



15º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: A INFLUÊNCIA DA BANDAGEM ELÁSTICA FUNCIONAL NA FORÇA DE PREENSÃO PALMAR EM INDIVÍDUOS PORTADORES DE OSTEOGÊNESE IMPERFEITA: ENSAIO-CLÍNICO RANDOMIZADO

CATEGORIA: CONCLUÍDO

ÁREA: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SAÚDE

SUBÁREA: EDUCAÇÃO FÍSICA

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE DE MOGI DAS CRUZES

AUTOR(ES): BIANCA MARÇULI FONTANA, NYCOLLAS BORZANI SANTOS, VERÔNICA DE SOUZA MACHADO

ORIENTADOR(ES): LEANDRO LAZZARESCHI

Realização:



Apoio:



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. METODOLOGIA.....	6
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	8
4. CONCLUSÃO.....	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16

1.INTRODUÇÃO

Osteogênese imperfeita também conhecida como *Osteogenesis imperfecta (OI)*, *Doença de Lobstein* ou *Doença de Ekman-Lobstein* é uma patologia rara e é um distúrbio genético do tecido conjuntivo caracterizado por fragilidade óssea e susceptibilidade à fratura por mínimo ou nenhum trauma, na qual está afetada a estrutura e a função do colágeno do tipo I, proteína estrutural responsável por dar resistência aos ossos. (GLORIEUX, 2008)

A OI é considerada uma doença rara, pois se estima que pode ocorrer um caso entre 10.000 á 20.000 nascimentos. (GLORIEUX, 2008; MONTI et al., 2010)

Não há citações na literatura sobre o predomínio em relação a sexo e etnia. O diagnóstico habitualmente é feito mediante a história clínica, o aspecto ao exame físico e constatações radiográficas, não existindo exame complementar de uso prático que seja específico para a confirmação da doença, nem tampouco uma adequada correlação clínico-laboratorial para cada tipo de apresentação fenotípica da classificação. (SILLENCE et al, 1979; GLORIEUX, 2008).

As características clínicas dos portadores da OI é bastante variado e pode se enquadrar na forma mais severa, onde ocorre a morte intra-uterina até nas formas mais leves que se manifestam tardiamente e permitem vida longa com leve fragilidade óssea. (SILLENCE et al, 1979; GLORIEUX, 2008).

Devido às características da OI e a facilidade em ocorrer novas fraturas em qualquer circunstâncias, existe uma tendência a inatividade e ao sedentarismo, no entanto, diversos autores já provaram os benefícios da pratica de atividade sobre o sistema ósseo. (TAKKEN et al., 2004; BRUSSEL et al., 2008)

O esqueleto humano responde de formas diferentes a distribuição de freqüência e tensão geradas nos ossos, além de possuir diferentes propriedades quando se aplica carga em direções distintas, sendo classificado como anisotrópico. O estímulo mecânico dinâmico é o mais eficaz para a formação do osso, pois sob cargas estáticas, as células ósseas se acomodam, tornando-se menos responsivas aos estímulos. (WEINSTEIN e BUCKWALTER, 2000).

Portanto, indivíduos que não realizam atividades físicas com freqüência ou que permanecem por longos períodos imobilizados tendem a receber estímulos mecânicos

para crescimento e remodelamento ósseo com menor intensidade, levando ao agravamento da condição óssea. (GALERA et al., 2000)

De acordo com alguns autores, os exercícios físicos podem propiciar aos pacientes com OI melhora em relação à mobilidade articular, pois em consequência ocorre a manutenção da amplitude das articulações não comprometidas ampliando a capacidade articular dos segmentos afetados.

Com relação à musculatura esquelética, ocorre a capacitação dos músculos e tendões, proporcionando ao indivíduo condições de executar os movimentos adequadamente, e assim resultando em maior flexibilidade e menor gasto energético. (ENGELBERT et al., 2000; ENGELBERT et al., 2004; GLORIEUX, 2008).

Inúmeros benefícios podem ser atingidos através de exercícios de equilíbrio. O conjunto de integração corporal e emocional gera maior segurança na locomoção, facilitando e até mesmo possibilitando a realização das tarefas de vida diárias. (ENGELBERT et al., 2006; BRUSSEL et al., 2008)

No entanto, a intolerância para a prática de exercício é uma queixa comum entre pacientes com OI. Segundo eles, a fadiga e a dor são fatores que limitam a realização de atividades da vida diária. Estes sinais, geralmente, representam um mau condicionamento e preparo físico surgindo a partir da combinação de fraqueza muscular proximal e generalizada e mobilidade articular. (ENGELBERT et al., 2006; BRUSSEL et al., 2008)

Na década de 1970, Kenzo Kase criou um método de bandagem elástica denominada Kinesio Taping[®] que age sobre a musculatura de um determinado segmento corporal. (HALSETH et AL, 2004)

Este método consiste em uma fita fina e elástica que pode ser tensionada em cerca de 120 até 140% de seu comprimento original, pode ser aplicada em músculos ou tendões com a função de restringir movimentos inadequados ou trazer mais liberdade ao movimento para indivíduos que fazem uso deste material. (HALSETH et AL, 2004)

Seu objetivo é reduzir espasmos, dores musculares, corrigir a função motora dos músculos, aumentar a circulação sanguínea e linfática, estimular constantemente os receptores cutâneos e prevenir lesões no esporte. . (HALSETH et AL, 2004; SLUPIK et AL, 2007)

Esta técnica viabiliza a aplicação do material em qualquer músculo ou articulação do corpo, podendo ser mantida em até 4 dias, sem gerar modificações na propriedade do material. (KASE et AL, 2003)

Hipótese sobre o efeito da aplicação da bandagem Kinesio Tapping[®], a princípio possui o intuito de aumentar a força muscular, e posteriormente ser considerado um instrumento que melhora a função proprioceptiva, que aumenta a sensação de ativação de força através dos receptores musculares após aplicação da bandagem (CHANG et al, 2010)

A força de preensão não se limita apenas a avaliação do membro superior e uma simples medida de força da mão. Ela abrange também aplicações clínicas diferentes utilizadas, por exemplo, como indicador de força total do corpo e com isso pode ser utilizada para testes de aptidão física. (BALOGUM et al, 1991; DURWARD et al, 2001)

São divididos nos tipos isométricos e isocinéticos, sendo que para medidas de força de preensão manual, tradicionalmente, têm sido usados dinamômetros isométricos, de característica analógica ou digital (DIAS ET AL, 2010).

Dentre os diversos equipamentos encontrados hoje no mercado, o dinamômetro hidráulico analógico Jamar[®] (Lafayette Instrument, EUA) é largamente utilizado, sendo considerado um equipamento padrão ouro (FESS, 1992)

Com base na condição clínica dos indivíduos portadores de OI, a proposta deste estudo é de verificar o efeito da bandagem Kinesio Taping[®] através da preensão palmar.

2.METODOLOGIA

A partir da aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC), de acordo com o parecer consubstanciado do CEP sob o número 819.230/2014, foi realizado um levantamento dos indivíduos que possuíam a patologia e apresentavam o perfil para participarem do estudo.

Após a seleção dos candidatos, e de acordo com os critérios de inclusão da pesquisa, foi informado os objetivos e esclarecido eventuais dúvidas aos candidatos, com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, ao qual continha informações sobre a presente pesquisa.

Posteriormente a pesquisa foi realizada através de um processo constituído por três etapas, onde 5 voluntários participaram de todas as técnicas que foram utilizadas no estudo, porém em etapas distintas.

Na 1ª etapa e de forma randomizada foram aplicadas 3 técnicas (G1: técnica de ativação muscular; G2: técnica de inibição muscular e G3: efeito controle). A técnica G1 foi aplicada em 2 envolvidos, a técnica G2 foi aplicada em 1 envolvido e a técnica G3 foi aplicada em outros 2 envolvidos.

Na 2ª etapa a técnica G1: foi aplicada em 1 envolvido, a técnica G2: foi aplicada em 1 envolvido e a técnica G3: foi aplicada em 3 envolvidos.

Já na terceira etapa realizamos a aplicação da técnica G1: em 2 envolvidos e a técnica G2: foi aplicada em três envolvidos

Foi estimado um período entre aproximadamente 30 dias entre a realização de um teste e outro, para que não ocorresse o risco de que o primeiro processo tivesse efeito sobre a 2ª e a 3ª etapa da pesquisa.

Os participantes foram avaliados individualmente na presença dos avaliadores cegos (sem conhecimento dos diferentes objetivos da pesquisa e técnicas de aplicação da bandagem, afim de não emitir quaisquer influências nos resultados) sob orientação do Prof. Leandro Lazzareschi especializado em Kinesio Taping® pelo Curso Oficial da Associação Internacional Kinesio Taping®.

A posição padronizada do membro superior para mensuração foi com o indivíduo em posição sentada com o Dinamômetro Jamar®. “Hand Dynamometer Sammons Preston” em uma das mãos, cotovelo fletido em ângulo de 90°, com punho

cerrado e reto, ombro aduzido e sem rotação. Ao comando do examinador o colaborador realizou uma força de preensão, conforme descrito por Schlussek, Anjos e Kac (2008).

Segundo Innes (1999), recomenda-se que o Dinamômetro Jamar[®] seja ajustado na segunda posição para aferição da força máxima voluntária de preensão manual. Sugere também que um período de contração muscular contínua de três segundos seja o suficiente para registrar a máxima leitura de força de preensão manual.

Foi mensurada inicialmente a preensão palmar com alternância das mãos em três repetições para cada mão testada (com duração de 3 segundos para cada tentativa) sendo testada na mão direita seguindo criteriosamente a instrumentação do aparelho, e retirada uma média dentre os resultados obtidos de cada uma das mãos.

O intervalo de tempo entre uma tentativa e outra para a mesma mão, foi de um minuto no mínimo, a fim de que não ocorresse fadiga muscular durante o teste (Schlussek, Anjos e Kac (2008). Nenhum encorajamento por parte do examinador foi oferecido. Para que não existisse influência, posteriormente foi aplicada a bandagem de Kinesio Taping[®] nos músculos flexores do antebraço pelo Prof. Leandro Lazzareschi, sendo em ambos membros superiores, da seguinte forma: tensão de 25% a 35% (para ativação muscular) colocada de origem à inserção do músculo, tensão de 10% a 15% (para inibição muscular) colocada de inserção à origem e 0% de tensão (para avaliar o efeito “controle”) colocada do ponto central do comprimento muscular até as extremidades.

Depois foi feita nova mensuração seguindo os parâmetros de 24 horas após aplicação de Kinesio Taping[®], depois de 48 horas, após 72 horas juntamente com a retirada da bandagem e por último uma mensuração pós-retirada da bandagem, em 96 horas.

O avaliador como os pacientes foram cegos ao estudo, para que não existisse a influência dos mesmos.

Ao término, foi realizado o levantamento dos dados, onde após a caracterização da amostra, as variáveis numéricas foram expressas da estatística descritiva por frequência absoluta e relativa, e medidas de tendência central e de resumo (média, modo, mediana, desvio padrão), e foram comparadas pelo *teste t de Student*, conforme a sua distribuição. Sendo adotado $p < 0,05$ como significância estatística.

3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou a possível efetividade da aplicação do método Kinesio Taping® e a influência da mesma para a alteração da funcionalidade muscular sobre a força de preensão palmar, bem como estabeleceu a variação dos resultados entre os membros: dominante e não dominante.

No período de coleta de dados (Dezembro de 2014 a Fevereiro de 2015), foi utilizada uma amostra de 5 pacientes com a média de idade de 47,6 anos (mínimo 40 anos e máximo 55 anos). Sendo que 60% da amostra utilizada neste estudo pertenciam ao gênero feminino e 40% do gênero masculino, com o MSD (Membro Superior Direito) como dominante em todos os sujeitos. Os grupos foram alocados da seguinte forma: G1 (facilitação), G2 (inibição) e G3 (controle). E após a efetivação do método, os resultados obtidos na preensão palmar dos membros direito e esquerdo, foram comparados de forma individual e calculado as médias entre os grupos na pré-aplicação 0h, 24h após, 48h, 72h, e no período 96h, já sem a Kinesio Taping®. Foi realizada também, a comparação dos valores médios obtidos por meio do *teste t de Student* adotando $p < 0,05$ como significativo.

Na Tabela 1, grupo G1 (facilitação) foi analisado individualmente a técnica de ativação muscular, e pôde-se observar um leve aumento de força em 60% dos indivíduos no período de 72hs em relação às 24hs iniciais de utilização da Kinesio Taping® no membro dominante. Já na Tabela 2, no membro não dominante, esse leve aumento da força ocorre entre 24hs à 48hs em 60% dos indivíduos, sendo que não foi observada significância estatística através do *teste t de Student* em ambos os casos $p > 0,05$.

GRUPO FACILITAÇÃO - MEMBRO DIREITO					
Voluntários	Sem Bandagem		Com Bandagem		Sem Bandagem
	0h	24h	48h	72h	96h
1	12.0	10.0	13.0	13.0	13.0
2	41.0	39.0	40.0	42.0	41.0
3	32.0	31.0	34.0	31.0	33.0
4	19.0	20.0	18.0	23.0	19.0
5	28.0	28.0	25.0	27.0	31.0

Tabela 1: Medidas da preensão palmar do membro superior direito atingida no dinamômetro de mão em todas as fases do grupo que ativou a musculatura.

GRUPO INIBIÇÃO - MEMBRO DIREITO					
Voluntários	Sem Bandagem		Com Bandagem		Sem Bandagem
	0h	24h	48h	72h	96h
1	19.0	15.0	16.0	14.0	13.0
2	40.0	40.0	43.0	41.0	45.0
3	31.0	32.0	32.0	32.0	34.0
4	17.0	15.0	17.0	19.0	17.0
5	26.0	26.0	28.0	26.0	28.0

Tabela 2: Medidas da preensão palmar do membro superior esquerdo atingida no dinamômetro de mão em todas as fases do grupo que ativou a musculatura.

Nas Figuras 1 e 2 em que apresentam dados das medianas deste grupo como um todo, evidencia-se de modo geral os valores mais apresentados entre o grupo, também como o mínimo e o máximo valor da mensuração, apresentando um aumento de força entre 48hs e 72hs em ambos os membros, como os dados se confirmam também na Tabela 3, além da apresentação das médias a partir dos valores obtidos, médias essas que apresentam um aumento de força significativo no membro dominante das 24hs até a retirada da bandagem; porém no membro não dominante, apresenta somente pequenas oscilações no período da utilização da Kinesio Taping®.

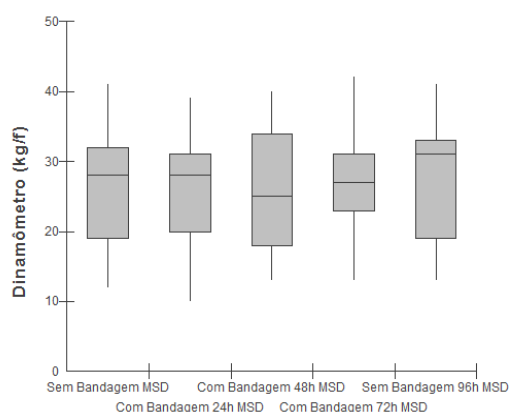


Figura 1: Comparação das médias da dinamometria dos pacientes do grupo onde foi ativada a musculatura no Membro Superior Direito (MSD).

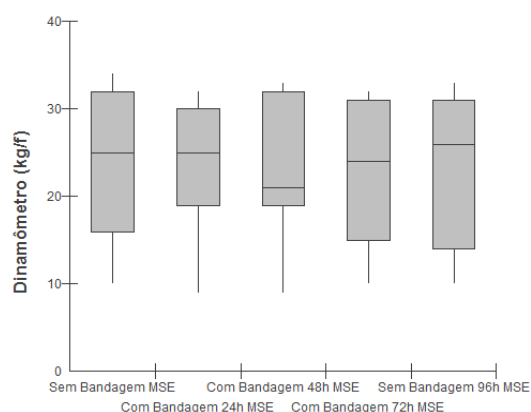


Figura 2: Comparação das médias da dinamometria dos pacientes do grupo onde foi ativada a musculatura no Membro Superior Esquerdo (MSE).

GRUPO FACILITAÇÃO				
	Membro Superior Direito - MSD		Membro Superior Esquerdo - MSE	
	Média (\pm DP)	Mediana	Média (\pm DP)	Mediana
Sem Bandagem				
0h	26.4 (11.28)	28.0	23.4 (10.29)	25.0
Com Bandagem				
24h	25.6 (11.06)	28.0	23.0 (9.30)	25.0
48h	26.0 (11.11)	25.0	22.8 (9.96)	21.0
72h	27.2 (10.64)	27.0	22.4 (9.71)	24.0
Sem Bandagem				
96h	27.4 (11.26)	31.0	22.8 (10.28)	26.0

Tabela 3: Medidas da prensão palmar considerando o teste no dinamômetro de mão todas as fases do grupo que ativou a musculatura.

Os resultados apresentados no presente estudo estão de acordo com o estudo de Williams et al (2012) que afirma que a Kinesio Taping® pode ter um pequeno efeito

benéfico na força. Justificando-se pelo fato do método Kinesio Taping[®] ser uma técnica com hipótese de facilitar um pequeno e imediato aumento da força muscular, produzindo um puxe concêntrico na fáscia muscular, que pode estimular o aumento da contração do músculo (HAMMER, 2006).

Segundo Kase (2003) a Kinesio Taping[®] possui a ação de promover estímulos sensoriais e mecânicos duradores e constantes na pele, que mantém a comunicação com os tecidos mais profundos através de mecânico receptores encontrados na epiderme e derme, produzindo vários efeitos, tais como, promover auxílio na contração muscular e aumento da propriocepção.

Lee et al (2010) avaliou o efeito da Kinesio Taping[®] na força de preensão palmar em indivíduos saudáveis. A preensão palmar foi significativamente maior quando aplicada para os músculos flexores da mão dominante em relação ao grupo sem Kinesio Taping[®]. Porém, apesar dessa informação, não é este o caso em nosso estudo, pois tratam-se de indivíduos portadores de *Osteogênese Imperfeita*. Segundo Marini, J.C. & Gerber, N. L. (1997) esta patologia apresenta hiper mobilidade articular e musculatura frágil que se deve à frouxidão ligamentar, sendo os músculos hipotônicos, mais provavelmente por causa de múltiplas fraturas e deformidades, o que nos faz relacionar com as variações de resultados e com a insignificância da estatística

Na Tabela 4, com o grupo G2 (inibição) analisamos a técnica de inibição muscular, onde os dados obtidos foram também comparados individualmente e pôde-se identificar uma leve tendência a redução de força em 60% dos indivíduos no período entre 48hs e 72hs de utilização da Kinesio Taping[®] (que nesta etapa teve a função inibidora no músculo) no membro dominante, porém nesse grupo não houve significância estatística através do *teste t de Student*.

Nos estudos de Soléo & Grigio (2012) a utilização de Kinesio Taping[®] age inibindo a ação dos músculos flexores de punho, pois se observa uma significativa na diminuição da força de preensão palmar na mão dominante, evidenciada após 48hrs de sua aplicação, já no membro não dominante, não houve alteração significativa da força, dados estes que vão de encontro ao presente estudo.

GRUPO FACILITAÇÃO - MEMBRO ESQUERDO						GRUPO INIBIÇÃO - MEMBRO ESQUERDO					
Voluntários	Sem Bandagem		Com Bandagem		Sem Bandagem	Voluntários	Sem Bandagem		Com Bandagem		Sem Bandagem
	0h	24h	48h	72h	96h		0h	24h	48h	72h	96h
1	10.0	9.0	9.0	10.0	10.0	1	13.0	10.0	11.0	13.0	11.0
2	34.0	32.0	33.0	32.0	33.0	2	34.0	34.0	35.0	32.0	37.0
3	32.0	30.0	32.0	31.0	31.0	3	24.0	29.0	30.0	26.0	30.0
4	16.0	19.0	21.0	15.0	14.0	4	15.0	12.0	14.0	13.0	13.0
5	25.0	25.0	19.0	24.0	26.0	5	23.0	24.0	23.0	24.0	22.0

Tabela 4: Medidas da preensão palmar do membro superior direito atingida no dinamômetro de mão em todas as fases do grupo que inibiu a musculatura.

Tabela 5: Medidas da preensão palmar do membro superior esquerdo atingida no dinamômetro de mão em todas as fases do grupo que inibiu a musculatura.

Já na Tabela 5, no membro não dominante, essa leve tendência em diminuir a força, ocorre também de 48hs às 72hs em 60% dos indivíduos, sendo que não foi observada significância estatística. Resultados estes que apresentaram semelhanças no membro direito e esquerdo.

Nas Figuras 3 e 4 em que apresentam dados das medianas deste grupo como um todo, evidencia-se de modo geral os valores mais apresentados entre o grupo, também como o mínimo e o máximo valor da mensuração, apresentando uma diminuição da força entre 48hs e 72hs no membro dominante, e no membro não dominante essa diminuição ocorre de 24hs às 48hs e também entre 72hs e após a retirada da bandagem, como os dados se confirmam também na Tabela 6, além da apresentação das médias a partir dos valores obtidos, médias essas que apresentam uma diminuição de força significativa no membro dominante e no não dominante de 48hs às 72hs no período da utilização da Kinesio Taping®.

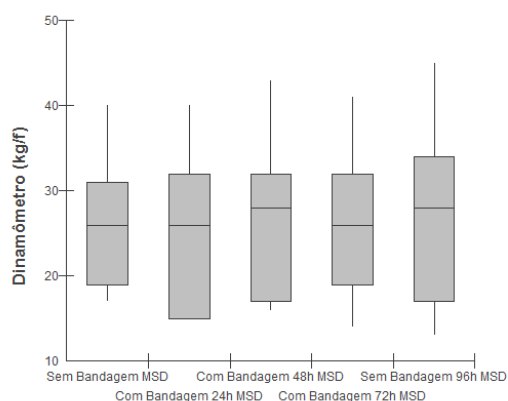


Figura 3: Comparação das medianas da dinamometria dos pacientes do grupo onde foi inibida a musculatura no Membro Superior Direito (MSD).

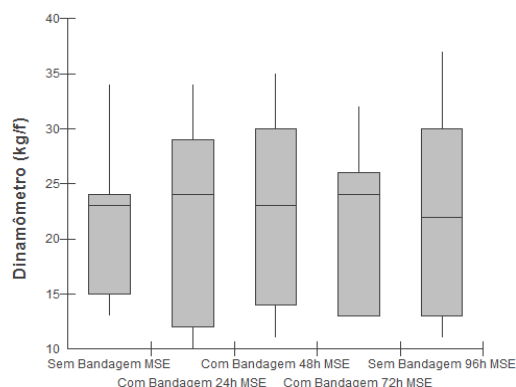


Figura 4: Comparação das medianas da dinamometria dos pacientes do grupo onde foi inibida a musculatura no Membro Superior Esquerdo (MSE).

Segundo Jaraczewska & Long (2006) a Kinesio Taping® pode facilitar e inibir a função muscular, fortalecer os músculos debilitados e corrigir a função do mesmo, aliviando a tensão dos músculos anormais e assim obtendo o melhor desempenho no desenvolvimento muscular e da fáscia.

GRUPO INIBIÇÃO				
	Membro Superior Direito - MSD		Membro Superior Esquerdo - MSE	
	Média (±DP)	Mediana	Média (±DP)	Mediana
Sem Bandagem				
0h	26.6 (9.34)	26.0	21.8 (8.35)	23.0
Com Bandagem				
24h	25.6 (10.88)	26.0	21.8 (10.50)	24.0
48h	27.2 (11.21)	28.0	22.6 (10.21)	23.0
72h	26.4 (10.64)	26.0	21.6 (8.38)	24.0
Sem Bandagem				
96h	27.4 (12.93)	28.0	22.6 (11.06)	22.0

Tabela 6: Medidas da prensão palmar considerando o teste no dinamômetro de mão todas as fases do grupo que inibiu a musculatura.

Na Tabela 7, constam os resultados do grupo G3 (controle) onde não foi utilizada nenhuma técnica específica de aplicação para que ocorresse influência na força. No período de aumento da mesma até 48hs pós-aplicação em 60% dos indivíduos e uma diminuição da força em 100% dos indivíduos após a retirada da Kinesio Taping® no membro dominante, quando comparada a graduação obtida inicialmente. Ao aplicar o teste *t de Student* não apresentaram significância estatística.

GRUPO CONTROLE - MEMBRO DIREITO					
Voluntários	Sem Bandagem		Com Bandagem		Sem Bandagem
	0h	24h	48h	72h	96h
1	11.0	11.0	11.0	10.0	9.0
2	40.0	42.0	39.0	35.0	35.0
3	32.0	35.0	36.0	31.0	31.0
4	18.0	18.0	20.0	18.0	16.0
5	26.0	25.0	27.0	28.0	24.0

Tabela 7: Medidas da prensão palmar do membro superior direito atingida no dinamômetro de mão em todas as fases do grupo sem técnica musculatura (controle).

GRUPO CONTROLE - MEMBRO ESQUERDO					
Voluntários	Sem Bandagem		Com Bandagem		Sem Bandagem
	0h	24h	48h	72h	96h
1	10.0	8.0	8.0	8.0	8.0
2	31.0	31.0	32.0	30.0	30.0
3	28.0	24.0	27.0	25.0	31.0
4	15.0	14.0	15.0	13.0	12.0
5	22.0	21.0	23.0	24.0	22.0

Tabela 8: Medidas da prensão palmar do membro superior esquerdo atingida no dinamômetro de mão em todas as fases do grupo sem técnica musculatura (controle).

Já na Tabela 8, no membro não dominante, há um aumento da força entre 24hs e 48hs em 80% dos indivíduos, e uma diminuição da força em 60% dos indivíduos entre

48hs e 72hs, sendo que em 20% o valor se mantém o mesmo de 72hs até a retirada da bandagem. Também não há significância estatística.

Nas Figuras 5 e 6 em que apresentam dados das medianas deste grupo como um todo, evidencia-se de modo geral os valores mais apresentados entre o grupo, também como o mínimo e o máximo valor da mensuração, apresentando oscilações dos valores obtidos em ambos os membros, como os dados se confirmam também na Tabela 9, além da apresentação das médias a partir dos mesmos valores, médias essas que apresentam um aumento de força significativa da aplicação da bandagem até 48hs e uma diminuição até a retirada da mesma, e no membro não dominante uma diminuição constante no momento da aplicação até a retirada da bandagem Kinesio Taping®.

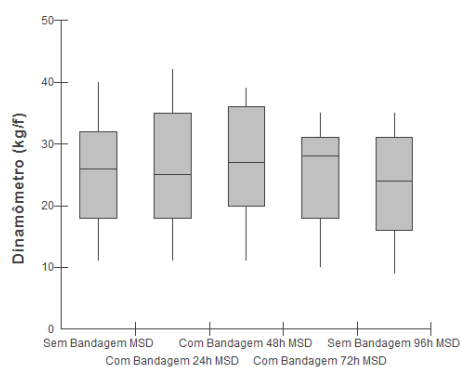


Figura 5: Comparação das medianas da dinamometria do grupo sem técnica muscular (grupo controle) no Membro Superior Direito (MSD).

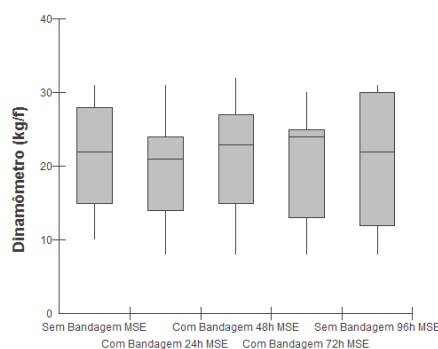


Figura 6: Comparação das medianas da dinamometria do grupo sem técnica muscular (grupo controle) no Membro Superior Esquerdo (MSE).

GRUPO CONTROLE				
	Membro Superior Direito - MSD		Membro Superior Esquerdo - MSE	
	Média (\pm DP)	Mediana	Média (\pm DP)	Mediana
Sem Bandagem				
0h	25.4 (11.39)	26.0	21.2 (8.76)	22.0
Com Bandagem				
24h	26.2 (12.52)	25.0	19.6 (8.91)	21.0
48h	26.6 (11.50)	27.0	21.0 (9.57)	23.0
72h	24.4 (10.21)	28.0	20.0 (9.14)	24.0
Sem Bandagem				
96h	23 (10.65)	24.0	20.6 (10.38)	22.0

Tabela 9: Medidas de prensão palmar considerando o teste no dinamômetro de mão todas as fases do grupo que não houve técnica muscular (grupo controle).

As variações de resultados do efeito controle, nos levar a associar aos estudos de Chang et al.(2010), que não observou diferença nos valores entre as condições Kinesio Taping® e bandagem placebo em seus estudos, porém afirmam encontrar melhora na percepção de força para o grupo Kinesio Taping®, dizendo que é importante salientar que a aplicação da bandagem Kinesio Taping® pode afetar as condições psicológicas dos atletas; portanto, a aplicação da Kinesio Taping® como forma de placebo (controle) se torna interessante para reduzir os efeitos psicológicos da fadiga muscular.

Estudos futuros em outras cadeias musculares são necessários, visando analisar diferentes reações quando submetidos à aplicação da bandagem fisioterapêutica Kinesio Taping® (Lumbroso et al 2014).

4.CONCLUSÃO

No presente estudo, identificamos uma leve influência do método Kinesio Taping[®] na força de preensão palmar, em indivíduos portadores da patologia de Osteogênese Imperfeita. Porém não podemos afirmar a eficácia do método, devido às oscilações de mensuração nos grupos de ativação, inibição e controle, visto que não houve significância estatística comprovada $p>0,05$. Acredita-se, com isso, que houve uma influência importante por conta da pequena quantidade de participantes deste estudo (n), por se tratar de uma patologia rara, uma não homogeneidade do grupo e uma disparidade profissional entre os 5 envolvidos.

Sugerimos ainda, que haja a continuidade do estudo com um número maior de voluntários, com atividades profissionais e grau patológico semelhante, a fim de concluir que realmente a utilização do método Kinesio Taping[®] seja eficaz na alteração da força e suas respectivas influências quando aplicada nos flexores de punho em portadores da patologia em questão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALOGUM, J.A.; AKOMOLAFE, C.T.; AMUSA, L.O. Grip strength: effects of testing posture and elbow position. Arch. Phys. Med. Rehabil; n.72, p.280-283, 1991.

BRUSSEL, M.; TAKKEN, T. Uiterwaal CSP, et al. Physical Training in Children With Osteogenesis Imperfecta. J Pediatr.; 152:111-6, 2008.

CHANG, H-Y.; CHOU, K-Y.; LIN, J-J.; LIN, C-F.; WANG, C-H. Immediate effect of forearm Kinesio taping on maximal grip strength and force sense in healthy collegiate athletes. Phys Ther in Sport 2010; v.11, p. 122 e 127, 2010.

DIAS, J.A.; OVANDO, A.C.; KULKAMP, W.; BORGES JUNIOR, N.G. Força de preensão palmar: métodos de avaliação e fatores que influenciam a medida. Ver. Bras. Cineantropom Desempenho Hum. 12(3): 209-216, 2010.

DURWARD, B.R.; Baer, G.D.; Rowe, P.J. Movimento funcional humano: mensuração e análise. 1. ed. São Paulo: Mande, p. 233, 2001.

ENGELBERT, R.H.; UITERWAAL, C.S.; GULMANS, V.A. et al. Osteogenesis Imperfecta in Childhood: Prognosis for Walking. The Journal of Pediatrics.; 137: 397-402, 2000.

ENGELBERT, R.H.; UITERWAAL, C.S.; GERVER, W.J. et al. Osteogenesis Imperfecta in Childhood: Impairment and Disability. A Prospective Study with 4-Year Follow-Up. Arch Phys Med Rehabil.; 85(5):772-8, 2004.

ENGELBERT, R.H.; VAN BERGEN, M.; HENNEKEN. T. et al. Exercise tolerance in children and adolescents with musculoskeletal pain in joint hypermobility and joint hypomobility syndrome. Pediatrics.; 118(3):e690-6, 2006.

FESS, E.E. Grip strength. In: Casanova JS, editor. Clinical assessment recommendations. 2nd ed. Chicago American Society of Hand Therapists; p. 41-45, 1992.

GALERA, M.F.; BRUNONI, D.; PATRÍCIO ,F.R.S. et al. Osteogênese imperfeita: forma letal. Estudo genético clínico, radiológico e anatomopatológico de três casos. Rev Paul Pediatr.; 15:187-91, 2000.

GLORIEUX, F.H. Osteogenesis Imperfecta. Best Pract & Resarch Clinical Rheumatology.; 22(1):85-100, 2008.

HALSETH. T.; McChesney, J.W.,; DeBeliso, M. et al. The effects of Kinesio taping on proprioception at the ankle. J Sports Science e Medicine; 3:1-7,2004.

HAMMER, W.I. Functional soft-tissue examination and treatment by manual method. 3rd ed. Boston (MA) Jones and Bartlett Publishers. 2006.

INNES, E. Handgrip strength testing: a review of literature. Aust Occup Ther J.; 46(3):120-40, 1999.

KASE, K.; Wallis, J.; Kase, T. Clinical Therapeutic Applications of the Kinesio Taping Method Tokyo, Japan: Ken Ikai Co. Ltd., 2003

LEE, J-H.; YOO W-G.; LEE, K-S. Effects of head-neck rotation and Kinesio taping of the flexor muscles on dominant hand grip strength. J Phys Ther Sei; 22 (3): 285-9, 2010

LUMBROSO, D.; Ziv, E.; Vered, E. & Kalichman, L. The effect of kinesio tape application on hamstring and gastrocnemius muscles in healthy young adults. J Bodyw Mov Ther 18: 130-8. S1360-8592(13)00137-X [pii] 10.1016/j.jbmt.2013.09.011, 2014.

MARINI, J. C. & GERBER, N. L. *Osteogenesis Imperfecta: Rehabilitation and Prospects for Gene Therapy*. JAMA., v.277, p.746-50, 1997

MONTI, E.; MOTTES, M.; Frascini, P. et al. Current and emerging treatments for the management of osteogenesis imperfecta. *Therapeutics and Clinical Risk Management*; 6:367-381, 2010.

SILLENCE, D.O.; Senn, A.; Danks, D.M. Genetic heterogeneity in osteogenesis imperfecta. *J Med Genet* 16:101-106, 1979.

SCHLUSSEL, M. M.; ANJOS, L. A.; KAC, C. A dinamometria manual e seu uso na avaliação nutricional. *Revista de Nutrição; Campinas*, 21(2):223-235, mar/abr., 2008.

SLUPIK, A.; DWORNIK, M.; BIALOSZEWSKI, D. et al. Effect of kinesio taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. *Preliminary Report. Medsportpress, Warszawa*, v. 9, p. 644-651, 2007.

SÓLEO, M. J. V.; GRIGIO, R.S. Avaliação da força de preensão palmar em indivíduos normais com dinamometro de mão por inibição muscular com Kinesio Taping. *Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação- UMC, Mogi das Cruzes*, 2012.

TAKKEN, T.; TERLINGEN, H.C.; HELDERS, P.J. et al. Cardiopulmonary fitness and muscle strength in patients with osteogenesis imperfecta type I. *J Pediatr*; 145(6):813-8, 2004.

WEINSTEIN, S.L.; BUCKWALTER, A.J. Tecidos músculo-esqueléticos e sistema músculo-esquelético. In: Buckwalter JA, Weinstein SL, editores. *Ortopedia de Turek: princípios e sua aplicação*. São Paulo: Manole.; 13-68, 2000.