



CENTRO UNIVERSITÁRIO AUGUSTO MOTTA - UNISUAM  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTU SENSU EM CIÊNCIAS DA  
REABILITAÇÃO

**REPRODUTIBILIDADE DOS TESTES DE CONTROLE DE  
MOVIMENTO DA COLUNA LOMBAR EM ADOLESCENTES  
ESCOLARES**

**RACHEL DA ROSA ALCANTARA**

Orientador: Prof. Dr. Ney Armando de Mello Meziat Filho

Co-orientador: Prof. Dr. Renato Santos de Almeida

RIO DE JANEIRO

2016

**REPRODUTIBILIDADE DOS TESTES DE CONTROLE DE  
MOVIMENTO DA COLUNA LOMBAR EM ADOLESCENTES  
ESCOLARES**

RACHEL DA ROSA ALCANTARA

Projeto de dissertação de mestrado apresentado ao  
Programa de Pós-graduação em Ciências da  
Reabilitação, do Centro Universitário Augusto  
Motta, como parte dos requisitos para obtenção do  
título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Apresentado em: 08/03/2017

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof. Dr. Ney Armando de Mello Meziat Filho, D.Sc.  
Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM

---

Prof. Dr. Arthur de Sá Ferreira, D.Sc.  
Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM

---

Prof. Dr. Renato Santos de Almeida, D.Sc  
Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO

---

Prof. Dr. Felipe José Jandre dos Reis, D.Sc.  
Instituto Federal do Rio de Janeiro - IFRJ

RIO DE JANEIRO

2016

## IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

**Título do projeto:** Reprodutibilidade dos testes de controle de movimento da coluna lombar em adolescentes escolares

**Instituição Proponente:**

**Centro Universitário Augusto Motta**

Pró-Reitora de Pós-Graduação

Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação

Praça das Nações, 34 – Bonsucesso, RJ CEP 21041-010

Tel.: (21) 3882-9797 (extensão 1012)



**Pesquisador principal**

| CPF          | Nome                     | Telefone        | E-mail                                                             |
|--------------|--------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------|
| 051723487-43 | Rachel da Rosa Alcantara | (22) 99988-1976 | <a href="mailto:racheldarosa@gmail.com">racheldarosa@gmail.com</a> |

**Equipe de pesquisa**

| CPF          | Nome                                | Telefone        | E-mail                                                             |
|--------------|-------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------|
| 077163437-42 | Ney Armando de Mello Meziat Filho   | (21) 99805-1386 | <a href="mailto:neymeziat@gmail.com">neymeziat@gmail.com</a>       |
| 056360107-88 | Fabiana Azevedo Terra Cunha Belache | (21) 99759-9406 | <a href="mailto:fabicunha@terra.com.br">fabicunha@terra.com.br</a> |
| 084125017-05 | Cíntia Pereira de Souza             | (21) 98132-0046 | <a href="mailto:cintia@fisioprime.com">cintia@fisioprime.com</a>   |

**Caracterização do Projeto:** Pesquisa Científica (projeto novo)

**Abrangência:** Nacional

**Propósito principal do estudo:** Reprodutibilidade dos testes de controle de movimento da coluna lombar em adolescentes escolares

**Grande Área do Conhecimento:** Grande Área 4. Ciências da Saúde

**Área Predominante:** Fisioterapia e Terapia Ocupacional

**Linha de Pesquisa:** Abordagem Terapêutica em Reabilitação

## Resumo

**Introdução:** A reprodutibilidade dos testes de controle de movimento da coluna lombar foi estudada previamente em adultos, com confiabilidade boa para a avaliação interexaminador e muito boa para intraexaminador. Porém, estudos de confiabilidade intra e interexaminador ainda não foram realizados em adolescentes e, além disso, ainda não foi realizada uma análise considerando o resultado dos testes em conjunto. **Objetivos:** analisar a reprodutibilidade (confiabilidade inter e intra examinador) de testes de controle de movimento da coluna lombar isoladamente e em conjunto (escore de compensação) em adolescentes do ensino médio. **Métodos:** Estudo de confiabilidade dos testes de controle de movimento da coluna lombar em adolescentes, com aplicação de questionário de autopreenchimento e filmagem dos participantes. Todos os participantes responderam a questões sociodemográficas (idade e gênero) e foram conduzidos a um local apropriado e orientados de forma verbal a executar o movimento de cada um dos testes enquanto eram filmados, sendo produzidos doze vídeos de cada aluno participante. Os vídeos foram transferidos para um computador e enviados para 3 avaliadoras, com pelo menos 10 anos de experiência em fisioterapia musculoesquelética, que foram instruídas a classificar os testes de controle de movimento em: 1=sem compensação, 2=pequena compensação, 3=moderada compensação, 4= grande compensação. Uma das avaliadoras repetiu a classificação dos testes após um mês para que seja possível analisar a confiabilidade intraexaminador. *Análise de dados:* Serão descritas as médias, desvio-padrão e proporções de acordo com a natureza das variáveis estudadas. Através dos coeficientes de concordância Kappa (k) e Coeficiente de Correlação Intra-Classe (ICC) e Intervalos de Confiança (IC) de 95%, será realizada a análise de confiabilidade inter e intraexaminador dos testes de controle de movimento isoladamente e em conjunto através do escore do somatório da pontuação total dos testes.

**Palavras-chave:** Dor lombar; adolescente; reprodutibilidade; testes de movimento; confiabilidade inter e intra-examinadores.

## Abstract

**Introduction:** The reproducibility of the movement control tests of the lumbar spine was previously studied in adults. However, intra and inter-examiner reliability studies have not been performed in adolescents and, in addition, an analysis has not been performed considering the results of the tests together. **Objectives:** To analyze the reproducibility (inter and intra-examiner reliability) of the movement control tests of the lumbar spine alone and in combination (compensation score) in high school adolescents. **Methods:** Reliability study of the lumbar spine movement control tests in adolescents, with self-report questionnaire and video of the participants. All participants answered socio-demographic questions (age and gender), were conducted to a suitable location and verbal-oriented to perform the movement of the tests while they were filmed, producing twelve videos of each student. The videos were uploaded to a computer and sent to 3 evaluators, with at least 10 years of experience in musculoskeletal physiotherapy, who were instructed to classify movement control tests in: 1 = no compensation, 2 = small compensation, 3 = moderate compensation, 4 = great compensation. One of the evaluators repeated the classification of the tests after one month so that intra-examiner reliability could be analyzed. **Data analysis:** The means, standard deviation and proportions will be described according to the nature of the variables studied. The inter and intra-examiner reliability analysis will be performed to test the reliability of each test separately using Kappa Coefficient (k) and together with the Intra-Class Correlation Coefficient (ICC). Confidence intervals (CI) of 95% will be calculate.

**Keys-word:** low back pain; adolescents; reproducibility; tests accuracy; inter and intra-examiner reliability.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

DL        Dor Lombar

DLC      Dor Lombar Crônica

ICC      Coeficiente de Correlação Intraclass

DV       Decúbito Ventral

DD       Decúbito Dorsal

## SUMÁRIO

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| <b>Capítulo 1 Introdução</b>                           | <b>Pág</b> |
| 1.1 Dor Lombar.....                                    | 8          |
| 1.2 Adolescência e Dor Lombar.....                     | 9          |
| 1.3 Fatores Associados à Dor Lombar .....              | 11         |
| 1.4 Testes de Controle de Movimento .....              | 12         |
| 1.5 Justificativa .....                                | 15         |
| 1.6 Problema.....                                      | 15         |
| 1.7 Objetivos.....                                     | 15         |
| 1.7.1 Geral/Primário.....                              | 15         |
| 1.7.2 Específicos/Secundários.....                     | 16         |
| 1.8 Hipótese.....                                      | 16         |
| <b>Capítulo 2 Participantes e Métodos</b>              |            |
| 2.1 Delineamento do Estudo.....                        | 16         |
| 2.2 População do Estudo.....                           | 16         |
| 2.3 Cálculo ou Justificativa do Tamanho Amostral.....  | 16         |
| 2.4 Instrumentos de Avaliação.....                     | 17         |
| 2.5 Protocolo dos Testes de Controle de Movimento..... | 17         |
| 2.5.1 Procedimento.....                                | 22         |
| 2.6 Variáveis do Estudo.....                           | 22         |
| 2.6.1 Sociodemográficas .....                          | 22         |
| 2.6.2 Controle de Movimento.....                       | 22         |
| 2.7 Análise de Dados.....                              | 23         |
| 2.8 Aspectos éticos.....                               | 23         |
| 2.9 Cronograma.....                                    | 24         |
| <b>Capítulo 3 Referências .....</b>                    | <b>25</b>  |
| Apêndice A.....                                        | 30         |
| Apêndice B.....                                        | 32         |

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Dor Lombar

A dor lombar aguda é o processo algico na região situada entre a prega glútea e a décima segunda vértebra dorsal com no mínimo 24 horas de duração (DIONNE *et al*, 2008; DE VET *et al* 2002), havendo ou não irradiação para os membros inferiores, podendo persistir por até 12 semanas (MACEDO *et al*, 2009; DENTENEER *et al*, 2015). Essa condição pode não apresentar uma causa clara e por isso há aproximadamente 20 anos, iniciou-se o uso do termo “dor lombar inespecífica” para compensar a falta de conhecimento relacionada à causa de dor nessa região e nenhum consenso foi encontrado para tratamento (HANCOCK *et al.*, 2011).

Cerca de 80% da população mundial será acometida por dor lombar em algum momento da sua vida porém a maior parte, de 80 a 90%, terá remissão dos sintomas em até 6 semanas (WADDELL, 1987). Embora uma meta-análise cite estatísticas menos otimistas, dizendo que o índice de recuperação neste período seria de 39% a 76% (MENEZES COSTA *et al.*, 2012) e Denteneer *et al* (2015) compara a dor lombar a uma epidemia e cita as diretrizes Europeias com dados de que 84% das pessoas sofrerão desse mal em algum momento da vida.

Em uma meta-análise foram selecionados vários estudos de coorte para comparar indivíduos com dor lombar aguda e crônica em relação a remissão dos sinais algicos e de incapacidade com 5 avaliações em períodos diferentes: 0, 6, 12, 26 e 52 semanas. Nos pacientes com dor aguda, mais da metade tiveram remissão dos sintomas em até 6 semanas e cerca de 10% do total de indivíduos ainda relatavam dor ao final da 52ª semana. No entanto, no grupo dor crônica os resultados encontrados foram diferentes, na avaliação das 6 semanas apenas 35% relatou o desaparecimento dos sintomas e ao final de 1 ano, mais da metade dos indivíduos desse grupo ainda apresentavam dor e incapacidade (MENEZES COSTA *et al.*, 2012).

Waddell (1987), afirmou há três décadas, que a dor lombar é um problema mundial, mas que a incapacidade lombar é um problema relativamente novo no mundo ocidental. Hoy *et al* (2012) *apud* Dunn *et al* (2013) em um estudo recente mostrou evidências de que a dor nas costas está presente da infância até a terceira idade. Em outra pesquisa relatou que a prevalência de dor nas costas em adultos é de 12% e na adolescência tardia essa frequência é bem próxima da dos adultos (DUNN; HESTBAEK; CASSIDY, 2013).

Um estudo longitudinal, com amostra inicial de 973 indivíduos que procuraram diversas clínicas e ambulatórios e tiveram o diagnóstico de dor lombar aguda, selecionou para entrar no estudo 406 participantes que atingiram três meses com dor lombar, se enquadrando assim no período estipulado para ser considerado crônico. O *follow-up* foi no momento em que são

incluídos no estudo com quadro de lombalgia crônica, aos nove e doze meses, mostrando como resultado 39% de recuperação aos nove meses e 47% na avaliação de 1 ano (COSTA *et al.*, 2009)

Ao contrário da dor lombar inespecífica que não se pode atribuir nenhuma causa conhecida, há aquelas lombalgias acompanhadas de alterações anatomopatológicas que correspondem a apenas cerca de 5% dos casos. E estas, podemos dividir em dor lombar específica, onde tem a ocorrência de hérnia discal, estenose de canal medular, cauda equina entre outras deformações anatômicas acompanhadas de radiculopatia ou *red flags* que são condições raras, porém graves acometendo a região lombar, como fraturas, câncer, infecções, entre outras (AIRAKSINEN *et al.*, 2006; BENSON *et al.*, 2010; LUOMAJOKI *et al.*, 2007).

A dor lombar inespecífica é um problema biopsicossocial que envolve altos custos financeiros (O'KEEFFE *et al.*, 2011). Há um consenso na literatura científica sobre a dor nas costas ser um dos principais distúrbios musculoesqueléticos dos países industrializados, com grande taxa de absenteísmo no trabalho (GRAUP *et al.*, 2014; PHÉLIP, 1999).

Podem ser encontrados na literatura relatos de associação entre gênero e a lombalgia, assim como gênero e idade. Neste sentido, quanto maior a idade, maior chance de ter dor nas costas em ambos os gêneros, com presença de maior prevalência no gênero feminino. (VIIKARI-JUNTURA, 1976; BALAGUÉ; DUTOIT; WALDBURGER, 1988).

Entretanto, a dor lombar é também descrita em crianças e adolescentes, com prevalência particularmente alta nessas faixas etárias e, muitas vezes, similar àquela relatada em adultos. Estima-se que a prevalência gire em torno de em 15,6% nesta faixa etária, com taxa de reincidência próxima de 50% e evolução de aproximadamente 8% para a cronicidade. Embora antigamente “dor nas costas” em faixas etárias tão jovens fosse apresentada como uma condição rara e grave, levando a suspeita principalmente de uma doença de origem infecciosa, atualmente tal perspectiva vem mudando (BALAGUÉ; TROUSSIER; SALMINEN, 1999).

## **1.2 Adolescência e Dor Lombar na Adolescência**

A adolescência compreende o período de doze aos dezessete anos de acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) de 1990 ou de 10 a 19 anos definido pela Organização Mundial de Saúde (OMS). É uma importante fase de transição onde se deixa de ser criança e se prepara para a vida adulta. É uma fase de enormes transformações físicas, hormonais e desenvolvimento emocional, sexual, social e de enorme pressão para o desenvolvimento de suas habilidades intelectuais de acordo com as expectativas sócias e culturais do meio em que vive (EISENTEIN, 2005). A transição da infância para a vida adulta

engloba uma série de mudanças biológicas e sociais que podem ser bem diferentes para cada indivíduo (PATTON e VINER, 2007).

Também ocorrem mudanças psicossociais significativas, como afirmação da personalidade e busca da autoimagem e da autoestima, amadurecimento emocional, mental e sexual, questionamentos de sobre regras, valores, liberdade, identidade, podem trazer conflitos familiares. É uma etapa de grande ansiedade e insegurança, podendo levar ao isolamento em certas situações e problemas nos vínculos afetivos (PATTON e VINER, 2007; HUANG *et al*, 2007). Mudanças biopsicossociais podem contribuir para dor lombar em diferentes graus. Muitos adultos que sofrem de dor lombar crônica inespecífica desenvolveram os sintomas na adolescência e hoje tem importantes limitações funcionais (TAIMELA *et al*, 1997). Sendo mostrado isso também pelo estudo de Hestbaek *et al* (2006) que relata que o surgimento da dor lombar na adolescência elevou a chance do problema na vida adulta em mais de quatro vezes e quanto mais dias sofrendo com dor lombar, maior o risco de problemas futuros, reforçando assim a importância de investigação dos fatores de risco e proteção (LYNCH e SMITH, 2005).

Em uma pesquisa realizada no Sul do Brasil por Silva e sua equipe com 343 adolescentes entre 12 e 15 anos de ambos os sexos alunos de escolas públicas, foi avaliada a prevalência de dor lombar durante o último ano, sendo o resultado de 57%. A alta prevalência indicou que a DL é uma condição comum entre essa população e os fatores mais associados foram sobrepeso ou obesidade e a idade mais avançada (SILVA M.R. *et al*, 2014).

Alguns estudos apontam que a incidência de dor nas costas aumenta com a idade durante a adolescência e a prevalência de nessa fase da vida varie entre 11,6% em 11 anos ou mais e 50,4% em 15 anos ou mais. Assim como relata que adolescentes entre 11 e 12 anos de idade apresentaram os sintomas mais precoces de dor lombar e que um aumento de 10% ocorria a cada ano de vida até chegar a faixa de 50% de adolescentes acometidos por dor lombar não específica aos 18 anos de idade. (GUNZBURG *et al*, 1999; BALAGUE *et al*, 1999; PHÉLIP, 1999).

Foi realizado um estudo longitudinal, onde dados de 1985 a 2001 foram utilizados para levantamento de informações sobre dor lombar em adolescentes na Finlândia e chegaram à conclusão que a incidência de dor lombar sofreu um acréscimo ao longo da década, sendo mais elevada em 1999 do que em 1991 e maior em 2001 do que em 1999 (HAKALA *et al*, 2002). Mostra como a incidência de dor lombar vem crescendo nessa população.

Já Sahrman sugere que o movimento ocorre onde tem menor resistência, é a sua teoria de “flexibilidade relativa” (SAHRMANN, 2002). Podemos exemplificar: a articulação coxo-femural se tiver pouca mobilidade em comparação à coluna lombar, é provável que o

movimento ocorra nesse segundo segmento, aumentando assim a chance de desenvolvimento de algum problema lombar relacionado a esse movimento. Com base em suas pesquisas, a autora considera que o fator mais importante para determinar um padrão de movimento doloroso seja a facilidade e rapidez com que a articulação se mova e não a restrição tecidual, encurtamento muscular ou limitação de movimento de uma articulação adjacente (SCHOLTES *et al* 2009; GOMBATTO *et al* 2008; GOMBATTO *et al* 2007; VAN DILLEN *et al* 2007; HOFFMAN *et al* 2011).

Para essa pesquisadora, existem três formas de ocorrer a dor lombar: a primeira seria o arco de movimento exceder o ideal fisiológico, a segunda se refere a uma quantidade além do normal de movimento acessório e a terceira na frequência elevada de movimento na mesma direção ou movimento repetitivo (SAHRMANN, 2011).

Dois sistemas de classificação para lombalgia crônica muito semelhantes foram criados por Sahrman e O'Sullivan e avaliam o movimento e postura dividindo em subgrupos com características parecidas. Esses sistemas de classificação mostram que a maioria dos adultos, que têm dor lombar crônica, pode ser incluída em categorias em relação à direção do movimento que provoca dor e essa direção relacionada a um padrão postural (VAN DILLEN *et al* 2003; VIBE FERSUM *et al* 2009). Para O'Sullivan os pacientes que têm pouca capacidade de controle de movimento na coluna lombar podem ser divididos naqueles que tem alterações adaptativas, são os “protetores” e os que têm alterações mal adaptativas que são os “provocadores” (O'SULLIVAN, 2006).

Smith *et al* (2008), encontrou em seus estudos associação entre alterações posturais e dor lombar crônica em adolescentes, apresentando que indivíduos que possuam uma das três diferentes posturas não neutras (*sway back*, hiperlordótica e *flat back*) têm maior chance de desenvolver dor crônica na região lombar. As posturas são avaliadas na visão sagital a *sway back* apresenta uma posteriorização do tórax em relação a pelve e aumento da curvatura torácica e pelve retrovertida, a hiperlordótica apresenta aumento da curvatura lombar e anteversão pélvica enquanto a *flat back* redução das curvaturas lombares e torácicas e pelve neutra ou em retroversão (MEZIAT-FILHO *et al*, 2015).

### 1.3 Fatores Associados a Dor Lombar na Adolescência

Em adolescentes de escolas públicas municipais e estaduais de Uruguaina-RS a prevalência de dor lombar ficou na ordem de 16,1%, sendo o gênero feminino o mais acometido pelo problema, sendo 21,6% da faixa etária de 10 a 17 anos (GRAUP *et al*, 2014).

Outras variáveis importantes além do gênero para identificar a prevalência da doença foram: idade, índice de massa corporal (IMC) e frequência de atividade física (GRAUP *et al*, 2014). O estudo de Graup *et al* (2014) concluiu que os adolescentes que mais tinham chance de desenvolver dor lombar eram meninas com mais idade e IMC de sobrepeso ou obesidade. Já Salminen (1984) diz ser a prevalência de 24,2% em meninas e 15,2% em meninos entre 11 e 17 anos de vida. Porém muitas pesquisas concordam que as adolescentes sofrem mais frequentemente de dor nas costas (BALAGUE *et al* 1988; VIIKARI-JUNTURA *et al*, 1991).

A DL é mais comum em meninas e seu aumento proporcional à idade. Os resultados do estudo de Hakala *et al* (2002) demonstraram que: aos 14 anos a dor lombar afetava 8% das meninas e 7% dos meninos; aos 16 anos 14% da amostra feminina contra 11% do gênero oposto e aos 18 anos acometeu mais os adolescentes do gênero masculino com 17% do total enquanto as meninas representaram 13%.

Possíveis disfunções biomecânicas também já foram relatadas como etiologia da dor lombar. Neste sentido, sabe-se que a diminuição da resistência dos músculos eretores espinhais apresenta relação com a dor lombar, entretanto a diminuição da força muscular não mostra a mesma relação (NICOLAISEN & JORGENSEN, 1985). Latimer *et al* (1999), relata ainda que indivíduos assintomáticos conseguem sustentar o tronco por mais tempo do que aqueles com dor lombar ou histórico de lombalgia progressa.

Um estudo da região sul do Brasil com 601 adolescentes de escola pública, analisou a força dos músculos da região lombar através do teste de extensão lombar proposto pela sociedade Canadense de Fisiologia do Exercício e associou a baixa força dessa musculatura a três fatores: gênero feminino, baixo nível de aptidão aeróbica e sobrepeso (SILVA D.A. *et al*, 2014).

Furtado *et al* (2014), encontrou em sua pesquisa com estudantes jovens e adolescentes correlações positivas entre a dor lombar o gênero feminino e história prévia de dor nas costas e correlações negativas entre IMC baixo e prática de atividade física regular. Já Harreby *et al* (1999) em estudo realizado na Dinamarca com adolescentes com dor lombar moderada a severa e associou fortemente o problema a tabagismo, gênero feminino e trabalhos pesados durante o tempo fora da escola. A hereditariedade também aparece como importante fator quanto incidência de dor lombar em adolescentes (SALMINEN, 1984).

Os principais fatores verificados associados à dor nas costas em adolescentes são: aumento da idade, trauma espinhal, historia familiar de dor nas costas, assimetria do tronco, aumento da altura (crescimento), tabagismo, gênero feminino, esporte competitivo ou alto nível

de atividades físicas e fatores emocionais como depressão ou estresse. (BALAGUÉ; TROUSSIER; SALMINEN, 1999)

#### 1.4 Testes de Controle de Movimento e Confiabilidade

Nas últimas décadas a introdução e desenvolvimento de novas técnicas diagnósticas vêm aumentando, isso é resultado de substancial aumento nas pesquisas de testes diagnósticos. Estes têm por objetivos: detectar e excluir desordens; gestão de conduta na terapêutica; avaliar o prognóstico; acompanhar o desenvolvimento clínico; mensurar a saúde geral (KNOTTNERUS *et al*, 2002).

Os testes surgiram como uma necessidade de identificar padrões mal adaptativos que podem fazer a dor permanecer por mais tempo (VAN DILLEN *et al*, 2003; O'SULLIVAN P., 2005). Ampliando a discussão, Denteneer *et al* (2017) diz que o objetivo dos testes clínicos é proporcionar uma visão abrangente em relação ao comprometimento do controle motor nos pacientes com dor segmentar (DENTENEER *et al.*, 2017).

Em literatura médica, quando o assunto é interpretação de testes diagnósticos, a nossa atenção é voltada para itens que comprovem a sua validade. Os itens que irão demonstrar essa validade normalmente são: sensibilidade, valores preditivos, especificidade, razões de verossimilhança. Porém se houver pouca concordância entre os examinadores, o teste será de pouca utilidade (VIERA; GARRETT, 2005).

A acurácia e a precisão têm definições distintas e nos mostram se há concordância entre examinadores. Se avaliadores definem seus resultados muito próximos uns dos outros, mas distante do alvo (padrão ouro), então teremos um resultado preciso, ou seja, com boa confiabilidade, embora não acurado. Se todos os resultados caem sobre ou bem próximos ao padrão ouro, teremos um resultado com boa precisão (confiabilidade) e boa acurácia. Entretanto podem existir testes que tenham boa acurácia, porém os resultados sejam muito variados e sem precisão definindo assim uma fraca confiabilidade. Sendo assim é a concordância entre os examinadores que define sua confiabilidade, independente se próximo ao padrão ouro ou não (VIERA; GARRETT, 2005).

Sendo assim, a confiabilidade pode ser definida como a consistência das avaliações do desempenho de um indivíduo a um ou mais testes entre observadores diferentes (interexaminador) ou para o mesmo avaliador em dois períodos distintos, intraexaminador ou teste-reteste (KNOTTNERUS *et al*, 2002).

Os testes de movimento para coluna lombar, já tiveram sua confiabilidade e reprodutibilidade testadas em adultos, porém ainda não em adolescentes, mesmo com o

crescente relato de aumento da prevalência de DL nessa população. Estes testes têm por objetivo identificar uma diminuição na capacidade deste complexo articular em realizar padrões de movimento funcionais de acordo com tarefas motoras específicas (LUOMAJOKI *et al*, 2007).

Um importante estudo de caso-controle de Luomajoki *et al* (2008) utilizou 210 voluntários, desses 108 com dor lombar inespecífica e 102 sujeitos controle. Todos foram submetidos aos testes de controle de movimento para dor lombar e foi encontrada diferença significativa nos testes positivos entre os pacientes com dor lombar comparado aos controles, assim como também houve um número maior de testes positivos nos pacientes com dor lombar crônica quando comparado aos com dor lombar aguda.

Os autores Tidstrand e Horneij (2009) em seu estudo avaliaram a confiabilidade de testes de instabilidade lombar entre 2 experientes fisioterapeutas. Apesar de na maioria dos testes terem conseguido muito boa confiabilidade interavaliador, a padronização do teste ainda necessitava de ajustes já que dos 19 possíveis testes, os examinadores discordaram de quatro.

Luomajoki *et al*, (2007) em sua pesquisa utilizaram 4 fisioterapeutas, 2 com 25 anos de experiência e 2 com apenas 5 anos, como inter e intraexaminadores cegos para avaliar de forma dicotomizada o desempenho dos 40 pacientes nos testes de controle de movimento para lombar, desses 27 com dor lombar. A confiabilidade inter e intraexaminador foi boa ou muito boa na maioria dos testes de controle de movimentos com exceção de um que foi tido como razoável, porém o autor diz que a avaliação intraobservador se apresenta mais confiável do que a interobservador (LUOMAJOKI *et al*, 2007).

Na Dinamarca foi feito um estudo de confiabilidade interexaminador com 111 adolescentes de 12 a 14 anos, onde se realizou uma série de testes, incluindo avaliação de hipermobilidade, avaliação de mobilidade espinhal, testes de dor em amplitude de movimento, entre outros. Os autores encontraram aceitável confiabilidade para determinados testes lombares, como: escala de Beighton para hipermobilidade, mobilidade intersegmentar com resposta de dor, nível de dor em flexão e extensão lombar (AARTUN *et al*, 2014).

Os testes de controle de movimento da coluna lombar apresentaram substancial confiabilidade interexaminador em adultos e estão descritos adiante (LUOMAJOKI *et al*, 2007). Indivíduos adultos que sofrem de lombalgia apresentaram habilidade diminuída em realizar esses testes quando comparados a sujeitos assintomáticos (LUOMAJOKI *et al*, 2008). Em estudo antes e depois, a intervenção específica baseada nos testes de controle de movimento melhorou a dor e a capacidade funcional dos indivíduos participantes (LUOMAJOKI *et al*, 2010).

Em uma revisão sistemática de trabalhos publicados por várias décadas em quatro bases de dados diferentes, 30 testes clínicos foram elegíveis e todos incluíam confiabilidade inter e/ou intraexaminadores. Os índices de confiabilidade interexaminador variaram de pobre a muito bom ( $k = -0,09$  a  $0,89$  e ICC 72-96), já a confiabilidade intraexaminadores variou de justo a muito bom ( $k = 0,51$  a  $0,86$ ). O autor diz não poder concluir sobre a confiabilidade, devido a grande variação dos valores estatísticos interexaminador. E sugere que a investigação deva se ater a melhor concepção do estudo, promover um padrão global para os testes clínicos e mais pesquisas sobre validação serem implementadas (DENTENEER *et al*, 2017).

### **1.5 Justificativa**

A reprodutibilidade dos testes de controle de movimento foi estudada previamente em adultos (LUOMAJOKI 2008 e 2007), porém estudos de confiabilidade intra e interexaminador ainda não foram realizados em adolescentes.

Os testes de controle de movimento podem ser uma importante ferramenta para a avaliação de adolescentes com dor lombar não específica, devido a fácil aplicação dos testes por um profissional de saúde qualificado e pelo baixo custo envolvido no processo. Desta forma, deve-se destacar a relevância da análise e validação dos testes de movimento da coluna lombar. Esses testes também podem ser utilizados para auxílio dos profissionais quanto a escolha terapêutica mais adequada no processo de reabilitação de adolescente com dor lombar.

Cignetti *et al* (2016), mostram em seu estudo que o processamento proprioceptivo, que é importante para um apropriado controle motor, vem se desenvolvendo durante a infância. Embora a rede já esteja estabelecida na adolescência, ela sofre um importante refinamento durante essa fase e em menor grau, mas ainda presente em adultos jovens e inclui mudança na conectividade funcional. Essa pesquisa aponta para o prolongado curso de tempo para desenvolvimento da rede proprioceptiva.

### **1.6 Problema**

Os testes de controle de movimento da coluna lombar têm boa reprodutibilidade em adolescentes?

### **1.7 Objetivos**

#### **1.7.1 Geral/Primário**

Analisar a reprodutibilidade dos testes de controle de movimento da coluna lombar em adolescentes do ensino médio.

#### **1.7.2 Específicos/Secundários**

1. Analisar a confiabilidade intraexaminador dos testes de controle de movimento da coluna lombar.
2. Analisar a confiabilidade interexaminador dos testes de controle de movimento da coluna lombar.

### **1.8 Hipóteses**

H0 – Os testes de controle de movimento da coluna lombar não são reprodutíveis em adolescentes.

H1 - Os testes de controle de movimento da coluna lombar tem boa reprodutibilidade em adolescentes.

## 2. PARTICIPANTES E MÉTODOS

### 2.1 Delineamento do Estudo

Estudo de confiabilidade dos testes de controle de movimento da coluna lombar em adolescentes, com aplicação de questionário de autopreenchimento e filmagem dos participantes. O estudo utilizou dados secundários de um estudo transversal realizado no Colégio Estadual Vicente Januzzi no ano de 2013.

**Os resultados serão apresentados em formato de artigo científico que foi o produto final desta dissertação. (algo desse tipo...)**

### 2.2 População do Estudo

- Amostra 1: Os participantes elegíveis foram estudantes do ensino médio do Colégio Estadual Vicente Januzzi no Rio de Janeiro com idades entre 13 e 19 anos. Foram excluídos do estudo as gestantes, indivíduos que realizaram cirurgia de coluna e com qualquer tipo de doença neurológica ou musculoesquelética que não permita a postura ortostática.
- Amostra 2: Três fisioterapeutas com mais de 10 anos de experiência clínica, duas delas doutorandas e uma mestranda do Centro Universitário Augusto Motta. As avaliadoras estarão cegas quanto aos resultados de suas análises e quanto a sintomatologia dos voluntários.

### 2.3 Cálculo ou justificativa do tamanho amostral

O tamanho da amostra necessário para o estudo de confiabilidade do escore total dos testes de controle de movimento é de pelo menos 34 participantes, considerando um Coeficiente de Correlação Intraclass de 0,6 com a margem inferior do IC de 95% em 0,2 e um poder de 80%. Para o cálculo do tamanho da amostra foram usados os pacotes kappaSize e ICC.Sample.Size do R-project 3.0.1.

Para o estudo de confiabilidade dos testes isoladamente, o número necessário de participantes será de pelo menos 32 considerando um coeficiente Kappa de 0,6 com uma margem inferior do IC de 95% em 0,3 e uma prevalência do desfecho de 30%.

### 2.4 Instrumentos de Avaliação

Os participantes foram filmados com uma câmera digital (Sony DSC-H55, Full HD 1080, fabricada no Japão), instalada paralela ao chão sobre um tripé nivelado a 80 cm de altura e 250 cm de distância dos participantes.

## 2.5 Procedimento

Os testes de controle de movimento da coluna lombar aplicados nesse estudo foram baseados nos estudos de Luomajoki *et al* (2008) e Luomajoki *et al* (2007) onde tiveram, nestas pesquisas, sua confiabilidade testada em adultos, no entanto, ainda não em adolescentes.

Desta forma, todos os participantes responderam a questões sociodemográficas (idade e sexo) em sala de aula com presença do professor e do pesquisador. A filmagem dos alunos foi realizada em sala reservada, com a presença de pesquisadores de ambos os sexos.

Os adolescentes vestiam bermuda, no caso dos meninos, e calça e top de ginástica no caso das meninas. Eles foram conduzidos ao local apropriado e orientados de forma verbal a executar o movimento de cada teste enquanto eram filmados, sendo produzidos doze vídeos de cada aluno participante.

Os vídeos foram digitalizados e enviados para 3 avaliadoras que foram instruídas a classificar os testes de controle de movimento de acordo com a descrição apresentada acima. As decisões da classificação dos testes em uma das quatro opções de resposta foram baseadas no julgamento clínico independente. Uma das avaliadoras repetirá a classificação dos testes após um mês para que seja possível analisar a confiabilidade intraexaminador.

Os vídeos seguiam uma sequencia de filmagem e todas as examinadoras seguiram esta ordem em suas análises.

### 2.5.1 Protocolo dos testes de controle movimento

**O padrão deve ser:**

**Figura 1: Teste do Garçon – descrição do teste**

**Tente fazer assim para todas as figuras**

**Teste do garçon (figura 1)**

Protocolo: o indivíduo deve fletir o tronco usando a coxo-femural sem movimento de flexão na lombar.

Movimento correto (sem compensação): flexão de 50 a 70° do quadril sem flexão da região lombar.



Figura 1

### **Teste de retroversão do quadril (figura 2)**

Protocolo: em posição ortostática o indivíduo deve retroverter o quadril desfazendo a lordose lombar e mantendo a coluna dorsal neutra.

Movimento correto (sem compensação): ativamente pela ação dos glúteos o paciente faz a retroversão pélvica e a coluna lombar se move em direção a flexão mantendo a coluna dorsal neutra.

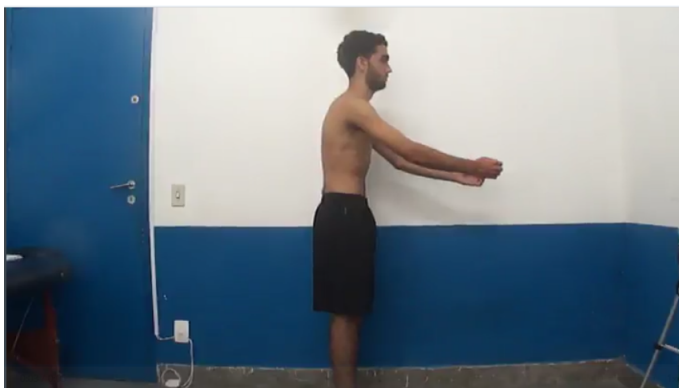


Figura 2

### **Teste de inclinação anterior de tronco (figura 3)**

Protocolo: o indivíduo deve fletir o tronco livremente e verifica-se se houve compensação lombar em flexão ou em extensão.

Movimento correto (sem compensação): flexão do tronco sem compensação em extensão ou flexão da coluna lombar.

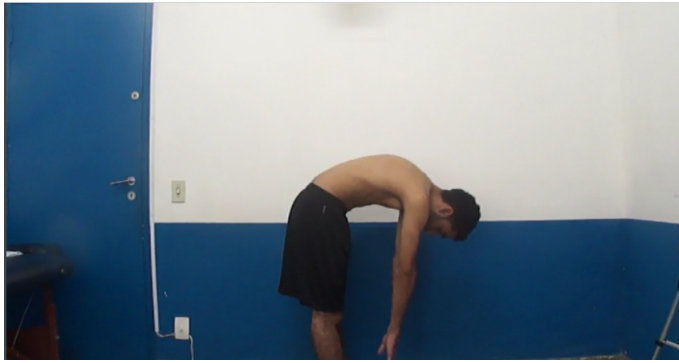


Figura 3

#### **Teste de retorno da inclinação (figura 4)**

Protocolo: o indivíduo deve retornar da inclinação anterior de tronco.

Movimento correto (sem compensação): retornar sem compensação em extensão da coluna lombar.

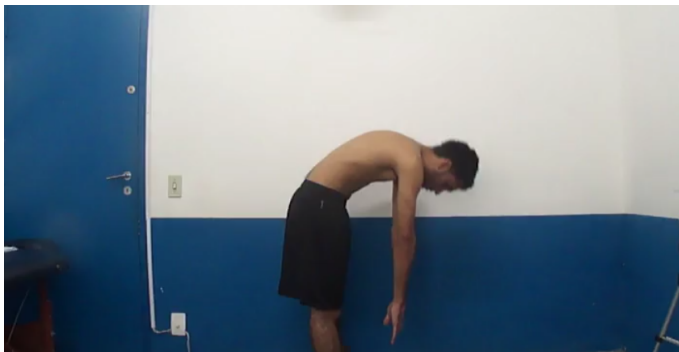


Figura 4

#### **Teste de apoio unipodal (figura 5)**

Protocolo: o indivíduo deve sair do apoio bipodal com a marca 'zero' sobre a cicatriz umbilical para o apoio unipodal e medimos a distância percorrida. Retorno a posição inicial e repete com a perna contralateral.

Movimento correto (sem compensação): deslocamento lateral menor ou igual a 10 cm e assimetria menor do que 2 cm.



Figura 5

### **Teste de rotação lateral de coxo-femural (figura 6)**

Protocolo: o indivíduo em decúbito dorsal e joelhos fletidos, faz ativamente o movimento de rotação externa coxo-femoral sem movimento de rotação do quadril e da lombar.

Movimento correto (sem compensação): abduzir e rodar externamente a coxo-femural com o joelho fletido sem movimento de rotação da pelve e coluna lombar.



Figura 6

### **Teste de extensão do joelho sentado (figura 7)**

Protocolo: o indivíduo sentado com a lordose lombar neutra deve estender o joelho sem movimentar a região lombar.

Movimento correto (sem compensação): sentado ereto com a lordose lombar preservada, faz a extensão do joelho de 30-50° sem movimento da coluna lombar.



Figura 7

### **Teste de flexão de joelho (figura 8)**

Protocolo: o indivíduo em decúbito ventral realiza flexão de joelho enquanto o observador verifica no plano frontal se há rotação da coxo-femoral.

Movimento correto (sem compensação): flexão de joelho ativa de pelo menos 90° sem movimento de extensão da coluna lombar e pelve.



Figura 8

### **Teste de rotação lateral em DV (figura 9)**

Protocolo: o indivíduo em decúbito ventral realiza a flexão do joelho e a rotação externa da coxo-femural.

Movimento correto (sem compensação): paciente não deve rodar a pelve junto com a coxo-femural.



Figura 9

### **Teste de flexão de joelho vista lateral (figura 10)**

Protocolo: o indivíduo em posição ortostática realiza a flexão unilateral do joelho.

Movimento correto (sem compensação): não pode haver compensação lombar no início do movimento.

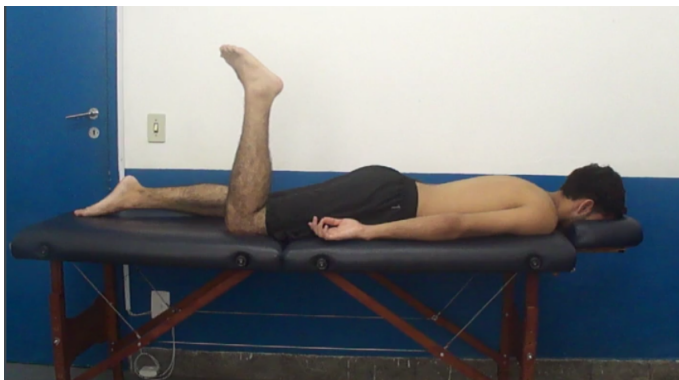


Figura 10

### **Teste do balanço posterior (figura 11)**

Protocolo: indivíduo em quatro apoios transfere a pelve para trás fletindo a coxo-femural e mantendo a lordose lombar.

Movimento correto (sem compensação): 120° de flexão do quadril sem movimento da coluna lombar em flexão ao transferir a pelve para trás.



Figura 11

### **Teste do balanço anterior (figura 12)**

Protocolo: indivíduo em quatro apoios, leva a pelve para a frente, estendendo a coxo-femoral e mantendo a lordose lombar neutra.

Movimento correto (sem compensação): transferir o peso anteriormente sem o movimento de extensão de coluna lombar.



Figura 12

Fonte: o autor, 2013.

Para todos os testes acima, foram utilizados os critérios de classificação a seguir:

- 1= sem compensação
- 2= pequena compensação
- 3= moderada compensação
- 4= grande compensação

## **2.6 Variáveis do estudo**

### **2.6.1 Sociodemográficas**

O levantamento do sexo, idade foram realizados através de questionário de autopreenchimento.

### **2.6.2 Controle de movimento**

Sugiro retirar essa secção, pois ficou confusa.

Acrescente estas passagens na análise dos dados...

## **2.7 Análise de dados**

Para análise da confiabilidade intra e inter-examinadores, os resultados referentes aos testes foram inseridos em uma planilha, codificados da seguinte forma: 0 – sem compensação (negativo) ; 1 – com compensação (positivo). Foi gerada também uma planilha com a pontuação total de cada indivíduo após a realização dos testes. Para este escore, todo teste poderia receber uma pontuação de 0 ou 1, onde 0 o teste era considerado negativo e 1 positivo, assim, quanto maior a pontuação, menor controle de movimento estava presente no indivíduo. A pontuação poderia variar de 0 à 12 (número total de testes realizados).

Serão descritas as médias $\pm$ desvio-padrão e proporções de acordo com a natureza das variáveis estudadas. Através dos coeficientes de concordância Kappa (k) e Coeficiente de Correlação Intra-Classe (ICC) e Intervalos de Confiança (IC) de 95%, será realizada a análise de confiabilidade inter e intraexaminador dos testes de controle de movimento isoladamente e em conjunto através do escore do somatório da pontuação total dos testes.

Os dados foram analisados no Software SPSS 17.0 . Os coeficientes k serão interpretados de acordo com os critérios de Landis e Koch (Landis e Koch, 1977). Os valores de k compreendidos entre 0,8 e 1,0 serão considerados quase perfeitos; entre 0,6 e 0,79 como substanciais; entre 0,2 e 0,39 como justos; entre 0 e 0,19 como pobres; e inferior a 0 sem acordo. O índice de significância assumido foi de 5%.

## **2.8 Aspectos Éticos**

O projeto de pesquisa, do qual os dados secundários foram originados, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (CAAE:04522912.7.0000.5260) no ano de 2011. Todos os participantes e seus respectivos responsáveis foram informados dos objetivos e procedimentos do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, incluindo o consentimento do uso de imagem.

### 3.0 RESULTADOS

#### ARTIGO

#### REPRODUTIBILIDADE DOS TESTES DE CONTROLE DE MOVIMENTO DA COLUNA LOMBAR EM ADOLESCENTES ESCOLARES

Rachel da Rosa Alcântara, Cíntia Pereira de Souza, Fabiana Cunha Belache, Renato Almeida, Arthur de Sá Ferreira, Ney Meziat Filho

#### RESUMO

**Introdução:** A reprodutibilidade dos testes de controle de movimento da coluna lombar foi estudada previamente em adultos, com confiabilidade boa para a avaliação interexaminador e muito boa para intraexaminador. Porém, estudos de confiabilidade ainda não foram realizados em adolescentes e, além disso, ainda não foi realizada uma análise considerando o resultado dos testes em conjunto. **Objetivos:** analisar a reprodutibilidade (confiabilidade inter e intra examinador) de testes de controle de movimento da coluna lombar isoladamente e em conjunto (escore de compensação) em adolescentes do ensino médio. **Métodos:** Os 59 participantes responderam a questões sociodemográficas (idade e gênero) e foram orientados verbalmente na execução do movimento de cada teste enquanto eram filmados, sendo produzidos doze vídeos de cada participante. Três avaliadoras, com larga experiência em fisioterapia musculoesquelética, foram instruídas a classificar os testes de controle de movimento de 1 a 4 (sem compensação, pequena, moderada e grande). A confiabilidade foi avaliada através dos coeficientes de concordância Kappa (k) e Coeficiente de Correlação Intra-Classe (ICC) para os testes isoladamente e em conjunto respectivamente, além dos Intervalos de Confiança (IC) de 95%.

**Resultados:** Os resultados da confiabilidade intra-observador apresentaram valores estatisticamente significativos que variaram de pobre 0,29 (Teste Rotação externa Coxo-femoral) à substancial 0,60 (Teste Garçom). Os testes que se mostraram mais confiáveis foram: do Garçom, Retroversão do Quadril e Apoio Unipodal. A confiabilidade interobservador apresentou valores inferiores na grande maioria dos testes. Os valores estatisticamente significativos variaram de 0,22 (Teste Balanço anterior) a 0,70 (Teste Flexão do Joelho). Inserir conclusão.

#### INTRODUÇÃO

A dor lombar é a primeira causa de dias de vida perdidos por incapacidade (HOY 2014). Na adolescência tardia, a prevalência pontual de dor lombar é tão elevada quanto na vida adulta

(DUNN; HESTBAEK; CASSIDY, 2013). Indivíduos adultos com dor lombar persistente apresentam frequentemente um comportamento funcional mal adaptativo que pode ter influência no controle do movimento da coluna (NICOLAISEN & JORGENSEN, 1985 e LATIMER *et al*, 1999).

A confiabilidade dos testes de controle de movimento foi previamente testada em indivíduos adultos e a maior parte dos testes apresentou boa confiabilidade (LUOMAJOKI *et al*, 2007). Porém, ainda não existem estudos com adolescentes. Nessa fase da vida, parece existir um refinamento do controle motor e desenvolvimento da rede proprioceptiva que se prolonga até a fase adulta jovem (CIGNETTI *et al*, 2016). Estudos de reprodutibilidade desses testes aplicados em adolescentes são importantes.

Além disso, esses testes de controle de movimento foram avaliados apenas isoladamente. Portanto, o objetivo do presente estudo foi de analisar a confiabilidade inter e intraexaminador de testes de controle de movimento da coluna lombar isoladamente e em conjunto (escore de compensação) em adolescentes do ensino médio.

## MÉTODOS

### Participantes

O tamanho da amostra necessária para o estudo de confiabilidade do escore total dos testes de controle de movimento é de pelo menos 34 participantes, considerando um Coeficiente de Correlação Intraclassa de 0,6 com a margem inferior do IC de 95% em 0,2 e um poder de 80%. Para o cálculo do tamanho da amostra foram usados os pacotes kappaSize e ICC.Sample.Size do R-project 3.0.1.

Para o estudo de confiabilidade dos testes isoladamente, o número necessário de participantes será de pelo menos 32 considerando um coeficiente Kappa de 0,6 com uma margem inferior do IC de 95% em 0,3 e uma prevalência do desfecho de 30%.

Os participantes elegíveis foram estudantes do ensino médio do Colégio Estadual Vicente Januzzi no Rio de Janeiro com idades entre 13 e 19 anos. Foram excluídos do estudo as gestantes, indivíduos que realizaram cirurgia de coluna e com qualquer tipo de doença neurológica ou musculoesquelética que não permita a postura ortostática. Três fisioterapeutas com mais de 10 anos de experiência clínica, duas delas doutorandas e uma mestrandas do Centro Universitário Augusto Motta foram as examinadoras, que estiveram cegas quanto aos resultados de suas análises e quanto a sintomatologia dos voluntários.

Este estudo é parte de um projeto de pesquisa do qual os dados secundários foram originados, que foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Medicina Social

da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (CAAE:04522912.7.0000.5260) no ano de 2011. Todos os participantes e seus respectivos responsáveis foram informados dos objetivos e procedimentos do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, incluindo o consentimento do uso de imagem.

### Procedimentos

Os participantes foram filmados com uma câmera digital (Sony DSC-H55, Full HD 1080, fabricada no Japão), instalada paralela ao chão sobre um tripé nivelado a 80 cm de altura e 250 cm de distancia dos participantes. Os testes de controle de movimento da coluna lombar aplicados nesse estudo foram baseados no estudo de Luomajoki *et al* (2007).

Todos os participantes responderam a questões sociodemográficas (idade e sexo) em sala de aula com presença do professor e do pesquisador. A filmagem dos alunos foi realizada em sala reservada, com a presença de pesquisadores de ambos os sexos. Os adolescentes vestiam bermuda, no caso dos meninos, e calça e top de ginástica no caso das meninas. Eles foram conduzidos ao local apropriado e orientados de forma verbal a executar o movimento de cada teste enquanto eram filmados, sendo produzidos doze vídeos de cada aluno participante.

Os vídeos foram digitalizados e enviados para 3 avaliadoras que foram instruídas a classificar os testes de controle de movimento de acordo com a descrição apresentada acima. As decisões da classificação dos testes em uma das quatro opções de resposta foram baseadas no julgamento clínico independente. Uma das avaliadoras repetirá a classificação dos testes após um mês para que seja possível analisar a confiabilidade intraexaminador. Os vídeos seguiam uma sequencia de filmagem e todas as examinadoras seguiram a mesma ordem em suas análises (Figura 13).



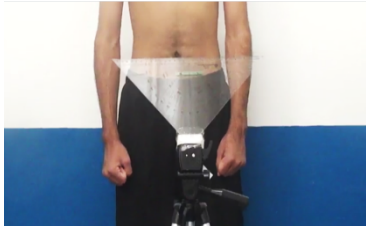
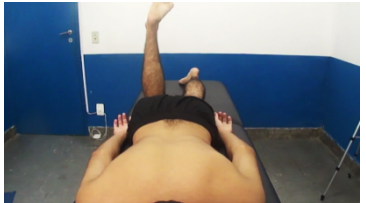
|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>Teste de retorno da inclinação:</b> o indivíduo deve retornar da inclinação anterior de tronco sem compensação em extensão da coluna lombar.</p>                          |  <p><b>Teste de apoio unipodal:</b> o indivíduo sai do apoio bipodal para unipodal e repete com o lado contralateral. Começa com a marca 'zero' sobre a cicatriz umbilical, o deslocamento lateral deve ser menor ou igual a 10 cm e assimetria menor do que 2 cm entre os lados D e E.</p> |  <p><b>Teste de rotação lateral de coxo-femural:</b> o indivíduo em DD e joelhos fletidos, faz ativamente o movimento de rotação externa com abdução da coxo-femural sem movimento de rotação do quadril e da lombar.</p> |
|  <p><b>Teste de extensão do joelho sentado:</b> o indivíduo sentado ereto com a lordose lombar preservada faz a extensão do joelho de 30-50° sem movimento da coluna lombar.</p> |  <p><b>Teste de flexão de joelho:</b> o indivíduo em DV realiza flexão de joelho ativa de pelo menos 90° sem movimento de extensão da coluna lombar e pelve, enquanto o observador verifica no plano frontal se há rotação da coxo-femural.</p>                                             |  <p><b>Teste de rotação lateral em DV:</b> o indivíduo em DV realiza a flexão do joelho e a rotação externa da coxo-femural sem rodar a pelve junto com a coxo-femural.</p>                                               |
|  <p><b>Teste de flexão de joelho vista lateral:</b> o indivíduo em DV realiza a flexão unilateral do joelho. Não pode haver compensação lombar no início do movimento.</p>     |  <p><b>Teste do balanço posterior:</b> indivíduo em quatro apoios transfere a pelve para trás fletindo a coxo-femural cerca de 120° e mantendo a lordose lombar fisiológica.</p>                                                                                                          |  <p><b>Teste do balanço anterior:</b> indivíduo em quatro apoios, leva a pelve para a frente, estendendo a coxo-femural e mantendo a lordose lombar neutra.</p>                                                         |

Figura 13

### Análise de dados

Para análise da confiabilidade intra e inter-examinadores, os resultados referentes aos testes foram inseridos em uma planilha, codificados da seguinte forma: 0 – sem compensação (negativo) ; 1 – com compensação (positivo). Foi gerada também uma planilha com a pontuação total de cada indivíduo após a realização dos testes. Para este escore, todo teste poderia receber uma pontuação de 0 ou 1, onde 0 o teste era considerado negativo e 1 positivo, assim, quanto maior a pontuação, menor controle de movimento estava presente no indivíduo. A pontuação poderia variar de 0 à 12 (número total de testes realizados).

Serão descritas as médias $\pm$ desvio-padrão e proporções de acordo com a natureza das variáveis estudadas. Através dos coeficientes de concordância Kappa (k) e Coeficiente de Correlação Intra-Classe (ICC) e Intervalos de Confiança (IC) de 95%, será realizada a análise de confiabilidade inter e intraexaminador dos testes de controle de movimento isoladamente e em conjunto através do escore do somatório da pontuação total dos testes.

Os dados foram analisados no Software SPSS 17.0 Os coeficientes k serão interpretados de acordo com os critérios de Landis e Koch (1977). Os valores de k compreendidos entre 0,8 e 1,0 serão considerados quase perfeitos; entre 0,6 e 0,79 como substanciais; entre 0,4 e 0,59 moderados, entre 0,2 e 0,39 como justos; entre 0 e 0,19 como pobres; e inferior a 0 sem acordo. O índice de significância assumido foi de 5%.

## RESULTADOS

Foram estudados os testes de controle de movimento para a coluna lombar em 59 indivíduos com média de idade de 16,85 anos (DP 1,15), sendo 61,02% do gênero feminino.

A confiabilidade interobservador (avaliador A e avaliador B) apresentou valores inferiores na grande maioria dos testes. Os valores estatisticamente significativos variaram de 0,22 (Teste Balanço anterior) à 0,70 (Teste Flexão do Joelho). A tabela 3 apresenta os valores de concordância para os demais testes.

Tabela 1: Confiabilidade interexaminador dos testes de controle de movimento da coluna lombar (Avaliadores A e B).

| Teste Funcional                     | <i>Kappa</i> | (IC 95%)            | Valor de p      |
|-------------------------------------|--------------|---------------------|-----------------|
| Garçom                              | 0,16         | -0,08 – 0,40        | 0,17            |
| <b>Retroversão de quadril</b>       | <b>0,36</b>  | <b>0,15 – 0,59</b>  | <b>&lt;0,01</b> |
| <b>Inclinação Anterior</b>          | <b>0,34</b>  | <b>0,10 – 0,59</b>  | <b>0,02</b>     |
| Retorno da Inclinação               | 0,10         | -0,21 – 0,41        | 0,56            |
| Apoio Unipodal                      | 0,10         | 0,01 – 0,19         | 0,10            |
| <b>Rotação externa Coxo-femoral</b> | <b>0,34</b>  | <b>-0,05 – 0,73</b> | <b>&lt;0,01</b> |
| <b>Extensão de joelho sentado</b>   | <b>0,31</b>  | <b>-0,02 – 0,64</b> | <b>&lt;0,01</b> |
| <b>Flexão de Joelho</b>             | <b>0,70</b>  | <b>0,39 – 0,99</b>  | <b>&lt;0,01</b> |
| <b>Rotação Medial em DV</b>         | <b>0,46</b>  | <b>0,34 – 0,58</b>  | <b>&lt;0,01</b> |

|                                |             |                    |             |
|--------------------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Flexão de Joelho Vista Lateral | 0,05        | -0,18 – 0,28       | 0,70        |
| Balanço Posterior              | -0,04       | -0,01 – 0,09       | 0,56        |
| <b>Balanço Anterior</b>        | <b>0,22</b> | <b>0,01 – 0,43</b> | <b>0,03</b> |

Os resultados para o grau de concordância intra-observador (avaliador C) apresentaram valores estatisticamente significativos que variaram de pobre 0,29 (Teste Rotação externa Coxo-femoral) à substancial 0,60 (Teste Garçom). Os testes que se mostraram mais confiáveis foram: do Garçom, Retroversão do Quadril e Apoio Unipodal.

Os valores dos demais testes são apresentados na tabela 2.

Tabela 2: Confiabilidade intraexaminador dos testes de controle de movimento da coluna lombar (avaliador C).

| Teste Funcional                     | Kappa       | (IC 95%)           | Valor de p      |
|-------------------------------------|-------------|--------------------|-----------------|
| <b>Garçom</b>                       | <b>0.60</b> | <b>0,41 – 0,79</b> | <b>&lt;0,01</b> |
| <b>Retroversão do quadril</b>       | <b>0.54</b> | <b>0,35 – 0,73</b> | <b>&lt;0,01</b> |
| <b>Inclinação anterior</b>          | <b>0.44</b> | <b>0,17 – 0,71</b> | <b>&lt;0,01</b> |
| Retorno da inclinação               | 0.27        | -0,09 – 0,53       | 0,13            |
| <b>Apoio unipodal</b>               | <b>0,54</b> | <b>0,33 – 0,75</b> | <b>&lt;0,01</b> |
| <b>Rotação externa Coxo-femoral</b> | <b>0,29</b> | <b>0,08 – 0,50</b> | <b>&lt;0,01</b> |
| <b>Extensão de joelho sentado</b>   | <b>0.46</b> | <b>0,27 – 0,65</b> | <b>&lt;0,01</b> |
| Flexão de Joelho                    | 0.20        | -0,04 – 0,42       | 0,08            |
| <b>Rotação Medial em DV</b>         | <b>0.41</b> | <b>0,21 – 0,59</b> | <b>&lt;0,01</b> |
| Flexão de joelho Vista Lateral      | 0.14        | -0,14 – 0,40       | 0.29            |
| <b>Balanço posterior</b>            | <b>0.53</b> | <b>0,36 – 0,70</b> | <b>&lt;0,01</b> |
| <b>Balanço anterior</b>             | <b>0.45</b> | <b>0,23 – 0,65</b> | <b>&lt;0,01</b> |

Ao observarmos o escore conferido pelos observadores a cada paciente, isto é, a soma de todos os testes, percebe-se que a confiabilidade apresentou valores mais satisfatórios. A

concordância entre os avaliadores A e B se mostrou moderada ICC 0,57 (0,17 – 0,77; P=0,007), e a confiabilidade intra-observador se mostrou boa ICC 0,77 (0,56 – 0,88).

Tabela 3: Somatório dos resultados dos testes (escore de compensação)

|         | <b>N</b> | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> | <b>Média</b> |
|---------|----------|---------------|---------------|--------------|
| AvalA   | 41       | 3             | 12            | 7,46         |
| AvalB   | 39       | 2             | 11            | 6,79         |
| AvalC_1 | 39       | 0             | 8             | 4,12         |
| AvalC_2 | 40       | 1             | 11            | 5,87         |

SCORE RESULTADOS E DISCUTIR MAIS SUBJETIVAMENTE POIS NÃO HOUE ESTUDOS COM SCORE

PQ OS VALORES DELE FORAM MELHORES

NIVEL DE EXPERIENCIA CLINICA DE DOS AVLAIADORES

UTILIZADA AMEDIA DOS DOIS PARES PARA INTER E AMEDIA DE 2 AVALIADORES PARA INTRA ISSO PODE TER CONTRIBUIDO PARA QUE OS VALORES SEJAM MAIS ALTOS . A MEDIA FAZ CPOM QUE MINIMIZE A POSSIBILIDADE DE VALORES EXTREMOS

## 4.0 DISCUSSÃO

O presente estudo mostrou que a confiabilidade intraexaminador foi moderada em oito dos doze testes de controle de movimento da coluna lombar, com destaque para os testes do garçom, de retroversão do quadril e balanço posterior que apresentaram valores acima de 0,5. Os testes de flexão de joelho, flexão de joelho vista lateral e retorno da inclinação não foram confiáveis. Além disso, o teste de rotação externa de coxo-femoral apresentou confiabilidade modesta. A confiabilidade interexaminador dos mesmos testes foi bem inferior à intraexaminador. Houve variação entre confiabilidade pobre à modesta na maioria dos testes, sendo que os testes do garçom, retorno da inclinação, de apoio unipodal, flexão de joelho vista lateral e balanço posterior não foram confiáveis.

Nesse estudo, o valor mais alto para avaliação interexaminador foi para o Teste de Flexão de Joelho com Kappa 0,70, enquanto que no estudo, Luomajoki *et al* (2007), o mesmo teste teve um Kappa de 0,58. O teste com a segunda melhor confiabilidade interexaminador foi o Rotação Medial em DV com um coeficiente Kappa 0,46 já o teste equivalente de Luomajoki *et al* (2007) atingiu 0,58 com a média do Kappa dos dois pares interexaminadores e no artigo de Van Dillen *et al* 1998 o mesmo teste teve  $k=0,43$ . O Teste de Retroversão de Quadril obteve uma confiabilidade inferior ( $k=0,36$ ) quando comparado a confiabilidade do mesmo teste no estudo de Luomajoki *et al*, 2007 ( $k=0,65$ ).

Os valores de Kappa para a avaliação da confiabilidade intraexaminador nesta pesquisa foram inferiores aos encontrados no estudo de Luomajoki *et al*, 2007. O Teste do Garçom apresentou um Kappa de 0,60 no presente estudo, enquanto no estudo anterior o valor foi de 0,80. O Teste de Retroversão do Quadril obteve um Kappa de 0,54 enquanto no estudo de Luomajoki *et al* (2007) foi de 0,80. O Teste Unipodal neste e no estudo anterior apresentou um Kappa de 0,54 e 0,67 respectivamente. O Teste de Balanço Posterior obteve um Kappa de 0,53 em nossa avaliação e 0,72 na de Luomajoki *et al* (2007). De acordo com dados encontrados no presente estudo, o grau de concordância intra-observador (avaliador C) apresentou valores estatisticamente significativos para a maioria dos testes, variando entre uma confiabilidade pobre 0,29 (Teste Rotação externa Coxo-femoral) à substancial 0.60 (Teste Garçom).

Devemos ressaltar que o estudo publicado por Luomajoki *et al* em 2007, contou com 6 avaliadores (dois pares para o estudo interexaminador e mais dois examinadores para o intra) e os valores discutidos em sua pesquisa para confirmar a confiabilidade foram as médias dos coeficientes de Kappa entre os pares inter e os dois intraexaminadores e não seus valores isolados como é feito no presente estudo. Isso pode ter contribuído para que os valores de

confiabilidade sejam mais altos no estudo citado, já que média minimiza a possibilidade de valores extremos.

Ressaltando alguns valores como no Teste de flexão de Joelho em DV da pesquisa de Luomajoki *et al* (2007) para confiabilidade interexaminador, enquanto um par conseguiu o Kappa de 0,19 o outro par atingiu para o mesmo teste o valor de 0,75 o que conferiu um média do coeficiente de 0,47. Em nossa pesquisa o mesmo teste conseguiu o Kappa de 0,50. No Teste de Rotação Externa de coxo-femural nosso resultado foi de 0,34 enquanto no estudo anterior um dos pares conseguiu 0,32 de concordância.

Já para a confiabilidade intra-examinador, vale destacar o Teste de Balanço Anterior que teve como resultado um de coeficiente Kappa de 0,45 no presente estudo e no de Loumajoki *et al* (2007) respectivamente 0,22 e 0,80 para observadores um e dois. Como foi feita a média dos valores de Kappa entre os dois observadores intra o valor levado em consideração foi de 0,51.

Os avaliadores não receberam treinamento prévio, baseando as respostas apenas em sua experiência clínica. É provável que a confiabilidade inter e intra-examinador aumente com a prática ou com treinamento visual de vídeos de testes de controle de movimento. Outro fator que poderia elevar essa estatística seria usar mais examinadores e fazer a média do coeficiente kappa de cada teste como foi feito no estudo de Luomajoki *et al* (2007), já que a média reduz a incidência de valores extremos.

Os testes de controle de movimento da coluna lombar poderiam ser uma importante ferramenta preditiva para dor lombar em adolescentes escolares, porém mais estudos se mostram necessários, onde haja maior amostra, assim como maior numero de avaliadores envolvidos, para se confirmar a confiabilidade da aplicação dos testes em nível de consultório terapêutico para esta população. Temos que discutir a questão do somatório dos testes... porque melhorou a confiabilidade e a potencialidade desta questão para clínica...

Tabela 4: Comparação entre os coeficientes de Kappa.

| Testes               | Este estudo | Loumajoki <i>et al</i><br>2007 | Van Dillen <i>et al</i><br>1998 |
|----------------------|-------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Balanço anterior     | 0,22        | 0,68                           | 0,48                            |
| Rotação medial em DV | 0,46        | 0,58                           | 0,43                            |
| Extensão de joelho   | 0,31        | 0,72                           | 0,58                            |
| Garçom               | 0,16        | 0,62                           |                                 |

|                                    |      |      |      |
|------------------------------------|------|------|------|
| Rotação externa de<br>coxo-femural | 0,34 | 0,38 | 0,60 |
|------------------------------------|------|------|------|

## 5.0 REFERÊNCIAS

AARTUN, E.; DEGERFALK, A.; KENTSDOTTER, L.; HESBAEK, L. **Screening of the Spine in Adolescents: Inter and Intra-Rater Reliability and Measurement Error of Commonly Used Clinical Tests**, 2014.

ATKINSON, G; NEVILL, A M. Statistical methods for assessing measurement error (reliability) in variables relevant to sports medicine. **Sports medicine (Auckland, N.Z.)** v. 26, n. 4, p. 217–38 , out. 1998.

AIRAKSINEN, O *et al.* Chapter 4 European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain On behalf of the COST B13 Working Group on Guidelines for Chronic Low Back Pain. **Eur Spine J** v. 15, p. 192–300 , 2006.

BALAGUÉ, F; DUTOIT, G; WALDBURGER, M. Low back pain in schoolchildren. An epidemiological study. **Scandinavian journal of rehabilitation medicine** v. 20, n. 4, p. 175–9 , 1988. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2976526>>. Acesso em: 5 set. 2016.

BALAGUÉ, F; TROUSSIER, B; SALMINEN, J J. Non-specific low back pain in children and adolescents: risk factors. **European spine journal: official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society** v. 8, n. 6, p. 429–438 , 1999.

BENSON, R T *et al.* Conservatively treated massive prolapsed discs: a 7-year follow-up. **Annals of the Royal College of Surgeons of England** v. 92, n. 2, p. 147–53 , mar. 2010.

COSTA, Luciola da C Menezes *et al.* Prognosis for patients with chronic low back pain: inception cohort study. **BMJ (Clinical research ed.)** v. 339, p. b3829 , out. 2009.

CIGNETTI F, FONTAN A, MENANT J, NAZARIAN B, ANTON JL, VAUGOYEAU M, ASSAIANTE C. Protracted Development of the Proprioceptive Brain Network During and Beyond Adolescence. **Cerebral Cortex**. 2017 Feb 1;27(2):1285-1296. doi: 10.1093/cercor/bhv323

DENTENEER, Lenie *et al.* Inter- and Intrarater Reliability of Clinical Tests Associated With Functional Lumbar Segmental Instability and Motor Control Impairment in Patients With Low Back Pain: A Systematic Review. **Archives of physical medicine and rehabilitation** v. 98, n. 1, p. 151–164.e6 , jan. 2017.

DUNN, Kate M; HESTBAEK, Lise; CASSIDY, J David. Low back pain across the life course. **Best Practice & Research Clinical Rheumatology** v. 27, n. 5, p. 591–600 , 2013. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1521694213000715>>.1521-6942.

EISENTEIN, E. ; Adolescência: definições, conceitos e critérios. 2005.

ESTATUTO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE, 1990.

FURTADO, Rita Neli Vilar *et al.* Dor lombar inespecífica em adultos jovens: fatores de risco associados. **Revista Brasileira de Reumatologia** v. 54, n. 5, p. 371–377 , 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbr.2014.03.018>>.

GOMBATTO, Sara P *et al.* Differences in symmetry of lumbar region passive tissue characteristics between people with and people without low back pain. **Clinical biomechanics**

(Bristol, Avon) v. 23, n. 8, p. 986–95 , out. 2008.

GOMBATTO, Sara P *et al.* Patterns of lumbar region movement during trunk lateral bending in 2 subgroups of people with low back pain. **Physical therapy** v. 87, n. 4, p. 441–54 , abr. 2007.

GRAUP, Susane *et al.* Prevalência de dor lombar inespecífica e fatores associados em adolescentes de Uruguaiana/RS Prevalence of nonspecific lumbar pain and associated factors among adolescents in Uruguaiana, state of Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Ortopedia** v. 49, p. 661–667 , 2014.

HAKALA, P.; RIMPELA, A.; SALMINEN, J. J.; VIRTANEN, S. M.; RIMPELA, M. **Back, Neck, and Shoulder Pain in Finnish Adolescents: National Cross Sectional Surveys**, 2002.

HANCOCK, Mark J. *et al.* Discussion paper: What happened to the bio in the bio-psycho-social model of low back pain? **European Spine Journal** v. 20, n. 12, p. 2105–2110 , 2011.9780850929133.

HARREBY, M *et al.* Risk factors for low back pain in a cohort of 1389 Danish school children: an epidemiologic study. **European spine journal: official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society** v. 8, n. 6, p. 444–50 , 1999.

KLEINERT, Sabine. Adolescent health: an opportunity not to be missed. **Lancet (London, England)** v. 369, n. 9567, p. 1057–8 , 31 mar. 2007.

KNOTTNERUS, JA; WEEL, C Van; MURIS, JWM. The evidence base of clinical diagnosis. , 2002.

LUOMAJOKI, Hannu *et al.* Improvement in low back movement control, decreased pain and disability, resulting from specific exercise intervention. **Sports medicine, arthroscopy, rehabilitation, therapy & technology : SMARTT** v. 2, p. 11 , 2010.

LUOMAJOKI, Hannu *et al.* Movement control tests of the low back; evaluation of the difference between patients with low back pain and healthy controls. **BMC musculoskeletal disorders** v. 9, p. 170 , 2008. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19108735>>. Acesso em: 5 set. 2016.

LUOMAJOKI, Hannu *et al.* Reliability of movement control tests in the lumbar spine. **BMC musculoskeletal disorders** v. 8, p. 90 , 2007.

MENEZES COSTA, L. d. C. *et al.* The prognosis of acute and persistent low-back pain: a meta-analysis. **Canadian Medical Association Journal** v. 184, n. 11, p. E613–E624 , 7 ago. 2012.

MACEDO, C. S. G. de SOUZA, P. R. ALVES, P. M. CARDOSO J. R. **Estudo da Validade e Confiabilidade Intra e Interobservador da Versão Modificada do Teste de Schöber Modificado em Indivíduos com Lombalgia**, 2009.

MARTELLI, R.C.; TRAEBERT, J. Estudo descritivo das alterações posturais de coluna vertebral em escolares de 10 a 16 anos de idade. Tangará-SC, 2004. *Revista Brasileira de Epidemiologia* 2006;9(1):87-93.

NICOLAISEN, T.; JORGENSEN, K. Trunk strength, back muscle endurance and low-back trouble. *Scand J Rehabil Med* 1985;17(3):121-7.

O'KEEFFE, M.; PURTILL, H.; KENNEDY, N.; O'SULLIVAN, P.; DANKAERTS, W.; TIGHE A.; ALLWORTHY, L.; DOLAN, L.; BARGARY, N.; O'SULLIVAN, K. **Individualised cognitive functional therapy compared with a combined exercise and pain education class for patients with non-specific chronic low back pain: study protocol for a multicentre randomised controlled trial**, 2015.

O'SULLIVAN, P. Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. *Man Ther* 2005;10(4):242-55.

O'SULLIVAN, P. Classification of lumbopelvic pain disorders--why is it essential for management? *Man Ther* 2006;11(3):169-70.

PHÉLIP, X. Why the back of the child? **European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society** v. 8, n. 6, p. 426–8 , 1999

SALMINEN, JJ. The adolescent back. A field survey of 370 Finnish schoolchildren. *Acta Paediatr Scand Suppl* 1984;315:1-122

SAHRMANN, S. Movement system impairment syndromes of the extremities, cervical, and thoracic spines. St. Louis, Mo.: Elsevier/Mosby; 2011.

SCHOLTES, S.A.; GOMBATTO, S.P.; VAN DILLEN, L.R.; Differences in lumbopelvic motion between people with and people without low back pain during two lower limb movement tests. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2009;24(1):7-12.

SILVA, Diego Augusto Santos *et al.* Fatores associados aos baixos níveis de força lombar em adolescentes do Sul do Brasil. **Revista Paulista de Pediatria** v. 32, n. 4, p. 360–366 , dez. 2014.

SILVA, Mônica R O G C M; BADARÓ, Ana Fátima V; DALL'AGNOL, Marinel M. Low back pain in adolescent and associated factors: A cross sectional study with schoolchildren. **Brazilian journal of physical therapy** v. 18, n. 5, p. 402–9 , Oct 2014.

SMITH, A.; O'SULLIVAN, P.; STRAKER, L. Classification of sagittal thoraco-lumbo-pelvic alignment of the adolescent spine in standing and its relationship to low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)* 2008;33(19):2101-7.

TIDSTRAND, J.; HORNEIJ, E.; Inter-rater reliability of three standardized functional tests in patients with low back pain, 2009.

VAN DILLEN, L.R.; SARHMANN, S.A.; NORTON, B.J.; CALDWELL, C.A.; MCDONNELL, M.K.; BLOOM, N.J. Movement system impairment-based categories for low back pain: stage 1 validation. *J Orthop Sports Phys Ther* 2003;33(3):126-42.

VAN DILLEN, L.R.; GOMBATTO, S.P.; COLLINS, D.R.; ENGSBERG, J.R.; SAHRMANN, S.A. Symmetry of timing of hip and lumbopelvic rotation motion in 2 different subgroups of people with low back pain. *Arch Phys Med Rehabil* 2007;88(3):351-60.

VAN DILLEN, L R *et al.* Reliability of physical examination items used for classification of

patients with low back pain. **Physical therapy** v. 78, n. 9, p. 979–88 , set. 1998. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9736895>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

VIBE FERSUM, K.; O'SULLIVAN, P.B.; KVALE, A.; SKOUEN, J.S. Inter-examiner reliability of a classification system for patients with non-specific low back pain. *Man Ther* 2009;14(5):555-61.

VIERA, Anthony J; GARRETT, Joanne M. Understanding interobserver agreement: the kappa statistic. **Family medicine** v. 37, n. 5, p. 360–3 , maio 2005.

VIKARI-JUNTURA, E.; VUORI, J.; SILVERSTEIN, B.A.; KALIMO, R.; KUOSMA, E.; VIDEMAN, T. A life-long prospective study on the role of psychosocial factors in neck-shoulder and low-back pain. *Spine (Phila Pa 1976)* 1991;16(9):1056-61.

WADDELL, G. 1987 Volvo award in clinical sciences. A new clinical model for the treatment of low-back pain. **Spine** v. 12, n. 7, p. 632–44 , set. 1987.

## APÊNDICE A

### **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “Controle Postural e do Movimento.”

A sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento.

Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição Colégio Estadual Vicente Januzzi.

Os objetivos deste estudo são de identificar com que frequência os alunos da Colégio Estadual Vicente Januzzi se queixam de dor nas costas e verificar se as alterações posturais e de movimento da coluna vertebral estão associadas à dor lombar.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em preencher questionários sobre localização, frequência de dor nas costas, atividade física, prática de esporte de competição, fumo, tipo de colchão e idade do início do ciclo menstrual (meninas). Serão medidos o peso, a altura, a circunferência da cintura e avaliados a postura e o controle de movimento da coluna através de fotografias em pé e sentados e filmagem de movimentos relativos à coluna lombar em que os alunos deverão estar trajando roupas adequadas para avaliação da postura (meninas: short ou calça de lycra e tops ou blusas de lycra, meninos: sunga ou short justo). Esta avaliação será realizada em local reservado com a presença do aluno a ser avaliado e dos pesquisadores.

Não existem riscos relacionados à participação na pesquisa.

Os benefícios relacionados com a sua participação são:

- Laudo e parecer das alterações posturais e de movimento da coluna vertebral encontrados.
- Orientação quanto à postura na carteira da escola e ao estudar em casa.
- Este estudo irá contribuir para políticas de prevenção de dor nas costas em adolescentes, pois mais da metade dos adultos incapazes de trabalhar devido à dor nas costas, tem seu primeiro episódio na adolescência.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço institucional do pesquisador principal e do CEP, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

---

Nome e assinatura do pesquisador \_\_\_\_\_

Endereço e telefone institucional do

Pesquisador Principal e do CEP \_\_\_\_\_

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

\_\_\_\_\_

Responsável pelo sujeito da pesquisa

Autorizo a utilização de foto ou filmagem realizada na pesquisa para apresentação em tese, congresso ou publicação em periódico científico em que não será possível identificar o participante.

\_\_\_\_\_

Responsável pelo sujeito da pesquisa

## APÊNDICE B

Plataforma Brasil - Ministério da Saúde

Instituto de Medicina Social-Universidade do Estado do Rio de Janeiro-UERJ

### PROJETO DE PESQUISA

**Título:** Postura, Movimento e Dor Lombar

**Área Temática:**

**Pesquisador:** Ney Armando de Mello Meziat Filho

**Versão:** 2

**Instituição:** Instituto de Medicina Social-Universidade do Estado do Rio de Janeiro-UERJ

**CAAE:** 04522912.7.0000.5260

### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

**Número do Parecer:** 70724

**Data da Relatoria:** 09/08/2012

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma pesquisa relacionando a dor lombar na adolescência com a possibilidade de ela se tornar dor lombar em adultos. Seu objetivo é analisar a prevalência de dor lombar em adolescente escolares. Primeriamente, será realizado um estudo transversal para estabelecer a prevalência de dor lombar em adolescentes de escolas do Rio de Janeiro. Na segunda fase, será realizado um estudo de confiabilidade intraexaminador e interexaminador para os testes de movimento da coluna lombar relativos a uma amostra de adolescentes escolares seguindo um método epidemiológico devidamente especificado. Haverá uma também uma amostra de assintomáticos para comparação.

Os alunos e alunas incluídos na análise responderão ainda a mais um outro questionário e serão submetidos a medições; o procedimento recorrerá a fotografias para avaliar a postura e a filmagens para avaliar o controle de movimento da coluna.

Quanto à abordagem dos pais e responsáveis é explicado que a aplicação do TCLE e do Termo de Autorização de Uso de Imagem poderá se dar em reunião na escola com os responsáveis, na ida ao domicílio do responsável ou com o aluno levando os documentos para o responsável assinar. A equipe de pesquisa será formada pelo pesquisador principal e por assistentes graduados ou acadêmicos em fisioterapia. Como a participação dos assistentes é voluntária e não remunerada, os nomes ainda não estão definidos; no TCLE é explicado que haverá pesquisadores de ambos os sexos acompanhando as medições e os registros fotográficos.

Ao final, é exposto o método epidemiológico para estabelecer a validade das medições e avaliações realizadas.

#### Objetivo da Pesquisa:

**Objetivo principal:**

Analisar a prevalência de alterações posturais (posturas não-neutras), alterações do controle de movimento (testes de controle de movimento da coluna lombar) em adolescentes com dor lombar aguda, dor lombar crônica e assintomáticos.

**Objetivos Secundários:**

1. Analisar a prevalência de dor lombar em adolescentes escolares pelos subgrupos: faixa etária, gênero, tabagismo, horas no computador, horas jogando vídeo-game, horas assistindo televisão e prática de esporte fora da escola.
2. Analisar a confiabilidade (interexaminador e intraexaminador) e a validade discriminante dos testes de controle de movimento da coluna lombar em adolescentes assintomáticos e com dor lombar crônica.
3. Analisar os fatores associados à presença de alterações posturais e de controle de movimento em indivíduos com dor lombar crônica.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A aplicação dos questionários, as medições e os exercícios fotografados e filmados não são invasivos e, nesse sentido, não apresentam risco.

No entanto, tratando-se de população que inclui adolescentes escolares que, em parte, são menores de idade, o conteúdo dos questionários e sua forma de aplicação devem ser melhor explicitados; do mesmo modo, a realização dos exercícios e de seus registros fotográficos têm de ser realizados com

extremo cuidado e atenção. Da mesma forma, os TCLEs têm de ser elaborados com clareza e detalhe, sendo apresentado com as devidas explicações não só para os escolares, mas também, no caso de menores de idade, para os pais ou responsáveis.

A princípio, a pesquisa não trará nenhum benefício direto para os alunos; no entanto, os resultados poderão ser apresentados para os professores de Educação Física; nesse caso, o pesquisador se compromete a repassar esse resultado seguindo as normas éticas e, em especial, os termos estabelecidos nos TCLEs.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa apresenta metodologia consistente, com objetivos claros.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Folha de rosto preenchida corretamente. Há critérios de inclusão e exclusão claros. Os questionários foram anexados. Foram anexados os TCLE e os Termos de autorização para o uso de imagem, para os alunos e para os responsáveis, em linguagem adequada, explicando com clareza os pontos com implicações éticas.

**Recomendações:**

Este projeto e os documentos anexados preenchem todas as exigências feitas anteriormente.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O projeto acompanha folha de rosto, introdução, resumo, hipótese, objetivos, metodologia, explicitação de riscos e benefícios, cronograma, orçamento (proporcionado pelo próprio pesquisador) e bibliografia. Os TCLE requeridos estão anexados e são formulados com linguagem acessível. Do mesmo modo, os Termos de autorização do uso de imagem para o aluno e, quando menores, para os responsáveis, também estão anexados. Os questionários são adequados ao objetivo da pesquisa. O projeto explica como será feita a abordagem com os pais e responsáveis, assim como com os alunos, assegurando que não haverá constrangimentos.

A autorização do SEEDUC está anexada.

Não se trata de um estudo multicêntrico.

Na folha de rosto fica explícito que a pesquisa conta com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

A metodologia, de caráter epidemiológico, é indicada brevemente, mas de modo coerente.

As questões éticas estão contempladas; não havendo pendências: recomendo a aprovação.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RIO DE JANEIRO, 09 de Agosto de 2012

Assinado por:  
Maria Helena Costa Couto