
Educação Física

Marina Mello Villalba

**Análise da Resistência dos Músculos do Core por Meio do
Teste de Prancha Lateral em Praticantes de Diferentes
Atividades Físicas**



Rio Claro
2016

MARINA MELLO VILLALBA

ANÁLISE DA RESISTÊNCIA DOS MÚSCULOS DO *CORE* POR
MEIO DO TESTE DE PRANCHA LATERAL EM
PRATICANTES DE DIFERENTES ATIVIDADES FÍSICAS

Orientador: Prof.º Dr. Mauro Gonçalves

Co-orientador: Ms. Lucas Caetano Carlos

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Instituto de Biociências da Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Câmpus de
Rio Claro, para obtenção do grau de Bacharela em
Educação Física.

Rio Claro
2016

796.022 Villalba, Marina Mello
V714a Análise da resistência dos músculos do core por meio do
teste de prancha lateral em praticantes de diferentes atividades
físicas / Marina Mello Villalba. - Rio Claro, 2016
42 f. : il., gráfs., tabs., fots.

Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Educação
Física) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de
Biociências de Rio Claro
Orientador: Mauro Gonçalves
Coorientador: Lucas Caetano Carlos

1. Cinesiologia. 2. Crossfit. 3. Sedentário. 4. Musculação. I.
Título.

Dedico este trabalho à minha família, que tanto me apoiou durante toda a graduação, à minha mãe Daisy Aparecida de Mello, ao meu pai Wellington de Oliveira Villalba, à minha madrastra Wânia Correa Carrascosa, aos meus irmãos Manuela Carrascosa Villalba e Arthur Carrascosa Villalba, aos meus avós Alice, Mário e Dalcy e aos meus padrinhos Dinorá e Aparecido. Obrigada por todo o apoio, toda a dedicação e paciência, eu amo muito vocês.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Mauro Gonçalves, que acreditou no meu potencial e me confiou aos trabalhos realizados no laboratório. Obrigada pelos ensinamentos sobre a área e por sempre estar disposto a me auxiliar. Obrigada pelas inúmeras oportunidades que me ofereceu, seja por simples apresentações dentro do laboratório até monitorias em aulas de biomecânica. A vivência dentro do seu laboratório foi de extrema importância para a minha formação e aprendizado. Através dessa liberdade que me concedeu dentro do laboratório possibilitou despertar um conhecimento dentro da biomecânica e gostar de aprender cada vez mais sobre a área.

Ao meu co-orientador, Ms. Lucas Caetano Carlos, por todo apoio, paciência e dedicação na elaboração e desenvolvimento do projeto. E ainda, agradecer pela amizade que construímos, e por estar sempre disposto a me ajudar. Além disso, obrigada por sempre conseguir me acalmar nos momentos que pareciam que não iam dar nada certo, e por fazer isso sempre através de uma piada, ou qualquer coisa do tipo que me fazia dar risadas nos momentos mais desesperadores. Obrigada pela oportunidade de ser sua parceira de laboratório e aprender tanto com você, e por ser uma pessoa tão especial, que me faz querer seguir todos seus ensinamentos.

À minha amiga e companheira de laboratório Doutoranda Giovana Eltz. Obrigada por toda paciência, por sempre estar presente em todas as minhas apresentações, todos os trabalhos, por sempre me apoiar, por acreditar em mim, por se dispor do seu tempo para me ajudar, principalmente em todos os momentos que eu tive mais dificuldades. Obrigada por sempre me acalmar frente às situações difíceis, por aguentar meus choros e desesperos e por ser tão amiga, além de parceira de laboratório. Você foi de extrema importância na minha formação, e é um prazer estar trabalhando ao seu lado. Me espelho muito em você, nas suas aulas, nos seus trabalhos e sou muito grata por todo o aprendizado que me passou durante esse tempo todo, sejam eles ensinamentos de biomecânica e outros que usarei para enfrentar situações da vida.

Aos meus companheiros e amigos de laboratório, Caio, André e Renata por estarmos trabalhando sempre em grupo e ajudando um ao outro, obrigada por toda a parceria que construímos.

À Doutoranda Ana Carolina Panhan, por toda paciência, apoio e dedicação também, dentro e fora do laboratório, pela amizade e companheirismo criados no ambiente de estudo e que felizmente conseguimos levar para fora do laboratório também.

Aos meus amigos de graduação, Letícia, Mayara, Bruna, Núbia, Letícia, Thomás, Júlia, por todos os momentos que passamos nesse período de formação, por todos os trabalhos, todo aprendizado que cada um transmitiu, por toda a alegria, pela cumplicidade, pela amizade e pela importância que vocês têm para mim. Amo vocês.

Ao meu namorado, Caíque Stein Laguna, por me ajudar no trabalho de conclusão de curso na busca por voluntários, por estar sempre ao meu lado me apoiando, nos momentos mais difíceis que apareceram durante a realização deste trabalho. Obrigada sempre pelo incentivo e por conseguir sempre me mostrar o lado bom das coisas, mesmo quando tudo parece estar impossível. Obrigada por toda tranquilidade que me passou, para a realização deste. Eu te amo.

RESUMO

O treinamento do *core*, de acordo com o *American College of Sports Medicine*, em 2010, é indicado para melhorar a estabilidade, prevenir lesões e manter a mobilidade articular do tronco. Com este intuito, diversas modalidades como o Crossfit e a musculação foram criadas visando uma maior ativação desses músculos assim como testes que avaliam suas eficiências. Dentre estes testes, o denominado prancha lateral que é realizado bilateralmente, fornece um indicador da capacidade de resistência dos músculos envolvidos no *core*. Sabendo-se que a prática das diversas atividades físicas pode alterar a simetria e a resistência muscular, o presente estudo tem por objetivo comparar o efeito de diferentes atividades físicas nos valores de razão dos tempos de prancha lateral entre os lados Não Dominante/Dominante (ND/D) obtidos neste teste. As coletas foram realizadas em 45 participantes com idade entre 18 e 30 anos, sendo 15 praticantes de Crossfit, 15 praticantes da musculação e 15 sedentários. Os participantes realizaram o teste de prancha lateral dos dois lados. Após a verificação da normalidade e homogeneidade dos dados foi selecionada a análise estatística adequada para a comparação e correlação das variáveis, sendo adotado nível de significância de $\alpha < 0,05$. Os resultados deste estudo apresentaram diferença significativa apenas no tempo de manutenção do teste de prancha lateral, o grupo Crossfit, obteve tempos significativamente maiores tanto do lado dominante, quanto do lado não dominante, que o tempo de manutenção do teste de prancha lateral dos dois lados (D e ND) dos outros dois grupos, musculação e sedentários. Com isso, podemos concluir que o teste de prancha lateral é um teste de simples execução e que neste estudo o grupo Crossfit apresentou melhores resultados nos tempo de manutenção no teste de prancha lateral, possivelmente evitando a ocorrência de dor lombar neste grupo.

Palavras-chaves: Core, Crossfit, Sedentário, Teste de Prancha Lateral, Musculação.

ABSTRACT

The core training, according to the American College of Sports Medicine, 2010, is indicated to improve stability, prevent injuries and maintain joint mobility of the trunk. To this end, various types of training programs such as Crossfit and Weight Training were created aiming a greater activation of these muscles as well as tests that assess their effectiveness. Among these tests, the so-called side bridge test, which is performed bilaterally, provides an indicator of the muscle strength of the muscles involved in core. Knowing that the practice of various physical activities may change symmetry and muscle strength, the aim of this study is to compare the effect of different physical activities on the ratio values of the side bridge test times between sides No Dominant / Dominant (ND / D) obtained in this test. Samples were collected in 45 participants aged between 18 and 30 years, 15 practitioners of Crossfit, 15 practitioners of Body Weight Training and 15 sedentary. Participants performed the side bridge test in both sides. After verification of normality and homogeneity of data was selected the appropriate statistical analysis for comparison and correlation of variables, adopting significance level of $\alpha < 0.05$. The results of this study showed a significant difference only in the side bridge test contraction time, the Crossfit group obtained significantly longer times in the dominant side, as the non-dominant side, the contraction time of the side bridge test on both sides (D and ND) of the other two groups, Weight Training group and Sedentary group. Thus, we can conclude that the side bridge test is a simple test to perform and that in this study the Crossfit group showed better results in the contraction time on the side bridge test, possibly preventing the occurrence of low back pain in this group.

Key words: Core; Crossfit, Sedentary, Side Bridge Test; Weight Training

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	8
1.1. <i>O core e sua estabilidade</i>	11
1.2. <i>Dor lombar</i>	15
1.3. <i>Treinamentos</i>	18
1.4. <i>Prancha lateral</i>	21
2. OBJETIVOS.....	24
2.1 <i>Objetivos específicos</i>	24
3. MÉTODO	25
3.1 <i>Amostra</i>	25
3.2. <i>Procedimentos</i>	25
3.3. <i>Teste de prancha lateral</i>	25
3.4. <i>Análise estatística</i>	25
4. RESULTADOS	27
5. DISCUSSÃO	31
6. CONCLUSÃO.....	34
REFERÊNCIAS	35
ANEXO A	41

1 INTRODUÇÃO

Dentre as tendências do treinamento físico, umas das mais estudadas atualmente segundo o *American College of Sports Medicine* (2010) é o treinamento do *core*. O *core* pode ser descrito como uma estrutura musculoesquelética que inclui a coluna, quadril, pélvis e porção proximal dos membros inferiores, que trabalham em conjunto com o objetivo de estabilização da coluna vertebral, para realização de movimentos funcionais (AKUTHOTA, 2008).

Dentro desse complexo muscular, a maior importância é dada aos músculos abdominais e paravertebrais, que têm se mostrado essenciais para manter a estabilidade da coluna vertebral em diferentes circunstâncias e assim atuarem na prevenção de lesões e manutenção da mobilidade seja para atividades diárias quanto para esportivas. Desta maneira, destacamos a importância de treinamentos para o *core* seja para indivíduos saudáveis ou para aqueles que necessitam de reabilitação (AKUTHOTA, 2008).

Bilven & Barton (2013) afirmam que geralmente, a estabilidade do *core* compreende o complexo lombar pélvis e quadril e é responsável por manter o equilíbrio da coluna vertebral dentro dos seus limites fisiológicos, mantendo a integridade estrutural. Estudos têm proposto uma perspectiva mais funcional para descrever o *core* como a base da cadeia cinética responsável por facilitar a transferência de torque e força entre as extremidades inferiores e superiores para tarefas da vida diária, exercícios e esportes.

Segundo McGill (2001), o método de treinamento mais seguro e justificável mecanicamente para melhorar a estabilidade lombar deve enfatizar a resistência e não a força, mantendo a postura neutra da coluna e incentivando a contração abdominal, de uma forma funcional.

Exercícios de estabilidade do *core* são implementados, de acordo com o referencial teórico, quando a disfunção na musculatura do *core* está relacionada com lesão (músculo-esquelética); desta forma, exercícios que restauram e melhoram a estabilidade deste grupo muscular está relacionada com a prevenção e reabilitação de lesões (BILVEN & BARTON, 2013).

Alguns métodos de treinamento utilizam exercícios que visam à ativação do *core*, sejam eles exercícios tradicionais como proposto pelos praticantes da musculação, sendo eles exercícios dinâmicos e com aparelhos (por exemplo: supino reto e cadeira extensora), como exercícios de estabilidade, definido pela pequena amplitude de movimentos e de baixa carga,

e com peso livre, que são dinâmicos e com carga externa (como por exemplo, o agachamento livre), utilizado por treinamentos funcionais (MARTUSCELLO, 2013), tendo o último se mostrado o mais eficiente para a diminuição de dor lombar e melhora da funcionalidade (WANG, 2012). Dentro dos principais treinamentos funcionais, encontramos atualmente o Crossfit.

Na década de 1980 e 1990, com autores como Bergmark (1989) e McGill (1996), examinaram e analisaram a estabilidade da coluna vertebral, ajustes posturais antecipatórios e outros conceitos relacionados à estabilidade da coluna vertebral (geralmente definido como a capacidade do sistema espinhal de estabilização para resistir perturbações). Recentemente, Reeves e colegas (2007) explicou que o treinamento da musculatura central melhora a força e resistência do sistema de estabilização, proporcionando assim uma proteção contra lesões na coluna vertebral (BEHM et al. 2010).

Uma infinidade de testes medem a estabilidade do *core* (MINICK et al. 2010), e assim obtêm parâmetros normativos para indivíduos saudáveis. A avaliação mais simples da função muscular deste grupo é determinar se o indivíduo pode produzir contração voluntária (CV) desses músculos (MARSHALL et al. 2013). Além da CV, outros testes medem a resistência do *core* (SMITH et al. 2008). Três dos testes de resistência do *core*, que têm sido amplamente utilizados incluem: prancha lateral, o teste de resistência para flexores e o teste de resistência para extensores do tronco. As avaliações de McGill (1999), constatam que a força isométrica e a resistência dos músculos do *core*, podem ser os fatores mais importantes na estabilidade do *core*.

Um dos métodos utilizados para avaliar a resistência muscular é por meio da medição do tempo de contração isométrica destes músculos (McGILL, 1999), denominado prancha lateral (EVANS, 2005). McGill et al. (1999) sugere o exercício de prancha lateral para avaliar ou testar a musculatura da parede ântero-lateral do tronco e o quadrado lombar.

Ainda para McGill et al. (1999), o teste de resistência cronometrado é definitivamente interessante para os profissionais que estão envolvidos em programas de treinamento do *core* como forma de avaliar a resistência muscular e como orientação para a tomada de decisão para a progressão de exercícios e treinamento funcional. Isto reforça a conduta de que para um condicionamento específico para esportes, este tipo de treinamento desempenha um papel importante na prevenção de lesões.

O teste é realizado bilateralmente e compara-se o equilíbrio muscular por meio da avaliação do tempo de contração. Este procedimento contribui para a análise do desequilíbrio

de lateralidade que na literatura vem sendo demonstrado como um importante indicador de causa da dor lombar (EVANS, 2005).

Os resultados dos estudos de Marshall et al. (2011) fornecem uma boa evidência preliminar de que um baixo tempo de resistência da prancha lateral pode ser sugestivo de aumento do desenvolvimento da dor durante a posição prolongada em indivíduos saudáveis e jovens. Por conseguinte um teste de resistência prancha lateral pode ser uma ferramenta de avaliação clínica útil para determinar se a resistência do Glúteo Médio (GM), bem como outras musculaturas associadas do tronco, sendo assim alvo de um contexto preventivo, ou reabilitação.

1.1 O core e sua estabilidade

O termo *core* tem sido comumente discutido na mídia popular e revistas profissionais durante a última década ou mais. No entanto, a definição exata do *core* é tênue, com múltiplos significados, dependendo da interpretação da literatura (WILLSON et al., 2005). Anteriormente, Willson et al. (2005) o definiu como o complexo do quadril lombo-pélvico, que consiste na coluna lombar, pélvis, articulações do quadril, e tecidos ativos e passivos que produzem ou restringem o movimento destes segmentos. Embora esta definição possa ser mais adequada a partir de uma perspectiva de reabilitação, a aplicação de condicionamento atlético requer uma definição mais expansiva que considera a transferência de forças e impulso ao esqueleto apendicular (BEHM et al. 2010), alguns pesquisadores também incluem os músculos do ombro e da pélvis, pelo fato da transferência de força proveniente do tronco para as extremidades menores, que está diretamente mais envolvido com movimentos esportivos do que com tarefas diárias (HIBBS et al., 2008).

O *core* pode se descrever também como uma “caixa”, ou um cilindro de parede dupla, com os músculos abdominais à frente, paravertebrais e glúteos como parte posterior, na parte superior o diafragma e inferior o assoalho pélvico e cintura pélvica (quadril). Enquanto isso, outros pesquisadores, com foco no desempenho esportivo, definem o *core* incluindo toda a anatomia desde o esterno até os joelhos, com foco na região abdominal, lombar e quadril (HIBBS et al., 2008).

Dentre os músculos do *core*, os músculos do quadril, pelve e coluna vertebral são centralmente localizados para serem capazes de realizar várias funções de estabilização que o corpo exige, a fim de colaborar para a realização das funções específicas das extremidades do corpo, proporcionando uma estabilidade proximal para a mobilidade distal dos membros. Além de funções locais de estabilidade e geração de força, o *core* está envolvido com quase todas as atividades como: correr, chutar, arremessar. Portanto, o *core* e suas contribuições devem ser tratadas como parte de avaliação e tratamento de lesões dos membros (KIBLER, PRESS & SCIASCIA, 2008).

Por isso, ele também é considerado como a ligação cinética que facilita a transferência de torque e o momento angular entre as extremidades inferiores e superiores durante o desempenho de habilidades esportivas, atividades de fitness, e atividades da vida diária. Fraqueza na musculatura central pode interromper a transferência de torque e o momento angular, resultando em uma velocidade mais lenta do movimento (BEHM et al. 2010).

Panjabi (1992) resumiu a estabilidade da coluna vertebral em três grupos contribuintes: passivo (que inclui osso, ligamentos e cápsula articular), ativo (músculos e tendões em torno das articulações) e neural (que consiste no sistema nervoso central e periférico nervoso sistema). De acordo com este modelo, estes três subsistemas trabalham em conjunto para proporcionar a estabilização e controlar o movimento espinhal. Assim, um exercício de estabilidade do *core* eficaz deve considerar componentes motores e sensoriais e como relacionar estes sistemas no intuito de promover uma boa estabilidade do tronco (HIBBS et al., 2008).

Os músculos do *core* com as maiores capacidades de estabilizar a coluna vertebral, incluem os eretores da espinha, quadrado lombar, o músculo reto abdominal (BEHM et al. 2010) e entre os músculos do tronco, os músculos multífido desempenham um papel importante no fornecimento rigidez segmentar (PANJABI, 1992) e controle espinhal (PANJABI et al. 1989) como estabilizador local (BERGMARK, 1989; KIM, SON & YOON, 2013).

O alinhamento paralelo dos músculos do *core* permite a geração de grandes forças de compressão, o que “enrijecem” a coluna vertebral (BOGDUK et al 1992; MCGILL, 1996). Além de força muscular ativa a pressão intra-abdominal pode contribuir para a estabilidade da coluna vertebral (CHOLEWICKI et al. 2002) por meio dos músculos oblíquos internos e externos, e transversos abdominais (BEHM et al. 2010).

Leetun et al. (2004) apoiam a ideia de que a ativação dos músculos do quadril influenciam significativamente na capacidade de gerar força aos músculos da coxa principalmente. E também já foi identificado que a ativação muscular do quadril é importante quando tratamos da estabilidade do *core*, o que nos conduz a busca do seu fortalecimento (HIBBS et al., 2008).

Elphinston (2004) e Wilson (2005) consideram que o glúteo máximo tem um papel fundamental na estabilidade e controle do *core* e do quadril. Este fato pode ser observado quando este se apresenta fraco, e com isso influenciando sobre o alinhamento do joelho e do tornozelo, o que resulta em um movimento mais rotacional medialmente, o que leva a um aumento da pressão sobre as articulações, o que predispõe a um maior risco de lesão (HIBBS et al., 2008).

Bergmark (1989) desenvolveu um modelo para resumir o papel dos músculos do tronco e sua contribuição em relação à estabilidade do *core*. O modelo de Bergmark é caracterizado pelos músculos locais (aqueles anexos às vértebras lombares e que influenciam, portanto no controle inter-segmentar); e pelos músculos globais (aqueles com anexos aos

quadril e pelve e que, portanto, podem influenciar a orientação da coluna vertebral e controle das forças externas sobre a coluna vertebral). É importante ressaltar que ambos os sistemas são integrados para estabelecer as funções de movimentos normais. Portanto quando apenas os músculos mobilizadores globais forem treinados, ocorrerá um desequilíbrio muscular, porque estes irão assumir o papel dos estabilizadores locais, resultando em padrões de movimentos restritos e compensatórios, que são menos eficientes (HIBBS et al., 2008).

Os músculos estabilizadores são responsáveis pela postura, e pela distribuição e absorção de força no corpo. Ao passo que os músculos mobilizadores, contribuem para a realização de movimentos rápidos, força e potência, devido ao fato de serem multiarticulares, ao seu posicionamento e grandes alavancas de momento. Todos esses processos acima são importantes para treinar, seja no setor de reabilitação ou desportivo, pois todos eles contribuem para realizar movimentos corretamente e com segurança (HIBBS et al., 2008). Estes músculos estabilizadores são considerados muito importantes para as atividades físicas e a reabilitação da dor lombar (ABENHAIM et al. 2000). Por exemplo, um tronco estável fornece uma base sólida para os torques gerados pelos membros (BEHM et al. 2010). Além disso, diminuir a resistência muscular dos músculos do tronco está fortemente associado à dor lombar (McGILL, 2001; BEHM et al. 2010).

Todos os estabilizadores locais e músculos do *core* mobilizadores globais são recrutados antes de qualquer movimento extremo, afirma Marshall et al. (2013) indicando que os músculos do *core* proporcionam estabilidade proximal para a mobilidade distal. No entanto, com a estabilidade do *core* comprometida, cria-se uma base proximal instável, limitando assim o controle e posicionamento dos membros inferiores para os movimentos funcionais, aumentando o risco de lesões (MARSHALL et al. 2013).

Lehman (2006) identificou certos músculos que são essenciais para monitorar a estabilidade e força do *core*. Estes incluem o transversal abdominal (TA), reto abdominal (RA), oblíquo externo (OE), oblíquo interno (OI), eretores da coluna, quadrado lombar e grande dorsal. A contribuição destes músculos abdominais para estabilidade está relacionada com a sua capacidade de produzir a flexão, flexão lateral, movimentos de rotação e controlar as forças externas que causam a extensão, a flexão e rotação da coluna vertebral (HIBBS et al., 2008).

O OE e OI têm um menor limiar de recrutamento e contribuem principalmente na estabilidade postural. Parece razoável sugerir, quanto da formação do *core*, que é essencial compreender a sua contribuição para a estabilidade e força de toda a musculatura, estruturas neurais e outras estruturas, e, posteriormente, para treinar cada seção, dependendo das

exigências para tal indivíduo (isto é, se ele é um atleta, necessitando de maior estabilidade e força ele requer a capacidade de manter estabilidade em cargas mais baixas) (HIBBS et al., 2008).

Os músculos reto abdominal e oblíquos do abdômem são ativados em padrões específicos de direção no que diz respeito aos movimentos dos membros, proporcionando assim, apoio postural antes dos movimentos dos membros (KIBLER, PRESS & SCIASCIA, 2006). Por exemplo, contrações que aumentam a pressão intra-abdominal ocorrem antes do início do movimento do segmento dos membros superiores (HODGES, et al., 1997). Neste caso, o *core* é estabilizado antes de ocorrer o movimento dos membros para permitir que eles tenham uma base estável para a sua realização de tal movimento (JENSEN, LAURSEN & SJOGAARD, 2000).

O quadrado lombar (QL) tem como principal função muscular, ser um estabilizador de atividades como flexão e extensão da coluna uma vez que está ligado desde os processos transversos da coluna vertebral e da décima segunda costela até as cristas ilíacas (KIBLER, PRESS & SCIASCIA, 2008).

Portanto, é notável a importância dessas estruturas para a estabilidade postural, desta forma, quando apresentamos assimetrias ou alterações na ativação muscular, quanto maior essas alterações, maiores são as chances de episódios de dor lombar (McGILL et al., 1999).

1.2 Dor Lombar

A dor lombar é uma condição que já atingiu até 65% das pessoas anualmente e 84% das pessoas em algum momento da vida (WALKER, 2000), apresentando uma prevalência pontual de aproximadamente 11,9% na população mundial (HOY, 2012), o que causa grande demanda aos serviços de saúde (HART, DEYO & CHERKIN, 1995). Entretanto, esses valores podem estar subestimados uma vez que menos de 60% das pessoas que apresentam dor lombar procuram por tratamento (FERREIRA, et al., 2010). Apesar desses números, um diagnóstico específico sobre possíveis causas da dor lombar não é determinado entre 90-95% dos casos (RISMER & VANTULDER, 2007), uma vez que a dor lombar apresenta caráter multifatorial (O'SULLIVAN, 2005). Todavia, existem autores (MARRAS, 2001; SCHNEIDER et al., 2005) que relacionam a presença da dor lombar a um conjunto de causas, como, por exemplo, fatores sócios demográficos (idade, sexo, renda e escolaridade), estado de saúde, estilo de vida ou comportamento (tabagismo, alimentação e sedentarismo) e ocupação (trabalho físico pesado, movimentos repetitivos). Entretanto, em uma revisão sistemática conduzida por Vollin (1997), foi verificado que nos países desenvolvidos onde a demanda física no trabalho é menos intensa, a prevalência da dor lombar é duas vezes maior, quando comparada à população dos países de baixa renda, onde a exigência física laboral é maior. Com base nos achados deste estudo, o sedentarismo parece ter um maior impacto na ocorrência da dor lombar quando comparado ao trabalho físico intenso (NASCIMENTO, 2015).

As lombalgias ocorrem quando um estilo de vida pobre enfraquece a força muscular e quando cargas excessivas e tensões sobre o músculo criam a dor. Mediante isso, estabilizar o tronco é um aspecto importante na recuperação em pacientes com dor lombar (KANG et al., 2016).

A instabilidade do tronco pode afetar distúrbios nos movimentos dos membros (BAZRGARI et al. 2009). Assim, para melhorar a estabilidade da coluna vertebral, os peritos no campo de reabilitação e treinamento atlético estudaram a ativação do padrão dos músculos posteriores do tronco durante a sua estabilização. De acordo com Grabiner et al. (1992), quando o padrão de ativação dos músculos das costas é desequilibrado entre os lados direito e esquerdo durante uma perturbação, as forças de dissociação da coluna vertebral aumentam o risco de dor nas costas (KIM, SON & YOON, 2013).

Em termos de biomecânica, uma diminuição no desequilíbrio muscular entre os músculos do tronco esquerdo e direito pode diminuir os distúrbios do tronco e melhorar a

estabilidade da coluna vertebral. Com isso, os exercícios realizados em decúbito ventral e quatro apoios e as pranchas laterais são típicos exercícios que acionam os músculos das costas e abdominais (KIM, SON & YOON, 2013).

Persistência da dor lombar pode ser decorrente de anormalidades vasculares e da neuromodulação central da dor e de fatores psicossociais (JAYSON, 1997). A lesão tecidual ou a inflamação podem gerar estímulos nociceptivos contínuos que alcançam a medula espinal, onde ativa os neurônios do gânglio posterior da medula espinal gerando períodos prolongados de atividade espontânea que persistem mesmo quando os estímulos nociceptivos cessam (IMAMURA, KAZIYAMA & IMAMURA, 2001). Isto significa que os doentes podem manter a sensação dolorosa prolongadamente, mesmo após a resolução da causa primária da dor (JAYSON, 1997).

Fatores constitucionais, individuais, posturais e ocupacionais, exercem influência na ocorrência das lombalgias (IMAMURA, KAZIYAMA & IMAMURA, 2001). Dentre os ocupacionais, destacam-se as sobrecargas na coluna lombar gerada pelo levantamento de peso, deslocar objetos pesados, permanecer sentado prolongadamente (POPE & TOMMY, 1992), expor-se a estímulos vibratórios prolongadamente, isoladamente ou combinadamente (IMAMURA, KAZIYAMA & IMAMURA, 2001). Fatores individuais como o ganho de peso, a obesidade, a altura, a má postura, a fraqueza dos músculos abdominais e espinhais (LEE, et al., 1999) e a falta de condicionamento físico são fatores de risco para o desenvolvimento da lombalgia (IMAMURA, KAZIYAMA & IMAMURA, 2001). Transtornos psicossociais como depressão, hipocondríase, histeria, alcoolismo, divórcio, descontentamento, desmotivação com as atividades ocupacionais, entre outros são mais frequentes nos indivíduos com lombalgia (WADDELL, 1987). História prévia de lombalgia representa forte indicador de riscos futuros, especialmente quando os episódios prévios forem graves, frequentes e houver necessidade de tratamento operatório (IMAMURA, KAZIYAMA & IMAMURA, 2001).

As lombalgias podem ser classificadas de acordo com a duração como agudas que apresentam início súbito e duração inferior a 6 semanas. As subagudas que apresenta duração de 6 a 12 semanas e as crônicas que apresenta duração superior a 12 semanas (VAN-TULDER, KOES & BOUTER, 1997). Lombalgia recorrente é aquela que reaparece após períodos da acalmia. As lombalgias também podem ser classificadas como específicas e inespecíficas. As lombalgias inespecíficas são aquelas em que a causa anatômica ou neurofisiológica não é identificável (VAN-TULDER, KOES & BOUTER, 1997) e as específicas são as resultantes de hérnias discais, instabilidade definida, fraturas vertebrais,

tumores, infecções e doenças inflamatórias da coluna lombar (SPTIZER & LEBLANC, 1987).

Uma vez que a dor lombar constitui um sintoma que pode ser causado por doenças de outros órgãos e sistemas, a anamnese e os dados sobre os diversos aparelhos, a história familiar e os antecedentes pessoais devem ser rotineiramente pesquisados (IMAMURA, KAZIYAMA & IMAMURA, 2001). Os hábitos do doente, incluindo o tabagismo (LEBOEUF-YDE & KYVIK, 1998), a posição de dormir, o tipo de colchão e de travesseiro, as principais posições assumidas durante o trabalho, estudo, lazer e atividades esportivas, e satisfação pessoal e no trabalho são elementos importantes para elucidação diagnóstica e para prevenir a perpetuação do quadro doloroso após o tratamento. Dor intensa, descrita como queimor, choque ou latejamento, que se inicia na coluna lombar e irradia-se para o membro inferior, atingindo a extremidade distal e que piora com a tosse e o espirro, geralmente é de origem neurológica. A dor de origem mecânica localiza-se na coluna lombar e pode irradiar-se para os membros inferiores acompanhando ou não a distribuição nervosa; geralmente é agravada pelos movimentos da coluna lombar (IMAMURA, KAZIYAMA & IMAMURA, 2001).

Bigos, et al. (1994) apresentam um guia para a avaliação e tratamento das lombalgias agudas, baseadas na identificação de sinais de alerta da ocorrência de possíveis quadros específicos. Doentes com idade superior a 50 anos, apresentando queixa dolorosa durando mais de 1 mês, antecedentes pessoais de tumores malignos, redução inexplicável de peso corpóreo, dor noturna e ausência de melhora após um mês de tratamento devem sofrer investigação quanto à presença de tumores malignos (DEYO & DEIHL, 1988). Na coluna lombar são frequentes as metástases de neoplasias primárias da mama, próstata, tireoide, pulmão e rins. As fraturas-compressões devem ser suspeitadas em idosos com história de traumatismos ou em doentes que usam corticosteroides. O principal dado da anamnese de doentes com hérnias disca é o histórico de dor na trajetória do nervo ciático (BIGOS, et al., 1994).

Diante desses estudos, foi possível entender o que é o *core* e sua importância para evitar a dor lombar que é um problema que acomete grande parte da população, vamos entender quais são as atividades que visam o trabalho dessa musculatura, para alcançar esse objetivo.

1.3 Treinamentos

Vários treinamentos, testes e exercícios para o *core* têm sido oferecidos e propostos em busca de melhorar e avaliar sua estabilidade (MARTUSCELLO, 2013).

Nesta revisão feita por Martuscello (2013), ele trabalha com uma classificação de tipos de exercícios para o *core* e compara os principais músculos desse grupo e sua ativação entre exercícios específicos e exercícios não específicos para o *core*. Essa classificação consiste em: exercícios tradicionais, que são caracterizados como exercícios dinâmicos e de baixa carga, que têm como foco os músculos mais superficiais do *core* e que são geralmente realizados no chão (por exemplo: extensão da coluna); exercícios de estabilidade, definidos pela baixa carga e pequena amplitude de movimento, normalmente também realizados no chão, porém com foco nos músculos mais profundos do *core* (por exemplo: pranchas lateral e frontal); exercícios com aparelhos, o qual possui os mesmos princípios dos convencionais e de estabilidade com o acréscimo de aparelhos como, por exemplo, a bola; exercícios com pesos livres, que possuem cargas externas e são dinâmicos, normalmente tem enfoque nos músculos do *core* e nos músculos dos membros inferiores (por exemplo: levantamento terra, agachamento); e por fim, exercícios não específicos para o *core* com pesos livre, definidos como dinâmicos com carga externa também, mas, são focados em trabalhar os músculos dos membros superiores e aqueles mais distantes do *core*, como por exemplo, rosca bíceps.

Brumitt et al. (2013), em uma revisão sistemática, comparou exercícios que melhoram a funcionalidade do tronco e dor na coluna principalmente na coluna lombar, os tipos de exercícios contavam com exercícios isolados (que são aqueles não específicos para o *core* e são com peso livre) e exercícios gerais (livres) para os estabilizadores do *core*.

Assim como Anderson (2005) avaliou o agachamento realizado de forma livre (método funcional), verificou maior ativação dos músculos do tronco quando comparado ao agachamento na barra guiada (exercício da musculação), assim, uma alternativa interessante de observar o trabalho do complexo *core* é comparar exercícios de forma livre (conhecidos também como funcionais) com exercícios que utilizam aparelhos (a musculação).

Com base nessa pesquisa, podemos encontrar alguns exemplos que há uma maior ativação dos músculos do tronco, quando realizados exercícios de forma “livre”, ou seja, sem aparelho e com base no Treinamento Funcional, do que quando comparados aos mesmos exercícios em aparelhos, como na Musculação. Isso pode ser explicado pela necessidade de estabilização do tronco (quando livre) para maior eficiência no momento da realização do movimento.

Desta maneira então, podemos entender que alguns exercícios que realizam maior ativação da musculatura do *core*, como os realizados de forma livre, em diferentes intensidades, volume e frequência, assim como os exercícios que compõem o Crossfit.

O Crossfit promove melhoras nos músculos que compõem o *core* e tem como objetivo proporcionar condicionamento físico geral, por meio do treinamento de força e com alta intensidade. Esta modalidade foi criada em 1995 por Greg Glassman, com o intuito de desenvolver a potência do *core* e sua relação com os movimentos funcionais (PAINE, 2010), na época para a preparação física geral dos soldados americanos. O Crossfit tem como princípios a constante variação de exercícios, portanto, ele não repete a mesma sessão de treinamento por dias seguidos, sendo assim, ele varia a intensidade e a utilização de movimentos funcionais. Esta modalidade combina exercícios como o agachamento, o levantamento terra, a flexão do cotovelo, entre outros; que têm base nos exercícios básicos da ginástica como a parada de mão e barras paralelas, saltos, corridas e pliometria, porém sempre com predomínio de exercícios livres (GLASSMAN, 2002).

Desta forma, o Crossfit busca desenvolver capacidades físicas como a resistência, a flexibilidade, e a força preparando o indivíduo para diversas atividades da vida diária (SMITH, 2013). Os principais exercícios utilizados nessa modalidade são grandes ativadores dos músculos do *core*, além de melhorarem as capacidades funcionais do indivíduo. (MARTUSCELLO, 2013; DISTEFANO, 2013).

A musculação, também conhecida como treinamento resistido, vem sendo apresentada como um estímulo para ganhos de força ou hipertrofia muscular. Com tudo, o controle das variáveis de treinamento deve ser rigorosamente manipulado para se obter os objetivos estipulados. Entre as variáveis do treinamento resistido podemos citar volume, intensidade, densidade, ordem do exercício e amplitude do movimento (ACSM, 2009; ALVES et al., 2012).

A prática de musculação tem despertado o interesse de um grande número de praticantes, tanto para a prevenção, quanto para promoção da saúde, e até por motivos estéticos e de lazer. A sua prática recomendada pelo *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2002) como um meio para melhorar a forma e o condicionamento físico de atletas e não atletas conquistou popularidade em função das diversas pesquisas que associam a prática do treinamento resistido aos benefícios relacionados à saúde (JUNIOR et al., 2006).

Porém, cabe ressaltar que o total entendimento de definições, princípios e métodos para a prescrição de uma rotina de musculação são de suma importância para uma prescrição segura e eficiente (JUNIOR et al., 2006).

A rotina de treinamento planejada e executada corretamente resulta de exercícios, dentre tais componentes do treinamento de força, a intensidade ou carga utilizada nesses exercícios específicos são algumas das variáveis mais importantes que organizados sistematicamente, possam desenvolver a força por meio de uma adaptação à sobrecarga. (JUNIOR et al., 2006).

Teoricamente, músculos fracos atingem a condição de fadiga mais facilmente que músculos fortes, aumentando as probabilidades de lesões e dificultando manter a coluna em seu alinhamento adequado. Um estudo japonês demonstrou que indivíduos com um histórico prévio de lombalgia apresentam pouca força muscular no tronco e fraqueza muscular generalizada, se comparado com aqueles que não apresentam essa patologia. Déficits de força muscular associada a lombalgias crônicas ocorrem em função de que a atrofia muscular resultante leva a sobrecarga de outras estruturas lombares, bem como a diminuição da coordenação do correto movimento a ser realizado pelas estruturas osteomioarticulares, nos esforços das atividades diárias (LEE, OOI & NAKAMURA, 1995). Estudo com escolares identificou menor força dos músculos da coluna e do abdômen nos indivíduos que sentiam dor na lombar, quando comparados com o controle. Quanto à flexibilidade, indivíduos inativos apresentam amplitude articular reduzida em várias tarefas diárias; o resultado é, normalmente, rigidez articular e limitação grave do movimento, impossibilitando-o de ser realizado sem dor. A melhora da amplitude do movimento tem sido associada com alívio dos sintomas nas lombalgias agudas e crônicas, podendo ser observada em muitos programas de tratamento e reabilitação. Portanto, pessoas mais fracas necessitam de mais esforço para realizar determinadas tarefas, ficando mais expostas a lesões, e pessoas pouco flexíveis, em geral, têm dificuldade de manter as várias posturas, estressando os discos vertebrais (TOSCANO & EGYPTO, 2001).

1.4 Prancha Lateral

Uma boa resistência isométrica dos músculos extensores da coluna parecem evitar problemas como dor lombar. Assim, há alguns testes sugerindo que o desempenho dos músculos do tronco é um fator na prevenção da dor lombar (MORELAND, et al., 1997).

Nesser et al. (2008) informou que os tempos de força isométrica de extensão da coluna, flexão do tronco, prancha lateral do lado direito, e do lado esquerdo foram significativamente relacionados com *performances* de tiros de curta distância e saltos. Portanto, esta constatação apoia a ideia de que a estabilização do tronco será um aspecto para melhorar desempenhos físicos em atletas (HOSHIKAWA, et al., 2013).

A dor lombar é um problema muito comum, na maioria dos casos, os sintomas melhoram com tratamento de resistência. Nos últimos anos, tem sido colocada mais ênfase sobre a força e a resistência dos músculos do tronco como principais músculos envolvidos na dor lombar, e a importância do exercício físico para a estabilização do tronco melhora a dor nas costas, desta forma tem-se sugerido alguns exercícios. Dentre estes, os exercícios isométricos têm a vantagem de serem de fácil execução, o que requer tempo mínimo e ainda são realizados sem equipamentos especiais necessários. Raramente resulta dor muscular pós-exercício. Antes de um paciente começar a realizar exercícios de estabilização do tronco, deve ser feita uma avaliação de dor, força muscular e resistência. Um dos métodos utilizados para avaliar a resistência é pela medida do tempo de contração isométrica, em particular, através do desempenho de flexores e extensores do tronco. Técnicas mais recentes incluem exercícios de treinamento para a coluna lombar com o mínimo de carga, como por exemplo, a prancha lateral (CHEN, et al., 2003).

Lucas & Bresler (1961) descobriram que a coluna lombar, sob a excussão de um movimento, tornar-se instável em baixos níveis de força. Ao analisar os músculos profundos, demonstra-se que o quadrado lombar é o músculo mais favoravelmente ativado pelo sistema de controle motor para fornecer estabilidade, bem como extensores e flexores. Apesar de os músculos abdominais serem estabilizadores importantes, o músculo quadrado lombar é principalmente mais ativo quando na postura ereta, e também quando há riscos de deformação de compressão mais altos. Esta observação, juntamente com a análise de Cholewicki & McGill (1996), demonstra que o quadrado lombar foi arquitetonicamente mais adequado para ser o principal estabilizador da coluna lombar. Com isto, conclui-se que a combinação de dados mostrou que o quadrado lombar é preferencialmente recrutado para manter a estabilidade suficiente da coluna. Uma questão clínica era encontrar o melhor método para

analisar o quadrado lombar e reforçar o seu papel de estabilização, mas de uma forma que minimizasse carga sobre a coluna vertebral. Depois de avaliar padrões de recrutamento muscular e cargas na coluna, que resultou a partir de uma variedade de exercícios, a "prancha lateral" foi identificada como um bom exercício para aperfeiçoar o trabalho do quadrado lombar, minimizando a carga na coluna lombar (McGILL, CHILDS & LIEBENSON, 1999).

McGill et al. (2003) afirmam que quanto maior a diferença entre o tempo de resistência dos flexores laterais (entre direito e esquerdo), mais propenso a problemas na região lombar. Como nenhum exercício pode avaliar a estabilidade de todos os músculos envolvidos na coluna vertebral lombar, a avaliação em 3 planos tem de ser feita separadamente. O protocolo de exercício, denominado prancha lateral, recentemente tem sido sugerido para avaliar os músculos do tronco em plano frontal. Tal exercício é geralmente executado numa posição em que o participante permanece em decúbito lateral com o apoio de um braço sendo o exercício denominado de acordo com o lado do braço de suporte (por exemplo, ponte lado esquerdo = apoio do braço esquerdo) (PAGÉ & DESCARREAU, 2012).

O teste Biering-Sorensen e o teste de resistência de prancha lateral (McGILL, CHILDS & LIEBENSON, 1999), têm alta confiabilidade e de fácil aplicação como um exame clínico (McGill et al., 1999). No estudo de McGill et al., (1999) a magnitude da diferença entre o tempo de desempenho da prancha do lado esquerdo com o lado direito (tempo do direito menos o tempo do lado esquerdo) foi significativamente correlacionada com relatos de dor lombar. Isto é, quanto maior for a relação de tempo de resistência entre os lados, maior a frequência de dor lombar. O desempenho no teste de prancha lateral foi associado com relatos de dor lombar, mas não houve associação entre a testes de resistência de extensores e flexores do tronco e dor lombar. Indivíduos cuja tempo do teste de prancha lateral do lado esquerdo era maior que o direito de 0,12 segundos eram mais propensos a relatar episódios de dor, no período de 10 meses subsequente (EVANS, et al. 2005).

Terapia com exercícios parece ser um tratamento eficaz para aliviar a dor e melhorar o estado funcional de pacientes com lombalgia crônica na maioria das diretrizes de prática clínica. Treinamento da estabilidade do *core* tornou-se uma tendência no âmbito *fitness* que começou para ser aplicado em programas de reabilitação e na medicina esportiva. Muitos estudos têm mostrado que o exercício estabilidade do *core* é um componente importante da reabilitação para dores na lombar (WANG, et al., 2012).

Em geral, os músculos locais, como o músculo transverso abdominal e o multífidos devem ser contraídos de forma seletiva, e as ações dos músculos globais, como o reto

abdominal ou os músculos ao redor da coluna precisam ser minimizados para estabilizar o corpo contra a resistência externa na zona neutra da coluna vertebral, porque os músculos locais, incluindo os músculos oblíquo interno e o transverso abdominal, aumentam a força de tração da fáscia tóraco-lombares e contribui para a estabilização da coluna vertebral, e o multífido estabiliza os segmentos da coluna. Num estudo de onze exercícios de estabilização do tronco exercício Okubo et al. (2010) relataram que, a maior ativação dos músculos foi observada no grupo que realizou o exercício de prancha lateral, medido pela eletromiografia (EMG). Eles explicaram que o músculo oblíquo externo é um músculo global que controla o movimento da coluna vertebral em vez de a sua estabilização. Lehman et al. (2005) informaram que o músculo oblíquo externo realiza sua contração voluntária máxima (CVM) em cerca de 45% durante o exercício de prancha lateral. Ekstrom et al. (2007) relataram que a ativação do oblíquo externo sobre o lado de apoio foi cerca de 69% da CVM durante o exercício prancha lateral e 20% do CVM no lado contralateral. Isso porque o oblíquo externo está relacionado com o controle de rotação do tronco (YANG, LEE & JIN, 2015).

McGill (1999) propôs que os tempos de resistência na pranche lateral devem ser interpretadas, usando a razão do tempo de manutenção do não dominante pelo dominante (ND/D) (PAGÉ & DESCARREAU, 2012). A razão entre elas deve ser o mais próximo de 1, a fim de evitar lombalgias. Entretanto, à diferença de lateralidade, Evans et al., (2005), encontraram que atletas que apresentam uma diferença superior a 12 segundos, apresentam quadro de dor lombar.

Desta forma se torna fundamental realizar avaliações como o teste de prancha lateral em indivíduos saudáveis, atletas, e até mesmo em indivíduos que necessitam de uma reabilitação.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste estudo é analisar e comparar o tempo de manutenção de cada grupo e entre os três grupos: Musculação (M), Crossfit (CF) e Sedentários (S).

2.1 Objetivos específicos

- Comparar o efeito de diferentes atividades físicas nos valores de razão entre tempos obtidos durante o teste de prancha lateral dos lados Não Dominante/ Dominante (ND/D).

- Comparar o efeito de diferentes atividades físicas nos valores de lateralidade entre tempos obtidos durante o teste de prancha lateral Não Dominante - Dominante (ND-D).

3 MÉTODO

3.1 Amostra

Esse estudo foi composto por 45 participantes, com idades entre 18 e 30 anos, homens e mulheres, sendo 15 indivíduos no grupo Crossfit (GCF), 15 no grupo musculação (GM) e 15 no grupo sedentário (GS). Esse trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), CAAE: 30539514.6.0000.5465. Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCE) para poderem participar do estudo. Como critérios de inclusão para o GCF e GM os participantes deveriam praticar a modalidade por pelo menos 6 meses e com frequência não inferior a duas vezes por semana. Critério de exclusão foi a presença de dor excessiva e mal-estar no momento do teste. Para o GS, não poderiam ter realizado atividades regulares por pelo menos seis meses.

3.2 Procedimentos

Foi realizado o teste de resistência de prancha lateral em ambos os lados, no qual, serão utilizados colchonete e um cronômetro. Para isso foram dadas às instruções do devido teste, e o/a participante deveriam realizar uma simulação ou ensaio da posição, para verificação da compreensão do teste. Após realizar a prancha em um dos lados, o participante deveria realizar um repouso de 5 minutos (CHEN, 2003), logo após o descanso, o teste era realizado no lado oposto. Os participantes não receberam qualquer informação ou resultado antes do término deste. Os dados foram coletados no Laboratório de Biomecânica do Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista – Rio Claro/SP.

3.3 O teste de prancha lateral

O teste de prancha lateral consiste na seguinte maneira: o participante deveria manter a posição estática, descrita a seguir, pelo maior tempo possível. O teste de prancha lateral teve como posição inicial (figura 1A) o decúbito lateral com os quadris aduzidos, joelhos estendidos e os pés unidos. O membro superior em contato com solo deveria estar com o ombro abduzido e cotovelo flexionado com o antebraço pronado em contato com o solo. O membro superior permaneceria em adução e rotação medial do ombro com cotovelo

flexionado e antebraço na posição neutra em contato com o tronco e a mão em contato com o ombro contralateral. Esta posição exigiu que o tronco permanecesse inclinado lateralmente com a concavidade voltada para cima. O propriamente dito foi elevar a pélvis do solo ficando o tronco alinhado com membros inferiores (figura 1B). Este teste foi realizado bilateralmente e interrompido quando o voluntário não conseguia manter a posição e o quadril tocar o solo (McGILL, 1999). Para diferença de lateralidade, seguimos a fórmula proposta por McGill (1999) que propõe que esta diferença se dá pela razão do lado não dominante pelo dominante.

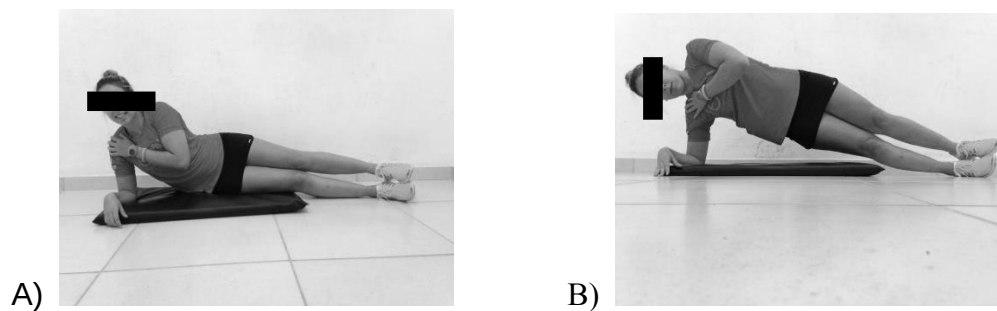


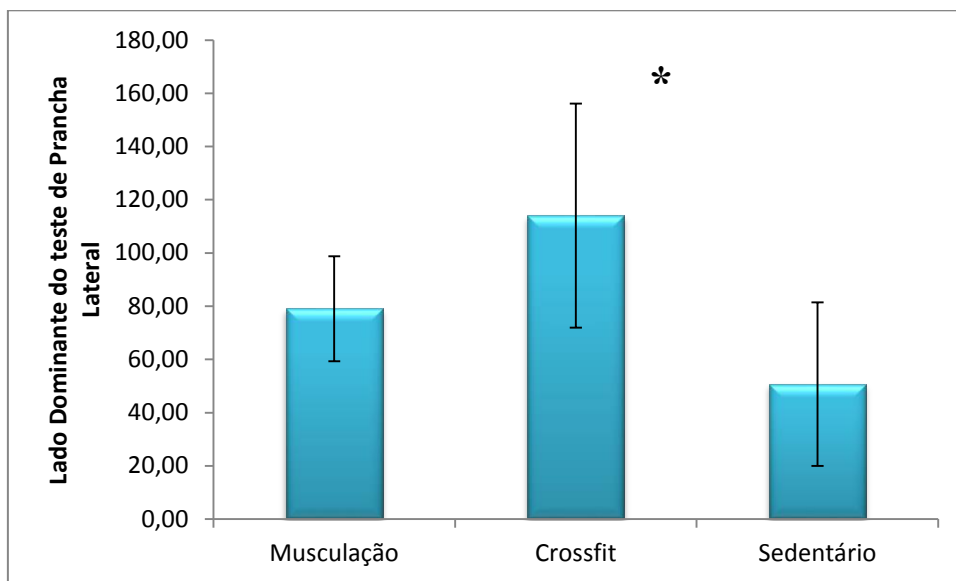
Figura 1 (A) posição inicial e (B) posição final para a realização do teste prancha lateral.

3.3 Análise estatística

Após a verificação de normalidade e homogeneidade dos dados pelo teste Lilliefors, foi selecionado a análise estatística adequada para a comparação entre os grupos, sendo adotado nível de significância de $\alpha < 0,05$. Para comparação entre os lados dominante e não dominante do grupo (S), foi utilizado o teste de Mann-Whitney e para os grupos (M) e (CF) foi utilizado o teste T de Student. Para a comparação dos valores de razão entre os grupos, foi utilizado um Anova One-Way. Quando comparamos a diferença entre os lados, entre os três grupos, utilizamos o teste de Kruskal-Wallis. Para finalizar a estatística, quando comparamos o lado dominante e o lado não dominante, separadamente, dos três grupos, foi utilizado um Anova One-Way.

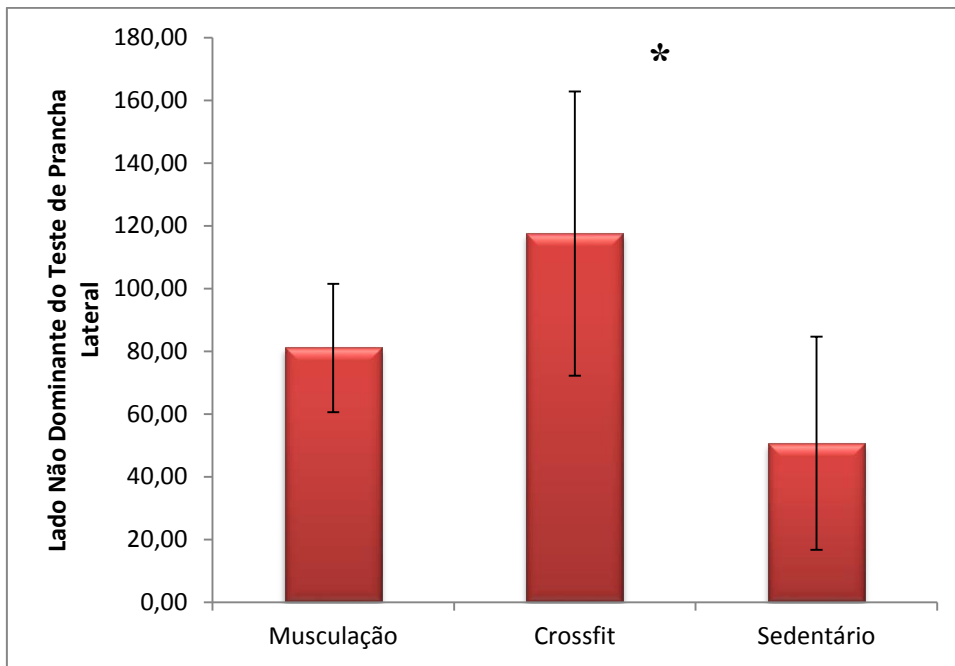
4 RESULTADOS

Foi encontrada diferença significativa quando comparado os resultados da prancha lateral do lado dominante entre os três grupos ($P=0,0001$), nesta comparação, o grupo Crossfit apresentou significativamente maior tempo de manutenção do lado dominante no teste (gráfico 1). O mesmo comportamento ocorreu no lado não dominante dos três grupos ($P=0,0002$), onde o Crossfit também foi quem apresentou maior tempo de manutenção no teste (gráfico 2).



* $p=0,0001$ em relação ao grupo S e M

Gráfico 1. Média e desvio padrão do tempo de manutenção do Teste de Prancha Lateral do lado dominante dos três grupos.



* $p=0,0002$ em relação ao grupo M e S

Gráfico 2. Média e desvio padrão do tempo de manutenção do Teste de Prancha Lateral do lado não dominante dos três grupos.

Quando comparamos o tempo de manutenção de prancha lateral entre os lados dominante e não dominante, no grupo musculação, este não apresenta diferença significativa (tabela 1), assim como, o grupo Crossfit (tabela 2) e o grupo Sedentários (tabela 3).

Tabela 1. Valores de média e desvio padrão do grupo Musculação do tempo de manutenção em segundos do teste de prancha lateral dos lados dominante e não dominante.

	D (seg)	ND (seg)
Média	79,01	81,07
Desvio Padrão	19,71	20,46

D = lado dominante; ND = lado não dominante; $p= 0,7208$

Tabela 2. Valores de média e desvio padrão do grupo Crossfit do tempo de manutenção em segundos do teste de prancha lateral dos lados dominante e não dominante.

	D (seg)	ND (seg)
Média	114,02	117,46
Desvio Padrão	42,13	45,31

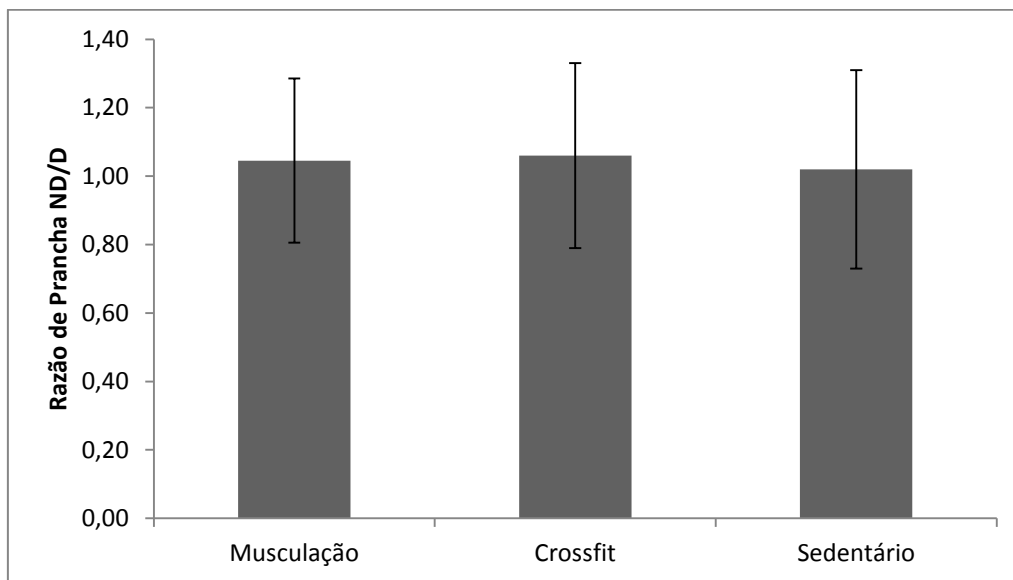
D = lado dominante; ND = lado não dominante; $p= 0,8298$

Tabela 3. Valores de média e desvio padrão do grupo Sedentários do tempo de manutenção em segundos do teste de prancha lateral dos lados dominante e não dominante.

	D (seg)	ND (seg)
Média	50,66	50,73
Desvio Padrão	33,99	30,72

D = lado dominante; ND = lado não dominante; $p = 0,3186$

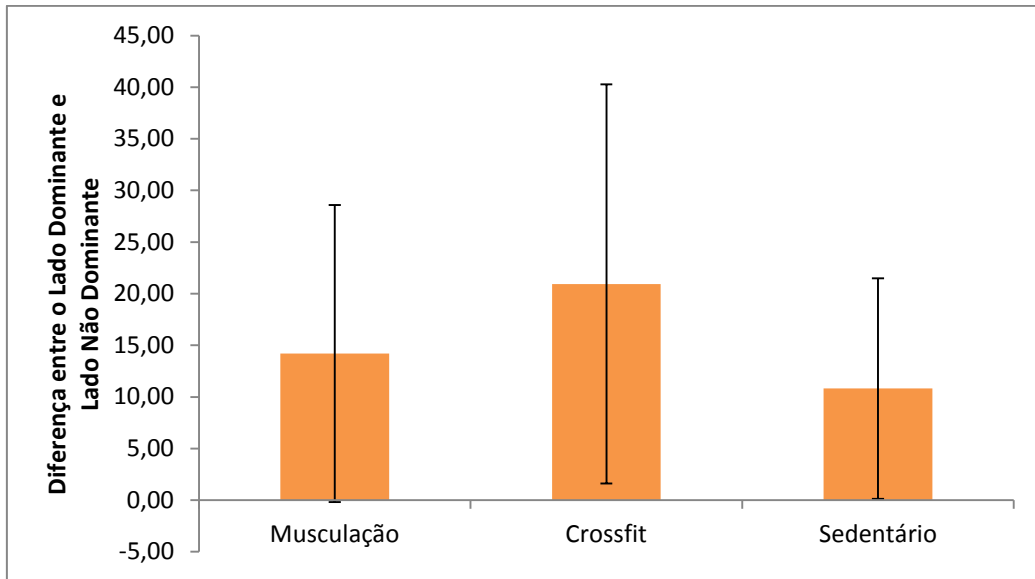
A média da razão (ND/D) encontrada para o grupo Crossfit foi $1,06 \pm 0,27$. Já para o grupo Musculação o valor médio encontrado para a razão foi de $1,05 \pm 0,24$. E por fim, a média do grupo Sedentário, foi de $1,02 \pm 0,29$. Não foi encontrada diferença estatística significativa quando comparada a razão entre os três grupos. Os valores estão apresentados no gráfico 3.



$p = 0,9188$

Gráfico 3. Média e desvio padrão da razão (ND/D) do Teste de Prancha Lateral dos três grupos.

Para a variável diferença de tempo entre os lados não dominante e dominante também não foi encontrada diferença significativa, como apresentados no gráfico 4. A média dos valores do grupo Crossfit foi de $20,93 \pm 19,33$, a média do grupo Musculação $14,20 \pm 14,38$, e por fim a média do grupo sedentário foi $10,81 \pm 10,67$.



P= 0,3976

Gráfico 4. Média e desvio padrão da diferença de tempo entre os lados não dominante e dominante do Teste de Prancha Lateral dos três grupos.

5 DISCUSSÃO

Analisando os primeiros resultados, o tempo de manutenção no teste de prancha lateral do grupo Crossfit, foi significativamente maior tanto do lado dominante, quanto do lado não dominante, que o tempo de manutenção do teste de prancha lateral dos dois lados (D e ND) dos outros dois grupos, musculação e sedentários. Essa superioridade de tempo de manutenção do teste, constatada no grupo CF, pode estar relacionada ao fato de que o mesmo é composto por exercícios funcionais que trabalham a musculatura do *core*, por gerarem maior instabilidade do tronco, além do fato de relacionar-se com a ginástica, baseando em exercícios como, por exemplo: parada de mão, barras paralelas, entre outros (GLASSMAN, 2002). Com isso, o Crossfit é composto constantemente por vários movimentos funcionais e de alta intensidade, sendo assim, todos os movimentos do Crossfit são baseados em movimentos funcionais (GLASSMAN, 2009), que são caracterizados como exercícios instáveis, o que vêm se mostrando um importante marcador para a musculatura do tronco (KLIBER et al., 2006). Ainda, Kibler, et al. (2006), dizem que o treinamento desse conjunto muscular em alta intensidade, exige mais da ativação muscular desse complexo. Isso também pode se relacionar com as habilidades que o Crossfit busca trabalhar, como resistência, força, flexibilidade e equilíbrio, sendo também são características do seu treino potência e velocidade, o que também pode estar relacionado à essa significância encontrada (GLASSMAN, 2002), sendo que, alguns dos componentes responsáveis pela estabilidade do *core*, segundo Waldhelm & Li, (2012), são: força, resistência, flexibilidade, controle motor e funcionalidade.

Quando analisamos os dados de tempo de manutenção de cada grupo, podemos perceber que não houve diferença significativa entre os lados em nenhum grupo, ou seja, os três grupos, CF, S e M obtiveram valores parecidos em ambos os lados, o que sugere uma simetria entre o lado dominante e não dominante. Podendo assim, essa análise, justificar os dados encontrados na razão, que também não apresentaram diferença significativa quando comparamos os três grupos. Com isso, podemos evidenciar que, apesar do grupo S possuir tempo de manutenção mais baixo que os grupos M e CF, este possui um equilíbrio muscular entre os lados. Desta forma, pelo fato de sedentários não praticarem nenhuma atividade física, isto faz com que o lado D não seja mais predominante que o lado ND em qualquer atividade, sendo assim, nenhum dos lados se destaca no teste de prancha lateral, entretanto isso não faz com que as chances de dor lombar sejam descartadas, apenas que somente o teste de prancha lateral não seria o suficiente para evidenciar episódios ou chances de dor lombar, pois como já

citado por Lee, et al. (1999) a fraqueza muscular também é um fator importante para esse aspecto. Polito et al. (2003) diz que a inatividade física, a flexibilidade e a obesidade também estão relacionadas com possíveis chances de dor lombar.

Já para o Crossfit, que também não foi encontrada diferença significativa entre os lados, teve também uma simetria entre o lado D e ND, apesar de seu tempo de manutenção ser maior que dos outros grupos (S e M). Podemos evidenciar que, esta modalidade não necessita de uma dominância para executar seus exercícios, diferente da maioria das modalidades esportivas, que dependem bastante do lado dominante do atleta para a realização de suas atividades, ainda que treinar também o lado não dominante seja importante, este não é tão evidenciado quanto o outro (DA SILVA, et al., 2013).

Para o grupo Musculação, apesar de ser uma prática que não apresenta exercícios instáveis, ela também possui exercícios para o *core*, além de alguns exercícios não específicos para esta musculatura, mas que necessitam da sua estabilidade para a execução, como, por exemplo, o bíceps rosca e levantamento terra (MARTUSCELLO, 2013). E, além disso, a musculação não exige a predominância de um lado dominante para a sua realização. A musculação, composta por exercícios resistidos que desenvolvem a força muscular, aliado a flexibilidade, favorecem a boa postura e uma melhor eficiência mecânica nos movimentos básicos (SILVA & MORÉS, 2015). Os movimentos corporais são resultados de ações de grupos musculares, e para que estes grupos musculares permaneçam em equilíbrio, qualquer desequilíbrio é compensado por espasmos musculares, ajustando-se a postura corporal (BARONI et al., 2010). O treinamento de força é um fator importante para melhorar os padrões de alinhamento postural, pois o fortalecimento e o alongamento muscular mantêm as estruturas ósseas no padrão ideal de equilíbrio prevenindo futuras dores (lombalgias), desvios posturais acentuados, hérnias de discos entre outros (SILVA & MORÉS, 2015).

De acordo com McGill (1999), a razão de lateralidade (ND/D) deve ser o mais próximo de 1, a fim de evitar lombalgias. Nesse estudo, todos os grupos apresentaram razões bem próximas a esse valor, o que indica bastante equilíbrio, proveniente da simetria entre os lados. O fato de a razão ser próxima a 1, não significa ter alto tempo de manutenção do teste de prancha lateral, como no caso dos sedentários, por exemplo. Por tanto, o indicador razão, somente pode nos mostrar o equilíbrio de fato entre os lados, e não a resistência muscular, pois do mesmo modo que o grupo S com baixo tempo de manutenção apresentou equilíbrio, o grupo CF apresentou o mesmo equilíbrio, porém com um tempo de manutenção mais alto que os outros dois grupos. Em relação à diferença de lateralidade (ND-D), não foi encontrada diferença significativa. Assim como Evans, et al. (2005) analisaram que atletas que

apresentam essa diferença maior que 12 segundos, tem grandes chances de quadros de dor lombar, neste estudo os valores de diferença dos três grupos não apresentaram diferença estatística significativa.

6 CONCLUSÃO

O teste de prancha lateral é uma avaliação rápida e simples para verificar a resistência isométrica dos músculos flexores laterais do tronco. Com isso, neste estudo, praticantes de Crossfit foram os participantes que apresentaram maior tempo de manutenção em ambos os lados (dominante e não dominante) no teste de prancha lateral, pois quanto melhor a resistência, menores são as chances de futuros episódios de dor lombar. Além disso, podemos verificar que apenas a razão e a diferença entre os lados, não são suficientes para avaliar a resistência da musculatura do *core*, tendo em vista que o grupo S apresentou razão próxima a 1 e diferença de lateralidade próxima a 12 segundos, porém não apresentou altos valores de tempo de manutenção do teste.

REFERÊNCIAS

- ABENHAIM, L. et al. The role of activity in the therapeutic management of back pain: Report of the International Paris Task Force on Back Pain. **Spine**, v. 25, n. 4, p. 1–33, 2000.
- AKUTHOTA, V. et al. Core stability exercise principles. **Current sports medicine reports**, v. 7, n. 1, p. 39-44, 2008.
- ALVES, J. C. C. et al. Análise de diferença no teste de 1RM no exercício agachamento paralelo (90°) e completo na barra guiada. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 6, n. 36, p. 631-35, 2012.
- ANDERSON K, B. D. G. The impact of instability resistance training on balance and stability. **Sports Med**; 35 (1): 43-53, 2005.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Progression models in resistance training for healthy adults. **Medicine Science Sports Exercise**, v. 34, n. 2, p. 364-80, 2002.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. **Medicine & Science In Sports & Exercise**, v. 41, n. 3, p. 687-708, 2009.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription (8th ed.)**. THOMPSON, W. R, ed. Philadelphia, PA: LIPPINCOTT, WILLIAMS & WILKINS, 2010.
- BARONI, B. M. et al. Prevalência de alterações posturais em praticantes de musculação. **Fisioterapia em Movimento**, v. 23, n. 1, p. 129-139, 2010.
- BAZRGARI, B.; SHIRAZI-ADL, A.; LARIVIERE, C. Trunk response analysis under sudden forward perturbations using a kinematics-driven model. **Journal of biomechanics**, v. 42, n. 9, p. 1193-1200, 2009.
- BEHM, D. G. et al. The use of instability to train the core Musculature. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 35, n. 1, p. 91-108, 2010.
- BERGMARK, A. Stability of the lumbar spine: a study in mechanical engineering. **Acta Orthopaedica Scandinavica**, v. 60, n. 230, p. 1-54, 1989.
- BIGOS, S. et al. Acute lower back problems in adults. **Rockville, MD: Agency for Health Care Policy and Research**, 1994.
- BLIVEN, K. C. H.; BARTON E. A. "Core stability training for injury prevention." **Sports Health: A Multidisciplinary Approach**, v. 5, n. 6, p. 514-522, 2013.
- BOGDUK, N.; MACINTOSH, J. E.; PEARCY, M. J. A universal model of the lumbar back muscles in the upright position. **Spine**, v. 17, n. 8, p. 897–913, 1992.

BRUMITT, J.; MATHESON, J. W.; MEIRA, E. P. Core Stabilization Exercise Prescription, Part 2 A Systematic Review of Motor Control and General (Global) Exercise Rehabilitation Approaches for Patients With Low Back Pain. **Sports Health: A Multidisciplinary Approach**, v. 5, n. 6, p. 510-513, 2013.

CHEN, L. et al. Endurance Times for Trunk-Stabilization Exercises in Healthy Women: Comparing 3 Kinds of Trunk-Flexor Exercises. **Journal of Sport Rehabilitation**, v. 12, n. 3, p. 199-207, 2003.

CHOLEWICKI, J.; MCGILL, S. M. Mechanical stability of the in vivo lumbar spine: Implications for injury and chronic low back pain. **Clinical Biomechanics**, v. 11, n. 1, p. 1-15, 1996.

CHOLEWICKI, J.; VANVLIET, J. J. T. Relative contribution of trunk muscles to the stability of the lumbar spine during isometric exertions. **Clinical Biomechanics**, v. 17, n. 2, p. 99-105, 2002.

DA SILVA, L. F. et al. Alterações posturais de atletas de atletismo de alto rendimento. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, v. 12, n.4, p. 196-205, 2013.

DEYO, R. A.; DEIHL, A. K. Cancer as a cause of back pain. **Journal of general internal medicine**, v. 3, n. 3, p. 230-238, 1988.

DISTEFANO, L. J. et al. Comparison of integrated and isolated training on performance measures and neuromuscular control. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 27, n. 4, p. 1083-1090, 2013.

EKSTROM, R.A.; DONATELLI, R.A.; CARP, K.C. Electromyographic analysis of core trunk, hip, and thigh muscles during 9 rehabilitation exercises. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 37, n. 12, p.754-762, 2007.

ELPHINSTON, J. Getting to the bottom of things. **Sportex Dynam**, v. 2, p. 12-6, 2004.

EVANS, K. et al. Predictors of low back pain in young elite golfers: A preliminary study. **Physical Therapy in Sport**, v. 6, n. 3, p. 122-130, 2005.

FERREIRA, M. L. et al. Factors defining care-seeking in low back pain—A meta-analysis of population based surveys. **European Journal of Pain**, v. 14, n. 7, p. 747, 2010.

GLASSMAN, G. What is fitness. **Crossfit Journal**, v.1, n. 3, p. 1-11, 2002.

GLASSMAN, G. 2009a. What is crossfit? [http:// www.cross fit.com/cf-info/whatacrossfit.html](http://www.crossfit.com/cf-info/whatacrossfit.html). Acessado em Abril 12, 2016.

GRABINER, M. D.; KOH, T. J.; EL GHAZAWI, A. Decoupling of bilateral paraspinal excitation in subjects with low back pain. **Spine**, v. 17, n. 10, p. 1219-1223, 1992.

HART, L. G.; DEYO, R. A.; CHERKIN, D. C. Physician office visits for low back pain: frequency, clinical evaluation, and treatment patterns from a US national survey. **Spine**, v. 20, n. 1, p. 11-19, 1995.

HIBBS, A. E. et al. Optimizing Performance by Improving Core Stability and Core Strength. *Sports Medicine*, v. 38, n. 12, p. 995-1008, 2008.

HODGES, P. W., et al. Contraction of the human diaphragm during rapid postural adjustments. *The Journal of physiology*, v. 505, n. 2, p. 539-548, 1997.

HOSHIKAWA, Y. et al. Effects of stabilization training on trunk muscularity and physical performances in youth soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, v. 27, n. 11, p. 3142-3149, 2013.

HOY, D. et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis & Rheumatism*, v. 64, n. 6, p. 2028-2037, 2012.

IMAMURA, S. T.; KAZIYAMA, H. H. S.; IMAMURA, M. Lombalgia. *Revista de Medicina*, v. 80, n. 2, p. 375-390, 2001.

JAYSON, M. I. Why does acute back pain become chronic?. *BMJ: British Medical Journal*, v. 314, n. 7095, p. 1639, 1997.

JENSEN, B.R.; LAURSEN, B; SJOGAARD, G. Aspects of shoulder function in relation to exposure demands and fatigue—a mini review. *Clinical Biomechanics*, v. 15, p. 17-20, 2000.

JUNIOR, R. F. S. et al. Teste de 1RM e prescrição de exercícios resistidos. *Arquivos em Movimento, Revista Eletrônica da Escola de Educação Física e Desporto - UFRJ*, v. 2, n. 2, p. 55-63, 2006.

KANG, J.; JEONG, D.; CHOI, H. Effect of exhalation exercise on trunk muscle activity and oswestry disability index of patients with chronic low back pain. *Journal of Physical Therapy Science*, v. 28, n. 6, p. 1738, 2016.

KIBLER, W. B.; PRESS, J.; SCIASCIA, A. The role of core stability in athletic function. *Sports medicine*, v. 36, n. 3, p. 189-198, 2006.

KIM, Y.; SON, J.; YOON, B. Intensive unilateral neuromuscular training on non-dominant side of low back improves balanced muscle response and spinal stability. *European journal of applied physiology*, v. 113, n. 4, p. 997-1004, 2013.

KIBLER, W. B.; PRESS, J.; SCIASCIA, A. The role of core stability in athletic function. *Sports medicine*, v. 36, n. 3, p. 189-198, 2006.

LEBOEUF-YDE, C.; KYVIK, K. O. At what age does low back pain become a common problem?: A study of 29,424 individuals aged 12-41 Years. *Spine*, v. 23, n. 2, p. 228-234, 1998.

LEE, J.H., OOI, Y. AND NAKAMURA, K. Measurement of muscle strength of the trunk and the lower extremities in subjects with history of low back pain. *Spine*, v.20, n.18, p.1994-1996, 1995.

- LEE, J. H. et al. Trunk Muscle Weakness as a Risk Factor for Low Back Pain: A 5-Year Prospective Study. **Spine**, v. 24, n. 1, p. 54-57, 1999.
- LEHMAN, G.J.; HODA, W. AND OLIVER, S. Trunk muscle activity during bridging exercises on and off a Swissball. **Chiropractic & Osteopathy**, v. 13, n. 1, p.1, 2005.
- LEETUN, D. T. et al. Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 36, n. 6, p. 926-934, 2004.
- LEHMAN, G. J. Resistance training for performance and injury prevention in golf. **The Journal of the Canadian Chiropractic Association**, v. 50, n. 1, p. 27-42, 2006.
- LUCAS, D. B.; BRESLER, B. Stability of the ligamentous spine. Biomechanics Laboratory. San Francisco: University of California, 1961.
- MARRAS, W. S. Spine biomechanics, government regulation, and prevention of occupational low back pain. **The Spine Journal**, v. 1, n. 3, p. 163-165, 2001.
- MARSHALL, P.W.; PATEL, H.; CALLAGHAN, J.P. Gluteus medius strength, endurance, and co-activation in the development of low back pain during prolonged standing. **Human movement science**, v. 30, n. 1, p. 63-73, 2011.
- MARSHALL, A. et al. What are the core elements of patient-centred care? A narrative review and synthesis of the literature from health policy, medicine and nursing. **Journal of advanced nursing**, v. 69, n. 1, p.4-15, 2013.
- MARTUSCELLO J. M. Systematic review of core muscle activity during physical fitness exercises. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 2013.
- McGILL, S.M. A revised anatomical model of the abdominal musculature for torso flexion efforts. **Journal of Biomechanics**, v. 29, n. 7, p. 973–977, 1996.
- McGILL, S. M.; CHILDS, A.; LIEBENSON, C. Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 80, n. 8, p. 941-944, 1999.
- McGILL, S. M. Low back stability: from formal description to issues for performance and rehabilitation. **Exercise and sport sciences reviews**, v. 29, n. 1, p. 26-31, 2001.
- McGILL, S. M. et al. Coordination of muscle activity to assure stability of the lumbar spine. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 13, n. 4, p. 353-359, 2003.
- MINICK, K. I. et al. Interrater reliability of the functional movement screen. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 24, n. 2, p. 479-486, 2010.
- MORELAND, J. et al. Interrater Reliability of Six Tests of Trunk Muscle Function and Endurance. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 26, n. 4, p. 200-208, 1997.

NASCIMENTO, P. R. C.; COSTA, L. O. P. Prevalência da dor lombar no Brasil: uma revisão sistemática. **Cadernos de saúde pública**, v. 31, n. 6, p. 1141-1156, 2015.

NESSER, T.W. et al. The relationship between core stability and performance in division I football players. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 22, n. 6, p. 1750–1754, 2008.

OKUBO, Y. et al. Electromyographic analysis of transversus abdominis and lumbar multifidus using wire electrodes during lumbar stabilization exercises. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 40, n. 11, p. 743-750, 2010.

O’SULLIVAN, P. Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. **Manual therapy**, v. 10, n. 4, p. 242-255, 2005.

PAGÉ, I.; DESCARREAU, M. Trunk muscle fatigue during a lateral isometric hold test: what are we evaluating?. **Chiropractic & manual therapies**, v. 20, n. 1, p.1, 2012.

PAINE, M. J.; UPTGRAFT, M. J.; WYLIE, M. R. CrossFit study. **Command and General Staff College**, p. 1-34, 2010.

PANJABI, M. M. et al. Spinal Stability and Intersegmental Muscle Forces: A Biomechanical Model. **Spine**, v. 14, n. 2, p. 194-200, 1989.

PANJABI, M. M. The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. **Journal of spinal disorders & techniques**, v. 5, n. 4, p. 383-389, 1992.

POPE, M. H.; TOMMY H. H. Vibration of the spine and low back pain. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, v. 279, p. 49-59, 1992.

REEVES, N.P.; NARENDRA, K.S.; CHOLEWICKI, J. Spine stability: the six blind men and the elephant. **Clinical Biomechanics**, v. 22, n. 3, p. 266–274, 2007.

RISMER, M.; VANTULDER, M. Low back pain (non-specific). **Best Practice & Research Clinical Rheumatology**, v. 21, n. 1, p. 77-91, 2007.

SCHNEIDER, S. et al. Workplace stress, lifestyle and social factors as correlates of back pain: a representative study of the German working population. **International archives of occupational and environmental health**, v. 78, n. 4, p. 253-269, 2005.

SILVA, M. S. A.; MORES, G. Estudo da relação entre os desvios posturais e a composição corporal de praticantes de treinamento de força. **Revista Eletrônica Interdisciplinar** v. 2, n. 14, p. 30-36, 2015.

SMITH, M.M. et al. Crossfit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 27, n. 11, p. 3159-3172, 2013.

SPTIZER, W.O.; LEBLANC, F.E. Scientific approach to the assessment and management of activity-related spinal disorders: A monograph for clinicians, **Report of the Quebec Task Force on Spinal Disorders**. Harper & Row, 1987.

SWÄRD, L. et al. Back pain and radiologic changes in the thoraco-lumbar spine of athletes. **Spine**, v. 15, n. 2, p. 124-129, 1990.

TOSCANO, J. J. O.; EGYPTO, E. P. A influência do sedentarismo na prevalência de lombalgia. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 7, n. 4, p. 132-137, 2001.

VAN TULDER, M. W.; KOES, B. W.; BOUTER, L. M. Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain: a systematic review of randomized controlled trials of the most common interventions. **Spine**, v. 22, n. 18, p. 2128-2156, 1997.

VOLINN, E. The Epidemiology of Low Back Pain in the Rest of the World: A Review of Surveys in Low-and Middle-Income Countries. **Spine**, v. 22, n. 15, p. 1747-1754, 1997.

WADDELL, G. A new clinical model for the treatment of low back pain. **Spine**, v. 12, n. 7, p. 632-644, 1987.

WALDHELM, A.; LI, L. Endurance tests are the most reliable core stability related measurements. **Journal of Sport and Health Science**, v. 1, n. 2, p. 121-128, 2012.

WALKER, B. F. The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature from 1966 to 1998. **Journal of Spinal Disorders & Techniques**, v. 13, n. 3, p. 205-217, 2000.

WANG, X.Q. et al. A meta-analysis of core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain. **PloS One**, v. 7, n. 12, p.e52082, 2012.

WILLSON, J. D. et al. Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. **Journal of the American Academy Orthopaedic Surgeons**, v. 13, n. 5, p. 316-32, 2005.

WILSON, E. Core Stability: Assessment and Functional Strengthening of the Hip Abductors. **Strength & Conditioning Journal**, v. 27, n. 2, p. 21-23, 2005.

YANG, H.S.; LEE, Y.S.; JIN, S.A. Effect of evidence-based trunk stability exercises on the thickness of the trunk muscles. **Journal of physical therapy science**, v. 27, n. 2, p.473, 2015.

ANEXO A**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - (TCLE)**
(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/12)

Convido Senhor (a), para participar do projeto “Análise da resistência dos músculos do core por meio do teste de prancha lateral em praticantes de diferentes atividades físicas”, da pesquisadora Marina Mello Villalba (RG: 49.998.028-1), graduanda em Educação Física-Bacharel-IB, UNESP, Rio Claro; Orientada pelo Prof. Dr. Mauro Gonçalves, com finalidade de desenvolver um trabalho de conclusão de curso.

Diante da importância dos músculos core (tronco, como abdominais e lombares) para a estabilização e geração de força para todas as atividades da vida diária e esportivas, além de diminuir as cargas articulares, prevenindo lesões e melhorando o desempenho em várias atividades, torna-se de suma importância conhecer, quais práticas colaboram para a estabilidade do core a longo prazo, que possam dar subsídio para que a população possa optar por uma prática de sua preferência a fim de obter resultados futuros.

O protocolo de coleta de dados ocorrerá em um dia. Neste dia o (a) senhor (a) realizará o teste de resistência denominado prancha lateral, no qual, o (a) senhor (a) deverá manter pelo maior tempo possível as posições iniciais da prancha lateral.

Os possíveis riscos da coleta são aqueles inerentes a qualquer prática de exercícios extenuantes, que podem ser hipotensão, hipoglicemia, ou mal estar (náuseas e vômitos), que ocorrem com pouca frequência e retornam à normalidade após alguns minutos, raramente necessitando de procedimentos para reverter este quadro. Outro risco seria o do aparecimento de dores resultantes de um processo inflamatório normal que acontece para a reestruturação do tecido danificado. Essas dores devem passar em um período de 2 a 4 dias. Estes riscos podem ser esclarecidos a qualquer momento pelo responsável dos testes, e tendem a ser minimizados pelas condições de pronto atendimento em caso de acidente, que envolve o chamado da Unidade de Resgate do Corpo de Bombeiros, com equipamentos médicos e motorista, auxiliar e encarregado para a realização dos primeiros socorros. É importante que o (a) senhor (a) venha com roupas de ginástica apropriadas, para a realização do teste de resistência. Essa pesquisa terá como principais benefícios, identificar a resistência e o equilíbrio de lateralidade dos principais músculos estabilizadores do tronco, a fim de identificar quais práticas a longo prazo podem fornecer uma melhor estabilidade, força, e resistência para essa importante musculatura a fim de evitar problemas como dores lombares. Pesquisadores assim como a Instituição serão responsáveis por qualquer dano que possa ocorrer no (a) voluntários (a) durante o experimento.

O (a) senhor (a) terá acesso a todas as informações sobre o projeto, antes, durante e posterior a coleta. O (a) senhor (a) poderá desistir e retirar o seu consentimento a qualquer momento da pesquisa, sem qualquer prejuízo. A sua identidade e seus dados pessoais serão mantidos em sigilo. Os dados obtidos da sua participação serão utilizados somente para fins científicos, em publicação de artigos científicos, sem sua identificação. Essa pesquisa não acarretará nenhum tipo de despesa para o (a) senhor (a) e também não oferecerá remuneração para participar da mesma, qualquer dúvida o (a) senhor (a) poderá entrar em contato com o CEP (Comitê de ética em pesquisa) através do telefone (19)3526-9678.

Se o (a) Senhor (a) se sentir suficientemente esclarecido (a) sobre essa pesquisa, seus objetivos, eventuais riscos e benefícios, por gentileza assinar este Termo, elaborado em duas vias, sendo que uma ficará com o Senhor (a) e outra com o pesquisador.

Rio Claro, ____ de _____ de 20 ____

Assinatura do Pesquisador Responsável

Assinatura do (a) participante da pesquisa

Dados sobre a Pesquisa:

Título do Projeto: **Análise da resistência dos músculos do core por meio do teste de prancha lateral em praticantes de diferentes atividades físicas**

Pesquisador Responsável: **Marina Mello Villalba**

Cargo/função: **Graduanda**

Instituição: **UNESP, Rio Claro**

Endereço: **Rua 9B, 882**

Dados para Contato: fone: **(16) 991327795** / e-mail: **marinamvillalba@hotmail.com**

Orientador(a): Mauro Gonçalves

Instituição: UNESP, Rio Claro

Endereço: _____

Dados para Contato: fone _____ e-mail: _____

Dados sobre o participante da Pesquisa:

Nome: _____

Documento de Identidade: _____

Sexo: _____ Data de Nascimento: ____/____/____

Endereço: _____

Telefone para contato: _____