



UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA
ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA



Faculdade de Ciências Médicas



IPS
Instituto
Politécnico de Setúbal
Escola Superior de
Saúde

Ana Rita Cruz Efeitos imediatos da técnica de
desrotação do atlas de
Rocabado e do SNAG C1/2 de
Mulligan na amplitude do teste
de flexão-rotação em indivíduos
com cefaleia cervicogénica

Um ensaio clínico aleatório

Dissertação de Mestrado em Fisioterapia
Relatório de Projecto de Investigação

Abril, 2011

Relatório do Projecto de Investigação apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Fisioterapia, área de especialização em Fisioterapia em Condições Músculo-Esqueléticas realizada sob a orientação científica do Prof. Doutor Eduardo Brazete Cruz.

Apoio financeiro próprio

Declaro que este Relatório de Projecto de Investigação é o resultado da minha investigação pessoal e independente. O seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto, nas notas e na bibliografia.

O candidato,

Setúbal, 28 de Abril de 2011

Declaro que este Relatório de Projecto de Investigação se encontra em condições de ser apresentado a provas públicas.

O orientador,

Setúbal, 28 de Abril de 2011

Ao meu marido, pela colaboração, ajuda e coragem

AGRADECIMENTOS

A realização desta investigação foi possível graças à colaboração e apoio de várias pessoas. Assim sendo, guardo este espaço para poder tornar este agradecimento intemporal.

Queria começar por agradecer ao meu marido, Francisco, por tudo o que fez por mim. A sua colaboração, o apoio e incentivo incansável que me proporcionou. A coragem que me deu, manteve-me motivada. O ombro amigo que nunca me faltou, mesmo nos momentos em que o desespero e cansaço dominaram a mente e o corpo. A paciência e compreensão quando o stress e mau humor imperavam. Por mais palavras que use, não serei capaz de expressar o meu agradecimento. Obrigada Kiko, do fundo do coração.

Ao meu orientador, Eduardo Cruz, por ter acreditado em mim, mesmo perante o meu silêncio. Obrigada pela ajuda, conselhos e pela busca incessante de melhorias. Não só na realização desta investigação, mas ao longo de todo o mestrado. Obrigada por me ter ajudado a crescer, como pessoa e como profissional.

Ao colega Toby Hall, pela cedência do equipamento de avaliação, mas acima de tudo pelos conselhos e partilha de conhecimento. Foi e é uma fonte de inspiração e um modelo a seguir.

À grande amiga Maria, por todo o apoio, carinho, motivação e companhia nesta longa jornada. Pelas palavras de incentivo e por ter sido o meu braço direito em muitas ocasiões.

Aos meus pais, sogros, irmão, cunhadas... pelas palavras de apoio e incentivo.

A todos os colaboradores do estudo, tanto participantes como fisioterapeutas, pelo tempo disponibilizado e pelo contributo valioso para a concretização desta investigação.

Agradeço, também, aos Departamentos de Fisioterapia da Escola Superior de Saúde do Vale do Ave e da Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa e seus respectivos coordenadores, pela cedência de instalações e apoio institucional.

EFEITOS IMEDIATOS DA TÉCNICA DE DESROTAÇÃO DO ATLAS, DE ROCABADO, E DO SNAG C1/2, DE MULLIGAN, NA AMPLITUDE DO TESTE DE FLEXÃO-ROTAÇÃO, EM INDIVÍDUOS COM CEFALIAS CERVICOGÉNICAS: UM ENSAIO CLÍNICO ALEATÓRIO

CRUZ, ANA RITA

Background: A cefaleia cervicogénica é uma forma comum de dor de cabeça, que tem sido associada à existência de uma disfunção das estruturas da coluna cervical superior. Estudos recentes mostram uma grande incidência dessa disfunção a nível de C1-C2, avaliada pelo teste de flexão-rotação. Vários terapeutas manuais, como Brian Mulligan e Mariano Rocabado, têm sido sugerido técnicas de tratamento para este tipo de disfunção. Contudo, a evidência acerca da efectividade dessas técnicas é escassa.

Desenho do estudo: Foi efectuado um ensaio clínico aleatório, duplamente cego, composto por três fases: pré-intervenção, intervenção e pós-intervenção.

Objectivos: Avaliar e comparar os efeitos imediatos de duas técnicas de Terapia Manual Ortopédica (SNAG C1/2 de Mulligan e técnica de desrotação do atlas de Rocabado), na amplitude de movimento de rotação do segmento vertebral C1-C2, em indivíduos com história de cefaleia cervicogénica e com limitação no teste de flexão-rotação. As técnicas de tratamento foram usadas de forma isolada, em comparação a um grupo placebo.

Métodos: Uma amostra de 60 indivíduos, com cefaleia cervicogénica e limitação do teste de flexão-rotação, foram aleatoriamente distribuídos por três grupos: SNAG C1/2 de Mulligan, técnica de desrotação do atlas de Rocabado e grupo placebo. O *outcome* primário foi a amplitude de movimento obtida no teste de flexão-rotação, que foi medido antes e imediatamente após a intervenção.

Resultados: Imediatamente após a intervenção, a amplitude verificada no teste de flexão-rotação aumentou 21.8° (DP, 4.68) no grupo submetido ao SNAG C1/2 de Mulligan, 15° (DP, 5.07) no grupo em que foi aplicada a técnica de desrotação do atlas de Rocabado e 0.65° (DP, 0.67) no grupo placebo. Uma ANOVA modelo misto, 2 por 3, revelou efeito principal significativo do tempo ($p < .001$) e grupo ($p < .001$), assim como uma interacção significativa entre grupo e tempo ($p < .001$), relativamente à variável amplitude do teste de flexão-rotação. Estes resultados indicam que as diferenças verificadas entre os grupos eram dependentes do momento de avaliação. Uma comparação múltipla *post hoc* revelou que quer as técnicas de Mulligan, quer de Rocabado, produziram efeitos significativamente maiores que a intervenção placebo na amplitude de movimento do teste de flexão-rotação ($p < .001$ e $p = .001$, respectivamente). No entanto, não se verificou uma diferença significativa no que diz respeito à efectividade de ambas as técnicas de Terapia Manual Ortopédica aplicadas ($p = .42$).

Conclusão: Esta investigação sugere que as duas técnicas de Terapia Manual Ortopédica avaliadas produziram efeito clínico e estatisticamente significativo na amplitude do teste de flexão-rotação. No entanto, não se verificaram diferenças entre as duas técnicas, no que diz respeito ao seu efeito no ganho de amplitude de movimento. Os resultados obtidos fornecem evidência preliminar sobre a efectividade de ambas as intervenções no tratamento da redução de amplitude de movimento em indivíduos com história de cefaleia cervicogénica.

Palavras Chave: Cefaleia, coluna cervical, Terapia Manual Ortopédica, ensaio clínico, Mulligan, Rocabado

IMMEDIATE EFFECTS OF A ROCABADO'S ATLAS DEROTATION TECHNIQUE AND A MULLIGAN'S C1/2 SUSTAINED NATURAL APOPHYSEAL GLIDE (SNAG) IN THE FLEXION-ROTATION TEST RANGE, IN CERVICOGENIC HEADACHE PATIENTS: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL

CRUZ, ANA RITA

Background: Cervicogenic headache is a common form of headache arising from dysfunction in structures of the upper cervical spine. Recent studies have shown a high incidence of C1/2 dysfunction, evaluated by the flexion-rotation test (FRT). Several manual therapists have suggested different approaches to manage that dysfunction, such as Brian Mulligan and Mariano Rocabado. However, the evidence of the effectiveness of those manual techniques is anecdotal.

Design: Randomized double blinded controlled trial with three phases: pre-intervention, intervention and post-intervention.

Objectives: To determine and compare the immediate effects of two manual therapy techniques (Mulligan's SNAG C1/2 and Rocabado's atlas' derotation technique) in the range of motion of C1-C2 vertebral segments, in cervicogenic headache patients and with limitation on the flexion-rotation test. The treatment techniques were used as single treatments against a placebo group.

Methods: A sample of 60 subjects with cervicogenic headache and FRT limitation were randomly allocated into one of three groups: Mulligan's C1/2 SNAG, Rocabado's atlas derotation technique or placebo group. The primary outcome was the flexion rotation test range, which was measured before and immediately after the intervention.

Results: Immediately after the application of the interventions, FRT range increased by 21.8° (SD, 4.68) for the Mulligan's C1-2 SNAG group, 15° (SD, 5.07) for the Rocabado's atlas derotation technique and 0.65° (SD, 0.67) for the placebo group. A 2-by-3 mixed-model ANOVA a significant main effect of time ($p < .001$) and group ($p < .001$), as well as a significant interaction between group and time ($p < .001$) for the variable FRT range. These results indicate that group differences were dependent on time. A pairwise post hoc comparison revealed that both the Mulligan and Rocabado techniques produced significantly more effect on FRT range of motion than the placebo intervention ($p < .001$ and $p = .001$, respectively). However, there was not a significant difference between the effectiveness of the two manual therapy techniques ($p = .42$).

Conclusion: This investigation's findings suggest that both Mulligan's C1/2 SNAG and Rocabado's atlas derotation techniques produced a clinically and statistically significant effect on FRT range, but there were no changes between the two techniques in their effectiveness. These results provide preliminary evidence for the efficacy of both manual therapy techniques in the management of individuals with cervicogenic headache and FRT limitation.

Key Words: Headache, cervical spine, manual therapy, clinical trial, Mulligan, Rocabado

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| Introdução | 1 |
| Revisão da literatura | 5 |
| Cefaleias | 5 |
| Descrição da Cefaleia Cervicogénica | 6 |
| Neuroanatomia | 6 |
| Sinais e Sintomas | 7 |
| Características de Diagnóstico | 8 |
| Dados de Prevalência | 8 |
| Problemática do Diagnóstico | 9 |
| Teste de Flexão Rotação como forma de avaliação | 12 |
| Terapia Manual Ortopédica como forma de tratamento | 14 |
| Sustained Natural Apophyseal Glides | 15 |
| Técnica de Desrotação do Atlas | 17 |
| Metodologia | 21 |
| Questões em investigação e formulação de hipóteses | 21 |
| Desenho do Estudo | 22 |
| Amostra | 23 |
| Determinação do tamanho da amostra | 25 |
| Recrutamento da amostra | 25 |
| Aleatorização e distribuição pelos grupos | 26 |
| Questões éticas | 27 |
| Instrumentos | 28 |
| Cervical Range of Motion Device | 28 |
| Questionário de avaliação do Índice de Cefaleia | 29 |

| | |
|--|-----|
| Protocolo de avaliação da mobilidade C1-C2 | 29 |
| Estudo de Fiabilidade Intra-Observador | 32 |
| Protocolo de Intervenção | 34 |
| Grupo I : SNAG C1/2 | 36 |
| Grupo II: Técnica Desrotação Atlas | 36 |
| Grupo III: Intervenção Placebo | 38 |
| Estudo Piloto | 39 |
| Procedimentos / Recolha de dados | 40 |
| Análise dos Dados | 41 |
| Apresentação dos resultados | 43 |
| Dados Sócio-Demográficos da Amostra | 43 |
| Análise das características dos grupos | 44 |
| Análise dos resultados da exposição | 44 |
| Discussão dos Resultados | 51 |
| Considerações gerais | 51 |
| Análise do Teste-Reteste | 54 |
| Análise do Estudo Experimental | 55 |
| Limitações do Estudo | 63 |
| Conclusão | 65 |
| Bibliografia | 67 |
| Lista de Figuras | 77 |
| Lista de Tabelas | 79 |
| Apêndices | i |
| Apêndice A: Questionário selecção da amostra | iii |
| Apêndice B: Consentimento Informado | ix |
| Apêndice C: Folha de registo TFR | xii |

| | |
|--|--------|
| Apêndice D: <i>Outputs</i> do PASW <i>Statistics</i> | xvii |
| Anexos | xxv |
| Anexo 1: Critérios IHS | xxvii |
| Anexo 2: Índice de Cefaleia | xxxiii |

LISTA DE ABREVIATURAS

CCG – Cefaleia Cervicogénica

TFR – Teste de Flexão-Rotação

SNAG – Sustained Natural Apophyseal Glide

ICC – Índice do Coeficiente de Correlação

SEM – Erro Standard de Medição

MDC – Diferença Mínima Detectável

1. INTRODUÇÃO

Em contexto clínico, os fisioterapeutas encontram muitos utentes com cefaleias, principalmente quando são causadas por uma lesão crâneo-cervical (Hall et al., 2007; Sjaastad, 2008; Hong, Lai, Lin & Chou, 2010; van Duijn J, van Duijn A, & Nitsch, 2007). Como é uma condição que não apresenta uma faixa etária mais prevalente, ninguém está imune a esta desordem, que surge em qualquer etapa da vida (Jull, Sterling, Treleaven & O’Leary, 2008). As cefaleias de origem cervical parecem afectar aproximadamente 2,5% da população adulta e contribuem para 15-20% das cefaleias crónicas e recorrentes (Nilsson, 1995).

Tal como definida pela *International Headache Society* (IHS)(2004), a cefaleia cervicogénica (CCG) é uma “dor referida de uma estrutura cervical e sentida numa ou mais regiões da cabeça e/ou face”. Os principais sintomas observados passam pela dor de cabeça predominantemente unilateral, sem mudar de lado, em combinação com dor ao nível da coluna cervical e restrição dos movimentos da mesma (Sjaastad, 1998).

O crescente interesse no estudo das cefaleias, tem providenciado evidência mais detalhada sobre os critérios de diagnóstico dos diferentes tipos de cefaleias (Bogduk & Govind, 2009). Todavia, a distinção da CCG com outros tipos de cefaleias permanece controverso, pois as manifestações clínicas são, muitas vezes, coincidentes (Becker, 2010). Nomeadamente a dor cervical, está presente em 70% dos indivíduos com cefaleias intermitentes e frequentes (Henry et al., 1987). Contudo, a restrição da amplitude dos movimentos cervicais, principalmente na coluna cervical superior, é uma característica mais particular da CCG. Deste modo, torna-se fundamental a avaliação dos segmentos vertebrais C1-C2 nos utentes com esta condição clínica (Zito, Jull & Story, 2006). Uma das formas de avaliação de disfunções ao nível dos segmentos vertebrais C1-C2 é através do teste de flexão-rotação (TFR) (Dvorak, Herdmann, Janssen, Theiler & Grob, 1990). Este teste foi proposto como forma de avaliação por Hall e Robinson (2004), dado que apresenta elevada sensibilidade e especificidade na avaliação diferencial de utentes com CCG e indivíduos assintomáticos, com enxaqueca com e sem áurea e cefaleias mistas (Ogince, Hall, Robinson, & Blackmore, 2007; Hall, Briffa, Hopper & Robinson, 2010), assim como na diferenciação de disfunção do nível vertebral C1/2 e de outros níveis (Hall, Robinson, Fujinawa, Akasaka & Pyne, 2008).

A Terapia Manual Ortopédica tem sido apontada como uma forma de tratamento conservador apropriado e benéfico em utentes com CCG (Jull et al., 2002; Bronfort et al., 2004). Brian Mulligan (2010) e Mariano Rocabado (2009), dois *experts* nesta área de especialização da Fisioterapia, sugeriram abordagens de intervenção em utentes com disfunção articular de C1-2 como origem da CCG.

Brian Mulligan sugere a aplicação de uma técnica manual denominada *Sustained Natural Apophyseal Glide* (SNAG) C1/2, com o intuito de restaurar o movimento de rotação dos segmentos vertebrais C1-C2, nos utentes que manifestavam limitação substancial do movimento de rotação, avaliado pelo TFR (Mulligan, 2010). O SNAG C1/2 é uma técnica que promove uma forte mobilização do segmento C1-C2, que permitirá alcançar o final do movimento activo de rotação na direcção afectada, sem causar dor (Mulligan, 2010; Vicenzino, Hing, Rivett & Hall, 2011). No entanto, até ao momento, apenas um estudo mostrou que auto-aplicação do SNAG C1/2 tem efeitos imediatos no ganho de amplitude de rotação dos segmentos C1-2, avaliada pelo TFR (Hall et al., 2007). Até ao presente momento, a técnica manual não foi alvo de investigação.

A técnica de desrotação do atlas, descrita por Mariano Rocabado, foi desenvolvida com o objectivo de promover o correcto alinhamento de C1. Rocabado considera que, nos utentes com CCG, existe uma alteração da posição do atlas relativamente ao eixo. Assim, ao solicitar a acção dos músculos oblíquo inferior e recto anterior menor, irá desrodar C1 e promover o correcto funcionamento dos segmentos C1-C2 (Rocabado, 2009). Apesar desta técnica ser amplamente utilizada na prática clínica, não existe qualquer investigação sobre a sua efectividade, de acordo com a pesquisa bibliográfica efectuada.

Assim, o objectivo desta investigação visa avaliar e comparar os efeitos imediatos de duas técnicas de Terapia Manual Ortopédica (SNAG C1/2 de Mulligan e técnica de desrotação do atlas de Rocabado), na amplitude de movimento de rotação do segmento vertebral C1-C2, em indivíduos com história de CCG e com limitação no TFR.

A presente investigação foi realizada em indivíduos com história de CCG e com limitação no TFR. Foi-lhes aplicada uma de três intervenções, SNAG C1/2, técnica de desrotação do atlas ou placebo. Posteriormente à aplicação das respectivas intervenções, foram avaliados, através do TFR, os efeitos imediatos das técnicas aplicadas, na

amplitude de movimento de rotação do segmento cervical C1-C2.

Para melhor compreensão da temática da presente investigação, no capítulo seguinte será apresentada a revisão da literatura efectuada. Iniciar-se-á com o enquadramento teórico das cefaleias e seus diferentes tipos e manifestações. De seguida, abordar-se-á a condição clínica comum aos participantes do estudo, isto é, a CCG. Dentro deste assunto, explorar-se-ão as principais características de diagnóstico, sinais e sintomas e a problemática de diagnóstico.

Posteriormente, realçar-se-á a necessidade de recorrer a testes de avaliação física, como forma de auxiliar o diagnóstico da CCG, onde se destaca a utilidade do TFR. Este teste é comumente utilizado por vários fisioterapeutas, nomeadamente, pelos criadores de técnicas de Terapia Manual Ortopédica, que visam o tratamento de utentes com esta disfunção. Por fim, serão apresentadas as duas técnicas de Terapia Manual Ortopédica que foram alvo de estudo nesta investigação, isto é, o SNAG C1/2 e a Técnica de desrotação do atlas. Procurou-se relatar o estado da arte relativo às técnicas mencionadas, mostrando a pertinência na escolha das mesmas, uma vez que, apesar da escassez de estudos, são técnicas usadas em contexto clínico pelos fisioterapeutas, relatadas como bastante efectivas no tratamento da disfunção articular presente em utentes com CCG.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1.CEFALEIAS

As cefaleias são consideradas uma das desordens mais frequentes na sociedade actual, apresentando uma prevalência de 66% na população em geral (Hall, Briffa, & Hopper, 2008; Zito et al., 2006). Representam uma condição com elevado impacto social e económico, alterando, desta forma, tanto a qualidade de vida como a produtividade laboral (Hall et al, 2010a, Jull et al., 2008; Hall et al, 2008a).

Segundo a IHS (2004), as cefaleias podem ser divididas em primárias ou secundárias. Nas primárias não há nenhum factor etiológico determinante para o aparecimento da cefaleia, enquanto que nas secundárias a cefaleia ocorre com uma relação temporal a uma desordem à qual se atribui o aparecimento de cefaleia (Hall et al, 2008a; Bogduk e Govind, 2009). Apesar da maioria da população sofrer ocasionalmente de cefaleias, existem vários tipos de cefaleias, que variam na incidência, prevalência e duração. A forma mais comum de cefaleias é a cefaleia tensional, com uma prevalência global de 38%. A enxaqueca aparece com uma prevalência de 10%, a cefaleia crónica diária apresenta um valor de 3% e a CCG tem valores de prevalência compreendidos entre os 2,5 a 4,1% (Hall et al., 2008a; Sjaastad & Bakketeig, 2008; Zito et al., 2006). Contudo estes valores de prevalência não fornecem uma imagem completa dos défices associados às diferentes formas de cefaleias, nem incluem outros factores, como a frequência dos episódios e a intensidade dos sintomas (Hall et al., 2008a). Apesar do valor de prevalência das CCG ser consideravelmente inferior ao das cefaleias tensionais e das enxaquecas, os utentes com cefaleias de origem cervical referem alterações importantes na sua qualidade de vida, assim como uma maior perda da função física, comparativamente aos utentes que apresentam as outras formas de cefaleias referidas anteriormente (Hall et al, 2008a; Hong et al., 2010).

As estruturas cervicais sempre foram vistas como potencial fonte de desenvolvimento de cefaleias. Esta ideia foi mantida durante muitos anos, contudo, a literatura mais recente mostra que afinal não é totalmente concordante sobre o mecanismo subjacente ao aparecimento de cefaleias na presença de lesão de uma estrutura cervical (Vicent, 2010). Deste modo, Vicent (2010) afirma que é importante reforçar a ideia de que a CCG não é apenas uma dor na região cervical, pois as alterações

degenerativas da coluna cervical, presente tanto em adultos como jovens, nem sempre produzem episódios de dor (Becker, 2010).

2.2. DESCRIÇÃO DA CEFALEIA CERVICOGÉNICA

A IHS (2004) define as cefaleias cervicogénicas como “dor, proveniente de uma origem cervical e percebida em uma ou mais regiões da cabeça e/ou face”. Os critérios de diagnóstico definidos na primeira edição do documento *The International Classification of Headache Disorders*, elaborado pela IHS, foram utilizados, nos últimos 15 anos, como os critérios padrão. A segunda edição do mesmo documento reflecte a evolução e melhoria na compreensão de alguns tipos de cefaleia, assim como, a identificação de novas formas de apresentação (Jull, 2006).

A CCG foi classificada pela IHS e responsabilizada por 15% a 20% das cefaleias crónicas e recorrentes. A sua definição assenta em dor referida para a cabeça proveniente de uma origem a nível da coluna cervical (Bogduk & Govind, 2009; Fleming, Forsythe & Cook, 2007).

2.3.1 NEUROANATOMIA

A base neuro-anatómica para o aparecimento de CCG assenta na convergência do input aferente das raízes nervosas da coluna cervical superior (C1-C3), com os tractos aferentes do nervo trigémio nos núcleos cervicais do trigémio (*trigemino-cervical nucleus*). Esta convergência de input nociceptivo da coluna cervical, resulta da distribuição sensitiva do nervo trigémio, especialmente do seu ramo oftálmico, que inerva a região da testa, têmpora e órbita ocular, assim como das representações topográficas a nível do corno dorsal dos nervos espinais de C1-C3 (Fleming et al., 2007; Suijlekom, Zundert, Narouze, Kleef, & Mekhail, 2010; Antonaci et al, 2006; Jull, 2006; Antonaci, Frediksen, & Sjaastad, 2001). Deste modo, qualquer estrutura inervada pelos nervos espinais de C1, C2 ou C3 poderá estar implicada na etiologia da CCG (Fleming et al., 2007; Antonaci et al., 2001). Assim, a região cervical tem imensas estruturas potencialmente causadoras de dor, que estão propensas a lesão, pela sua rica inervação nociceptiva. Estas estruturas incluem as articulações zigapofisárias, os discos intervertebrais, os ligamentos, músculos anteriores e posteriores da região cervical e a pele. As articulações zigapofisárias dos três segmentos cervicais superiores parecem ser as estruturas mais importante na geração de

dor (Becker, 2010; Fleming et al., 2007; Peterson, 2003; Vicent, 2010; Antonaci et al., 2006; Antonaci et al., 2001; Hall et al., 2007), contudo, a evidência mais recente volta a introduzir controvérsia neste aspecto. O estudo de revisão, elaborado por Vicent (2010) revela que muitas das lesões cervicais, de forma isolada, não são suficientes para originar uma cefaleia com expressividade, de tal modo que grande parte das lesões da coluna cervical, como espondilose, dor discogénica ou radiculopatia cervical, não são acompanhadas de cefaleias deste tipo. Todavia será importante lembrar que, apesar das estruturas cervicais serem fundamentais para a ocorrência de CCG, talvez o componente de atingimento cervical não seja suficiente para originar um quadro clínico típico (Vicent, 2010).

2.3.2 SINAIS E SINTOMAS

Os principais sinais e sintomas da CCG incluem dor de cabeça unilateral sem alternância de lado, combinada com dor cervical e restrição dos movimentos cervicais (Hall et al., 2007). Os utentes com esta condição tipicamente reportam descrições de dor maçadora, ardor, náusea, sensação de pressão, congestão nasal, distúrbios visuais e distúrbios auditivos (Richardson, 2009).

O diagnóstico clínico das CCG tem por base a história e a apresentação clínica do utente, conjuntamente com a avaliação física (Jull et al., 2008; Hall et al., 2010a; Hall, Briffa, Hopper, & Robinson, 2010; Antonaci et al., 2001). Normalmente, neste tipo de cefaleia, há um efeito marginal da medicação, nomeadamente a ergotamina, sumatriptano e indometacina, que poderão servir como mais um critério de diagnóstico para a enxaqueca (Jull et al., 2008; Becker, 2010; Vicent, 2010; Antonaci, Bono, & Chimento, 2006). Contudo, queixas relacionadas com o agravamento da cefaleia por actividades mantidas, como, por exemplo, tempo prolongado em frente ao computador, não são únicas de um tipo isolado de cefaleia. Este aspecto realça a similaridade de algumas actividades que agravam as diferentes formas de cefaleia (Hearn & Rivett, 2002; Vicent, 2010; Antonaci et al., 2006).

A CCG é, essencialmente, uma cefaleia unilateral, mas pode também ocorrer bilateralmente. A dor, usualmente, inicia na região cervical e irradia até à região frontal e temporal e possivelmente até à área supra-orbitária. A dor apresenta um carácter incómodo, não latejante (*non-throbbing*). A duração da cefaleia é imprevisível, pois tanto pode durar algumas horas, como manter-se durante alguns dias. Podem estar presentes

logo ao acordar, ou podem começar ou piorar ao longo do dia. O padrão dos episódios de dor é variável, mascarando-se com uma cefaleia crónica de carácter flutuante (Richardson, 2009; Peterson 2003; Antonaci et al., 2006).

2.3.3 CARACTERÍSTICAS DE DIAGNÓSTICO

Os sintomas que sugerem o envolvimento da coluna cervical são essenciais para o diagnóstico. A limitação dos movimentos da coluna cervical e a provocação dos sintomas através de estímulos mecânicos são alguns desses sintomas. As náuseas, vômitos e fotofobia também poderão estar presentes, porém, de forma mais ligeira do que nas enxaquecas (Suijlekom et al., 2010; Peterson, 2003; Jull, 2006; Antonaci et al., 2006; Antonaci et al., 2001; Vicent, 2010). Este tipo de cefaleia pode começar em qualquer faixa etária, todavia a frequência e a intensidade parecem aumentar ao longo do tempo ou com algum trauma cervical (Peterson, 2003; Richardson, 2009).

Tal como referido anteriormente, Zito et al (2006) também concluíram que, através da avaliação física, a presença de disfunção articular da coluna cervical superior, diferencia, com 80% de sensibilidade, os indivíduos com CCG dos com enxaqueca com áurea e dos indivíduos controlo. Este estudo foi realizado numa amostra de setenta e sete participantes, dos quais vinte e sete foram diagnosticados com CCG, vinte e cinco apresentavam enxaqueca com áurea e vinte e cinco indivíduos eram assintomáticos. Os participantes do estudo foram avaliados com o intuito de determinar a presença de disfunções músculo-esqueléticas da coluna cervical. Os resultados revelaram que o grupo dos indivíduos com CCG, apresentam maior restrição do movimento cervical, maior tendência para encurtamento muscular assim como um baixo desempenho no teste de flexão crâneo-cervical. Os achados desse estudo estão de acordo com os critérios músculo-esqueléticos definidos pela IHS (2004) e ajudam a definir melhor os mesmos (Zito et al., 2006).

2.3.4 DADOS DE PREVALÊNCIA

Quando o diagnóstico é baseado em características clínicas e não apenas em bloqueios anestésicos de um específico nervo ou faceta articular, a prevalência das CCG encontrada por Becker (2010) foi de 4,1% na população em estudo. No que diz respeito à incidência, os valores variam entre os 0,7% a 13,8% numa população de indivíduos que sofrem de cefaleias (Fleming et al., 2007; Zito et al., 2006). Em Portugal, Monteiro (1995) mostrou que a prevalência de CCG é de 0,4%, tendo por base os critérios de diagnóstico

da IHS. Contudo ao serem aplicados os critérios de diagnóstico¹ de Sjaastad et al. (1990), a taxa de prevalência sobe para 1% e 4,6%, caso se considerem, respectivamente, todos ou apenas 5 dos 6 critérios.

Ao contrário das outras formas de cefaleias, a CCG despertou o interesse de outros profissionais de saúde para além dos neurologistas. Os fisioterapeutas especializados em Terapia Manual Ortopédica e os especialistas em dor, acreditam que são capazes de encontrar a origem da dor a nível da coluna cervical (Bogduk & Govind, 2009). Há evidência encorajadora de que o tratamento físico pode ser bem sucedido como intervenção nas CCG (Hall et al., 2008a). A mobilização passiva ou a manipulação da coluna cervical parecem ser efectivas na diminuição ou eliminação da ocorrência de CCG, intervindo nos sinais e sintomas físicos (Peterson, 2003).

2.3. PROBLEMÁTICA DO DIAGNÓSTICO

Apesar de todo o interesse dos vários autores no estudo das cefaleias e das suas diversas formas, há, contudo, um assunto que continua a ser objecto de controvérsia, e que diz respeito aos seus diagnósticos (Bogduk & Govind, 2009; Jull, 2006).

Sjaastad et al, introduziram pela primeira vez o termo cefaleia cervicogénica em 1983. Posteriormente a IHS considerou este tipo de cefaleia como um sub-grupo distinto. Contudo, apesar de todos os critérios de diagnóstico e da classificação definida pela IHS, o diagnóstico da CCG permanece bastante difícil. Este baseia-se principalmente em sintomas subjectivos, que são, muitas vezes, comuns a várias formas de cefaleias (Hong et al., 2010; Jull, 2006; Vicent, 2010; Antonaci et al., 2006). Estudos sugerem que até 70% dos indivíduos com cefaleias frequentes e intermitentes reportam, também, dor cervical (Hall et al., 2007; Vicent, 2010). De facto, a CCG é um tipo de cefaleia secundária, associada a disfunção musculoesquelética da região cervical, que apresenta um conjunto de sinais e sintomas que são sobreponíveis às enxaquecas e às cefaleias de tensão (Jull et al., 2008; Becker, 2010; Vicent & Luna, 1999).

¹ I. Dor unilateral, II. Limitação da amplitude de movimento da coluna cervical, III. Dor provocada por posições estranhas e mantidas da coluna cervical, IV. Dor provocada ou exacerbada por pressão externa ao nível das estruturas cervicais/occipitais, V. Queixas dolorosas no ombro ipsilateral, VI. Queixas dolorosas no membro superior ipsilateral (Sjaastad, 1990)

Becker (2010) propôs algumas razões para a controvérsia existente no diagnóstico da CCG. Uma dessas razões passa pela maioria dos utentes serem encaminhados para os neurologistas, contudo, estes especialistas não são peritos na avaliação da cervical. Para além disso, a cefaleia de origem cervical é menos comum que a enxaqueca ou a cefaleia tensional. Outro motivo assenta na similaridade de sinais e sintomas comuns à CCG e enxaqueca. Por fim, propõe outro aspecto fundamental, que está relacionado com a aplicação de bloqueios anestésicos. Esta é a forma mais adequada para confirmar o diagnóstico de CCG, porém, não está disponível em todos os centros clínicos, nem todos os profissionais têm a destreza e perícia para os realizar (Becker, 2010; Antonaci et al., 2006; Vicent, 2010).

Um dos maiores desafios na avaliação das cefaleias reside na capacidade de diferenciação dos diferentes tipos de apresentação. Especialmente, a distinção entre CCG da enxaqueca é extremamente complicada, pois os sintomas de uma sobrepõe-se aos da outra, tornando o diagnóstico diferencial bastante complexo (Vicent, 2010). Ambas apresentam semelhanças no que diz respeito à unilateralidade da cefaleia, ao maior predomínio em indivíduos do sexo feminino (4:1 rácio sexo feminino para o masculino) assim como a possibilidade de ocorrência de náuseas e vómitos (Suijlekom et al., 2010; Hong et al, 2010; Vicent & Luna, 1999; Antonaci et al, 2001; Vicent, 2010; Richardson, 2009). Diferem na região de início dos sintomas, na capacidade de reprodução dos mesmos e na disfunção músculo-esquelética associada. Isto é, na CCG há limitação da amplitude de movimento da coluna cervical e é possível reproduzir os sintomas através de uma pressão mecânica unilateral a nível das facetas articulares das vértebras cervicais superiores, enquanto que na enxaqueca tal não acontece. Os utentes com enxaqueca referem o início da dor ao nível da região frontal e temporal, enquanto que os com CCG habitualmente apresentam a coluna cervical como o local de início da dor (Suijlekom et al., 2010; Hong et al., 2010; Vicent & Luna, 1999; Antonaci et al., 2001; Vicent, 2010; Richardson , 2009).

Estas características diferenciais ajudam os profissionais na distinção das mesmas, contudo, o diagnóstico é incorrecto em mais de 50% dos casos. Este facto leva ao insucesso do tratamento, uma vez que a enxaqueca e a CCG têm diferentes mecanismos patológicos de base (Becker, 2010; Hall et al., 2010a; Jull, 2006; Antonaci et al., 2006; Vicent, 2010; Antonaci, 2006; Antonaci et al., 2001).

No que diz respeito às outras formas de cefaleias, as de origem cervical diferenciam-se das cefaleias tensionais, pois, tal como nas enxaquecas, estas últimas não são provocadas pela pressão mecânica unilateral nem apresentam limitação da amplitude de movimento cervical (Suijlekom et al., 2010; Monteiro et al., 2009; Jull, 2006; Antonaci et al., 2006; Antonaci et al., 2001; Vicent, 2010).

A diferenciação para as cefaleias em salvas (*cluster headache*) faz-se na intensidade da dor, pois neste tipo de cefaleia, os indivíduos referem uma dor unilateral excruciante, com um ritmo circadiano. O episódio pode durar entre 20 minutos até 3 horas e é muito difícil para o indivíduo ficar parado, devido à severidade da dor. Este tipo de cefaleia também é caracterizado por apresentar sintomas autonómicos associados (Suijlekom et al., 2010; Monteiro, Ribeiro, Luzeiro, Machado & Esperança, 2009).

A CCG é semelhante à hemicrânia no carácter unilateral, na cronicidade, na frequência e na oscilação da intensidade durante o dia. Contudo, reage bem à indometacina. A hemicrânia paroxística crónica, por sua vez, caracteriza-se por dor severa unilateral, de frequência elevada e de curta duração, entre 10 a 30 minutos. À semelhança da hemicrania, também reage bem à indometacina. Estas características não acontecem na cefaleia de origem cervical, ajudando, desta forma, a diferenciar as várias apresentações de cefaleias (Suijlekom et al., 2010; Monteiro et al., 2009; Vicent, 2010).

Será de realçar, também, que os utentes podem apresentar mais do que um tipo de cefaleia em simultâneo e, nestas situações, apenas será possível realizar um tratamento adequado, se houver uma avaliação subjectiva e física cuidadosa e criteriosa (Suijlekom et al., 2010; Vicent, 2010). Jull, Amiri, Bullock-Saxton, Darnell e Lander (2007) mostraram que a combinação de três testes funcionais para a coluna cervical é capaz de identificar e diferenciar indivíduos com CCG de outras formas de cefaleias, com 100% de sensibilidade e 94% de especificidade. Estes testes englobam a avaliação da amplitude de movimento da coluna cervical, o exame físico manual da coluna cervical superior e a avaliação do controlo motor da coluna cervical avaliado pelo teste de flexão crânio-cervical (Jull et al., 2002; Hall et al., 2010c). Um dos testes frequentemente utilizados na avaliação da mobilidade da coluna cervical é o TFR. É um teste bastante estudado e utilizado em diversas investigações, assim como frequentemente usado em contexto clínico pelos fisioterapeutas.

2.4. TESTE DE FLEXÃO ROTAÇÃO COMO FORMA DE AVALIAÇÃO E DIAGNÓSTICO

A articulação atlanto-axial é considerada uma das articulações mais móveis e activas do corpo humano, capaz de realizar pelo menos seiscentos movimentos por hora, tanto durante o dia, como durante o repouso. A rotação da cervical inicia nesta articulação e a máxima rotação do atlas dá-se antes que ocorra movimento no eixo e nos segmentos cervicais inferiores (Roche, King, Dangerfield & Craty, 2002; Maile & Slongo, 2007). O segmento cervical C1-C2 é o responsável por 50% do movimento de rotação da coluna cervical (Smith, Hall & Robinson, 2008; Roche et al., 2002), e esta grande amplitude de movimento torna esta articulação mais susceptível a instabilidade e a deslizamento (Behari, Jain, Banerji, Kathuria & Chhabra, 2000).

Sabida a biomecânica da articulação atlanto-axial, torna-se necessária a avaliação deste segmento vertebral em condições clínicas em que haja envolvimento da coluna cervical superior, nomeadamente em situações de CCG (Smith et al., 2008).

Para efectuar o diagnóstico diferencial das CCG deverá ser realizada uma avaliação de três testes músculo-esqueléticos da coluna cervical superior. Estes testes incluem a amplitude de movimento da coluna cervical, a avaliação manual da cervical superior e a avaliação do controlo motor. Quando usados em conjunto, são capazes de identificar, com 100% de sensibilidade e 94% de especificidade, indivíduos com CCG (Jull et al., 2007). O TFR aparece como um teste frequentemente utilizado em contexto clínico como forma de avaliação do movimento de rotação da coluna cervical superior e possivelmente dirigido apenas aos segmentos C1-C2 (Smith et al., 2008, Hall et al., 2010c). É um teste que tem ganho credibilidade dada a sua comprovada utilidade em contexto clínico, assim como devido à sua validade (Takasaki, Hall, Oshiro, Kaneko & Ikemoto, 2011), especificidade, sensibilidade (Hall et al., 2010a), fiabilidade e capacidade de diagnóstico (Hall & Robinson, 2004; Hall, Briffa, Hopper & Robinson, 2010; Ogince et al., 2007) de uma disfunção do movimento no segmento C1-C2. O TFR é tipicamente utilizado no diagnóstico diferencial de CCG e como medida de avaliação de um tratamento (Hall et al., 2008a; Hall, Briffa & Hopper, 2010; Takasaki et al., 2011; Smith et al., 2008), dado que esta condição clínica apresenta disfunção a estes níveis. É um teste relativamente mais simples de efectuar, comparativamente a outros testes de mobilidade passiva segmentar, que requerem mais perícia manual (Hall & Robinson, 2004).

O teste é realizado com o utente posicionado em decúbito dorsal com a coluna cervical e torácica superior em amplitude máxima de flexão (Hall et al., 2010e; Hall et al., 2007; Hall et al., 2008b; Hall et al., 2010d; Takasaki et al., 2011; Smith et al., 2008). Nesta posição o terapeuta executa rotação para a direita e esquerda. Quando se obtém uma firme resistência, provocação de dor ou amplitude de movimento inferior ao esperado, considera-se que o teste é positivo, com indicação de possível limitação de rotação do atlas sob o eixo (Hall & Robinson, 2004; Hall et al., 2010d,e; Hall et al., 2007; Hall et al., 2008b). A morfologia anatómica dos segmentos cervicais, sugere que o movimento executado durante o TFR ocorre a nível dos segmentos C1-C2, devido aos outros níveis cervicais estarem bloqueados com a posição de máxima flexão da coluna cervical (Hall et al., 2010d; Takasaki et al., 2011; Hall & Robinson, 2004). A posição de máxima flexão teoricamente bloqueia/atenua o movimento nos segmentos inferiores a C2, devido à tensão ligamentar. Existe alguma evidência que suporta esta conjectura. Takasaki et al. (2011) realizaram um estudo recorrendo a imagem de ressonância magnética para avaliar o movimento segmentar da coluna cervical durante o TFR. Os resultados deste estudo mostram que a maioria do movimento ocorre nos segmentos C1-C2, suportando a validade de conteúdo do TFR como sendo um teste que predominantemente avalia a rotação da articulação atlanto-axial (Takasaki et al., 2011; Hall et al., 2010d).

A amplitude de movimento de rotação considerada normal durante a aplicação do TFR ronda os 44-45° para cada lado (Hall & Robinson, 2004; Hall et al., 2010d; Takasaki et al., 2011). O teste é considerado positivo para um valor de corte de 32-33° (Ogince et al., 2007; Hall et al., 2008b; Hall et al., 2010d).

Os resultados do estudo de Hall et al. (2010d) mostraram que a presença de uma disfunção na mobilidade dos segmentos cervicais inferiores a C2 não influencia a amplitude de movimento de forma a alterar a interpretação da amplitude obtida através do TFR. Estes dados aumentam a validade do TFR como teste de avaliação da mobilidade de C1-C2, assim como teste capaz de diferenciar uma CCG de outros tipos de cefaleias, realçando a utilidade clínica do TFR (Hall et al., 2010d). A validade do TFR como forma de avaliação de uma lesão a nível dos segmentos cervicais C1-C2 está baseada em estudos onde os autores identificaram, através de uma avaliação manual, a presença de uma disfunção predominantemente em C1-C2 (Hall & Robinson, 2004; Ogince et al., 2007; Smith et al., 2008).

Vários terapeutas manuais propuseram técnicas de tratamento, quando, em contexto clínico, diagnosticavam a existência de uma disfunção a nível dos segmentos C1-C2, associada a utentes com CCG.

2.5. TERAPIA MANUAL ORTOPÉDICA COMO TRATAMENTO DAS CEFALIAS CERVICOGÉNICAS

A Terapia Manual Ortopédica é uma área especializada da Fisioterapia, utilizada no tratamento de condições neuro-músculo-esqueléticas. Baseia-se no raciocínio clínico e na utilização de estratégias de tratamento altamente específicas, incluindo técnicas de tratamento manuais e exercícios terapêuticos. A intervenção clínica deverá basear-se na utilização da melhor evidência científica disponível, evidência e *expertise* clínicos e na individualidade biopsicossocial do utente (IFOMPT, 2011).

Tendo em consideração toda a problemática no diagnóstico, torna-se muito importante a correcta classificação do tipo de cefaleia de modo a ser proporcionado o melhor e mais apropriado tratamento. No que diz respeito às CCG, Bronfort et al. (2004) mostraram que existe evidência que a Terapia Manual Ortopédica é efectiva no tratamento deste tipo de cefaleias. Várias modalidades de tratamento têm sido sugeridas no tratamento das CCG, incluindo diversos tipos de medicação, modalidades físicas, exercício, terapias manuais, injeções e até mesmo variados procedimentos cirúrgicos (Haldeman & Dagenais, 2010; van Duijn et al., 2007). Contudo a escassez de estudos de elevada qualidade que suportem a fiabilidade do diagnóstico leva a dificuldades na prescrição do tratamento para esta condição (Haldeman & Dagenais, 2010).

A Terapia Manual Ortopédica tende a ser efectiva na redução da frequência, duração e intensidade da cefaleia (Peterson, 2003). Porém a decisão do tratamento a efectuar deverá basear-se em três questões principais: Quando deverá ser aplicado? Qual o tratamento mais apropriado? E qual a dose de tratamento a efectuar? (Haldeman & Dagenais, 2010) Apesar de todas as questões levantadas, a Terapia Manual Ortopédica é frequentemente aconselhada para o tratamento de indivíduos com CCG (Hall et al., 2007; Bronfort et al., 2004; Jull et al., 2002). A revisão efectuada pela Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Associated Disorders concluiu que a terapia manipulativa vertebral, a mobilização e a terapia pelo exercício deveriam ser consideradas como modalidades no tratamento de CCG (Haldeman & Dagenais, 2010).

Contudo ainda são poucos os estudos clínicos aleatorizados que avaliam a eficácia da Terapia Manual Ortopédica de forma isolada (Hall et al., 2007). Estudos com grande qualidade metodológica e tamanho amostral alargado, mostraram que a Terapia Manual Ortopédica era benéfica na redução de CCG (Jull et al., 2002; Hall et al., 2007). Todavia o conceito de Terapia Manual Ortopédica engloba várias modalidades, nas quais se incluem as técnicas realizadas neste estudo. Dada a escassez de estudos acerca da efectividade destas técnicas, o interesse da investigadora surgiu em contexto clínico, ao verificar os efeitos produzidos nos utentes. Por não ter evidência de suporte, propôs-se avaliar e comparar as duas técnicas de tratamento em questão. Tanto a técnica descrita por Mulligan, como a descrita por Rocabado suportam a ideia da existência de uma disfunção articular de C1-C2 nos indivíduos com CCG. Esta disfunção poderá ser causada por uma possível falha posicional² do atlas sob o eixo, que vai restringir o movimento de rotação da coluna cervical superior. Esta falha posicional poderá consistir numa rotação de atlas que, para além da restrição do movimento, irá levar também a um aumento da pressão articular interna, levando a um processo degenerativo profundo (Mulligan, 2010; Rocabado, 2009). Tanto a técnica descrita por Mulligan, como a descrita por Rocabado, visam a correcção da rotação do atlas, e, dessa forma, irão melhorar a mobilidade atlanto-axial e conseqüentemente, diminuem a pressão articular interna e evitam o desenvolvimento de processos degenerativos futuros (Mulligan, 2010; Rocabado, 2009). Simultaneamente irão reduzir a recorrência de episódios de cefaleias pois corrigem a alteração músculo-esquelética subjacente (Rocabado, 2009).

2.6. SUSTAINED NATURAL APOPHYSEAL GLIDES

Brian Mulligan criou as suas técnicas com base na hipótese da existência de uma falha posicional. Esta ideia surgiu em contexto clínico, ao verificar que os utentes melhoravam substancialmente após a aplicação de uma mobilização articular acessória passiva em simultâneo com o movimento fisiológico activo que provocava a dor. Considerou que a falha posicional poderia ser semelhante a alguma incongruência articular causada por qualquer mecanismo de lesão que pudesse causar os sintomas e interferir na normal função articular (Mulligan, 2010; Vicenzino et al., 2011). Em

² Falha posicional: alteração mecânica do alinhamento articular que poderá ocorrer após uma lesão, podendo ser responsável pela permanência de sintomas e alteração da funcionalidade normal (Vicenzino, 2011)

situações de restrição dos movimentos da coluna cervical, por dor, Mulligan introduziu, em 1987, a técnica de mobilização “*sustained natural apophyseal glide*” (SNAG).

Os SNAGs cervicais foram o primeiro exemplo de um grupo de técnicas conhecidas como mobilizações com movimento, que Mulligan desenvolveu para restaurar movimentos restritos, sem causar dor, para a maior parte das articulações do corpo humano (Mulligan, 2010; Hearn & Rivett, 2002). Para Mulligan, o SNAG é uma técnica efectiva na correcção de uma ligeira falha posicional da vértebra e/ou na reparação de disfunções de deslizamento das facetas articulares, permitindo recuperar a função articular (Mulligan, 2010).

Os SNAGs cervicais são aplicados com o utente sentado, de forma a que a coluna cervical esteja em posição vertical. O terapeuta aplica um movimento passivo acessório intervertebral, no sentido postero-anterior, respeitando o plano de movimento das facetas articulares. Este movimento é mantido enquanto o utente realiza, de forma activa, o movimento fisiológico até ao final da amplitude de movimento disponível. No final da amplitude do movimento fisiológico pode ser aplicada uma pressão adicional. A pressão exercida durante a aplicação do movimento acessório apenas é aliviada quando o utente regressa à posição inicial do movimento activo. A regra fundamental deste procedimento é que, durante toda o procedimento, tanto o movimento acessório como o fisiológico têm de ser executados sem provocar dor (Mulligan, 2010; Hearn & Rivett, 2002). À medida que o utente inicia o movimento activo e o movimento acessório é aplicado e mantido, dois importantes eventos ocorrem. Primeiramente, a actividade muscular é iniciada para produzir movimento e em segundo, ocorre obrigatoriamente movimento acoplado a nível da unidade vertebral funcional, segundo um eixo de movimento em constante mudança (Hearn & Rivett, 2002).

No que diz respeito aos SNAGs aplicados em disfunções de C1-C2, presentes em CCG, o movimento acessório é aplicado, com o polegar, a nível da apófise transversa de C1, e reforçado com o polegar da outra mão (Mulligan, 2010; Hall et al., 2007). A escolha do lado de aplicação depende da avaliação física inicialmente realizada, contudo, segundo Mulligan e segundo a sua experiência clínica, a aplicação dos SNAGs no lado oposto ao da restrição de movimento de rotação é mais efectiva em 90% dos utentes (Mulligan, 2010). Tanto o conceito de Mulligan, como outros conceitos da Terapia Manual Ortopédica, utilizam os resultados da avaliação do TFR como indicador para a aplicação de técnicas de tratamento específicas em utentes com CCG (Hall et al., 2008b).

A literatura existente acerca dos SNAGs cervicais é bastante limitada, sendo praticamente descrita e baseada na experiência clínica (Mulligan, 2010; Hearn & Rivett, 2002). Mais recentemente, Hall e seus colaboradores (2007) efectuaram um estudo aleatório, duplamente cego, controlado por placebo, com o objectivo de determinar o efeito do Self-SNAG em C1-C2, no tratamento de indivíduos com CCG. Foi verificado que, imediatamente após a aplicação do self-SNAG C1/2, houve melhorias na amplitude de movimento de rotação entre C1-C2. Os valores ganhos no grupo experimental foram de 15° (DP 9°), enquanto que os indivíduos do grupo placebo apenas tiveram ganhos de 5° (DP 5°). As diferenças encontradas entre os grupos foram estatisticamente significativas ($P < 0,001$) e, através da análise dos intervalos de confiança, pode-se afirmar, com 95% de certeza, que a real diferença dos ganhos de amplitude verificados no grupo experimental foi de 11° a 20°, enquanto que o efeito no grupo placebo foi de 3° a 8°. No mesmo estudo, verificou-se que a aplicação do self-SNAG C1/2, com uma frequência bi-diária, durante um ano, produziu efeitos significativos na diminuição do índice de cefaleia, quatro semanas após a intervenção inicial e que esse efeito foi mantido ao longo de um ano. Os efeitos produzidos foram estatisticamente significativos, contrariamente ao sucedido com os indivíduos do grupo placebo (Hall et al., 2007). Os self-SNAGs foram desenhados por Mulligan como forma de auto-tratamento da disfunção articular presente nas CCG. O princípio dos self-SNAGs é igual ao dos SNAGs C1/2, contudo utiliza um cinto de tratamento. Nesta técnica é usado um movimento acessório combinado com movimento activo da coluna cervical para restaurar a amplitude normal de rotação de C1-C2, quando o TFR revela uma limitação substancial ao nível deste segmento vertebral (Mulligan, 2010; Hall et al., 2007).

2.7. TÉCNICA DE DESROTAÇÃO DO ATLAS

No que diz respeito às cefaleias, Rocabado (2006) refere que é muito importante e necessária uma correcta avaliação da mobilidade dos segmentos cervicais superiores para determinar a existência de uma disfunção mecânica da coluna, que possa estar a originar um síndrome doloroso crânio-facial. Apesar de ser uma condição bastante frequente, habitualmente não se encontra a verdadeira causa de dor vertebral. Para o autor, a dor vertebral é grandemente causada pela presença de processos degenerativos intervertebrais, que podem ser ligeiros ou não, e que são independentes do aspecto radiográfico. De facto podem parecer normais, mas na realidade podem constituir uma

causa de espasmo muscular de um segmento vertebral cervical. Este poderá ser causado por uma situação traumática, estática ou biomecânica (postural). A dor será um dos sinais mais comuns, associado a situações de hipomobilidade articular devido a compromissos da musculatura intervertebral, especialmente nos músculos responsáveis por movimentos de rotação da coluna cervical, que entram em espasmo como mecanismo de defesa. Nomeadamente no que diz respeito às CCG, o nível vertebral mais atingido é localizado na coluna cervical superior e, desta forma, será nos primeiros segmentos cervicais que se irão detectar os processos degenerativos em C1, C2 e C3 maioritariamente (Rocabado, 2006).

Assim, uma disfunção nestes segmentos cervicais poderá levar a uma diminuição da mobilidade da coluna cervical. Pode haver mesmo casos mais extremos, onde podem produzir-se subluxações do atlas/áxis, que podem ser uni ou bilaterais. O quadro de subluxação bilateral manifesta-se por uma cifose cervical, enquanto que uma subluxação unilateral levará a uma inclinação da cervical para o lado contrário (Rocabado, 2006). As alterações mecânicas disfuncionais entre os segmentos C0-C1 e C-C2 são muito frequentes e podem formar fonte de quadros dolorosos de cefaleias crânio-faciais, por compressão mecânica suboccipital (Rocabado, 2006)

A perda de mobilidade articular parece estar, muitas vezes, relacionada com a alteração da performance muscular. Tal aspecto, quando relacionado com indivíduos com CCG, aponta na mesma linha de orientação, onde indivíduos com esta condição clínica parecem apresentar fraqueza muscular dos músculos estabilizadores da coluna cervical e torácica. Tal aspecto poderá ser o causador da disfunção articular a nível de C1-C2 e, desta forma, originar episódios de CCG (Peterson, 2003). Este padrão de apresentação clínica tem por base a teoria proposta por Panjabi, cit in Peterson (2003), onde é necessário haver a integração de três subsistemas, passivo, activo e de controlo neural, para poder haver integridade e estabilidade vertebral. Deste modo, quando as articulações vertebrais de uma determinada região estão disfuncionais (sub-sistema passivo), os componentes musculares envolventes (sub-sistema activo) terão de compensar a perda da integridade das estruturas passivas. Este sub-sistema activo responde em resposta a alterações de carga e no controlo das posições articulares. Contudo, se esses músculos estiverem disfuncionais, tal poderá contribuir para uma limitação ou perda deste controlo e poderá originar variados sintomas (Peterson, 2003).

A técnica proposta por Mariano Rocabado, assenta na acção muscular ao redor da coluna cervical superior, nomeadamente nos músculos oblíquo inferior e pelo reto anterior menor da cabeça. Esta musculatura é de grande importância a nível da articulação atlanto-axial que é uma articulação entre atlas e eixo através dos seus elementos próprios e da apófise odontóide do eixo (Rocabado, 2006). A contracção destes músculos promove uma rotação do atlas, seja para o mesmo ou para o lado contrário do músculo em contracção.

Para ser compreendida a técnica descrita por este autor é necessário ter em consideração que o músculo oblíquo inferior da cabeça (*Obliquus capitis inferior*) tem origem a nível da apófise espinhosa do eixo (C2) e insere-se no processo transversário do atlas, de modo a que, quando contrai, produz um movimento de rotação da cabeça (cervical) para o lado da contracção muscular. O reto anterior menor da cabeça tem origem na face anterior do processo transversário do atlas e insere-se no occipital, anteriormente ao foramen magnum. Quando este músculo contrai bilateralmente produz o movimento de flexão do crânio, contudo com a contracção unilateral a acção deste músculo irá fazer rotação da cabeça para o lado contrário ao do lado da contracção.

Tendo por base a acção destes músculos, Rocabado (2009) utiliza uma série de procedimentos para induzir a rotação do atlas para o lado pretendido. A acção destes músculos é potenciada com uma ligeira resistência aplicada pelo terapeuta, que auxiliará a contracção e assim um maior efeito sobre o atlas. A posição da coluna cervical usada no momento de solicitação da acção muscular vai variando ao longo da técnica.

Rocabado (2009) sugere que os indivíduos que apresentam um quadro de CCG terão uma alteração da posição de atlas em relação ao eixo. Assim, quando o atlas está rodado para um lado, o objectivo da técnica será o de “desrodar” o atlas, promovendo o seu correcto alinhamento. Para tal, é necessário realizar uma série de manobras que iniciem a lubrificação das articulações cervicais. Depois deverão ser posicionadas de forma específica para facilitar a acção dos músculos referidos anteriormente. Assim sendo, a técnica inicia com o movimento de inclinação para o lado de onde queremos rodar o atlas, isto é, se o atlas se encontrar em rotação para a esquerda, a técnica deverá iniciar com um pequeno movimento de inclinação lateral direita da coluna cervical superior. Deste modo irá estar a induzir um ligeiro deslizamento inferior e posterior do atlas no lado direito, ao mesmo tempo que a espinhosa do eixo se desloca para a

esquerda. Posteriormente deverá ser adicionado a essa posição, um ligeiro movimento de extensão da coluna cervical superior, com o intuito de reduzir a acção do occipital no atlas. Por fim adiciona-se a rotação para o lado direito. Cada movimento realizado, deverá ser executado de forma passiva, em apenas 1/3 da amplitude total disponível, e aplicado exclusivamente aos segmentos cervicais superiores. Os segmentos médios e inferiores deverão ser mantidos em posição neutra (Rocabado, 2009).

Deste modo, mantendo 1/3 da amplitude de inclinação lateral direita, extensão e rotação direita da cervical superior, o terapeuta deverá aplicar uma resistência suave ao movimento de rotação direita e esquerda. Para tal, o terapeuta deverá pedir que o utente realize um movimento lento e suave para a direita, enquanto aplica resistência. Ao resistir a rotação direita irá estar a promover uma contração isométrica do músculo oblíquo inferior direito, que, por sua vez, irá induzir rotação direita do atlas. Posteriormente, mantendo a mesma posição, o terapeuta deverá trocar a aplicação da resistência para o lado esquerdo, de modo a estimular uma contração isométrica do músculo recto anterior menor da cabeça do lado esquerdo. Este, por sua vez, irá também favorecer a rotação do atlas para a direita. A técnica deverá ser repetida 3 vezes, com aumentos de 1/3 da amplitude de movimento, até se atingir o final de movimento disponível de inclinação, flexão e rotação (Rocabado, 2009).

Em resumo, a disfunção articular da coluna cervical superior, e mais particularmente do nível cervical C1-2, tem sido demonstrada como uma característica clínica bastante frequente em CCG (Zito et al., 2006; Hall et al., 2010). A evidência disponível sugere, igualmente, que a limitação de mobilidade rotacional desse segmento está correlacionada com a frequência, intensidade e duração dos episódios de cefaleia (Ogince et al., 2007; Niere & Robinson, 1997), pelo que a normalização da sua artrocinemática parece ser essencial na abordagem clínica destes utentes. Brian Mulligan (2010) e Mariano Rocabado (2009) sugeriram a utilização de duas técnicas de Terapia Manual Ortopédica, com esse objectivo terapêutico. No entanto, e apesar da extensa aplicação clínica dessas abordagens, assim como do relato de efeitos clinicamente relevantes por elas provocados, não existem, do nosso conhecimento, estudos que comparem a efectividade de ambas as técnicas. Isoladamente, também nenhuma das técnicas manuais anteriormente referidas foi alvo de investigação.

3. METODOLOGIA

3.1. IDENTIFICAÇÃO DAS QUESTÕES EM INVESTIGAÇÃO E FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES

Apesar das cefaleias serem um tema já bastante estudado, as CCG recentemente têm despertado o interesse dos investigadores. Trata-se de uma condição clínica cada vez mais encontrada em contexto clínico pelos fisioterapeutas. A Terapia Manual Ortopédica é muitas vezes utilizada nos utentes com cefaleias de origem cervical, contudo são escassos os estudos clínicos aleatorizados que avaliem a sua efectividade (Jull et al., 2002; Hall et al., 2007).

O conceito de Mulligan é frequentemente utilizado pelos terapeutas manuais de todo o mundo, mas a evidência sobre os seus efeitos ainda é limitada (Vicenzino et al., 2011). Não existe, até ao momento, nenhum estudo que tenha avaliado a técnica manual dos SNAG C1/2 em utentes com CCG. Ainda com mais escassez de estudos, a abordagem de Rocabado não apresenta estudos que possam suportar a sua efectividade neste tipo de utentes.

Deste modo, o presente estudo tem como objectivo avaliar e comparar os efeitos imediatos de duas técnicas de Terapia Manual Ortopédica (SNAG C1/2 de Mulligan e técnica de desrotação do atlas de Rocabado), na amplitude de movimento de rotação do segmento vertebral C1-C2, em indivíduos com história de CCG e com limitação no TFR.

De acordo com o referido anteriormente, as hipóteses de investigação que pretendemos analisar e estudar assentam nas questões supracitadas e são baseadas na revisão da literatura. Assim, e apesar dos poucos estudos realizados até à data, a literatura existente, sugere que a Terapia Manual Ortopédica tem efeitos benéficos no tratamento de utentes com CCG (Jull et al., 2002; Bronfort et al., 2004). Por exemplo Hall et al. (2007) referem que self-SNAG C1/2 é uma técnica de Terapia Manual Ortopédica muito útil no restauro e aumento da amplitude de rotação dos segmentos C1-C2, em utentes com CCG. Tal levou-nos a considerar a H1. Do mesmo modo, a técnica de desrotação do atlas parece ter acção na posição de C1, permitindo a correcção da posição do atlas e consequente ganho de amplitude no TFR. Tal levou-nos a considerar a H2.

Tanto a técnica de desrotação do atlas, como o SNAG C1/2 são técnicas frequentemente utilizadas em contexto clínico e referidas pelos fisioterapeutas como

úteis e efectivas. No entanto, e dada a inexistência de estudos que nos levem a antecipar maiores efeitos de uma em relação à outra, optamos, neste caso, por definir uma hipótese de equivalência ou não inferioridade (H3).

Assim, de acordo com o descrito anteriormente, foram definidas as seguintes hipóteses de investigação:

Hipótese 1 (H1): Existem diferenças estatisticamente significativas entre a aplicação do SNAG C1/2 e uma intervenção placebo. A aplicação do SNAG C1/2 produz um aumento significativo da amplitude de rotação de C1-C2, quando comparada com uma intervenção placebo, em indivíduos com história de CCG e com limitação do TFR.

Hipótese 2 (H2): Existem diferenças estatisticamente significativas entre a aplicação da técnica de desrotação do atlas e uma intervenção placebo. A técnica de desrotação do atlas produz um aumento significativo da amplitude de rotação de C1-C2, quando comparada com uma intervenção placebo, em indivíduos com história de CCG e com limitação do TFR.

Hipótese 3 (H3): Não existem diferenças estatisticamente significativas entre a aplicação da técnica de desrotação do atlas e do SNAG C1/2. A técnica de desrotação do atlas e o SNAG C1/2 produzem ganhos equivalentes na amplitude de rotação de C1-C2, em indivíduos com história de CCG e com limitação do TFR.

Nesta investigação foi identificada, como variável independente, a técnica de tratamento (SNAG C1/2, técnica de desrotação do atlas e intervenção placebo), enquanto que a variável dependente em estudo foi a amplitude de movimento de rotação do segmento vertebral C1-C2, medida pelo TFR. As variáveis parasitas foram eliminadas através da standarização dos protocolos de avaliação e de tratamento, assim como das instruções fornecidas aos participantes.

3.2. DESENHO DO ESTUDO

Foi efectuada um ensaio clínico aleatório, duplamente cego, composto por três fases: pré-intervenção (*baseline*), intervenção e pós-intervenção. O estudo comparou os ganhos de amplitude de rotação de C1-C2 em indivíduos com história de CCG, antes e após a aplicação de três intervenções distintas.

Nesse sentido, foram desenhados três grupos. Aos participantes do grupo I foi aplicado o SNAG C1/2, os do grupo II foram submetidos à técnica de desrotação do atlas e aos participantes do grupo III foi-lhes aplicada uma intervenção placebo. Foram registadas as amplitudes de movimento obtidas no TFR antes da intervenção e no momento imediatamente após a intervenção.

O desenho do estudo poderá ser visualizado, esquematicamente na figura 1.



Figura 1: Desenho do estudo

3.3. AMOSTRA

Para a realização do estudo utilizou-se uma amostra de voluntários seleccionados a partir do universo de estudantes da Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa (ESS-VS) e na Escola Superior de Saúde do Vale do Ave (ESS-VA). Para a selecção dos participantes no estudo utilizou-se um método de amostragem não probabilístico, de conveniência. Com base na revisão da literatura estabeleceram-se os seguintes critérios de inclusão e exclusão:

Critérios de inclusão:

- 1) Cefaleia unilateral ou predominantemente unilateral, dado que é uma das manifestações características das cefaleias cervicogénicas (Antonaci et al., 2001; IHS 2004; Sjaastad, 1998)
- 2) Sinais e sintomas de envolvimento da coluna cervical, seja dor ou rigidez cervical, uma vez que é um critério de diagnóstico diferencial dos outros tipos de cefaleias (Antonaci et al., 2001; IHS 2004, Sjaastad 1998, Hall et al., 2008b; Hall et al., 2007; Ogince et al., 2007; Hall et al., 2010a,b,c,d,e; Jull et al., 2002; Vavreck et al., 2010; Becker, 2010; Hall & Robinson, 2004)
- 3) Episódios de cefaleia com uma frequência de pelo menos uma vez por semana, durante os últimos 3 meses (Hall et al., 2010a,b,c,d,e; Hall et al., 2008b; Jull et al., 2002; Hall et al., 2007; Ogince et al., 2007)
- 4) Idade entre os 18 e 30 anos, por conveniência e para aumentar a homogeneidade da amostra (Zito et al., 2006)

Critérios de exclusão

- 1) Má-formação congénita da coluna cervical, história de fractura, trauma cervical ou craniano ou história de cirurgia da coluna cervical, por poder interferir na interpretação do teste de avaliação (Jull et al., 2002; Hall et al., 2010c; Hall et al., 2007; Ogince et al., 2007; Vavreck et al., 2010; Hall & Robinson, 2004; Zito et al., 2006)
- 2) Contra-indicações à aplicação de técnicas de Terapia Manual Ortopédica, uma vez que neste estudo foram utilizadas esse tipo de técnicas (Jull et al., 2002; Hall et al., 2010c; Hall et al., 2007; Ogince et al., 2007; Vavreck et al., 2010; Hall & Robinson, 2004; Zito et al., 2006)
- 3) Cefaleia de origem não cervical, de acordo com os critérios de diagnóstico desenvolvidos pela International Headache Society (2004) (Anexo 1) (Hall et al., 2008b; Hall et al., 2007; Hall et al., 2010b,c,d; Ogince et al., 2007; Hall & Robinson, 2004)
- 4) Incapacidade de tolerar a posição do teste de flexão-rotação (TFR), pois irá condicionar os resultados obtidos neste teste. (Hall et al., 2010a,b,c,d,e; Hall et al., 2007; Ogince et al., 2007; Hall & Robinson, 2004)
- 5) Terem efectuado algum tratamento físico (ex: fisioterapia, osteopatia, quiropraxia,...) à coluna cervical, no último ano, de modo a evitar diferenças

entre os participantes no momento inicial (Jull et al., 2002; Hall et al., 2007; Vavreck et al., 2010; Hall et al., 2010a,b).

3.3.1 DETERMINAÇÃO DO TAMANHO DA AMOSTRA

O cálculo do tamanho amostral foi baseado em investigações realizadas previamente (Ogince et al., 2007; Hall et al., 2008b). Tendo por base uma única medição do TFR, um valor de desvio padrão de 11° da amplitude de movimento avaliada através do TFR e para um tamanho do efeito calculado a 0,4, uma análise do poder à priori determinou que seria necessário um total de 60 indivíduos (20 em cada grupo) para se obter um poder estatístico de 0,80 para um valor de alfa de 0,05 (Hall et al., 2010a). O cálculo do tamanho amostral foi realizado através do programa informático GPower 3.1.2[©].

3.3.2. RECRUTAMENTO DA AMOSTRA

Os potenciais participantes tomaram conhecimento do estudo em curso através de anúncios colocados na Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa (ESS-VS) e na Escola Superior de Saúde do Vale do Ave (ESS-VA). Os anúncios continham informação relativa aos objectivos, critérios de inclusão e exclusão do estudo, assim como uma breve descrição da metodologia. Do universo de estudantes das referidas escolas, voluntariaram-se 110 indivíduos para participarem no estudo. A inclusão dos participantes foi realizada pelo investigador principal. Esta fase inicial consistiu na eleição dos indivíduos potencialmente participantes no estudo através da entrega e análise do questionário de selecção da amostra, baseado nos critérios de inclusão e exclusão (Apêndice A). No mesmo questionário foram incluídas as questões para determinar o Índice de Cefaleia.

Em consequência dos critérios anteriormente expostos, 36 indivíduos foram eliminados da amostra. Posteriormente, o mesmo investigador realizou, nos restantes 74 indivíduos, o TFR de modo a poder determinar a inclusão dos participantes no estudo. Desta avaliação inicial do TFR, os indivíduos com uma limitação visualmente superior a 10° foram seleccionados para o estudo, tendo em consideração os valores normais de 44° (DP 8°) (Hall et al., 2008b, Hall et al., 2007; Hall & Robinson, 2004; Hall et al., 2010a,b,d,e; Ogince et al., 2007). Após a aplicação deste critério de inclusão, 14 indivíduos foram eliminados da amostra. Deste modo, 60 indivíduos apresentavam os

critérios estabelecidos para esta investigação. Estes participantes foram distribuídos aleatoriamente por três grupos (Grupo I, Grupo II e Grupo III), e avisados que seriam contactados pela equipa de investigação para ser agendado o dia, hora e local de recolha de dados.

O diagrama apresentado na figura 1, representa os procedimentos da selecção da amostra e distribuição pelos grupos.

3.3.3. ALEATORIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO PELOS GRUPOS

A aleatorização foi realizada por um colaborador independente ligado à área da estatística e investigação. Esta foi realizada através do processo de estratificação. Os estratos criados foram relativos à idade e ao índice de cefaleia. Para a idade foram criados 3 intervalos (18-22; 22-26; 26-30) e para o índice de cefaleia³ foram criados 2 intervalos (0-50; 51-100). A cada um dos participantes foi atribuído um código numérico. Apenas o investigador principal e o colaborador que efectuou a aleatorização é que tiveram acesso aos questionários de selecção da amostra, que foram arquivados para mais ninguém ter acesso.

O Grupo I foi submetido à aplicação da técnica SNAG C1/2, ao Grupo II foi aplicado a técnica de desrotação do atlas e o Grupo III foi submetido a uma intervenção placebo.

Após a aleatorização o mesmo colaborador avaliou a homogeneidade da amostra, de modo a confirmar que os grupos eram comparáveis no momento inicial, no que diz respeito à idade, género, índice de cefaleia e valores iniciais do TFR (ver resultados no capítulo: apresentação de resultados).

O fluxograma da figura 2 ilustra os procedimentos efectuados ao longo do estudo.

³ Índice de cefaleia: questionário traduzido num valor de 0-100, resultante do somatório dos parâmetros de frequência, duração e intensidade da cefaleia (Nieme & Robinson, 1997) .

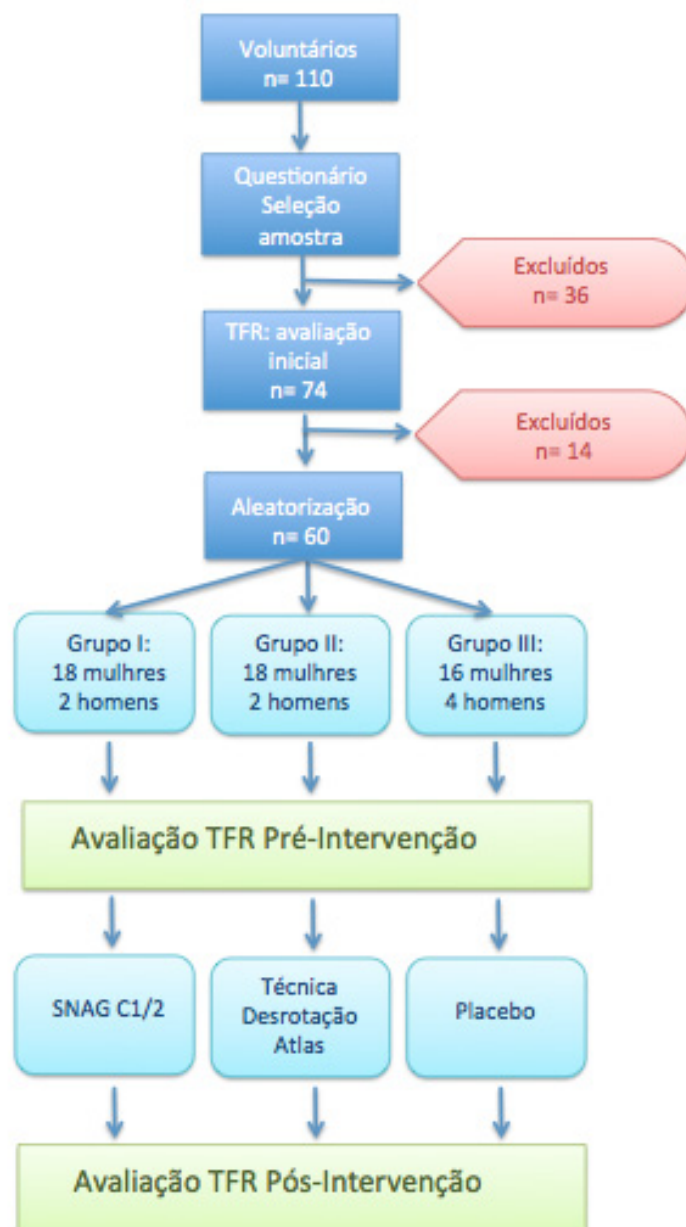


Figura 2. Fluxograma dos participantes ao longo de cada fase do estudo.

3.4. QUESTÕES ÉTICAS

O protocolo do estudo incluía as todas os aspectos éticos de acordo com o estipulado na Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial (2008). Os participantes neste estudo colaboraram de forma completamente voluntária e foram esclarecidos de que a sua decisão de não participar ou mesmo de abandonar o estudo em qualquer altura não lhes traria qualquer prejuízo.

Antes de se iniciar o protocolo experimental, os indivíduos que cumpriam todos os critérios de inclusão foram esclarecidos quanto aos procedimentos do estudo e a possíveis questões que tivessem. A todos foi entregue uma declaração de consentimento informado (Apêndice B), incluindo informação acerca dos propósitos da investigação, dos métodos, riscos, liberdade de recusa a qualquer momento e, ainda, acerca da confidencialidade dos dados. Toda a informação contida na declaração foi, ainda, explicada verbalmente, permitindo deste modo responder a qualquer dúvida dos participantes.

De forma a garantir a confidencialidade, os participantes deste estudo, foram mantidos no anonimato. Para isso recorreu-se à codificação de cada indivíduo e esse código foi usado como referência ao longo do estudo.

Os dados recolhidos durante a investigação foram utilizados única e exclusivamente para fins experimentais. Durante e após o estudo, todas as informações foram guardadas num local seguro, garantindo-se que apenas o investigador teria acesso aos dados.

3.5. INSTRUMENTOS

Tal como mencionado anteriormente, a variável dependente em estudo é a amplitude de movimento de rotação de C1-C2. A medição desta amplitude foi efectuada através do TFR. A escolha deste teste prende-se com a sua comprovada validade (Takasaki et al., 2011), especificidade, sensibilidade (Hall et al., 2010a), fiabilidade e capacidade de diagnóstico (Hall & Robinson, 2004; Hall et al., 2010e; Ogince et al., 2007) de uma disfunção do movimento no segmento C1-C2.

Para quantificar a amplitude de movimento de rotação obtida no TFR foi necessária a utilização de um instrumento de medida, descrito de seguida.

3.5.1. CERVICAL RANGE OF MOTION DEVICE (CROM)

O CROM utilizado nesta investigação foi um instrumento adaptado dos CROM tradicionais. Consistiu numa bússola flutuante digital (Plastimo Airguide Inc (Compasses), 1110 Lake Cook Road, Buffalo Grove, Illinois, 60089), ajustada à cabeça dos participantes através de duas tiras de velcro, que foram colocadas de modo a atravessar o plano transversal e coronal, respectivamente. O CROM foi fixado ao centro

da tira de velcro coronal de modo a permitir a medição da rotação da coluna cervical estando esta posicionada em flexão máxima.

3.5.3. QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE CEFALEIA

O questionário de avaliação do Índice de Cefaleia foi desenvolvido por Niere e Robinson (1997) e o seu resultado é graduado de 0-100 pontos. Esta pontuação é baseada na intensidade, frequência e duração da cefaleia, onde cada um dos itens assume uma importância igual na obtenção do índice [Índice Cefaleia = Frequência + Duração + Intensidade].

A frequência diz respeito ao número de cefaleias por mês, a duração representa o número de horas de um episódio de dor e a intensidade é avaliada numa escala visual analógica modificada, constituída por vinte e cinco pontos.

Os mesmos autores realizaram estudos de fiabilidade do Índice da Cefaleia, mostrando que este Índice é fiável. Os resultados do estudo de fiabilidade são, para a duração $ICC_{2,1} = 0,98$, para a frequência $ICC_{2,1} = 0,95$ e para a intensidade $ICC_{2,1} = 0,64$. O valor da intensidade foi motivo de preocupação para os autores em que revelam que 3 dos indivíduos que entraram no estudo de fiabilidade assinalaram mais do que uma unidade. Assim, se não tivessem sido contemplados para os cálculos o valor do $ICC_{2,1}$ para a intensidade, este subiria para 0,92 (Niery & Robinson, 1997). Este índice tem sido utilizado em diversos estudos com amostras de indivíduos com CCG (Hall et al., 2008a, Hall et al., 2007; Ogince et al., 2007; Hall et al. 2010a,b,d,e; Hall & Robinson, 2004) (Anexo 2).

3.5. PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DA AMPLITUDE DE MOVIMENTO DE ROTAÇÃO DOS SEGMENTOS VERTEBRAIS C1-C2

O protocolo de avaliação da amplitude de movimento de rotação dos segmentos cervicais C1-C2, nos momentos pré e pós intervenção, foi realizado por um elemento externo ao estudo. Este colaborador, uma fisioterapeuta com 20 anos de experiência e prática clínica em condições neuro-musculo-esqueléticas, foi mantido cego relativamente à distribuição dos indivíduos pelos grupos de intervenção. Desta forma, foi controlado o viés do avaliador.

Para realizar a avaliação da amplitude de movimento de rotação dos segmentos vertebrais C1-C2, foi utilizado o TFR. Este teste clínico foi escolhido por ser facilmente aplicável e pelas suas características psicométricas. O TFR apresenta elevada sensibilidade (91%) e especificidade (90%) na identificação de indivíduos com cefaleias cervicogénicas (Ogince et al., 2007). Recentemente Hall et al. (2010b) demonstraram que os valores obtidos nas medições através do TFR, em indivíduos com CCG, são estáveis por um período de duas semanas e que a interpretação do TFR pelo examinador é altamente fiável. No mesmo estudo, mostraram que a interpretação da diferença mínima detectável indica que uma alteração da mobilidade superior a 7° após uma determinada intervenção pode ser interpretada, com segurança, como uma alteração real e não como um erro de medição. Outro estudo recente, realizado por Takasaki et al. (2011), suporta a validade do TFR como teste clínico para avaliar a mobilidade atlanto-axial, dando confiança que há uma restrição nesta articulação quando há diferenças na amplitude de movimento de rotação, medida através do TFR. Assim, estes autores mostraram que, quando a coluna cervical está posicionada em amplitude máxima de flexão, a rotação ocorre principal e maioritariamente na articulação atlanto-axial enquanto que nos restantes segmentos quase não existe movimento (Takasaki et al., 2011).

Estudos prévios mostraram que examinadores experientes que usam o TFR como forma de avaliação apresentam excelentes valores de fiabilidade intra-observador na avaliação da amplitude de movimento (ICC 0,95; IC, 0,90-0,98) (Hall et al., 2008b, Hall et al., 2010a,c). Do mesmo modo, examinadores pouco experientes também apresentam valores razoáveis de fiabilidade no TFR (Hall et al., 2008b, Hall et al., 2010b).

Para a execução do TFR, os indivíduos foram posicionados em decúbito dorsal numa marquesa de tratamento. Pediu-se que estivessem despidos da cintura para cima, ou apenas com um top de alças. Foi pedido que repousassem as mãos sobre o abdómen e colocado um rolo debaixo dos joelhos, proporcionando conforto na posição de teste. Nesta posição, o examinador efectuou, passivamente, flexão máxima da coluna cervical e apoiou o occipital no seu abdómen. As mãos do fisioterapeuta foram colocadas de ambos os lados da face do indivíduo, com os polegares colocados anteriormente ao ramo posterior da mandíbula, de modo a manterem a posição de flexão máxima da coluna cervical. Seguidamente, o examinador realizou, de forma passiva, rotação da coluna cervical superior, para a esquerda e para a direita. O fim do movimento de rotação foi determinada pela amplitude em que os participantes referissem dor ou, então, pelo

examinador, assim que sentisse uma firme resistência ao movimento. A opção escolhida foi a que surgiu primeiro, constituindo o factor limitante à continuação da execução do movimento (Hall et al., 2008b; Hall et al., 2010a,b,c,d,e; Hall et al., 2007; Ogince et al., 2007; Hall & Robinson, 2004).

Para a avaliação da amplitude de rotação dos segmentos vertebrais C1-2 no momento pré-intervenção e pós-intervenção, usou-se um CROM adaptado, descrito anteriormente. O protocolo de avaliação foi executado de acordo com o sugerido por Hall e Robinson (2004) e por Ogince et al. (2007) e pode ser visualizado na figura 3.

A medição foi efectuada uma vez para cada lado a todos os indivíduos de cada grupo. Não foram realizadas mais medições porque, segundo alguns estudos, a repetição de medições não traz melhorias na avaliação da fiabilidade (Hall & Robinson, 2004; Hall et al., 2008b). O ângulo de rotação obtido foi lido no mostrador do CROM e assinalado numa folha de registo (Apêndice C) como medida pré-intervenção. Posteriormente à avaliação pré-intervenção todo o equipamento foi retirado da cabeça do indivíduo, de modo a poder prosseguir com o protocolo de intervenção.



Figura 3: Posição de avaliação do TFR

3.5.1. ESTUDO DE FIABILIDADE INTRA-OBSERVADOR

Para se determinar a fiabilidade e reprodutibilidade intra-observador dos instrumentos de medida utilizados, o TFR, foi realizado um estudo do tipo teste- reteste, previamente à execução da investigação. Este estudo foi realizado em 10 indivíduos com as mesmas características da amostra em estudo. Estes indivíduos não participaram no estudo experimental.

As medições avaliadas através do TFR foram efectuadas do mesmo modo descrito anteriormente, no capítulo 3.6. Foram realizadas duas medições, pelo mesmo colaborador, com um intervalo de 10 minutos entre elas (Hall et al., 2007). A duração deste intervalo teve em consideração o tempo aproximado, compreendido entre as avaliações pré e pós-intervenção, identificado na realização do estudo piloto. Paralelamente também se pretendeu evitar que o colaborador se recordasse dos valores iniciais. Após a primeira medição, foi retirado o equipamento da cabeça dos participantes de modo a poderem mover-se livremente pela sala. Posteriormente foi novamente colocado o material e foi repetido o mesmo procedimento.

Deste estudo preliminar foram obtidos valores que permitiram avaliar a consistência das medições do colaborador e obter o valor do coeficiente de correlação intra-classe (ICC). A partir deste valor foi possível quantificar o erro standard de medição (SEM) e, conseqüentemente, calcular a diferença mínima detectável (MDC) para determinar o valor mínimo que permita afirmar que a diferença encontrada se deva à intervenção e não a erros de medição (Portney & Waykins, 2009).

O coeficiente de correlação intraclass do teste de flexão-rotação foi calculado através do ICC_{3,1}. Este modelo e forma do ICC foi considerado o mais adequado ao desenho experimental utilizado nesta investigação. Os ICCs foram interpretados como: excelentes (0,75 a 1,00), modestos (0,40 a 0,74) ou pobres (0,00 a 0,39) (Portney & Watkins 2009).

O erro standard de medição (SEM) do teste de flexão-rotação foi calculado através da equação $SEM = DP\sqrt{(1 - \text{coeficiente de fiabilidade})}$ em que DP corresponde ao desvio-padrão. A diferença mínima detectável (MDC) foi calculada através da fórmula $MDC_{95} = 1,96 \times SEM \times \sqrt{2}$ (Portney & Watkins, 2009).

Os resultados do teste-reteste dizem respeito a uma amostra de conveniência, de 10 indivíduos, 4 do sexo masculino e 6 do sexo feminino, com uma média de idades de $22,9 \pm 4,01$ anos.

Os resultados do teste e do reteste do teste de flexão-rotação, tanto à direita como à esquerda, assim como do erro associado às medições, estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Resultados do teste e reteste

| | Teste (graus) | | Reteste (graus) | | Erro (graus)* | |
|----------------------|---------------|---------|-----------------|---------|---------------|---------|
| | Esquerda | Direita | Esquerda | Direita | Esquerda | Direita |
| Média | 33,8 | 40,1 | 33,6 | 40,3 | 0,20 | -0,20 |
| Desvio-padrão | 9,58 | 10,6 | 9,65 | 10,9 | 1,62 | 1,81 |
| Mínimo | 23 | 20 | 22 | 20 | -2,00 | -4,00 |
| Máximo | 45 | 51 | 45 | 53 | 3,00 | 2,00 |

*O erro corresponde à diferença entre o teste e o reteste.

A tabela 2 apresenta os resultados do estudo de fiabilidade intra-observador do teste de flexão rotação:

Tabela 2. Resultados do ICC, SEM e MDC para o teste de flexão-rotação

| Teste de flexão-rotação | ICC _{3,1} | SEM (graus) | MDC ₉₅ (graus) |
|-------------------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|
| Esquerda | 0,987 (IC 95% 0,950-0,997) | 1,092 | 3,027 |
| Direita | 0,987 (IC 95%: 0,950-0,997) | 1,206 | 3,342 |

SEM = Erro standard de medição

MDC = Diferença mínima detectável

Os resultados obtidos indicaram que o teste de flexão-rotação, quer quando realizado à direita, quer à esquerda, apresenta excelente fiabilidade. O coeficiente de correlação intraclasse foi considerado apropriado para se prosseguir a investigação. Os erros standard de medição obtidos foram baixos, tal como a diferença mínima detectável. Este último valor indica a diferença mínima a observar entre as fases pré e pós-intervenção para que se possa atribuir essa variação a alterações reais nos sujeitos e não devido a erros nas duas medições (Roebroeck et al. 1993, Eliasziw et al. 1994).

3.6. PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO

A aplicação de todas as técnicas de intervenção foi realizada por outro colaborador. É um fisioterapeuta experiente, com mais de 10 anos de prática clínica. Tem a formação completa e experiência clínica na utilização da abordagem leccionada por Mariano Rocabado assim como a do Conceito Mulligan.

Este colaborador não foi cego quanto à distribuição dos indivíduos pelos grupos, pois foi quem aplicou as técnicas. Contudo, foi mantido cego em relação aos resultados da avaliação pré-intervenção, uma vez que os dados recolhidos nessa avaliação foram mantidos apenas na posse do colaborador que a realizou. As instruções aos participantes foram standardizadas e o colaborador colocou igual ênfase em todas as técnicas de intervenção de modo a garantir que os indivíduos não fossem capazes de suspeitar se a técnica a que foram submetidos era ou não placebo.

Para evitar contacto verbal entre os colaboradores, foi fornecido a este colaborador, um documento que continha o código do participante, a técnica de tratamento a ser aplicada e qual o lado da limitação do TFR.

Após a avaliação pré-intervenção, os indivíduos deslocaram-se, em seguida, para uma sala diferente, onde o protocolo de intervenção foi aplicado. Em seguida, voltaram à sala de avaliação, onde lhes foi recolocado o equipamento e realizada a avaliação pós-intervenção, exactamente do mesmo modo descrito anteriormente.

3.6.1 PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO DO GRUPO I: SNAG C1-C2

Os participantes do Grupo I foram submetidos à técnica SNAG C1-C2. Esta técnica foi descrita por Brian Mulligan (2010) como sendo uma técnica muito útil em restaurar o movimento de rotação da coluna cervical superior, especialmente nos casos em que a manipulação é contra-indicada. No entanto, não existe evidência publicada sobre a efectividade desta técnica manual.

Mulligan (2010) descreve que a técnica é aplicada com o indivíduo sentado numa cadeira, com os braços repousados sob as coxas. O terapeuta deverá estar em pé, posicionado atrás deste. Assumindo que o utente apresenta uma limitação da rotação cervical C1-C2 para a esquerda, o terapeuta deverá colocar a parte anterior da falange distal do polegar direito o mais lateral possível, na apófise transversa direita de C1 e o polegar esquerdo deverá ser colocado sob o direito. Os outros dedos repousam sobre a mandíbula, de ambos os lados, para estabilizar a cabeça. O terapeuta deverá, através dos polegares, aplicar um movimento postero-anterior na apófise transversa, de modo a facilitar a rotação de C1-C2 na mesma direcção da limitação verificada no TFR. O terapeuta deverá manter a força e direcção do movimento acessório enquanto o utente realiza rotação cervical esquerda. No final da amplitude de rotação, o utente deverá aplicar pressão adicional com a sua mão esquerda, ao nível da face lateral do osso frontal. A pressão adicional deverá ser mantida durante 3 segundos. Em seguida, o paciente deverá voltar à posição neutra, enquanto o Fisioterapeuta mantém a execução do movimento acessório. É essencial que a aplicação da técnica seja executada sem provocar dor ou outros sintomas para além de uma sensação de alongamento (Mulligan, 2010; Hall et al., 2007).

Foram realizadas 3 repetições com um período de repouso de 6 segundos entre cada repetição (Mulligan, 2010; Hall et al., 2007). O controlo dos tempos de aplicação da pressão adicional, assim como do tempo de repouso, foi feito através de cronómetro digital.

A figura 4 ilustra a técnica aplicada ao Grupo I.



Figura 4: Aplicação da técnica SNAG C1/2

3.6.2 PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO DO GRUPO II: TÉCNICA DE DESROTAÇÃO DO ATLAS

Aos indivíduos pertencentes ao Grupo II, foi aplicada a técnica de desrotação do atlas, descrita por Rocabado (2009).

Rocabado (2009) descreve que quando temos uma situação de rotação do atlas para a esquerda, o objectivo do tratamento será rodá-lo para a direita. Para executar a técnica, o indivíduo deverá estar em decúbito dorsal, com um rolo debaixo dos joelhos. A cabeça pousada na marquesa sem almofada ou outro apoio e o fisioterapeuta deverá ficar sentado, atrás do bordo da marquesa, próximo da cabeça do indivíduo. A mão direita do fisioterapeuta deverá estar a dar apoio à cabeça do indivíduo, estabelecendo contacto a nível do occipital, mastóide e temporal do lado direito. A mão esquerda deverá ficar colocada ao nível do occipital do lado esquerdo.

Como o atlas tem de deslizar no sentido inferior e posterior no lado direito (para corrigir a posição) a técnica terá de eliminar as forças que levam o atlas na direção do occipital. Assim, a técnica é iniciada com o movimento de inclinação lateral direita, de modo que a espinhosa de C2 se desloque para a esquerda. Para eliminar a ação do occipital no atlas é realizada uma pequena extensão em inclinação lateral direita e logo depois faz-se uma rotação posicional do atlas para o lado direito. Cada movimento é

aplicado passivamente e em apenas 1/3 da sua amplitude. A monitorização da amplitude de movimento é realizada por estimativa visual. Neste momento o fisioterapeuta deverá verificar, por inspecção visual, que os movimentos são realizados apenas na coluna cervical superior, mantendo os restantes segmentos cervicais em posição neutra. Deste modo, com a coluna cervical superior em inclinação lateral direita, extensão e rotação direita, é aplicada resistência a nível da face lateral direita do osso frontal enquanto é pedido ao indivíduo que olhe para o lado direito, como que quisesse rodar a cabeça. O fisioterapeuta deverá resistir ao movimento apenas com o dedo indicador da mão esquerda, de forma suave e mantida, durante 6 segundos, para promover uma contração isométrica do músculo oblíquo inferior direito, que, por sua vez, irá induzir rotação direita do atlas. Posteriormente, mantendo a mesma posição, o terapeuta troca a aplicação da resistência para o lado esquerdo, de modo a estimular uma contração isométrica do músculo recto menor anterior do crânio do lado esquerdo, que, por sua vez, irá também favorecer a rotação do atlas para a direita. A resistência no lado esquerdo é aplicada igualmente de forma suave, apenas com o dedo indicador da mão esquerda, e mantida durante 6 segundos (ver figura 5).

A técnica deve ser repetida 3 vezes, com incrementos de 1/3 da amplitude dos movimentos de inclinação lateral direita, extensão e rotação direita, até se alcançar o final de amplitude disponível e assim ser obtida a desrotação do atlas (Rocabado, 2009). Entre cada incremento de amplitude deverão ser mantidos 6 segundos de repouso. Terminada a técnica, o terapeuta deverá posicionar a coluna cervical e cabeça em posição neutra, trazendo ao alinhamento inicial.

Todos os tempos de aplicação da técnica assim como o tempo de repouso foram monitorizados através de cronómetro digital.



Figura 5: Aplicação da Técnica de Desrotação do Atlas

3.6.3 PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO DO GRUPO III: PLACEBO

Os indivíduos do Grupo III foram submetidos a uma intervenção placebo. A escolha deste placebo teve em consideração o posicionamento dos indivíduos num dos outros grupos experimentais, assim como a colocação das mãos do terapeuta numa região, anatomicamente relacionada com a condição clínica que apresentam. Pretendeu-se, com este placebo, que os participantes não descobrissem que a técnica aplicada se tratava de um placebo.

Para a executar, o colaborador pediu que o participante se sentasse na cadeira, encostado e com os membros superiores repousados nas suas coxas. Depois posicionou-se posteriormente ao indivíduo e colocou as suas mãos na face lateral da cabeça, a nível do osso temporal. Exerceu uma ligeira pressão com ambas as mãos e em simultâneo pediu que o indivíduo realizasse rotação da coluna cervical para o lado da limitação. Contudo, limitou essa amplitude a aproximadamente 45° de rotação, de modo a evitar atingir o final de amplitude. O movimento foi efectuado 3 vezes para cada lado, com 6 segundos de repouso entre cada repetição.

Os tempos de repouso entre cada repetição foram monitorizados através de cronómetro digital.

A figura 6 ilustra a aplicação da técnica placebo.



Figura 6: Aplicação da Técnica Placebo

3.7. ESTUDO PILOTO

Foi realizado um estudo piloto, previamente ao estudo experimental, para estimar o tempo necessário para a recolha dos dados para cada indivíduo. Também serviu para aprimorar e familiarizar os colaboradores com os protocolos de avaliação e tratamento, de modo a eliminar possíveis limitações no desenho do estudo.

Não obstante a experiência clínica do colaborador que realizou as avaliações pré e pós-intervenção, foi pedido que realizasse um período de treino devidamente supervisionado. Este treino teve o intuito de aprimorar os detalhes do protocolo de avaliação, assim como potenciar a fiabilidade das medições. O período de treino teve uma duração de 1 hora, com prática em diversos indivíduos, tal como sugerido no estudo de Hall et al. (2007).

No final do estudo piloto foi possível determinar que o tempo de recolha de dados para cada participante seria aproximado a 8 minutos.

O colaborador que realizou as avaliações do TFR ficou mais familiarizado com o equipamento e obteve maior rigor na colocação das tiras de velcro e do CROM.

Por fim, determinou-se a necessidade de identificar os participantes com um autocolante com o seu código, para agilizar o registo dos valores obtidos e a identificação da técnica a aplicar.

3.8. PROCEDIMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Esta investigação foi realizada na Escola Superior de Saúde do Vale do Ave, Vila Nova de Famalicão, e da Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa, em Gandra, Portugal.

De forma a minimizar a interferência de potenciais viéses nos resultados do estudo, esta investigação teve o contributo de três colaboradores externos ao estudo (um que realizou a aleatorização; outro que executou o protocolo de avaliação; e finalmente o que aplicou o protocolo de intervenção). Assim, aquando da chegada dos participantes ao local combinado, o investigador principal recebeu-os e identificou-os, através de um autocolante, com o código que lhes tinha sido atribuído previamente. Posteriormente, encaminhou cada indivíduo à sala de avaliação. O protocolo de avaliação foi levado a cabo por um dos colaboradores externos. Este colaborador não tinha conhecimento do lado da limitação, nem da intervenção que lhes iria ser aplicada. Realizou o TFR e registou a amplitude de movimento obtida na folha de registo. Após a avaliação inicial, o indivíduo era novamente acompanhado pelo investigador até à sala de tratamento.

O protocolo de intervenção foi aplicado por outro colaborador. Este, através do código do participante, consultava o documento com a distribuição dos participantes pelos grupos de intervenção e aplicava a técnica destinada. Quando terminado o protocolo de intervenção, o investigador voltou a encaminhar o indivíduo à sala de avaliação. Pelo caminho pedia que não realizasse qualquer comentário acerca da técnica que lhe tinha sido aplicada. Desta forma pretendeu-se manter o cegamento do colaborador que realizou as avaliações.

Foi pedido aos colaboradores que não trocassem qualquer informação relativamente aos seus procedimentos no decorrer do estudo, de modo a garantir o cegamento dos mesmos relativamente às actividades realizadas por cada um.

Como já referido anteriormente, o *outcome* avaliado foi a amplitude de movimento de rotação do segmento vertebral C1-C2, através do TFR. Esta avaliação foi efectuada antes e imediatamente após a intervenção, tal como descrito nos capítulos 3.5 e 3.6.

3.9. ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados incluiu métodos descritivos para a análise dos dados sócio-demográficos dos indivíduos que participaram no estudo experimental e métodos inferenciais para a análise estatística dos resultados do teste de flexão-rotação nos momentos pré e pós-intervenção, nos três grupos em estudo.

Os dados estatísticos foram analisados através do programa PASWStatistics 18.0 (SPSS Inc., Chicago, United States of America). O nível de significância foi fixado em $\alpha=0,05$ para cada todas as análises efectuadas, tendo-se determinado um intervalo de confiança de 95%.

A normalidade dos dados em estudo foi efectuada para determinar os testes estatísticos a utilizar. Para efectuar a análise e caracterização da amostra foi utilizada estatística descritiva.

As características *baseline* dos grupos foram comparadas para avaliar a comparabilidade dos grupos em estudo relativamente à constituição dos grupos por sexo, idade, índice de cefaleia e valores do TFR no momento pré-intervenção.

Por fim, avaliaram-se e compararam-se os efeitos das intervenções nos valores do TFR, com o intuito de testar as hipóteses formuladas.

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, começaremos por apresentar a análise descritiva dos dados sócio-demográficos dos indivíduos que participaram no estudo experimental. Posteriormente, apresentaremos a análise estatística da variação dos resultados do teste de flexão-rotação nos momentos pré e pós-intervenção, nos três grupos em estudo.

Posteriormente será apresentada a análise inferencial usada para testar as hipóteses formuladas e identificadas no capítulo anterior.

4.1. DADOS SÓCIO-DEMOGRÁFICOS DOS INDIVÍDUOS DA AMOSTRA

Para efectuar a análise e caracterização da amostra foi utilizada estatística descritiva, recorrendo-se à média como medida de tendência central e desvio padrão como medida de dispersão.

Sessenta indivíduos, oito do sexo masculino e cinquenta e dois do sexo feminino (média de idades de $20,6 \pm 2,76$ anos, média do índice de cefaleia de $31,4 \pm 19,3$) participaram neste estudo.

Estes indivíduos foram aleatoriamente divididos em três grupos: grupo I (Mulligan), grupo II (Rocabado) e grupo placebo. Cada grupo continha vinte indivíduos. As características de cada grupo estão apresentadas na tabela 3.

Tabela 3. Caracterização dos indivíduos por grupo

| Grupo | Grupo I (Mulligan) | Grupo II (Rocabado) | Grupo Placebo |
|------------------------------------|--------------------|---------------------|---------------|
| Idade (anos)[†] | 21,2±3,08 | 20,4±2,08 | 20,4±2,21 |
| Índice cefaleia[†] | 30,6±18,1 | 29,1±18,8 | 34,5±21,3 |
| Sexo masculino (n (%)) | 2 (10%) | 2 (10%) | 4 (20%) |
| Sexo feminino (n (%)) | 18 (90%) | 18 (90%) | 16 (80%) |
| TFR inicial (°)[†] | 22,4 ± 6,18 | 23,1 ± 5,07 | 22,9 ± 6,19 |

[†] Valores expressos em média ± desvio-padrão

4.2. ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DOS GRUPOS EM ESTUDO

As variáveis quantitativas idade e índice de cefaleia não apresentavam uma distribuição normal nos três grupos em estudo, dado que os resultados do teste de Shapiro-Wilk apresentavam $p < .05$ (Apêndice D). Assim, utilizou-se o teste equivalente não paramétrico, Kruskal-Wallis, para se efectuar a comparação destas variáveis nos grupos (Marôco 2010). Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os três grupos em análise quer no que diz respeito à variável idade (Kruskall-Wallis $H = 1.42$; $df = 2$; $p = .492$), quer à variável índice de cefaleia (Kruskall-Wallis $H = 1.76$; $df = 2$; $p = .414$). Relativamente à variável sexo, utilizou-se o teste exacto de Fisher, uma vez que não estavam reunidos os pressupostos para a aplicação do teste Qui-quadrado (menos de 20% de células com valor esperado < 5 e nenhuma célula com valor esperado < 1) (Marôco 2010). Assim, verificou-se não existirem diferenças estatisticamente significativas entre os três grupos no que diz respeito a esta variável ($p > .05$) (Apêndice D).

A variável “amplitude inicial do teste de flexão-rotação” apresentava uma distribuição normal nos três grupos em estudo (testes de Shapiro-Wilk com $p > .05$ – Apêndice D), assim como homogeneidade das variâncias (Levene’s statistic = .97; $df = 2$; $p = .385$). Assim, estavam reunidos os pressupostos para se utilizar análise de variância a um factor (one-way ANOVA) para comparar os resultados do teste pré-intervenção (Marôco 2010). A análise de variância revelou não existirem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos relativamente à avaliação pré-intervenção do teste de flexão-rotação ($F(2,57) = .068$; $p = .934$ – Apêndice D).

Assim, concluímos que os grupos em estudo são comparáveis relativamente à sua constituição, no que diz respeito a idade, sexo e índice de cefaleia, assim como no que concerne aos valores obtidos na avaliação pré-intervenção. Consequentemente, eventuais alterações no período pós-intervenção dever-se-ão ao efeito da intervenção e não estarão enviesados pela constituição dos grupos.

4.3. ANÁLISE DOS RESULTADOS DA EXPOSIÇÃO

Posteriormente à análise descritiva dos participantes na amostra e comprovada a homogeneidade dos grupos, passamos à análise inferencial das variáveis. Pretende-se, com este tipo de análise, testar a hipótese formulada.

A tabela seguinte ilustra a estatística descritiva dos valores do teste de flexão- rotação obtidos nos momentos pré e pós-intervenção. Verificou-se, em cada um dos grupos, uma limitação predominante da rotação esquerda: grupo I (Mulligan): 17 indivíduos (85%), grupo II (Rocabado): 13 participantes (65%) e grupo placebo: 11 sujeitos (55%).

Apenas são apresentados os valores do teste obtidos para o lado da limitação.

Tabela 4. Dados descritivos do teste de flexão- rotação nos momentos pré e pós-intervenção

| Grupo | Pré-intervenção | Pós-intervenção |
|----------------------------|----------------------|----------------------|
| Grupo I (Mulligan) | 22,4 ± 6,18 (12, 34) | 44,2 ± 6,97 (34, 66) |
| Grupo II (Rocabado) | 23,1 ± 5,07 (12, 33) | 38,1 ± 6,03 (27, 46) |
| Grupo III (Placebo) | 22,9 ± 6,19 (9, 30) | 23,6 ± 6,29 (9, 31) |

*Dados expressos em média±desvio padrão (mínimo, máximo)

A figura 7 apresenta as diferenças entre os momentos pós e pré-intervenção, com intervalos de confiança de 95%, nos três grupos em estudo:

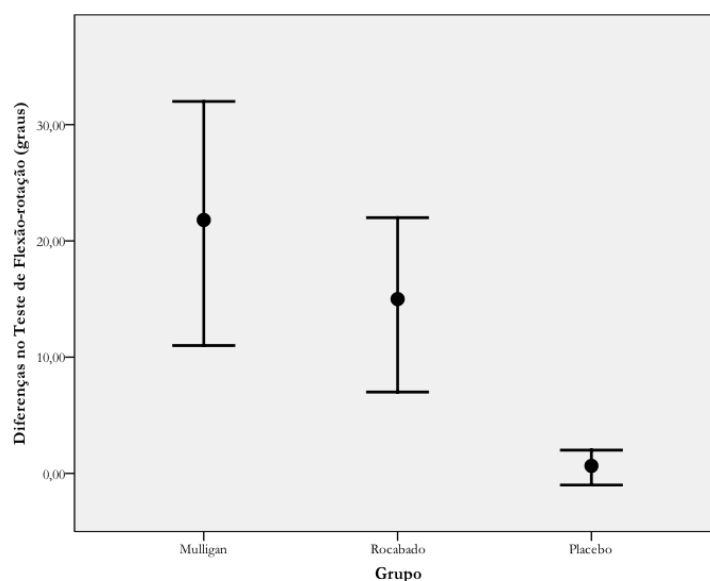


Figura 7. Evolução dos ganhos de amplitude no TFR em cada um dos grupos, nos dois momentos de avaliação.

A rotação aumentou uma média de $21,80^{\circ} \pm 4,675^{\circ}$ no grupo I (Mulligan), $15^{\circ} \pm 5,068^{\circ}$ no grupo II (Rocabado) e apenas $0,650^{\circ} \pm 0,671^{\circ}$ no grupo placebo. A avaliação dos intervalos de confiança para a alteração do teste de flexão-rotação revela, com 95% de certeza, que a real diferença na quantidade de rotação após a aplicação do SNAG C1/2 foi de 11° a 32° , enquanto que, após a aplicação da técnica de Rocabado foi de 7° a 22° , e, após a aplicação da técnica placebo, foi de -1° a 2° .

A avaliação dos efeitos imediatos das diferentes intervenções nos valores do TFR reflecte as hipóteses em estudo. Para testar as hipóteses em estudo, foi utilizada uma análise da variância (ANOVA) medidas repetidas, modelo misto 2 por 3, sendo o tempo (pré ou pós-intervenção) a variável intra-sujeitos e o grupo (Mulligan, Rocabado e Placebo) a variável inter-sujeitos. Foi escolhido este teste por ser um dos testes mais potentes para comparar médias populacionais a partir de amostras emparelhadas (Marôco, 2010). Segundo Marôco (2010), a validação do pressuposto da esfericidade é uma condição suficiente e necessária para a utilização da estatística F na ANOVA de medições repetidas. Este pressuposto foi cumprido previamente à selecção do teste, tendo-se atingido esfericidade perfeita (Mauchly's $W=1$).

Quando diferenças estatisticamente significativas foram encontradas, procedeu-se à comparação múltipla de médias com correcção de Bonferroni, de acordo com o procedimento descrito em Marôco (2010), com o intuito de identificar quais os pares de médias que diferiam entre si, para a interacção entre os factores e para os momentos avaliativos.

Uma ANOVA medidas repetidas demonstrou um efeito principal estatisticamente significativo da variável “tempo”, ou seja, que a diferença verificada nos valores médios do TFR entre os momentos de avaliação pré ($M=22.8$, erro standard = $.754$) e pós-intervenção ($M=35.3$, erro standard = $.832$) foi estatisticamente significativa ($F(1,57) = 584$, $p < .001$ – Apêndice D). A dimensão do efeito, assim como a potência do teste, foram muito elevadas ($\eta_p^2 = .91$, $\pi = 1$, respectivamente).

A figura 8 ilustra a média marginal estimada (média prevista para cada variável dependente em relação aos níveis de cada factor) para os valores do teste de flexão-rotação nos momentos pré e pós-intervenção.

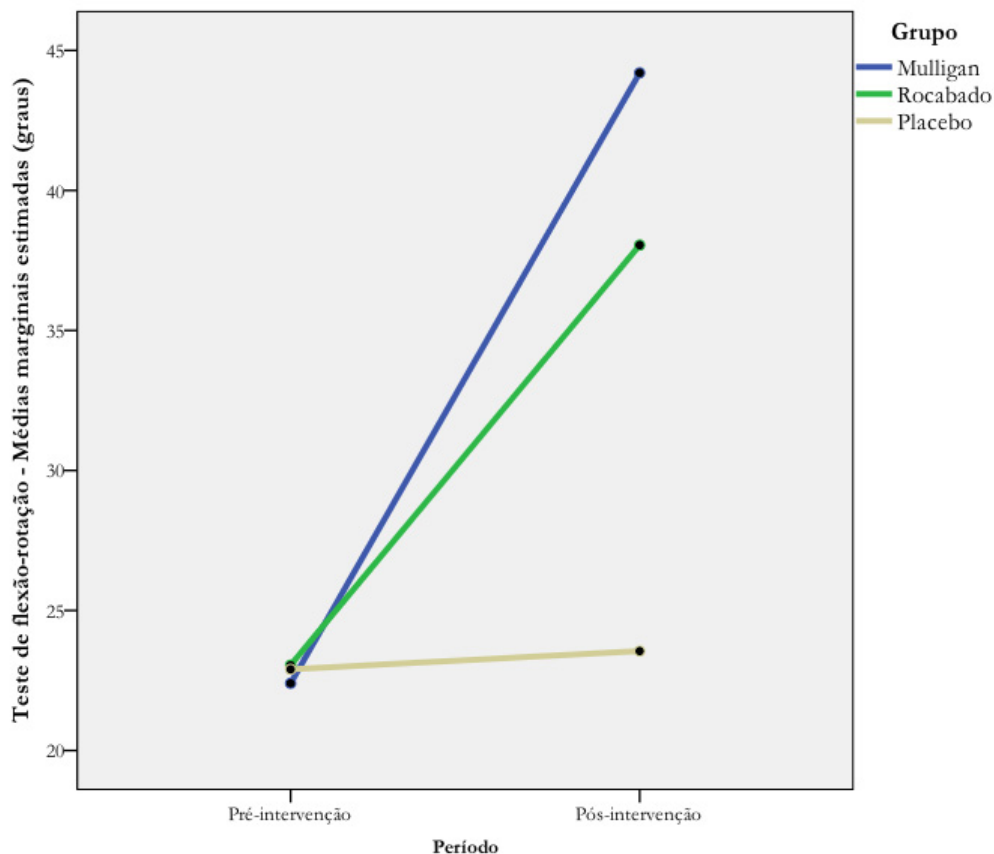


Figura 8. Média marginal estimada para os valores do teste de flexão-rotação nos momentos pré e pós-intervenção

A análise da figura anterior sugere uma interação grupo-tempo para ambos os grupos experimentais. Uma ANOVA medidas repetidas revelou uma interação grupo-tempo estatisticamente significativa e com um elevado tamanho do efeito ($F(2,57)=145$, $p<.001$, - Apêndice D) relativamente a alterações no valor médio do teste de flexão-rotação. A dimensão do efeito, assim como a potência do teste, foram muito elevadas ($\eta^2_p = .84$, $\pi = 1$, respectivamente). Esta análise sugere que as diferenças entre os grupos são dependentes do momento de avaliação.

A mesma análise estatística revelou, ainda, um efeito principal estatisticamente significativo da variável “grupo”, ou seja, que a diferença verificada nos valores médios do TFR entre os três grupos em análise foi estatisticamente significativa ($F(2,57) = 16.0$,

$p < .001$, $\eta^2_p = .36$, $\pi = .99$ – Apêndice D). A dimensão do efeito foi elevada ($\eta^2_p = .36$) e a potência do teste, muito elevada ($\pi = .99$) (Marôco, 2010).

A tabela 5 apresenta a análise *post hoc* efectuada, ilustrando os resultados das comparações múltiplas entre os grupos.

Tabela 5. Resultados das comparações múltiplas entre os grupos

| Grupo (a) | Grupo (b) | Diferença média (a-b) | Erro padrão | P | Intervalo de Confiança 95% | |
|---------------------|---------------------|-----------------------|-------------|-------|----------------------------|-----------------|
| | | | | | Limite inferior | Limite superior |
| Grupo I (Mulligan) | Grupo II (Rocabado) | 2,75 | 1,838 | 0,421 | -1,78 | 7,28 |
| | Grupo Placebo | 10,07* | 1,838 | 0,000 | 5,54 | 14,61 |
| Grupo II (Rocabado) | Grupo I (Mulligan) | -2,75 | 1,838 | 0,421 | -7,28 | 1,78 |
| | Grupo Placebo | 7,32* | 1,838 | 0,001 | 2,79 | 11,86 |
| Grupo Placebo | Grupo I (Mulligan) | -10,07* | 1,838 | 0,000 | -14,61 | -5,54 |
| | Grupo II (Rocabado) | -7,32* | 1,838 | 0,001 | -11,86 | -2,79 |

* A diferença média é significativa para $\alpha=0,05$.

A análise *post hoc* efectuada indica a existência de diferenças estatisticamente significativas entre o grupo I (Mulligan) e o grupo III (Placebo) ($p < .001$). A avaliação dos intervalos de confiança revela, com 95% de certeza, que a diferença média de amplitude de rotação C1-2 entre os grupos anteriormente mencionados foi de 5.54° a 14.61°. Estes resultados permitem verificar que o SNAG C1/2 produziu ganhos de amplitude

significativamente superiores à intervenção placebo, pelo que, poderemos rejeitar H0 e afirmar que parece existir evidência para suportar H1.

Do mesmo modo, a análise *post hoc*, permite identificar diferenças estatisticamente significativas entre o grupo II (Rocabado) e o grupo III (Placebo) ($p=.001$). A avaliação dos intervalos de confiança revela, com 95% de certeza, que a diferença média de amplitude de rotação C1-2 entre os grupos referidos anteriormente foi de 2.79° a 11.86°. Consequentemente, verifica-se que a técnica de desrotação do atlas produziu ganhos de amplitude significativamente superiores à intervenção placebo. Assim, H0 foi rejeitada e parece haver evidência para suportar H2.

Por fim, entre o grupo I (Mulligan) e o grupo II (Rocabado) não existiram diferenças estatisticamente significativas ($p=.421$), verificando-se que a diferença média entre os grupos não atingiu significância estatística. A avaliação dos intervalos de confiança revela, com 95% de certeza, que a diferença média de amplitude de rotação C1-2 entre os grupos referidos anteriormente foi de -1.79° a 7.28°. Deste modo, os resultados obtidos sugerem a rejeição de H0 e o suporte de H3.

A título de sumário, os resultados apresentados suportam as hipóteses em estudo, ou seja, a aplicação do SNAG C1/2 e a técnica de desrotação do atlas produzem um efeito positivo no ganho de amplitude de rotação do segmento C1-C2, em indivíduos com CCG, quando comparadas a uma intervenção placebo. Muito embora o grupo I (Mulligan) tenha obtido uma variação média do TFR superior à verificada no grupo II (Rocabado), estas diferenças não se revelaram estatisticamente significativas, o que suporta a hipótese de equivalência ou não inferioridade formulada.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, serão apresentadas possíveis explicações para os resultados obtidos nesta investigação, assim como comparações com outros estudos. Serão, também, identificadas eventuais limitações e aplicações clínicas do estudo. Por fim, serão apresentadas recomendações para investigações futuras.

O objectivo deste estudo foi avaliar e comparar os efeitos imediatos de duas técnicas de Terapia Manual Ortopédica (SNAG C1/2 de Mulligan e técnica de desrotação do atlas de Rocabado), na amplitude de movimento de rotação do segmento vertebral C1-C2, em indivíduos com história de CCG e com limitação no TFR. As técnicas de tratamento foram usadas de forma isolada, e os resultados foram comparados com um grupo placebo, e entre si.

Os resultados indicam que tanto a técnica de Mulligan como a de Rocabado produziram ganhos significativos na amplitude de movimento de rotação de C1-C2. Contrariamente ao sucedido com estas técnicas, a intervenção placebo não provocou diferenças significativas no mesmo parâmetro avaliado. Fazendo uma comparação dos três grupos, o aumento da amplitude de movimento de rotação de C1-C2 foi significativamente superior nos grupos de tratamento, comparativamente ao grupo placebo. Quando comparada a efectividade das duas técnicas de tratamento em investigação no aumento de amplitude de rotação de C1-C2, verificou-se que o SNAG C1/2 provocou um ganho superior à técnica de desrotação do atlas, muito embora as diferenças entre ambas não tenham atingido significância estatística.

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os grupos em estudo eram homogéneos relativamente ao sexo, idade e índice de cefaleia, assim como no valor de limitação de rotação de C1-C2, na *baseline*. Deste modo, parece pouco provável que os resultados tenham sido alvo de viés relativo à constituição dos grupos.

Relativamente aos valores iniciais de amplitude encontrados no lado afectado, os três grupos apresentavam amplitudes muito semelhantes, com valores médios entre os 22° e os 23° de rotação de C1/2. Diversos estudos têm utilizado o teste de flexão-rotação na avaliação da mobilidade do segmento vertebral C1/2 de indivíduos com CCG. Os valores de rotação de C1/2 para o lado afectado encontrados nesta investigação são

concordantes com outras investigações. Hall et al. (2010e) apresentou valores de 22°, enquanto outros investigadores mostraram amplitudes ligeiramente superiores: 25° (Hall et al. 2010a) e 26° (Hall et al. 2008b) no TFR de indivíduos com a mesma condição clínica. Diversos estudos sugerem que os indivíduos com CCG têm amplitudes de movimento significativamente mais reduzidas para o lado afectado, quando comparadas com as amplitudes médias de indivíduos com enxaquecas sem áurea (42°) ou com quadros mistos de cefaleias (35°) (Hall et al., 2010a). Também no estudo de Ogince et al. (2007), os valores obtidos no TFR foram de 20° nos indivíduos com CCG e 39° nos indivíduos assintomáticos e com enxaqueca com áurea. A evidência disponível sugere que o TFR apresenta uma elevada validade de diagnóstico, podendo ser bastante útil no diagnóstico diferencial de CCG comparativamente a outros tipos de cefaleia frequente e intermitente (Hall et al., 2010a,b,e; Ogince et al., 2007), e mesmo na diferenciação de utentes com CCG com disfunção de C1/2 e de outros níveis vertebrais (Hall et al. 2008). Muito embora a nossa investigação não tenha como objectivo comparar o resultado do TFR em indivíduos com diferentes tipos de cefaleias, parece corroborar resultados de estudos anteriores, demonstrando a existência de uma grande limitação neste teste em utentes com CCG.

Os indivíduos que participaram nesta investigação apresentavam idades compreendidas entre os 18 e os 30 anos. A escolha deste intervalo de idades teve por base questões de conveniência assim como a intenção de minimizar as diferenças que pudessem ser encontradas em indivíduos com idades muito díspares. Os efeitos da idade da amplitude de movimento da coluna cervical têm sido estudados e a literatura tende a suportar a noção de que com o aumento da idade existe uma diminuição na amplitude de movimento da coluna cervical (Dvorak et al., 1992; Youdas et al., 1992; Chen et al., 1999). Em contraste, os resultados encontrados por Smith et al. (2008), em 66 indivíduos com e sem dor cervical, mostram que a idade não influencia significativamente a mobilidade durante o TFR. Também Castro et al. (2000), numa amostra de 157 voluntários assintomáticos, de idades entre os 20 e 89 anos, verificaram que a amplitude de movimento da coluna cervical diminui à medida que a idade aumenta. No mesmo estudo, foi verificado que a mobilidade de rotação da coluna cervical, em posição máxima de flexão, não diminui com a idade. Permanece inalterada ou, eventualmente, poderá ter um ligeiro aumento como forma de compensação com a diminuição de amplitude dos segmentos cervicais inferiores. Este facto poderá ser explicado pelas alterações degenerativas que ocorrem na coluna cervical ocorrerem predominantemente

a nível dos segmentos cervicais mais inferiores. Assim, como o TFR está descrito para a avaliação da mobilidade dos segmentos vertebrais C1-C2, os resultados desse estudo ajudam a acrescentar validade à ideia de que o TFR mede, de facto, a mobilidade dos segmentos cervicais superiores (Smith et al., 2008; Dvorak, 1992; Dvorak, 1998; Takasaki et al., 2011).

No que diz respeito à relação da idade com o tipo de cefaleia, o estudo de Vincent e Luna (1999) mostra que os indivíduos com enxaqueca têm o início das queixas em idades mais jovens (18,4 anos, $\pm 10,3$), quando comparados com CCG (35,06 anos, $\pm 17,53$) ou com cefaleias tensionais (29,0 anos, $\pm 13,8$). A média das idades dos indivíduos que participaram na presente investigação são inferiores aos valores descritos por Vincent e Luna (1999), pelo que o início dos seus sintomas terá sido, necessariamente, anterior ao período descrito na literatura. Contudo, os mesmos autores realçam que o critério da idade não é adequado para realizar o diagnóstico diferencial.

Contrariamente à idade, a influência do género na amplitude de movimento cervical não está bem suportada pela evidência (Dvorak et al., 1992; Mannion, 2000; Smith et al., 2008). Contudo, no que diz respeito à CCG, as mulheres são frequentemente mais afectadas que os homens (Vicent & Luna, 1999; Hong et al., 2010). O mesmo se verificou nesta investigação, pois dos 60 indivíduos que participaram no estudo, apenas 8 indivíduos eram do sexo masculino.

O índice de cefaleia, por sua vez, é um factor que pode ter influência nos resultados do TFR. Estudos mostram que, em indivíduos com CCG, a amplitude avaliada pelo TFR tem uma relação inversa com a severidade, duração e frequência da cefaleia, isto é, com o índice de cefaleia (Hall & Robinson, 2004; Hall et al., 2010e). Esta conclusão foi obtida através de uma análise de regressão linear univariada onde a amplitude do TFR em indivíduos com CCG e assintomáticos foi comparada. No presente estudo, como apenas foram incluídos indivíduos com CCG, não foi possível fazer esta análise. Contudo, dado o conhecimento prévio da influência do índice de cefaleia nos resultados do TFR, a aleatorização foi efectuada tendo em consideração o valor do índice de cefaleia. Assim, foi garantido que no momento pré-intervenção, os valores do índice de cefaleia eram semelhantes nos 3 grupos ($F_{(2,57)}=0,417$, $p=0,661$).

5.2 ANÁLISE DO TESTE-RETESTE

Poder-se-á afirmar que os resultados obtidos se deveram, de facto, aos efeitos das técnicas de intervenção e não a erros de medição, uma vez que foi avaliada a fiabilidade intra-observador previamente à realização deste estudo. Os resultados obtidos nesse estudo independente mostraram um coeficiente de correlação intra-classe excelente ($ICC_{3,1}=0,987$; IC 95% 0,950-0,997), tanto para as medições efectuadas para o lado direito como para o lado esquerdo, de acordo com critérios determinados por Portney e Watkins (2009). A repetibilidade dos resultados deste estudo preliminar estão em concordância com os resultados obtidos por Hall et al. (2008b), que obtiveram um valor de $ICC_{3,1}=0,93$, assim como nos resultados obtidos por Hall et al. (2010b) onde os valores encontrados foram de $ICC_{3,1}=0,95$ para o lado direito e $ICC_{3,1}=0,97$ para o lado esquerdo.

Apesar do coeficiente de fiabilidade ser um indicador importante da força da relação entre duas variáveis, por si só não fornece informação acerca das propriedades avaliativas dos procedimentos de medição. Por outro lado, o erro standard de medição (SEM) e a diferença mínima detectável (MDC) são indicadores da magnitude do erro associado a um determinado teste e, desta forma, permitem distinguir uma real alteração como resultado de uma intervenção (Eliasziv et al., 1994; Fletcher & Bandy, 2008; Hall et al. 2010b). Na presente investigação foram encontrados valores de SEM de $1,092^\circ$ e $1,206^\circ$ para a rotação esquerda e direita respectivamente. Estes valores reduzidos vão de encontro aos resultados de outros estudos (Hall et al., 2007; Hall et al., 2010b). Relativamente aos resultados encontrados para a MDC_{95} foram de $3,027^\circ$ para a rotação esquerda e de $3,342^\circ$ para a rotação direita nos indivíduos em estudo. Estes valores indicam a diferença mínima no valor de rotação obtido através do TFR, para se afirmar com 95% de confiança que a alteração na amplitude de movimento se deve à intervenção e não devido a um erro de medição. O valor da MDC obtido na realização do TFR para o lado esquerdo foi inferior ao obtido para o lado direito. A justificação desta situação deverá ser alvo de estudo, contudo apenas poderá ser explicado pela maior proporção de indivíduos com limitação do TFR para o lado esquerdo.

Os valores da MDC nesta investigação foram inferiores aos obtidos por Hall et al. (2010b), que detectaram $4,7^\circ$ no TFR para a direita e 7° no TFR para a esquerda.

5.3 ANÁLISE DO ESTUDO EXPERIMENTAL: TÉCNICA DE DESROTAÇÃO DO ATLAS DE ROCABADO VERSUS SNAGS C1-C2 DE MULLIGAN

Do nosso conhecimento, este é o primeiro estudo a avaliar e comparar os efeitos imediatos de duas técnicas de Terapia Manual Ortopédica destinadas ao tratamento da disfunção articular presente em indivíduos com CCG. Vários estudos mostram que a amplitude de movimento de C1/2 está limitada em indivíduos com cefaleias de origem cervical (Antonaci et al., 2001; Hall & Robinson, 2004; Zito et al., 2006; Jull, 2006; Ogince et al., 2007; Hall et al., 2008a,b; Hall et al., 2010a,b,c,d,e). Tanto a técnica de Rocabado como a técnica manual de Mulligan têm por objectivo normalizar a amplitude de movimento de rotação de C1/2, pelo que foram seleccionadas para esta investigação.

A comparação directa dos ganhos obtidos na amplitude de movimento de rotação neste estudo com os resultados de outros estudos experimentais é limitada. A técnica de Rocabado não foi estudada previamente e o SNAG C1-C2 de Mulligan apenas foi estudado como técnica de auto-tratamento (Hall et al., 2007).

Os resultados obtidos na presente investigação mostram que os grupos experimentais tiveram aumentos médios de amplitude de rotação de C1-C2 significativamente superiores ao grupo placebo. Foram obtidos aumentos médios de 22° no grupo I (Mulligan) e 15° no grupo II (Rocabado), enquanto que o grupo placebo apenas aumentou cerca de 1°. No entanto, a alteração verificada no grupo placebo poderá dever-se a erros de medição e não a diferenças reais verificadas nos utentes, dado que a variação verificada é inferior ao SEM. Os resultados obtidos no grupo I (Mulligan) poderão ser comparados com os resultados de Hall et al. (2007). Nesse estudo foram avaliados os efeitos do Self-SNAG C1/2. Para tal compararam, num estudo duplamente cego, a técnica Self-SNAG C1/2 com uma técnica placebo, em indivíduos com CCG. O Self-SNAG é uma técnica de auto-tratamento, aplicada com os mesmos princípios e objectivos do SNAG C1/2, mas é realizada com um cinto de tratamento. Usaram o TFR como forma de avaliação da mobilidade de C1-C2 no momento pré-intervenção e pós-intervenção. Os efeitos da técnica na amplitude de movimento de rotação de C1-C2 foram avaliados apenas no momento após a aplicação da técnica. Os indivíduos do grupo experimental, Self-SNAG, demonstraram melhorias na amplitude de movimento de 15°(DP 9°) enquanto que os do grupo placebo apenas obtiveram melhoria de 5°(DP 5°) (P<0,001). No mesmo estudo, verificou-se que a aplicação desta técnica de auto-tratamento, com uma frequência bi-diária, durante um ano, produziu efeitos

significativos na diminuição do índice de cefaleia quatro semanas após a intervenção inicial e que esse efeito foi mantido ao longo de um ano. Os efeitos produzidos foram estatisticamente significativos, contrariamente ao sucedido com os indivíduos do grupo placebo. Na presente investigação apenas foram medidos os efeitos imediatos na amplitude do TFR.

A avaliação dos intervalos de confiança para a alteração do teste de flexão- rotação revela, com 95% de certeza, que a real diferença na quantidade de rotação após a aplicação do SNAG C1/2 foi de 11° a 32°, enquanto que, após a aplicação da técnica de Rocabado foi de 7° a 22°, e, após a aplicação da técnica placebo, foi de -1° a 2°. Os ganhos obtidos, em média, foram superiores no grupo de Mulligan, no entanto não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, mostrando que ambas as técnicas foram efectivas quando comparadas com o grupo placebo. No estudo de Hall et al. (2007), a análise dos intervalos de confiança revelou, com 95% de certeza, que a real diferença na quantidade de rotação após a aplicação do self-SNAG C1/2 foi de 11° a 20°, enquanto que o efeito no grupo placebo foi de 3° a 8°. Os valores obtidos no grupos placebo foram superiores aos do presente estudo, talvez pelo facto da intervenção placebo no estudo de Hall et al. (2007) consistir na aplicação, através do cinto, de uma força postero-anterior mantida a nível de C1. Apesar de não haver movimento activo, a pressão exercida em C1 poderá ter levado a maiores ganhos que a nossa intervenção placebo. No presente estudo, o grupo placebo apenas realizou movimento de rotação activo da coluna cervical, numa amplitude intermédia. O facto de, neste estudo, se ter verificado um aumento médio superior de amplitude de rotação no grupo em que foi aplicado o SNAG C1/2, comparativamente ao efeito verificado por Hall et al. (2007) imediatamente após a aplicação do self-SNAG C1/2 pode dever-se a diversos factores. Um aspecto determinante da efectividade clínica de ambas as técnicas aplicadas é a selecção do grau de tratamento a aplicar, ou seja, da força de mobilização. Também é essencial que seja mantida a força de mobilização e respectiva direcção durante toda a amplitude de rotação (Mulligan 2010; Vicenzino et al. 2011). No presente estudo, o Fisioterapeuta teve controlo sobre todas as variáveis mencionadas anteriormente, enquanto que, no estudo levado a cabo por Hall et al. (2007), cada indivíduo em investigação aplicou a técnica de auto-tratamento. Muito embora a técnica de auto-tratamento tenha sido standardizada, explicada em detalhe aos utentes e a sua execução tenha sido controlada pelo investigador, diversos factores de variabilidade intra e inter-individual podem ter influenciado os resultados.

Na presente investigação, os participantes que receberam uma intervenção placebo, o valor máximo de ganho de amplitude obtido foi de 2°. Por sua vez, nos indivíduos do grupo I (Mulligan) o valor mínimo foi de 11° e os do grupo II (Rocabado) tiveram alterações cujo valor mínimo foi de 7°. Tendo em conta o valor da MDC encontrada ($MDC_{95\text{esquerda}} = 3,027^\circ$ e $MDC_{95\text{direita}} = 3,342^\circ$), poder-se-á dizer que as alterações na amplitude de movimento de rotação obtida nos indivíduos do grupo placebo não foi suficiente para se afirmar que a alteração se deveu à intervenção. Quanto aos grupos experimentais, os valores mínimos encontrados foram bastante superiores à MDC, mostrando que o aumento da amplitude de movimento foi, de facto, resultado da intervenção a que foram submetidos. Apesar do valor mínimo ganho no grupo II (Rocabado) ter sido igual à MDC encontrada por Hall et al. (2010a) no TFR para a esquerda (7°), a MDC encontrada no presente estudo foi bastante inferior. O ganho obtido na amplitude de movimento de rotação de C1-C2 foi muito superior à MDC_{95} identificada neste estudo, mostrando que o TFR deverá ser suficientemente sensível e preciso para detectar as alterações verificadas nos utentes em contexto clínico, tal como é sugerido por diversos autores (Hall et al., 2007; Takasaki et al., 2011; Hall et al., 2010a,d,e; Smith et al., 2008; Ogince et al., 2007).

Todavia, a análise da MDC deverá ser interpretada com cautela pois uma alteração significativa em termos estatísticos não garante uma alteração clinicamente importante. Estudos prévios mostram que uma redução da amplitude de movimento de rotação superior a 10°, comparativamente ao lado contralateral, identifica um TFR positivo (Hall & Robinson, 2004; Ogince et al., 2007; Hall et al., 2008; Smith et al., 2008; Hall et al., 2007; Takasaki et al., 2011; Hall et al. 2010a,b,c,d,e). Assim, do ponto de vista clínico, será relevante considerar 10° como uma diferença clinicamente importante (Hall et al. 2010b). Em ambos os grupos obteve-se um valor médio de ganhos de rotação superiores a este valor.

No presente estudo não foi pretendido estudar o efeito combinado das técnicas em estudo, nem a combinação com outras formas de tratamento, previamente estudadas e comprovadamente benéficas para estes utentes. Contudo, reconhecemos que, devido à natureza multidimensional das CCG, a intervenção ideal seria uma combinação de várias técnicas de tratamento, de modo a conseguir intervir nos diferentes aspectos desta disfunção. Desta forma, apesar dos resultados obtidos no nosso estudo, será de todo importante realçar que apenas podemos inferir que os benefícios foram reportados ao

momento imediato após a intervenção e através de uma única sessão de tratamento. Em contexto clínico deverão ser integradas outras modalidades de tratamento, nomeadamente o exercício terapêutico e o incentivo ao auto-tratamento, tal como sugerem os resultados de alguns estudos (Hall et al., 2007; Jull et al., 2002).

O SNAG C1/2 descrito por Mulligan (2010) é uma técnica de tratamento articular destinada a indivíduos com CCG, quando, através do TFR, é identificada uma disfunção de C1-C2. É aplicado um movimento articular acessório combinado com uma mobilização activa de rotação da coluna cervical na direcção da limitação, com o intuito de restaurar a amplitude de rotação normal entre C1-C2. Trata-se de uma técnica de mobilização bastante forte, mas, quando apropriada, permite alcançar a amplitude máxima de rotação sem causar dor (Vicenzino et al., 2011).

As técnicas de Terapia Manual Ortopédica tendencialmente são mais passivas. O SNAG C1/2, apesar de ser uma técnica de Terapia Manual Ortopédica, uma vez que é solicitado o movimento fisiológico de forma activa pelo utente enquanto o terapeuta mantém o movimento acessório, ocorre a activação muscular simultaneamente com os movimentos acoplados dos segmentos cervicais (Hearn & Rivett, 2002). O mesmo se poderá dizer relativamente à técnica de desrotação do atlas. O posicionamento adequado da coluna cervical superior juntamente com a solicitação muscular levará a efeitos semelhantes aos do SNAG C1/2.

A terapia manipulativa usada de forma isolada promove grande alívio da dor, mas não produz melhoria na acção muscular dos estabilizadores da coluna cervical, indicando, então, que não há retorno espontâneo da função muscular, sem que haja uma componente de exercício como forma de intervenção (Jull et al., 2002). Todavia, uma vez que, durante a aplicação do SNAG, enquanto é mantida a mobilização acessória articular, é solicitado movimento activo, tal promove acção muscular juntamente com a correcção segmentária de C1-C2 (Hall et al., 2007). Os efeitos observados no sistema motor e sistema de dor parecem estar relacionados com a aplicação das técnicas descritas por Mulligan, assim como com a região do corpo e a condição a ser tratada. Todavia, parecem promover a reintegração do input somatossensorial de modo a que o movimento activo se desenrole de forma mais precisa (Vicenzino et al., 2011). Desta forma, esta técnica descrita por Mulligan parece incorporar os dois aspectos (passivo e activo) e tal facto poderá ser a justificação pelos excelentes resultados obtidos nos indivíduos do grupo I.

A técnica de desrotação do atlas não pressupõe a aplicação de uma mobilização articular acessória, mas é baseada, maioritariamente, na acção muscular da musculatura sub-occipital e da sua acção na posição da primeira vértebra cervical. A região sub-occipital é referida como uma região de dor durante os episódios de cefaleias (Fernández-de-las-Peñas et al., 2008). Desta região fazem parte os músculos oblíquo inferior e o recto anterior menor, os quais são solicitados durante a aplicação da técnica de desrotação do atlas. Fernández-de-las-Peñas et al. (2008) avaliaram a presença de pontos gatilho nos músculos suboccipitais e a sua relação com a área de secção transversa em utentes com cefaleias tensionais. Do estudo concluíram que existe atrofia no recto posterior menor, que está associada aos pontos gatilho da região suboccipital. Apontam que os inputs nociceptivos dos pontos gatilho, assim como o desuso e o comportamento de evitamento podem levar à atrofia muscular desta região. Apesar das cefaleias tensionais terem etiologias e manifestações clínicas diferentes das CCG, a atrofia dos músculos suboccipitais também poderá ocorrer em utentes com CCG. Do mesmo modo, a anteriorização da cabeça e ombros, postura frequentemente adoptada pelos indivíduos com CCG, leva a um encurtamento dos músculos suboccipitais (Moore, 2004). Alguns estudos também mostram a existência de uma ligação de tecido conjuntivo entre o recto posterior menor e a junção entre o occipital e atlas, cuja função é resistir ao movimento da dura matter de encontro à medula espinal (Alix & Bates, 1999; Hack et al., 1995). Na presença de trauma, o recto posterior menor apresenta atrofia e tal poderá afectar esta banda de tecido conjuntivo e causar CCG (Alix & Bates, 1999; Moore, 2004). Assim, a técnica de desrotação do atlas, por solicitar a acção muscular do oblíquo inferior e recto anterior menor, poderá ter um efeito directo na mobilidade e integridade do complexo articular da coluna cervical superior. Ao potenciar a acção desta musculatura, poderá induzir a correcção da posição do atlas e, conseqüentemente, contribuir para o equilíbrio do tecido conjuntivo desta região. Estes efeitos não foram estudados, mas são deduções hipotéticas atribuídas ao aumento da amplitude de rotação avaliada pelo TFR.

No que diz respeito aos mecanismo de acção das técnicas de Terapia Manual Ortopédica, a evidência actual ainda é escassa. O efeito placebo baseia-se na expectativa colocada em qualquer intervenção. Deste modo foi garantido, pela standardização dos procedimentos e comandos verbais, que o placebo escolhido foi uma alternativa credível, de difícil identificação por parte dos participantes. Uma vez que as alterações observadas entre os grupos experimentais e o grupo placebo foram significativamente superiores,

poder-se-á sugerir que os resultados se deveram, de facto ao tratamento aplicado e não apenas à expectativa criada pelos participantes.

Tanto a terapia manipulativa como o exercício terapêutico de baixo impacto produzem efeitos semelhantes nas respostas de dor. Ambas intervenções mostraram ser efectivas no estudo de Jull et al. (2002), na modulação da percepção da dor. A Terapia Manual Ortopédica parece estimular os sistemas neurais inibitórios em vários níveis da medula espinal (Wright et al., 1994; Vicenzino et al., 1994; Wright, 1995; Vicenzino et al., 1998). Julga-se que o mecanismo de acção da Terapia Manual Ortopédica, onde se incluem as técnicas estudas nesta investigação, não deverá ter por base a libertação de endorfinas, uma vez que, em estudos realizados por Skyba et al. (2003) e Sluka e Wright (2001), a naloxona não foi capaz de antagonizar a hipoalgesia induzida pela manipulação. Porém, a manipulação articular activa vias descendentes inibitórias de dor, pela estimulação da medula rosto-ventral e da substância cinzenta periaquedutal levando ao aumento da libertação de serotonina e noradrenalina, que são mediadas por um mecanismo não-opiódico (Skyba et al., 2003). Assim, por induzirem este tipo de respostas, tanto a Terapia Manual Ortopédica como o exercício terapêutico levam a uma redução da actividade electromiográfica nos músculos extensores sub-occipitais que cobrem os segmentos C1-C2 (Jull et al., 2002). Estes dados ajudam a justificar os resultados obtidos no nosso estudo, pois tanto a técnica de Mulligan, mais direccionada para a alteração articular, assim como a de Rocabado, mais focada na componente muscular, foram capazes de provocar ganhos imediatos da amplitude de movimento de rotação de C1-C2.

Hall et al. (2007) apontam o efeito de neuro-modulação da dor através da mobilização articular, como possíveis mecanismos de acção dos SNAGs. A estimulação dos mecanorreceptores da cápsula articular e dos tecidos circundantes da coluna cervical, produzem inibição da dor a nível da medula espinal (Wright, 1995; Katavich, 1998). Assim, através da teoria do *gate-control*, os sistemas descendentes de inibição de dor, mediados pela substância cinzenta periaquedutal, são activados (Katavich, 1998; Wright, 1995; Sterling et al., 2001; Vicenzino et al., 1998; Peterson et al., 1993). Esta activação dos sistemas inibitórios de dor poderá ser originada pela posição mantida no final do movimento de rotação aquando da aplicação dos SNAGs e, dessa forma, provocar a diminuição da dor e subsequente aumento de amplitude (Hall et al., 2007).

Para além dos mecanismos neurofisiológicos, o SNAG C1/2 também poderá ter efeitos mecânicos. Estes efeitos mecânicos poderão ser obtidos não só através da

correção da falha posicional de C1, como também através da diminuição da “rigidez” articular (Hall et al., 2007). A mobilização que ocorre durante a aplicação da técnica pode levar à quebra de aderências e promover o alongamento dos tecidos circundantes e, dessa forma, levar a um aumento da amplitude de rotação medida através do TFR (Hall et al., 2007). De modo semelhante, a acção dos músculos oblíquo inferior e recto anterior menor, poderão causar a normalização da posição do atlas, ajudar a promover a simetria dos tecidos circundantes e levar, conseqüentemente, ao aumento da amplitude de rotação de C1/2 avaliada pelo TFR. Contudo existe uma grande lacuna de estudos de qualidade sobre os efeitos correctivos da Terapia Manual Ortopédica a nível de possíveis falhas posicionais, pelo que se torna difícil tirar conclusões acerca desse efeito.

Relativamente à falha posicional do atlas, vários estudos mostram a existência de uma sub-luxação do atlas (Roche et al., 2001; Roche et al., 2002; Been et al., 2007; Maile & Slongo, 2007; Behari et al., 2000; Sobolewski et al., 2008; Tsai & Chou, 2005; Tsai et al., 2009). Esta subluxação pode ser classificada em diferentes tipos, de acordo com a gravidade da lesão. As situações mais graves são encontrados com maior frequência em crianças, devido à laxidez ligamentar (Tsai & Chou, 2005). O tipo I, o de menor gravidade, caracteriza-se por uma alteração da posição do atlas, sem que ocorra deslizamento anterior. A apófise odontoide actua como pivot e os ligamentos transversos e alares permanecem intactos. Este é o tipo mais frequente e ocorre dentro da amplitude normal de rotação da articulação atlanto-axial (Roche et al., 2001; Behari et al., 2000; Sobolewski et al., 2008; Tsai & Chou, 2005). A correção desta falha posicional pode ser efectuada através de diversas técnicas de intervenção, tanto conservadoras como cirúrgicas. As técnicas de fisioterapia, nomeadamente o alongamento, tracção e mobilização articular parecem ser efectivas na redução desta situação, apesar de serem opções de tratamento mais raramente encontradas na literatura (Tsai & Chou, 2005). Tsai et al. (2009), numa série de estudos de caso, mostram que manobras de rotação da cervical superior, e a técnica de suster-relaxar têm efeitos na correção da posição do atlas, não só no momento após a aplicação das técnicas assim como ao longo de seis meses e um ano. As técnicas de rotação da cervical superior descritas nesse estudo consistiam numa suave tracção axial ao nível do occipital. Depois realizavam uma mobilização acessória, de pequena amplitude, ao nível do pilar articular de C1-2, induzindo rotação da vértebra. Esta mobilização foi aplicada durante 30 segundos a 2 minutos e repetida várias vezes durante aproximadamente 15 minutos. A técnica de suster-relaxar foi aplicada após a técnica de mobilização, ao nível dos músculos cervicais

do lado da restrição. Apesar dos autores referirem resultados bastante positivos, a análise deste artigo tem de ser realizada com alguma cautela. As técnicas aplicadas não estão descritas em detalhe nem justificadas quanto ao seu mecanismo de acção. Por não se tratar de um estudo clínico aleatorizado, os resultados apenas se podem reportar aos três casos apresentados. Também porque avaliação da falha posicional foi realizada essencialmente por RX. Contudo, vários estudos mostram que a avaliação da posição do atlas em relação à odontoide deveria ser feita através de TAC (Roche et al., 2001; Monckeberg et al., 2009; Harty et al., 2005; Maile & Slongo, 2007; Been et al., 2007). A anatomia da região atlanto-axial é bastante complexa e torna difícil a correcta interpretação das radiografias e, desse modo, não é um exame capaz de detectar se a distância das massas lateral do atlas à odontoide se deve a um deslizamento lateral, ou se há rotação do atlas. (Roche et al., 2001; Monckeberg et al., 2009; Harty et al., 2005; Maile & Slongo, 2007; Been et al., 2007).

A técnica de desrotação do atlas, tal como o nome indica, é executada com o intuito de normalizar a posição do atlas. Rocabado acredita que indivíduos com CCG têm alteração do alinhamento de C1, que poderá estar na origem dos sintomas (Rocabado, 2009). Os efeitos das técnicas de Rocabado ainda não foram estudados, assim como não existe evidência acerca dos seus mecanismos de acção. Deste modo, apenas estão a ser levantadas possíveis explicações para os resultados encontrados. Possíveis explicações dos mecanismos de acção da técnica foram mencionadas anteriormente. No entanto, há outro aspecto que merece análise. A solicitação dos músculos oblíquo inferior e recto anterior menor está relacionada com a origem e inserção destes músculos e a acção que exercem na posição do atlas. Contudo, o facto de ser solicitada uma contracção mantida de seis segundos, seguida de relaxamento e reposicionamento da coluna cervical superior para se repetir a técnica, leva a questionar a possibilidade dos mecanismos subjacentes terem por base a teoria do suster-relaxar. O suster-relaxar é uma técnica mais usada para o alongamento muscular. Envolve o alongamento de um músculo ou grupo muscular no limite de amplitude disponível e é solicitada uma contracção de 10 segundos, seguida de um movimento passivo até ao novo ponto de limitação do movimento (Puentedura et al., 2011). Apesar da técnica descrita por Rocabado estar mais dirigida para a influência da acção muscular na posição segmentária de C1, o facto de pedir uma contracção mantida de 6 segundos, seguida de relaxamento de igual período, pode exercer acção no alongamento da musculatura suboccipital, que parece estar alterada em indivíduos com CCG. As técnicas de energia

muscular não só promovem o alongamento muscular, como também restauram, incrementalmente, a amplitude de movimento (Chaitow, 2006). Assim, a técnica descrita por Rocabado parece ter efeito na posição de C1, assim como na normalização dos tecidos musculares sub-occipitais, proporcionando melhorias ao nível da amplitude articular e da função muscular.

Deste modo, as técnicas de intervenção estudadas no presente estudo vão de encontro ao descrito na literatura. As melhorias na amplitude de rotação C1-C2 foram conseguidas tanto através da aplicação de SNAG C1/2, como da técnica de desrotação do atlas. Os ganhos na amplitude poderão ter sido consequência da normalização da posição de C1, ou através dos efeitos neurofisiológicos induzidos, contudo a falta de evidência não permite concluir acerca deste assunto. De qualquer modo, mesmo não apresentando diferenças estatisticamente significativas, os resultados mostram que, para a amostra em estudo, os SNAG C1/2 produzem aumentos superiores à técnica de desrotação do atlas, na amplitude de rotação de C1-C2 avaliada pelo TFR, em indivíduos com CCG.

5.6 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Os resultados apresentados devem ter em consideração algumas limitações do estudo que poderão afectar a validade e generalização dos resultados, tanto em contexto clínico, como em situações de investigação.

Em primeiro lugar importa sublinhar que a amostra foi seleccionada por conveniência. Usou-se esta técnica de amostragem por ser mais rápido, simples e sem custos associados. Idealmente, os participantes deveriam ter sido recrutados em contexto clínico, mas por questões logísticas tal não foi possível. Assim sendo, haverá sempre a possibilidade de os indivíduos incluídos na amostra não serem representativos da população em estudo, o que naturalmente limita a validade externa do estudo.

Os critérios de inclusão e exclusão tiveram por base os critérios de diagnóstico segundo a IHS (2004). Contudo, um deles não foi possível ter em consideração. A administração de bloqueios anestésicos de diagnóstico é um dos critérios que contribui para um diagnóstico de CCG mais completo e preciso. No entanto, este critério não é clinicamente aplicável, na prática clínica da Fisioterapia. Tratar-se-ia, também, de um procedimento médico invasivo que não é frequentemente utilizado em situações clínicas e de investigação. Uma vez que não foi possível realizar este procedimento, por razões de

custos e logísticos, apenas podemos classificar os participantes com um diagnóstico provável de CCG.

A experiência do colaborador externo que realizou as medições do TFR poderá ser apontada como limitação, por poder condicionar a validade externa dos resultados. Contudo, estudos anteriores mostram que mesmo examinadores pouco experientes são capazes de identificar uma disfunção de C1-C2 através da aplicação do TFR (Ogince et al., 2007; Hall et al., 2008a). O facto de ter sido o mesmo colaborador a realizar as medições pré e pós intervenção poderá levantar algum viés. No entanto é de realçar que o colaborador era cego quanto à localização dos participantes por grupo, por isso minimizou-se, grandemente, a influência da possível memorização dos resultados pré-intervenção.

Também poderá ser considerada uma limitação o facto de ter sido apenas um colaborador a aplicar todas as técnicas de intervenção. Será difícil quantificar se houve maior ênfase na aplicação das técnicas experimentais. Por esse motivo, foram standardizados todos os comandos e procedimentos, para minimizar a limitação do não cegamento deste colaborador na aplicação das técnicas de intervenção.

O facto de ter havido um grupo placebo e as intervenções terem sido aplicadas de forma isolada, não permitiu proporcionar o tratamento adequado aos indivíduos da amostra. Isto porque a terapia manipulativa e o exercício terapêutico são intervenções que deverão ser usadas em combinação em indivíduos com CCG para assegurar que os efeitos obtidos são os melhores e os ganhos sejam mantidos a longo prazo (Jull et al., 2002).

Mais ainda, o facto de não se ter realizado um *follow-up* do estudo poderá constituir outra limitação. Com o desenho de estudo utilizado, não nos é possível saber se os ganhos de amplitude obtidos se mantêm no tempo ou mesmo qual é o impacto na frequência, duração e intensidade das cefaleias.

6. CONCLUSÃO

A limitação de rotação do segmento vertebral C1-2 é comumente associada a quadros de CCG. Assim, esta alteração articular é alvo da intervenção de Terapia Manual Ortopédica, tendo por objectivo normalizar a artrocinemática.

Esta é a primeira investigação, do nosso conhecimento, que tenha avaliado e comparado a efectividade do SNAG C1/2 de Mulligan e da técnica de desrotação do atlas de Rocabado na amplitude de rotação deste nível, determinada através do TFR, em utentes com CCG.

Os resultados encontrados sugerem que o SNAG C1/2 de Mulligan e a técnica de desrotação do atlas de Rocabado produziram um efeito estatístico e clinicamente significativo na amplitude do TFR, muito embora não se tenham verificado diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos anteriormente referidos.

Estes resultados fornecem evidência preliminar relativamente à efectividade de ambas as intervenções no aumento de amplitude do TFR, podendo constituir uma base inicial para a prática clínica centrada na evidência científica.

Com este estudo pretendeu-se avaliar os efeitos imediatos das diferentes intervenções no resultado do TFR. Em investigações futuras, sugere-se a realização de *follow-ups* relativamente à amplitude de movimento rotacional de C1/2, assim como no que diz respeito ao índice de cefaleia.

Importa ainda referir que a aplicação de uma única intervenção não reflecte a prática clínica do Fisioterapeuta (Grimmer et al. 2004) e, para esse efeito, será, eventualmente, mais realista estudar o efeito de intervenções que combinam diferentes procedimentos.

Seria, também, relevante que investigações futuras se centrassem na elaboração de regras de predição clínica, ou seja, na determinação de combinações de características clínicas que demonstrem previsibilidade ao nível do prognóstico após a aplicação de uma das técnicas em estudo. Determinando-se a capacidade predictiva de grupos de variáveis clínicas, a intervenção do Fisioterapeuta poderia ser mais rápida e efectiva, aquando da selecção da abordagem de tratamento.

A investigação dos mecanismos de acção de ambas as técnicas deverá, também, ser investigada. A teoria mecânica é utilizada por ambos os autores (Mulligan, 2010, Rocabado, 2011) na explicação do racional das técnicas. No entanto, não existe evidência que comprove esta teoria, pelo que seria relevante avaliar, para além do mecanismo mecânico, eventuais alterações neurofisiológicas que possam fundamentar a efectividade destas intervenções.

Sugere-se, também, que, em investigações futuras, a amostra utilizada seja obtida em contexto clínico, e não por conveniência, de modo a que a validade externa não seja diminuída e que seja possível uma extrapolação mais segura dos resultados obtidos.

7. BIBLIOGRAFIA

- Amiri, M., Jull, G., Bullock-Saxton, J. (2003) Measuring range of active cervical rotation in a position of full head flexion using the 3D Fastrak measurement system: an intra-tester reliability study. *Manual Therapy*, 8(3), 176-179
- Andary, M., Hallgren, R., Greenman, P., et al. (1998). Neurogenic atrophy of suboccipital muscles after a cervical injury: a case study. *Am J Phys Med Rehabil*, 77, 545–549
- Antonaci, F., Bono, G., Chimento, P. (2006). Diagnosing cervicogenic headache. *J Headache Pain*, 7, 145-148
- Antonaci, F., Frediksen, T., Sjaastad, O. (2001) Cervicogenic Headache: clinical presentation, diagnostic criteria and differential diagnosis. *Current Pain and Headache Reports*, 5, 387-392
- Antonaci, F., Ghirmai, S., Bono, G., Sandrini, G., Nappi, G. (2001) Cervicogenic Headache: evaluation of the original diagnostic criteria. *Cephalalgia*, 21, 573-583
- Beazell, J. (1998) Dysfunction of the longus colli and its relationship to cervical pain and dysfunction: a clinical case presentation. *J Man Manipulative Ther*, 6, 12-16
- Becker, W. (2010). Cervicogenic Headache: Evidence that the Neck is a Pain Generator. *American Headache Society, Headache Currents*
- Been, H., Kerkhoffs, G., Maas, M. (2007). Suspected Atlantoaxial Rotatory Fixation-Subluxation. *Spine*, 32, 163-167
- Behari, A., Jain, V., Banerji, D., Kathuria, M., Chhabra, D. (2000). C1-C2 Rotatory Subluxation Following Posterior Stabilization for Congenital Atlantoaxial Dislocation. *Neurol India*, 48, 164-169
- Bogduk, N., Govind, J. (2009). Cervicogenic Headache: an assessment of the evidence on clinical diagnosis, invasive tests and treatment. *Lancet Neurology*, 8, 959-968
- Bronfort, G., Nilsson, N., Haas, M., et al. (2004) Non-invasive physical treatments for chronic/recurrent headache. *Cochrane Database Syst Rev*, (3):CD001878
- Chaitow, L. (2006). *Muscle Energy Techniques*. (3rd ed). Churchill Livingstone-Elsevier
- Chen, J., Solinger, A., Poncet J., Lantz, C. (1999). Meta-analysis of normative cervical

motion. *Spine*, 24(15), 1571–1578.

Classificação Internacional das Cefaleias. 2ª edição. (2005). Subcomissão de Classificação das Cefaleias da Sociedade Internacional de Cefaleias. *Sinapse*. Suplemento 1; 5(1)

Dugailly, P-M., Sobczak, S., Moiseev, F. et al. (2011). Musculoskeletal Modeling of the Suboccipital Spine. *Spine*, 36(6), 413-422

Dvorak, J., Antinnes, J., Panjabi, M., Loustalot, D., Bonomo, M. (1992) Age and gender related normal motion of the cervical spine. *Spine*, 17(Suppl. 10), 393–398

Dvorak, J. (1998). Epidemiology, physical examination and neurodiagnostics. *Spine*, 23(24), 2663–2673.

Dvorak, J., Herdmann, J., Janssen, B., Theiler, R., Grob, D. (1990). Motor evoked potentials in patients with cervical spine disorders. *Spine*, 15(10), 1013-1016

Eliasziw, M., Young, S., Woodbury, M., Fryday-Field, K. (1994). Statistical methodology for the concurrent assessment of interrater and intrarater reliability: using goniometric measurements as an example. *Phys Ther*, 74, 777-788.

Elliott, J., Jull, G., Noteboom, J., et al. (2006). Fatty infiltration in the cervical extensor muscles in persistent whiplash-associated disorders: a magnetic resonance imaging analysis. *Spine*, 31, 847–855.

Elliott, J., Jull, G., Noteboom, J., et al. (2008). MRI study of the cross-sectional area for the cervical extensor musculature in patients with persistent whiplash associated disorders (WAD). *Man Ther*, 13, 258–265.

Fernandez-de-Las-Peñas, C., Bueno, A., Ferrando, J., et al. (2007). Magnetic resonance imaging study of the morphometry of cervical extensor muscles in chronic tension-type headache. *Cephalalgia*, 27, 355–362.

Fernández-de-las-Peñas, C., Cuadrado, M., Arendt-Nielsen, L., Ge, H-Y., Pareja, J. (2008). Association of cross-sectional area of the rectus capitis posterior minor muscle with active trigger points in chronic tension-type headache: a pilot study. *Am J Phys Med Rehabil*, 87, 197-203

Fishbain, D., Cutler, R., Cole, B., Rosomoff, H., Rosomoff, R. (2001). International Headache Society Headache Diagnostic Patterns in Pain Facility Patients. *The clinical Journal of Pain*, 17, 78-93

Fleming, R., Forsythe, S., Cook, C. (2007). Influential Variables Associated with Outcomes in Patients with Cervicogenic Headache. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 15(3), 155-164

Fletcher, J., Bandy, W. (2008). Intrarater reliability of CROM measurement of cervical spine active range of motion in persons with and without neck pain. *J Orthop Sports Phys Ther*, 38, 640-645. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2008.2680>

Hack, G., Koritzer, R., Robinson, W., Hallgren, R., Greenman, P. (1995). Anatomic relation between the rectus capitis posterior minor muscle and the dura mater. *Spine*, 20, 2484-2486

Haldeman, S., Dagenais, S. (2010). Choosing a treatment for cervicogenic headache: When? What? How much? Commentary. *The Spine Journal*, 10, 169-171

Hall, T., Briffa, K., Hopper, D., Robinson, K. (2010a). Comparative analysis and diagnostic accuracy of the cervical flexion-rotation test. *J Headache Pain*, 11, 391-397

Hall, T., Briffa, K., Hopper, D., Robinson, K. (2010b). Long-Term Stability and Minimal Detectable Change of the Cervical Flexion-Rotation Test. *J Orthop Sports Phys Ther*, 40(4), 225-229

Hall, T., Briffa, K., Hopper, D., Robinson, K. (2010e). The relationship between Cervicogenic Headache and Impairment determined by the Flexion-Rotation Test. *J Manipulative Physiol Ther*, 33(9), 666-671

Hall, T., Briffa, K., Hopper, D., Robinson, K. (2010c). Reliability of manual examination and frequency of symptomatic cervical motion segment dysfunction in cervicogenic headache. *Manual Therapy*, 15(6), 542-546

Hall, T., Briffa, K., Hopper, D. (2008a) Clinical Evaluation of Cervicogenic Headache: A Clinical Perspective. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 6(2), 73-80

Hall, T., Briffa, K., Hopper, D. (2010d). The influence of lower cervical joint on ROM and interrotation of the FRT. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 18(3), 126-131

- Hall, T., Chan, H., Christensen, L., Odenthal, B., Wells, C., Robinson, K. (2007). Efficacy of a C1-C2 Self-sustained Natural Appophyseal Glide (SNAG) in the Management of Cervicogenic Headache. *J Orthop Sports Phys Ther*, 37(3), 100-107
- Hall, T., Robinson, K., Fujinawa, O., Akasaka, K., Pyne, E. (2008a). Intertester Reliability and Diagnostic Validity of the Cervica Flexion-Rotation Test. *J Manipulative Physiol Ther*, 3(1), 293-300
- Hall, T., & Robinson, K. (2004). The flexion-rotation test and active cervical mobility – A comparative measurement study in cervicogenic headache. *Manual Therapy*, 9, 197-202
- Harty, J., Lenehan, B., O'Rourke, S. (2005). Odontoid lateral mass asymmetry: do we over investigate? *Emerg Med J*, 22, 625-627
- Hearn, A., & Rivett, D. (2002). Cervical SNAGs: a biomechanical analysis. *Manual Therapy*, 7(2), 71-79
- Hong, J., Lai, C., Lin, Y., Chou, S. (2010). Clinical Assessment of Patients with Cervicogenic Headache: a preliminary study. *Chang Gung Med J*, 33, 58-66
- Irnich, D., Behrens, N., Molzen, H., Konig, A., Glegitsch, J., Krauss, M., et al. (2001). Randomised trial of acupuncture compared with conventional massage and “sham” laser acupuncture for treatment of chronic neck pain. *British Medical Journal*, 322(7302), 1574
- Jull, G., Sterling, M., Falla, D., Treleaven, J., & O'Leary, S. (2008). *Wiplash, Headache and Neck Pain*. (1st ed). Churchill Livingstone. Elsevier
- Jull, G., Trott, P., Potter, H., Zito, G., Niere, K., Shirley, D., et al. (2002). A Randomized Controlled Trial of Exercise and Manipulative Therapy for Cervicogenic Headache. *Spine*, 27, 1835-1843
- Jull, G. (2006). Diagnosis of Cervicogenic Headache – Guest Editorial. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 14(3), 136-138
- Jull, G., Amiri, M., Bullock-Saxton, J., Darnell, R., Lander, C. (2007). Cervical musculoskeletal impairment in frequente intermitente headache. Part 1: subjects with single headaches. *Cephalalgia*, 27(7):793-802

- Katavich, L. (1998). Differential effects of spinal manipulative therapy on acute and chronic muscle spasm: a proposal for mechanisms and efficacy. *Manual Therapy*, 3, 132-139
- Koes, B., Bouter, L., van Mameran, H., Essers, A. (1992a). A blinded randomized clinical trial of manual therapy and physiotherapy for chronic back and neck complaints: physical outcome measures. *Journal of Manipulative and Physiological Therapies*, 15(1), 16–23.
- Koes, B., Bouter, L., van Mameran, H., Essers, A., Verstegen, G., Hofhuizen, D., et al. (1992b). Randomised clinical trial of manipulative therapy and physiotherapy for persistent back and neck complaints: results of one year follow up. *British Medical Journal*, 304.
- Maile, A., & Slongo, T. (2007). Atlantoaxial rotatory subluxation: realignment and discharge within 48h. *European Journal of Emergency Medicine*, 14, 167-169
- Mannion, A., Klein, G., Dvorak, J., Lanz, C. (2000). Range of global motion of the cervical spine: intraindividual reliability and the influence of measurement device. *European Spine Journal*, 9(5), 379–385
- Marôco, J. (2010). *Análise Estatística com o PASW Statistics*. Report Number Lda[®], Pêro Pinheiro, ISBN: 978-989-96763-0-5
- McDonnell, M., Sahrman, S., Van Dillen, L. (2005). A specific exercise program and modification of postural alignment for treatment of cervicogenic headache: a case report. *J Orthop Sports Phys Ther*, 35, 3-15
- Monckeberg, J., Tomé, C., Matías, A., Alonso, A., Vásquez, J., Zubieta, J. (2009). CT Scan Study of Atlantoaxial Rotatory Mobility in Asymptomatic Adult Subjects. *Spine*, 34, 1292-1295
- Monteiro, J., Ribeiro, C., Luzeiro, I., Machado, M., Esperança, P. (2009). Recomendações Terapêuticas para Cefaleias. *Sinapse*, Suplemento 1; 9(2)
- Moore, M. (2004). Upper crossed syndrome and its relationship to cervicogenic headache – case reports. *J Manipulative Physiol Ther*, 27, 414-420
- Mulligan, B. (2010). *Manual Therapy NAGs, SNAGs, MWMs, etc.* (6th ed.) Plane View services Ltd, New Zealand. ISBN 9781877520037

- Niere, K., & Robinson, P. (1997). Determination of manipulative physiotherapy treatment outcome in headache patients. *Manual Therapy*, 2(4), 199-205
- Ogince, M., Hall, T., Robinson, K., Blackmore, A. (2007). The diagnostic validity of the cervical flexion-rotation test in C1/2-related cervicogenic headache. *Manual Therapy*, 12, 256-262
- Pellecchia, G., & Bohannon, R. (1998). Active lateral neck flexion range of motion measurements obtained with a modified goniometer: reliability and estimates of normal. *J Manipulative Physiol Ther*, 21, 443-447.
- Peterson, C., Johnson, R., Schuit, D. (2000). Reliability of cervical range of motion using the OSICA 6000 spine motion analyser on asymptomatic and symptomatic subjects. *Man Ther*, 5, 82-88.
- Peterson, N., Vicenzino, B., Wright, A. (1993). The effects of a cervical mobilisation technique on sympathetic outflow to the upper limb in normal subjects. *Physiother Theory Pract*, 9, 149-156
- Peterson, S. (2003). Articular and muscular impairments in cervicogenic headache: a case report. *J Orthop Sport Phys Ther*, 33, 21-30
- Portney, L., & Watkins, M. (2009). *Foundations of Clinical Research: Applications to Practice*. (3rd ed.) Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall
- Puentedura, E., Huijbregts, P., Celeste, S., Edwards, D., In, A., Landers, M., Fernández-de-las-Peñas, C. (2011). Immediate effects of quantified hamstring stretching: Hold-relax proprioceptive neuromuscular facilitation versus static stretching. *Physical Therapy in Sport*, In Press, Corrected Proof. doi:10.1016/j.ptsp.2011.02.006
- Reid, S., Rivett, D., Katekar, M., Callister, R. (2008). Sustained natural apophyseal glides (SNAGs) are an effective treatment for cervicogenic dizziness. *Manual Therapy* 13, 357-366
- Richardson, C. (2009). Treatment of Cervicogenic Headaches using Mulligan “SNAGS” and Postural Reeducation: a case report. *Orthopaedic Physical Therapy Practice*, 21(1), 33-38
- Rocabado, M. (2006). *Cabeça e Pescoço: Tratamento articular*. Oclusivo. São Paulo. Brasil

- Rocabado, M. (2009). *Fisiopatologia do sistema musculoesquelético cranio-cervical, cranio-mandibular e dor facial*. Unpublished course handout. Formaterapia. Póvoa de Varzim, Portugal
- Roche, C., King, S., Dangerfield, P., Craty, H. (2002). The Atlanto-axial Joint: Physiological Range of Rotation on MRI and CT. *Clinical Radiology*, 57, 103-108
- Roche, C., O'Malley, M., Dorgan, J., Carty, H. (2001). A pictorial review of Atlanto-axial rotatory fixation: key points for the radiologist. *Clinical Radiology*, 56, 947-958
- Rosner, B. (2006). *Fundamentals of Biostatistics*. (6th ed.) Thomsom Brooks/Cole, (175-176) Duxbury, USA, ISBN: 0-534-41820-1
- Sjaastad, O., & Bakketeig, L. (2008). Prevalence of cervicogenic headache: Vaga study of headache epidemiology. *Acta Neurol Scand*, 117, 170-183
- Sjaastad, O. (2008). Cervicogenic headache: comparison with migraine without aura; Vaga Study. *Cephalalgia*, 28(1): 18-20
- Smith, K., Hall, T., Robinson, K. (2008). The influence of age, gender, lifestyle factors and sub-clinical neck pain on the flexion-rotation test and cervical range of motion. *Manual Therapy*, 13, 552-559
- Sobolewski, B., Mittiga, M., Reed, J. (2008). Atlantoaxial Rotatory Subluxation After Minor Trauma. *Pediatric Emergency Care*, 24(12), 852-856
- Sterling, M., Jull, G., Wright, A. (2001). Cervical mobilisation: concurrent effects on pain, sympathetic nervous system and motor activity. *Man Ther*, 6, 72-81
- Suijlekom, H., Zundert, J., Narouze, S., Kleef, M., Mekhail, N. (2010). Cervicogenic Headache - Evidence-based Interventional Pain Medicine according to Clinical Diagnoses. *Pain Practice*, 10(2), 124-130
- Takasaki, H., Hall, T., Oshiro, S., Kaneko, S., Ikemoto, Y. (2011). Normal kinematics of the upper cervical spine during the Flexion-Rotation Test – in vivo measurements using magnetic resonance imaging. *Manual Therapy*, 16, 167-171
- Tsai, S-W., & Chou, C-S. (2005) A case report of Manipulation under anesthesia of Posttraumatic Type II Occipital-Atlantoaxial Rotatory Subluxation in a 4-year-old girl. *J Manipulative Physiol Ther*, 28, 352-355

- Tsai, S-W., Zhong, J-D., Chen, Y-W., Wu, S-K., Lin, Y-W. (2009). Treatment of upper cervical subluxation in pediatric patients. *Manual Therapy*, 14, 448-451
- van Duijn, J., van Duijn, A., Nitsch, W. (2007). Orthopaedic Manual Physical Therapy including Thrust Manipulation and Exercise in the Management of a Patient with Cervicogenic Headache: a case report. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 15(1), 10-24
- Vavrek, D., Haas, M., Peterson, D. (2010). Physical Examination and Self-Reported Pain Outcomes from a Randomized Trial on Chronic Cervicogenic Headache. *J Manipulative Physiol Ther*, 33, 338-348
- Vicent, M. (2010). Cervicogenic Headache: a review comparison with Migraine, Tension-Type Headache, and Whiplash. *Curr Pain Headache Rep*, 14, 238-243
- Vicenzino, B., Collins, D., Wright, A. (1994). Sudomotor changes induced by neural mobilisation technique in asymptomatic subjects. *J Manual Manipulative Ther*, 2: 66-74
- Vicenzino, B., Collins, D., Benson, H, Wright, A. (1998). An investigation of the interrelationship between manipulative therapy-induced hypoalgesia and sympathoexcitation. *J Manipulative Physiol Ther*, 21, 448-453
- Vicenzino, B., Hing, W., Rivett, D., Hall, T. (2011). *Mobilisation with Movement: The art and the science*. Churchill Livingstone – Elsevier
- Vincent, M., & Luna, R. (1999). Cervicogenic Headache: a comparison with migraine and tension-type headache. *Cephalalgia*, 19(25), 11-16
- Vincent, M. (2010). Cervicogenic Headache: The Neck is a Generator: Con. Headache. *American Headache Society*
- Wright, A. (1995). Hypoalgesia postmanipulative therapy: a review of the potential neurophysiological mechanisms. *Man Ther*, 1, 11-16
- Wright, A., Thurnwald, P., O'Callaghan, J., et al. (1994). Hyperalgesia in tennis elbow patients. *J Musculoskeletal Pain*, 2, 83-97
- Ylinen, J., Nikander, R., Nykanen, M., Kautiainen, H., Hakkinen, A. (2010). Effect of neck exercises on cervicogenic headache: a randomized controlled trial. *J Rehabil Med*, 42: 344-349

Youdas, J., Garrett, T., Suman, V., Bogard, C., Hallman, H., Carey, J. (1992). Normal range of motion of the cervical spine: an initial goniometric study. *Physical Therapy*, 72(11), 770–780.

Zito, G., Jull, G., Story, I. (2006). Clinical tests of musculoskeletal dysfunction in the diagnosis of cervicogenic headache. *Manual Therapy*, 11, 118-129

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Desenho do estudo | 22 |
| Figura 2. Fluxograma dos participantes ao longo de cada fase do estudo. | 26 |
| Figura 3: Posição de avaliação do TFR | 30 |
| Figura 4: Aplicação da técnica SNAG C1/2 | 35 |
| Figura 5: Aplicação da Técnica de Desrotação do Atlas | 37 |
| Figura 6: Aplicação da Técnica Placebo | 38 |
| Figura 7. Evolução dos ganhos de amplitude no TFR em cada um dos grupos, nos dois momentos de avaliação. | 44 |
| Figura 8. Média marginal estimada para os valores do teste de flexão-rotação nos momentos pré e pós-intervenção | 45 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1. Resultados do teste e reteste | 32 |
| Tabela 2. Resultados do ICC, SEM e MDC para o teste de flexão-rotação | 32 |
| Tabela 3. Caracterização dos indivíduos por grupo | 41 |
| Tabela 4. Dados descritivos do teste de flexão-rotação nos momentos pré e pós-intervenção | 43 |
| Tabela 5. Resultados das comparações múltiplas entre os grupos | 46 |

APÉNDICES

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO DE SELECÇÃO DA AMOSTRA

QUESTIONÁRIO DE SELECÇÃO DA AMOSTRA

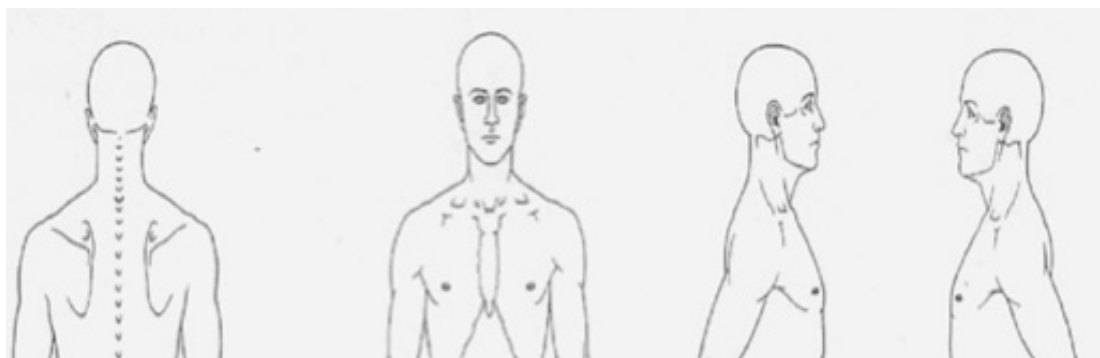
Nome : _____

Idade: _____ Telemóvel: _____

Email: _____

Código atribuído: _____

1. Por favor sombreie a zona onde sente a sua dor de cabeça ou dor na cervical:



2. A dor de cabeça costuma localizar-se:

a. Apenas só num lado da cabeça

De que lado da cabeça? Esquerdo Direito

b. Quase sempre do mesmo lado da cabeça

De que lado da cabeça? Esquerdo Direito

c. Tanto de um lado da cabeça como do outro

3. Para além da dor de cabeça, costuma sentir, também, algum dos seguintes sintomas:

| | Nunca | Ocasionalmente | Sempre |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a. Dor na cervical | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. Tonturas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Alterações na visão | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. Vômitos associados | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e. Náuseas associadas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f. Outro: _____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

7. A dor de cabeça inicia ou piora com alguns dos seguintes:

- a. Rodar a cabeça?
- b. Ler ou ver televisão?
- c. Olhar para cima?
- d. Conduzir?
- e. Stress / Ansiedade / Tensão?
- f. Amarrar o cabelo?
- g. Menstruação?
- h. Alguns tipos de comida ou bebida?
- i. Outro? _____

8. Há quanto tempo sofre / tem dores de cabeça?

- a. 1 mês ou menos
- b. entre 1 e 3 meses
- c. entre 3 a 6 meses
- c. entre 6 meses a 1 ano
- d. entre 1 a 5 anos
- e. mais tempo. Quanto? _____

9. Consegue relacionar o início das dores de cabeça a:

- a. acidente (automóvel, desporto, queda)
- b. após uma doença
- c. após um momento de stress
- d. tempo prolongado ao computador
- e. outra. Qual? _____
- f. não relaciona com nada

10. Possui alguma alteração congénita da coluna cervical?

Sim

Não

11. Possui alguma doença sistémica (ex. Artrite reumatóide, espondilite, ...)?

Sim Qual? _____

Não

12. Tem osteoporose?

Sim

Não

13. Tem história de fractura vertebral da região cervical?

Sim

Não

14. Costuma tomar medicação quando está com um episódio de dor de cabeça?

Sim Qual? _____

Não

14.1. Se respondeu SIM na última questão, costuma sentir alívio após a toma da medicação?

Sim

Não

15. Durante os últimos três meses, fez algum tratamento de fisioterapia ou osteopatia para a dor de cabeça?

Sim

Não

Obrigada pela sua colaboração!

APÊNDICE B

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Declaração de Consentimento Informado

Eu, _____, compreendi a explicação que me foi fornecida acerca da investigação que se tenciona realizar e na qual serei incluído. Foi-me dada oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias, e de todas obtive resposta satisfatória.

Tomei conhecimento de que, a informação e explicação que me foi prestada versou os métodos, os riscos potenciais e o eventual desconforto que poderei sentir. Além disso, foi-me afirmado que tenho o direito de recusar a todo o tempo a participação no estudo, sem que isso possa ter como efeito qualquer prejuízo na assistência que me é prestada.

Por isso, consinto que me seja aplicada a intervenção proposta pela investigadora.

Data: ____/____/____

Assinatura do voluntário: _____

A investigadora responsável:

Assinatura:

(Ana Rita Cruz)

APÊNDICE C

FOLHA DE REGISTO DE AMPLITUDES DO TFR

| Registo Amplitudes de Movimento através TFR | | | | |
|---|-------------|---------|-----------|---------|
| Código | TFR inicial | | TFR final | |
| | esquerda | direita | esquerda | direita |
| 30 | | | | |
| 74 | | | | |
| 75 | | | | |
| 29 | | | | |
| 28 | | | | |
| 35 | | | | |
| 27 | | | | |
| 31 | | | | |
| 77 | | | | |
| 40 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 3 | | | | |
| 34 | | | | |
| 8 | | | | |
| 23 | | | | |
| 72 | | | | |
| 12 | | | | |
| 15 | | | | |
| 13 | | | | |
| 17 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 16 | | | | |
| 9 | | | | |
| 14 | | | | |
| 10 | | | | |
| 78 | | | | |
| 81 | | | | |
| 82 | | | | |
| 89 | | | | |
| 90 | | | | |
| 83 | | | | |
| 85 | | | | |
| 84 | | | | |
| 87 | | | | |

Registo Amplitudes de Movimento através TFR

| Código | TFR inicial | | TFR final | |
|--------|-------------|---------|-----------|---------|
| | esquerda | direita | esquerda | direita |
| 60 | | | | |
| 56 | | | | |
| 71 | | | | |
| 54 | | | | |
| 55 | | | | |
| 65 | | | | |
| 68 | | | | |
| 67 | | | | |
| 66 | | | | |
| 96 | | | | |
| 97 | | | | |
| 98 | | | | |
| 99 | | | | |
| 1 | | | | |
| 73 | | | | |
| 93 | | | | |
| 26 | | | | |
| 103 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 57 | | | | |
| 86 | | | | |
| 63 | | | | |
| 58 | | | | |

APÊNDICE D

OUTPUTS DO PASW STATISTICS

ICC para o TFR para o lado direito:

| Intraclass Correlation Coefficient | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------|--------------------------|-----|-----|------|
| | Intraclass Correlation ^a | 95% Confidence Interval | | F Test with True Value 0 | | | |
| | | Lower Bound | Upper Bound | Value | df1 | df2 | Sig |
| Single Measures | ,987 ^b | ,950 | ,997 | 140,284 | 9 | 9 | ,000 |
| Average Measures | ,993 ^c | ,974 | ,998 | 140,284 | 9 | 9 | ,000 |

Two-way mixed effects model where people effects are random and measures effects are fixed.

- Type A intraclass correlation coefficients using an absolute agreement definition.
- The estimator is the same, whether the interaction effect is present or not.
- This estimate is computed assuming the interaction effect is absent, because it is not estimable otherwise.

ICC para o TFR para o lado esquerdo:

| Intraclass Correlation Coefficient | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------|--------------------------|-----|-----|------|
| | Intraclass Correlation ^a | 95% Confidence Interval | | F Test with True Value 0 | | | |
| | | Lower Bound | Upper Bound | Value | df1 | df2 | Sig |
| Single Measures | ,987 ^b | ,950 | ,997 | 140,017 | 9 | 9 | ,000 |
| Average Measures | ,993 ^c | ,974 | ,998 | 140,017 | 9 | 9 | ,000 |

Two-way mixed effects model where people effects are random and measures effects are fixed.

- Type A intraclass correlation coefficients using an absolute agreement definition.
- The estimator is the same, whether the interaction effect is present or not.
- This estimate is computed assuming the interaction effect is absent, because it is not estimable otherwise.

Estatística descritiva para a variável Índice de Cefaleia

Descriptives

Índice Cefaleia

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|----------|----|-------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| Mulligan | 20 | 30,60 | 18,124 | 4,053 | 22,12 | 39,08 | 10 | 76 |
| Rocabado | 20 | 29,05 | 18,802 | 4,204 | 20,25 | 37,85 | 13 | 75 |
| Placebo | 20 | 34,50 | 21,289 | 4,760 | 24,54 | 44,46 | 13 | 88 |
| Total | 60 | 31,38 | 19,259 | 2,486 | 26,41 | 36,36 | 10 | 88 |

Test of Homogeneity of Variances

Índice Cefaleia

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| ,012 | 2 | 57 | ,988 |

ANOVA

Índice Cefaleia

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|------|------|
| Between Groups | 315,433 | 2 | 157,717 | ,417 | ,661 |
| Within Groups | 21568,750 | 57 | 378,399 | | |
| Total | 21884,183 | 59 | | | |

Estadística descriptiva para a variável Idade

Descriptives

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|----------|----|-------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| | | | | | Mulligan | 20 | | |
| Rocabado | 20 | 20,40 | 2,981 | ,666 | 19,01 | 21,79 | 18 | 30 |
| Placebo | 20 | 20,35 | 2,207 | ,494 | 19,32 | 21,38 | 18 | 27 |
| Total | 60 | 20,63 | 2,762 | ,357 | 19,92 | 21,35 | 18 | 30 |

Test of Homogeneity of Variances

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| ,703 | 2 | 57 | ,499 |

ANOVA

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|------|------|
| Between Groups | 8,033 | 2 | 4,017 | ,518 | ,598 |
| Within Groups | 441,900 | 57 | 7,753 | | |
| Total | 449,933 | 59 | | | |

Estadística Descriptiva para a variável sexo

Sexo * Grupo Crosstabulation

| Count | | Grupo | | | Total |
|-------|-----------|----------|----------|---------|-------|
| | | Mulligan | Rocabado | Placebo | |
| Sexo | Masculino | 2 | 2 | 4 | 8 |
| | Feminino | 18 | 18 | 16 | 52 |
| Total | | 20 | 20 | 20 | 60 |

Teste exacto de Fisher para a variável “sexo”:

(grupo I e grupo II)

Sexo * Grupo Crosstabulation

| | | | Grupo | | Total |
|-------|-----------|----------------|----------|----------|-------|
| | | | Mulligan | Rocabado | |
| Sexo | Masculino | Count | 2 | 2 | 4 |
| | | Expected Count | 2,0 | 2,0 | 4,0 |
| | Feminino | Count | 18 | 18 | 36 |
| | | Expected Count | 18,0 | 18,0 | 36,0 |
| Total | | Count | 20 | 20 | 40 |
| | | Expected Count | 20,0 | 20,0 | 40,0 |

Chi-Square Tests

| | Value | df | Asymp. Sig. (2-sided) | Exact Sig. (2-sided) | Exact Sig. (1-sided) |
|------------------------------------|-------------------|----|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Pearson Chi-Square | ,000 ^a | 1 | 1,000 | | |
| Continuity Correction ^b | ,000 | 1 | 1,000 | | |
| Likelihood Ratio | ,000 | 1 | 1,000 | | |
| Fisher's Exact Test | | | | 1,000 | ,698 |
| Linear-by-Linear Association | ,000 | 1 | 1,000 | | |
| N of Valid Cases | 40 | | | | |

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,00.
 b. Computed only for a 2x2 table

(grupo I e grupo III)

Sexo * Grupo Crosstabulation

| | | | Grupo | | Total |
|-------|-----------|----------------|----------|---------|-------|
| | | | Mulligan | Placebo | |
| Sexo | Masculino | Count | 2 | 4 | 6 |
| | | Expected Count | 3,0 | 3,0 | 6,0 |
| | Feminino | Count | 18 | 16 | 34 |
| | | Expected Count | 17,0 | 17,0 | 34,0 |
| Total | | Count | 20 | 20 | 40 |
| | | Expected Count | 20,0 | 20,0 | 40,0 |

Chi-Square Tests

| | Value | df | Asymp. Sig. (2-sided) | Exact Sig. (2-sided) | Exact Sig. (1-sided) |
|------------------------------------|-------------------|----|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Pearson Chi-Square | ,784 ^a | 1 | ,376 | | |
| Continuity Correction ^b | ,196 | 1 | ,658 | | |
| Likelihood Ratio | ,797 | 1 | ,372 | | |
| Fisher's Exact Test | | | | ,661 | ,331 |
| Linear-by-Linear Association | ,765 | 1 | ,382 | | |
| N of Valid Cases | 40 | | | | |

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,00.
 b. Computed only for a 2x2 table

(grupo II e grupo III)

Sexo * Grupo Crosstabulation

| | | Grupo | | Total | |
|-------|----------------|----------------|---------|-------|------|
| | | Rocabado | Placebo | | |
| Sexo | Masculino | Count | 2 | 4 | 6 |
| | | Expected Count | 3,0 | 3,0 | 6,0 |
| | Feminino | Count | 18 | 16 | 34 |
| | | Expected Count | 17,0 | 17,0 | 34,0 |
| Total | Count | 20 | 20 | 40 | |
| | Expected Count | 20,0 | 20,0 | 40,0 | |

Chi-Square Tests

| | Value | df | Asymp. Sig. (2-sided) | Exact Sig. (2-sided) | Exact Sig. (1-sided) |
|------------------------------------|-------------------|----|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Pearson Chi-Square | ,784 ^a | 1 | ,376 | | |
| Continuity Correction ^b | ,196 | 1 | ,658 | | |
| Likelihood Ratio | ,797 | 1 | ,372 | | |
| Fisher's Exact Test | | | | ,661 | ,331 |
| Linear-by-Linear Association | ,765 | 1 | ,382 | | |
| N of Valid Cases | 40 | | | | |

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,00.

b. Computed only for a 2x2 table

Dados descritos TFR nos três grupos

Descriptive Statistics

| | Grupo | Mean | Std. Deviation | N |
|---------------------|----------|-------|----------------|----|
| TFR_antes_afectado | Mulligan | 22,40 | 6,176 | 20 |
| | Rocabado | 23,05 | 5,073 | 20 |
| | Placebo | 22,90 | 6,198 | 20 |
| | Total | 22,78 | 5,746 | 60 |
| TFR_depois_afectado | Mulligan | 44,20 | 6,971 | 20 |
| | Rocabado | 38,05 | 6,030 | 20 |
| | Placebo | 23,55 | 6,287 | 20 |
| | Total | 35,27 | 10,784 | 60 |

GLM – variável Tempo

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

| Source | | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. | Partial Eta Squared | Noncent. Parameter | Observed Power ^a |
|--------------|--------------------|-------------------------|--------|-------------|---------|------|---------------------|--------------------|-----------------------------|
| time | Sphericity Assumed | 4675,008 | 1 | 4675,008 | 584,536 | ,000 | ,911 | 584,536 | 1,000 |
| | Greenhouse-Geisser | 4675,008 | 1,000 | 4675,008 | 584,536 | ,000 | ,911 | 584,536 | 1,000 |
| | Huynh-Feldt | 4675,008 | 1,000 | 4675,008 | 584,536 | ,000 | ,911 | 584,536 | 1,000 |
| | Lower-bound | 4675,008 | 1,000 | 4675,008 | 584,536 | ,000 | ,911 | 584,536 | 1,000 |
| time * Grupo | Sphericity Assumed | 2331,617 | 2 | 1165,808 | 145,766 | ,000 | ,836 | 291,532 | 1,000 |
| | Greenhouse-Geisser | 2331,617 | 2,000 | 1165,808 | 145,766 | ,000 | ,836 | 291,532 | 1,000 |
| | Huynh-Feldt | 2331,617 | 2,000 | 1165,808 | 145,766 | ,000 | ,836 | 291,532 | 1,000 |
| | Lower-bound | 2331,617 | 2,000 | 1165,808 | 145,766 | ,000 | ,836 | 291,532 | 1,000 |
| Error(time) | Sphericity Assumed | 455,875 | 57 | 7,998 | | | | | |
| | Greenhouse-Geisser | 455,875 | 57,000 | 7,998 | | | | | |
| | Huynh-Feldt | 455,875 | 57,000 | 7,998 | | | | | |
| | Lower-bound | 455,875 | 57,000 | 7,998 | | | | | |

a. Computed using alpha =

GLM – interação Grupo x Tempo

Tests of Within-Subjects Contrasts

Measure: MEASURE_1

| Source | time | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. | Partial Eta Squared | Noncent. Parameter | Observed Power ^a |
|--------------|--------|-------------------------|----|-------------|---------|------|---------------------|--------------------|-----------------------------|
| time | Linear | 4675,008 | 1 | 4675,008 | 584,536 | ,000 | ,911 | 584,536 | 1,000 |
| time * Grupo | Linear | 2331,617 | 2 | 1165,808 | 145,766 | ,000 | ,836 | 291,532 | 1,000 |
| Error(time) | Linear | 455,875 | 57 | 7,998 | | | | | |

a. Computed using alpha =

GLM – variável Grupo

Tests of Between-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1
Transformed Variable: Average

| Source | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. | Partial Eta Squared | Noncent. Parameter | Observed Power ^a |
|-----------|-------------------------|----|-------------|----------|------|---------------------|--------------------|-----------------------------|
| Intercept | 101094,075 | 1 | 101094,075 | 1495,639 | ,000 | ,963 | 1495,639 | 1,000 |
| Grupo | 2169,650 | 2 | 1084,825 | 16,049 | ,000 | ,360 | 32,099 | ,999 |
| Error | 3852,775 | 57 | 67,593 | | | | | |

a. Computed using alpha =

Testes Post Hoc

Post Hoc Tests

Grupo

Multiple Comparisons

Measure: MEASURE_1

| | (I) Grupo | (J) Grupo | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
|------------|-----------|-----------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
| | | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| Tukey HSD | Mulligan | Rocabado | 2,75 | 1,838 | ,300 | -1,67 | 7,17 |
| | | Placebo | 10,07* | 1,838 | ,000 | 5,65 | 14,50 |
| | Rocabado | Mulligan | -2,75 | 1,838 | ,300 | -7,17 | 1,67 |
| | | Placebo | 7,32* | 1,838 | ,001 | 2,90 | 11,75 |
| | Placebo | Mulligan | -10,07* | 1,838 | ,000 | -14,50 | -5,65 |
| | | Rocabado | -7,32* | 1,838 | ,001 | -11,75 | -2,90 |
| Bonferroni | Mulligan | Rocabado | 2,75 | 1,838 | ,421 | -1,78 | 7,28 |
| | | Placebo | 10,07* | 1,838 | ,000 | 5,54 | 14,61 |
| | Rocabado | Mulligan | -2,75 | 1,838 | ,421 | -7,28 | 1,78 |
| | | Placebo | 7,32* | 1,838 | ,001 | 2,79 | 11,86 |
| | Placebo | Mulligan | -10,07* | 1,838 | ,000 | -14,61 | -5,54 |
| | | Rocabado | -7,32* | 1,838 | ,001 | -11,86 | -2,79 |

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 33,796.

*. The mean difference is significant at the

ANEXOS

ANEXO 1

CRITÉRIOS DE DIAGNÓSTICO DAS CEFALÉIAS SEGUNDO A INTERNATIONAL HEADACHE SOCIETY

CRITÉRIOS DIAGNÓSTICO SEGUNDO A INTERNATIONAL HEADACHE SOCIETY (2004)

| Table 54.1 The ICHD-2 classification | | | |
|--|--|---|--|
| Class | Description | Class | Description |
| 1 Migraine | 1.1 Migraine without aura 1.2 Migraine with aura 1.3 Childhood periodic syndromes that are commonly precursors of migraine 1.4 Retinal migraine 1.5 Complications of migraine 1.6 Probable migraine | 8 Headache attributed to a substance or its withdrawal | 8.1 Headache induced by acute substance use or exposure 8.2 Medication overuse headache 8.3 Headache as an adverse event attributed to chronic medication 8.4 Headache attributed to substance withdrawal |
| 2 Tension-type headache | 2.1 Infrequent episodic tension-type headache 2.2 Frequent episodic tension-type headache 2.3 Chronic tension-type headache 2.4 Probable tension-type headache | 9 Headache attributed to infection | 9.1 Headache attributed to intracranial infection 9.2 Headache attributed to systemic infection 9.3 Headache attributed to HIV/AIDS 9.4 Chronic postinfection headache |
| 3 Cluster headache and other trigeminal autonomic cephalalgias | 3.1 Cluster headache 3.2 Paroxysmal hemicrania 3.3 Short-lasting unilateral neuralgiform headache attacks with conjunctival injection and tearing (SUNCT) 3.4 Probable trigeminal autonomic cephalgia | 10 Headache attributed to disorder of homeostasis | 10.1 Headache attributed to hypoxia and/or hypercapnia 10.2 Dialysis headache 10.3 Headache attributed to arterial hypertension 10.4 Headache attributed to hypothyroidism 10.5 Headache attributed to fasting 10.6 Cardiac cephalgia 10.7 Headache attributed to other disorder of homeostasis |
| 4 Other primary headaches | 4.1 Primary stabbing headache 4.2 Primary cough headache 4.3 Primary exertional headache 4.4 Primary headache associated with sexual activity 4.5 Hypnic headache 4.6 Primary thunderclap headache 4.7 Hemicrania continua 4.8 New daily-persistent headache | 11 Headache or facial pain attributed to disorder of cranium, neck, eyes, ears, nose, sinuses, teeth, mouth, or other facial or cranial structures | 11.1 Headache attributed to disorder of cranial bone 11.2 Headache attributed to disorder of neck 11.3 Headache attributed to disorder of eyes 11.4 Headache attributed to disorder of ears 11.5 Headache attributed to rhinosinusitis 11.6 Headache attributed to disorder of teeth, jaws, or related structures 11.7 Headache or facial pain attributed to temporomandibular joint disorder 11.8 Headache attributed to other disorder of cranium, neck, eyes, ears, nose, sinuses, teeth, mouth, or other facial or cervical structures |
| 5 Headache attributed to head and/or neck trauma | 5.1 Acute post-traumatic headache 5.2 Chronic post-traumatic headache 5.3 Acute headache attributed to whiplash injury 5.4 Chronic headache attributed to whiplash injury 5.5 Headache attributed to traumatic intracranial haematoma 5.6 Headache attributed to other head and/or neck trauma 5.7 Postcraniotomy headache | 12 Headache attributed to psychiatric disorder | 12.1 Headache attributed to somatization disorder 12.2 Headache attributed to psychotic disorder |
| 6 Headache attributed to cranial or cervical vascular disorders | 6.1 Headache attributed to ischaemic stroke and transient ischaemic attack 6.2 Headache attributed to non-traumatic intracranial haemorrhage 6.3 Headache attributed to unruptured vascular malformations 6.4 Headache attributed to arteritis 6.5 Carotid or vertebral artery pain 6.6 Headache attributed to cerebral venous thrombosis 6.7 Headache attributed to other intracranial vascular disorders | 13 Cranial neuralgias and central causes of facial pain | 13.1 Trigeminal neuralgia 13.2 Glossopharyngeal neuralgia 13.3 Nervus intermedius neuralgia 13.4 Superior laryngeal neuralgia 13.5 Nasociliary neuralgia 13.6 Supraorbital neuralgia 13.7 Other terminal branch neuralgias 13.8 Occipital neuralgia 13.9 Neck-tongue syndrome 13.10 External compression headache 13.11 Cold stimulus headache 13.12 Constant pain caused by compression, irritation or distortion of cranial nerves or upper cervical roots by structural lesions 13.13 Optic neuritis 13.14 Ocular diabetic neuropathy 13.15 Head or facial pain attributable to herpes zoster 13.16 Tolosa-Hunt syndrome 13.17 Ophthalmoplegic 'migraine' 13.18 Central causes of facial pain 13.19 Other cranial neuralgia or other centrally mediated facial pain |
| 7 Headache attributed to non-vascular intracranial disorder | 7.1 Headache attributed to high cerebrospinal fluid pressure 7.2 Headache attributed to low cerebrospinal fluid pressure 7.3 Headache attributed to non-infectious inflammatory disease 7.4 Headache attributed to intracranial neoplasm 7.5 Headache attributed to intrathecal injection 7.6 Headache attributed to epileptic seizure 7.7 Headache attributed to Chiari malformation type 1 7.8 Syndrome of transient headache and neurological deficits with cerebrospinal fluid lymphocytosis 7.9 Headache attributed to other non-vascular intracranial disorder | 14 Other headache, cranial neuralgia, central or primary facial pain | |

Box 54.1 ICHD-2 diagnostic criteria for migraine without aura (1.1)

- A. At least five attacks^a fulfilling criteria B–D
- B. Headache attacks lasting 4–72 h^b and occurring on < 15 days/month^c (untreated or unsuccessfully treated)
- C. Headache has at least two of the following characteristics
 1. Unilateral location^d
 2. Pulsating quality^e
 3. Moderate or severe pain intensity
 4. Aggravation by or causing avoidance of routine physical activity (i.e. walking or climbing stairs)
- D. During headache at least one of the following
 1. Nausea and/or vomiting
 2. Photophobia and phonophobia^f
- E. Not attributed to another disorder^g

^a Differentiating between migraine without aura and episodic tension-type headache may be difficult, therefore at least five attacks are required. The headaches of individuals who otherwise meet criteria for migraine without aura but who have fewer than five attacks should be coded 1.6.

^b If the patient falls asleep during migraine and wakes up without it, duration of the attack is until time of awakening. In children, attacks may last 1–72 h. (The evidence for untreated durations < 2 h in children should be corroborated by prospective diary studies.)

^c If attack frequency ≥ 15 days/month and if there is no medication overuse, code 1.1 and 1.5.1 chronic migraine.

^d Migraine headache is often bilateral in young children; an adult pattern of unilateral pain often emerges in late adolescence or early adult life. Migraine headache is usually frontotemporal. Occipital headache, whether unilateral or bilateral, is rare in children and calls for diagnostic caution; many cases are attributable to structural lesions.

^e Pulsating means throbbing or varying with the heartbeat at rest or with movement.

^f In young children, photophobia and phonophobia may be inferred from behaviour.

^g History, physical and neurological examinations do not suggest one of the disorders listed in groups 5–12, or history and/or physical and/or neurological examinations do suggest such disorder but it is ruled out by appropriate investigations, or such disorder is present but migraine attacks do not occur for the first time in close temporal relation to the disorder.

Box 54.2 ICHD-2 diagnosis criteria for typical aura

- A. At least two attacks fulfilling criteria B–E
- B. Fully reversible visual and/or sensory and/or speech symptoms but no motor weakness
- C. At least two of the following
 1. Homonymous visual symptoms including positive features (i.e. flickering lights, spots and lines) and/or negative features (i.e. loss of vision) and/or unilateral sensory symptoms including positive features (i.e. pins and needles) and/or negative features (i.e. numbness)
 2. At least one symptom develops gradually over ≥ 5 min and/or different symptoms occur in succession
 3. Each symptom lasts ≥ 5 min and ≤ 60 min
- D. Headache that meets criteria B–D for migraine without aura (1.1) begins during the aura or follows aura within 60 min
- E. Not attributed to another disorder

Box 54.3 ICHD-2 diagnostic criteria for tension-type headache

- A. At least 10 episodes fulfilling criteria B–E; headache < 1 day/month (episodic infrequent), 1–14 days/month (episodic frequent), or ≥ 15 days/month (chronic)
- B. Headache lasting from 30 min to 7 days
- C. At least two of the following pain characteristics
 1. Pressing or tightening (non-pulsating) quality
 2. Mild or moderate intensity (may inhibit but does not prohibit activities)
 3. Bilateral location
 4. No aggravation by walking stairs or similar routine physical activity
- D. Both of the following
 1. No nausea or vomiting (anorexia may occur)
 2. Photophobia and phonophobia are absent, or one but not the other may be present
- E. Not attributed to another disorder
- 2.X.1.^a Associated with pericranial tenderness
 - A. Fulfils criteria for 2.X
 - B. Increased tenderness on pericranial manual palpation
- 2.X.2.^a Not associated with pericranial tenderness
 - A. Fulfils criteria for 2.X
 - B. Not associated with increased pericranial tenderness

^a X replaced by the corresponding digit of infrequent episodic (1), frequent episodic (2), or chronic (3).

Box 54.4 ICHD-2 diagnostic criteria for cluster headache

- A. At least five attacks fulfilling criteria B–D
- B. Severe or very severe unilateral orbital, supraorbital and/or temporal pain lasting 15–180 min untreated for more than half of the period (or time if chronic)
- C. Headache accompanied by at least one of the following symptoms or signs that have to be present on the side of the pain
 1. Conjunctival injection, lachrymation, or both
 2. Nasal congestion, rhinorrhoea, or both
 3. Eyelid oedema
 4. Forehead and facial sweating
 5. Miosis, ptosis, or both
 6. Headache associated with a sense of restlessness or agitation
- D. Frequency of attacks: from one every other day to eight per day for more than half of the period (or time if chronic)
- E. Not attributed to another disorder

Box 54.5 ICHD-2 classification of cervicogenic headache

- A. Pain perceived in one or more regions of the head or face, referred to the head from a source in the neck
- B. Clinical, laboratory and/or imaging evidence of a lesion within the cervical spine or in the soft tissues of the neck known to be, or generally accepted as, a valid cause of headache
- C. Evidence that the pain can be attributed to the neck disorder, based on at least one of the following criteria
 - 1. Demonstration of clinical signs that implicate a source of pain in the neck
 - 2. Abolition of headache following diagnostic blockade of a cervical structure or its nerve supply using placebo controls or other controls

Box 54.6 ICHD-2 classification of trigeminal neuralgia

- A. Paroxysmal attacks affecting one or more divisions of the trigeminal nerve, lasting from a fraction of a second to 2 min
- B. The pain has at least one of the following characteristics: intense, sharp, superficial, stabbing, and precipitated from trigger areas or by trigger factors
- C. There is no clinically evident neurological deficit
- D. Attacks are stereotyped in the individual patient
- E. Not attributed to another disorder
- F. Headache lasts < 3 months after successful treatment of the causative disorder

ANEXO 2

ÍNDICE DE CEFALÉIA

