

UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO – UNISA

Programa de Mestrado em Ciências da Saúde

Ricardo Itria Moraes

**AVALIAÇÃO DE ALUNOS INGRESSANTES EM UM INSTITUTO
DE TREINAMENTO PERSONALIZADO, ENSINO E PESQUISA DE
SÃO PAULO, QUANTO À FORÇA E RESISTÊNCIA DO CORE**

São Paulo

2015

Ricardo Itria Moraes

**AVALIAÇÃO DE ALUNOS INGRESSANTES EM UM INSTITUTO
DE TREINAMENTO PERSONALIZADO, ENSINO E PESQUISA DE
SÃO PAULO, QUANTO À FORÇA E RESISTÊNCIA DO CORE**

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação *Stricto Sensu* da
Universidade de Santo Amaro – UNISA,
como requisito parcial para obtenção do
título de Mestre em Ciências da Saúde.
Orientadora: Prof.^a Dra. Carolina Nunes
França

São Paulo

2015

Nome: Moraes, Ricardo Itria.

**Título: AVALIAÇÃO DE ALUNOS INGRESSANTES EM UM INSTITUTO DE
TREINAMENTO PERSONALIZADO, ENSINO E PESQUISA DE SÃO PAULO,
QUANTO À FORÇA E RESISTÊNCIA DO CORE.**

Dissertação apresentada à UNISA – Universidade de Santo Amaro para
obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientadora: Prof^a. Dra. Carolina Nunes França

São Paulo, _____ de _____ de 20____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Assinatura: _____

Moraes, Ricardo Itria

Avaliação de alunos ingressantes em um Instituto de treinamento personalizado, ensino e pesquisa de São Paulo, quanto à força e resistência do Core / Ricardo Itria Moraes. – São Paulo, 2015.

73 f.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade de Santo Amaro, 2015.

Orientadora: Prof.^a Dra. Carolina Nunes França

1. Treinamento Funcional 2. Padrão de Movimento 3. Força Muscular
4. Resistência Muscular 5. Postura Global I. França, Carolina Nunes, orient
II Título

Autorizo a disponibilização do texto integral por meio impressa ou eletrônica desta Dissertação na Base de Dados da Biblioteca Milton Soldani Afonso a título de divulgação da produção científica da Universidade de Santo Amaro.

São Paulo, _____ de _____ de 20____.

*“As maiores batalhas da vida
são aquelas travadas em silêncio.”
(Ricardo Itria Moraes)*

AGRADECIMENTOS

Ao meu pai, José Moraes (*in memorian*), atleta que nunca hesitou em lançar-se às intermináveis maratonas da vida, sempre com o sonho de promover o bem querer e a união entre as pessoas.

À minha mãe Valéria Itria Perez Moraes, minha melhor e grande amiga, confidente e companheira, luz da minha existência, cujo amor tem inspirado minhas tomadas de decisões e auxiliado em meus voos mais audaciosos.

À minha tia Ana Lúcia de Moraes, mulher e professora de bondade ímpar, que ajudou na minha criação e em meu desenvolvimento pessoal.

À minha querida e eterna irmã de coração Surama Alves (*in memorian*), cujo amor vive eternamente em meu Ser.

Ao meu grande amigo e irmão Mauro Sgarbi dos Santos, voz da minha consciência, cuja amizade tem sido um farol que ilumina meus caminhos nos momentos mais difíceis.

Ao meu amigo e irmão Prof. Esp. Arthur Siqueira Jorge Neto, a quem devo meus primeiros passos em direção a um mundo profissional mais amplo e ético.

Ao meu irmão-pai-mestre Prof. Ms. Mauro Antônio Guiselini, cuja sabedoria, inteligência e amor pela vida vêm norteando meus caminhos durante minha formação pessoal e profissional.

Ao amor da minha vida, Léia Estevão dos Santos, minha esposa e namorada, dona do meu coração. Protagonista de todos os meus pensamentos diários entre o despertar e o adormecer.

À minha amiga e orientadora, Prof^a. Dr^a. Carolina Nunes França, cuja competência e paciência vem me mantendo no rumo estável e com determinação. Poucos trabalhos devem tanto a uma orientadora quanto este.

Aos amigos e mestres da Unisa, de inesgotável competência e amor, Prof. Dr. Neil Ferreira Novo, Prof^a. Dr^a. Yára Juliano, Prof^a. Dr^a. Patricia Colombo de Souza, Prof^a. Dr^a. Jane de Eston Armond, Prof. Dr. Valter Carabetta Jr., Prof^a. Ms. Adriana Garcia Orfale Vignola, Prof^a. Ms. Silmara Patricia Correia da Silva Macri, Prof. Esp. Marcos Romão, Prof. Ms. Mauricio Pires de Araújo, Prof^a. Esp.

Carmen Lúcia Garcia, Prof. Esp. Caio Fabri, Prof^a. Esp. Patricia de Miranda Leite.

Às minhas companheiras e sócias no crime, Prof^a. Esp. Joyce Helena de Oliveira Mello e Prof^a. Esp. Tatiana Cristina Callore, a quem devo solo fértil para todas as manifestações profissionais.

Aos amigos de coração, que fazem parte de todos os momentos de minha vida, Prof^a. Dr^a. Ursula Paula Renó Soci, Lia Pedroso, Claudio Sgarbi dos Santos, Prof. Esp. Yuri Jivago Tarantelli, Prof. Ms. Marco Aurélio Paganella, Prof. Ms. João Puerro, Prof. Ms. Artur Joaquim Preguiça Neto, Prof. Dr. Paulo Jaouiche, Prof. Fabio Marques Jordão, Sergio 'Leds' Maciel, Prof^a. Helena Fernandes Mirio, Eduardo Arnaut e Edge Life Sports.

A 'Ele', meu incansável amigo etéreo e Anjo da Guarda, que me assiste todos os dias e em todos os lugares e ilumina minha alma, protegendo meu Ser.

Finalizando, mas definitivamente nunca por último, agradeço todos os instantes a Deus, nosso Pai Superior.

RESUMO

MORAES, R. I. **Avaliação de alunos ingressantes em um Instituto de treinamento personalizado, ensino e pesquisa de São Paulo, quanto à força e resistência do Core.** Dissertação (Mestrado) – UNISA – Universidade de Santo Amaro. São Paulo, 2015.

Introdução: O treinamento funcional, personalizado e sistematizado com ênfase na manutenção e melhoria da postura global oferece melhores resultados a partir do conhecimento e utilização apropriada das capacidades físicas, por meio do fortalecimento da musculatura profunda do tronco, também chamada *Core*.

Objetivo: Relacionar a ação do *Core* com movimentos básicos de extensão e flexão de membros inferiores levando-se em conta padrões de estabilidade e mobilidade. **Métodos:** Foram avaliados 1.761 alunos ingressantes em um Instituto de treinamento personalizado, quanto ao padrão de movimento, consciência corporal e espacial, força e resistência do *Core*. **Resultados e**

Discussão: A idade média dos avaliados foi de 32 anos, sendo que 58% corresponderam ao gênero feminino. As mulheres apresentaram melhores índices de força, enquanto que os homens mostraram melhor resistência na musculatura relacionada ao *Core*. Esses resultados relacionam-se diretamente com o padrão de movimento, pois os mesmos estão relacionados aos movimentos de flexão e extensão de quadril e joelhos, possibilitando melhor deambulação. Os homens apresentaram melhor desempenho no agachamento, enquanto que as mulheres tiveram melhor desempenho no avanço (movimento mais específico e complexo). Comprovou-se que o padrão de movimento é diretamente afetado pela idade, bem como as capacidades físicas estudadas (força e resistência); porém, essa relação pode ser inversa caso o treinamento seja direcionado de maneira individual, levando-se em conta a qualidade de execução em detrimento da quantidade de exercícios. **Conclusão:** O treinamento específico da musculatura do *Core* mantém íntima associação com as variáveis interdependentes que auxiliam sua função, sobretudo a resistência do *Core*.

Palavras-chave: Treinamento Funcional, Padrão de Movimento, Força Muscular, Resistência Muscular, Postura Global.

ABSTRACT

MORAES, R. I. **Evaluation of new students in a personalized training Institute , teaching and research of São Paulo, as the Core strength and endurance.** Thesis (MS) - UNISA - University of Santo Amaro. São Paulo, 2015.

Introduction: The functional, personalized and systematized training with emphasis on keeping and improving overall posture provides better results from the knowledge and appropriate use of physical capacities, through the strengthening of the deep trunk muscles, also called Core. **Objective:** Relate the Core action with basic movements of extension and flexion of the lower limbs by taking into account patterns of stability and mobility. **Methods:** We evaluated 1,761 new students entering into an Institute of customized training, as the pattern of movement, body and spatial awareness, strength and Core strength. **Results and Discussion:** The average age of the subjects was 32 years and 58% were females. Women had higher force indexes, while men showed better resistance in the muscles related to the Core. These results are directly related to the pattern of movement, as they are related to flexion and extension of hip and knees, allowing better ambulation. Men performed better squat, while women showed better performance in advance exercises (the more specific and complex movement). It proved that the movement pattern is directly affected by age as well as physical capabilities assessed (strength and endurance); however, this relationship can be opposed if the training is directed on an individual manner, taking into account execution quality over the quantity exercises. **Conclusion:** The specific training of the Core musculature keeps close association with the interdependent variables that help their function, particularly Core resistance.

Keywords: Functional Training, Motion Pattern, Muscular Strength, Muscular Endurance, Global Posture.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Pontuação do Teste de MacKenzie	31
TABELA 2 – Correlação entre Idade e Força do <i>Core</i>	41
TABELA 3 – Correlação entre Idade e Resistência do <i>Core</i>	42
TABELA 4 – Correlação entre Idade e Agachamento	47
TABELA 5 – Correlação entre Idade e Avanço	48
TABELA 6 – Correlação entre Agachamento e Força do <i>Core</i>	49
TABELA 7 – Correlação entre Agachamento e Resistência do <i>Core</i>	50
TABELA 8 – Correlação entre Avanço e Força do <i>Core</i>	51
TABELA 9 – Correlação entre Avanço e Resistência do <i>Core</i>	52

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Percentual de Homens e Mulheres e Média de Idade	37
GRÁFICO 2 – Força Média e Resistência do <i>Core</i> apresentados por Homens e Mulheres	38
GRÁFICO 3 – Desempenho no Agachamento apresentado por Homens e Mulheres	43
GRÁFICO 4 – Desempenho no Avanço apresentado por Homens e Mulheres	45

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	Histórico	16
1.2	Postura.....	17
1.3	Exercícios Abdominais	19
1.4	Treinamento Funcional.....	21
1.5	Força e Resistência do Core	23
1.6	Musculatura do Core	25
2	OBJETIVOS	28
2.1	Objetivo Geral	28
2.2	Objetivo Específico.....	28
3	MÉTODOS.....	29
3.1	Tipo de Estudo	29
3.2	Instrumento de Coleta de Dados.....	29
3.3	Teste de Mackenzie (Resistência do Core)	29
3.4	Teste de Kendall (Força do Core)	32
3.5	Agachamento (Teste de membros inferiores)	33
3.6	Avanço (Teste de membros inferiores)	33
3.7	Pontuação dos testes de membros inferiores:.....	34
3.8	Análise Estatística	35
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
4.1	Força e Resistência do Core	37
4.2	Idade x Força do Core.....	39
4.3	Idade x Resistência do Core	41
4.4	Desempenho no Agachamento (Teste de membros inferiores)	42
4.5	Desempenho no Avanço (Teste de membros inferiores)	43
4.6	Idade x Agachamento	46
4.7	Idade x Avanço	47
4.8	Agachamento x Força do Core	48
4.9	Agachamento x Resistência do Core	49
4.10	Avanço x Força do Core.....	50
4.11	Avanço x Resistência do Core	51
5	CONCLUSÕES	53
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
7	REFERÊNCIAS	55
8	ANEXOS.....	62

9	APÊNDICE 1	70
10	APÊNDICE 2	71
11	APÊNDICE 3	72

1 INTRODUÇÃO

1.1 Histórico

Segundo dados da OMS, cerca de 80% da população mundial apresentarão, em algum momento de suas vidas, dores e desconforto na região das costas, provavelmente sendo a maior incidência na região lombar ¹.

São vários os fatores que podem desencadear a incidência de dores nas costas, sobretudo na região lombar, por ser esta a região de maior desconforto em relação à manutenção de uma boa postura. Dentre elas, a falta de atividade física sistematizada, que contribui positivamente para a manutenção de uma postura mais eficiente e harmoniosa, fazendo com que o indivíduo se encontre em uma posição mais vulnerável em relação a este problema. As dores nas costas são as principais causas de afastamento temporário do trabalho ². Para evitar ou minimizar essa realidade, cada vez mais empresas vêm contribuindo com atividades laborais para seus colaboradores.

As dores lombares estão intimamente relacionadas à má postura, traumatismo ou uso excessivo, sendo estas de etiologia mecânica. Algumas das causas da lombalgia mecânica são as hérnias discais, caracterizadas por uma degeneração discal, onde o núcleo pulposo é expelido através das fibras do anel fibroso. Outra causa das lombalgias e dores nas costas podem ser relacionadas a um lento escorregamento anterior de uma vértebra inferior, chamada de espondilolistese ³. Seja por meio de traumatismos ou uso excessivo, podendo

ser prejudicadas por movimentos repetitivos, já é comprovado que uma postura mais eficiente, bem como o uso correto de nossa estrutura musculoesquelética, dependem intimamente de padrões de movimento bem estabelecidos e executados.

1.2 Postura

A Academia Americana de Ortopedia define postura como a capacidade de equilíbrio entre músculos e ossos e potencial para proteger as demais estruturas do corpo humano de traumatismos, seja na posição em pé, seja na posição sentada ou deitada ⁴. Já Norre ⁵ relata que a postura consiste em uma relação estável entre o indivíduo e o meio, o que resulta em uma estabilização espacial. Desta maneira, a postura, influenciada por enfraquecimento muscular, encurtamentos e falta de flexibilidade, possui características individuais e pode ser influenciada por vários agentes externos, fazendo com que a prevalência de assimetrias posturais causadas por maus hábitos de posicionamento, enfermidade ou por legados genéticos seja cada vez mais constante. Aproximadamente 90% da população sofre de algum tipo de assimetria relacionada aos ombros e estruturas adjacentes, segundo levantamento realizado pelo Instituto *Runner* de Ensino e Pesquisa, em 2009 (dados não publicados). Estas assimetrias geralmente estão relacionadas a outro ou outros desvios posturais, que acabam por desestruturar todo o sistema musculoesquelético.

A flacidez, seguida por enfraquecimento da musculatura abdominal, muitas vezes prejudicada pela obesidade, constitui uma das razões do aumento no percentual de pessoas com problemas desta natureza ⁶.

A adoção de uma postura ereta faz com que diversas alterações no arranjo da coluna vertebral ocorram, como forma de combater a gravidade, o que pode explicar a ocorrência das dores na coluna lombar ⁷.

A utilização inadequada da biomecânica da coluna, adotando posição sentada e usando o corpo como uma alavanca, leva a uma sobrecarga musculoesquelética, podendo desencadear lesões ⁸.

Os hábitos posturais, somados a uma ergonomia inadequada, são decorrentes da execução incorreta dos movimentos, posições e ações corporais cotidianas, tais como dirigir, andar, dormir e até mesmo respirar, entre inúmeras outras, pois são numerosas as situações em que nossa coluna vertebral encontra-se desalinhada, a musculatura estabilizadora não está devidamente recrutada ou os apoios plantares incorretos, bem como uma má distribuição do peso corporal. A médio-longo prazo, estas condições podem evoluir para processos crônicos, instalando-se desvios posturais mais graves e definitivos, limitando o indivíduo em várias ou todas as atividades cotidianas, tornando-o, por vezes, dependente quando este alcança a terceira idade ⁹.

O indivíduo deve estabelecer uma relação direta com a ergonomia das atividades diárias, tanto no trabalho quanto em sua vida pessoal, e manter níveis de atividade física adequados para auxiliar em uma postura ótima, eficiente, harmoniosa e econômica. Atualmente, os desvios posturais são considerados um problema de saúde pública, pela alta incidência na população economicamente ativa, incapacitando-a temporariamente ou até mesmo definitivamente ¹⁰.

Desta maneira, torna-se imprescindível que atividades e exercícios que contribuam para a manutenção da postura global sejam incorporados no dia a dia, tanto em relação à população fisicamente ativa quanto, e principalmente,

para a população de indivíduos sedentários. Levando em conta esse cenário, a adição de exercícios específicos para cada indivíduo por meio do treinamento funcional, que efetivamente direciona o treinamento adequado e individualizado, é de extrema importância, pois é por meio desta ferramenta que componentes do cotidiano são incorporados na rotina de treinamento, melhorando e auxiliando na manutenção das condições musculoesqueléticas das pessoas ¹¹.

1.3 Exercícios Abdominais

Até pouco tempo atrás, as atividades relacionadas aos exercícios abdominais eram, em sua grande maioria, de natureza '*quantitativa*'. Com o aumento dos estudos sobre as atividades e exercícios funcionais, uma luz foi lançada na direção oposta e hoje tem-se a compreensão de que as atividades '*qualitativas*' têm um impacto mais significativo e benéfico para o indivíduo. Primeiro, porque as atividades são voltadas para os pontos mais fracos de cada indivíduo, favorecendo a eficiência do exercício em si, além de, efetivamente, ser uma atividade individualizada ¹².

Segundo, porque as atividades qualitativas compreendem elementos que atuam muito mais com a variável '*intensidade*' do exercício, deixando a variável '*volume*' em segundo plano. Em outras palavras, o indivíduo não precisa mais realizar inúmeras séries e inúmeras repetições de determinado movimento para alcançar seu objetivo, o que causa, em muitas pessoas, um desgaste das funções musculoesqueléticas desnecessariamente, sem contar um número demasiadamente grande de movimentos relacionados que podem prejudicar a região lombar, causando lesões por esforço repetitivo ¹³.

E terceiro e tão importante quanto, por que essas atividades são mais harmoniosas, econômicas e exigem menos compensações musculoesqueléticas, focando o trabalho na região abdominal e na manutenção da boa postura, bem como de um alto grau de consciência corporal, já que o desequilíbrio entre a função dos músculos extensores e flexores do tronco é um forte indício para o desenvolvimento de distúrbios da coluna lombar ¹⁴.

A instabilidade lombar é apontada como causa primária e secundária da dor lombar, sendo fatores extremos que levam ao aumento da mobilidade do segmento vertebral e discopatias, sobrecarga e compressão das raízes nervosas, respectivamente ¹⁵.

Tradicionalmente, tem-se enfatizado a importância dos exercícios contínuos para a promoção de saúde. Entretanto, nos últimos anos tem sido também demonstrada a necessidade do treinamento contra resistência para proporcionar efeitos benéficos sobre a aptidão muscular (força e resistência), metabolismo, função cardiovascular, fatores de risco e bem-estar ¹⁶.

A lombalgia é comum pois produz desconfortos e limitações para trabalhos e atividades de vida diária (AVD's). Assim sendo, o treinamento funcional é a mais eficiente ferramenta para o trabalho mais coerente que constitui em uma melhor prescrição individual voltada aos padrões de movimento de cada pessoa.

Baseado nesta realidade, o método Pilates foi desenvolvido por Joseph Hubertus Pilates no início da década de 1920, e apresentado no livro '*Return to life through contrology*' ¹⁷, em 1945. Pilates descreveu seu método com base em um conceito denominado de *Contrologia*, ou seja, o controle consciente de todos os movimentos musculares do corpo. Assim sendo, o Pilates pode ter influenciado e iniciado a trilha que hoje nos conduz ao treinamento funcional.

1.4 Treinamento Funcional

Princípios da cultura oriental, sobretudo aqueles relacionados às noções de equilíbrio, percepção, controle corporal, concentração e flexibilidade, são agentes que norteiam o *Pilates*, bem como aspectos da cultura ocidental, como a ênfase relativa à força e ao tônus muscular. A base de todos os exercícios do método baseia-se na conscientização, força e ativação da musculatura profunda do abdômen, a qual chamava de '*powerhouse*'. A prática do Pilates surge neste contexto para apontar uma nova tendência na realização de exercícios físicos ¹⁸.

Neste contexto, o treinamento do *Core* (núcleo em inglês) é a mais nova tendência que vem de encontro com o treinamento funcional e cujo objetivo primário é o fortalecimento da musculatura mais profunda do tronco. Na última década, educadores físicos vêm, cada vez com maior frequência, aumentando a ênfase dos exercícios que promovem estabilidade do *Core*. Segundo Monteiro e Carneiro ¹⁹, o fortalecimento do *Core* influencia positivamente na:

- a) Consciência cinestésica e controle corporal;
- b) Melhora da postura global;
- c) Melhora do equilíbrio muscular;
- d) Diminuição da incidência de lesões;
- e) Melhora da estabilidade articular, principalmente da coluna vertebral;
- f) Aumento da eficiência dos movimentos;
- g) Melhora do equilíbrio estático e dinâmico;
- h) Melhora da força e coordenação motora;
- i) Melhora da resistência central cardiovascular e periférica-muscular;
- j) Melhora da lateralidade corporal;
- k) Melhora da flexibilidade e propriocepção.

Enquanto *powerhouse* é o “centro de força” para Pilates, *Core* é “centro do corpo” para o treinamento funcional, ambos descrevem os músculos do abdômen, glúteos e músculos posteriores inferiores. Ambos os métodos trabalham postura como sendo o maior dos objetivos a ser alcançado, pois a maioria dos indivíduos não dá a devida importância para a execução de movimentos, mesmo que estes movimentos sejam primários, como o agachamento, tarefa básica para a locomoção e realização de trabalhos humanos. Para todos os movimentos, existe uma fase inicial, uma fase intermediária (execução) e uma fase final. Geralmente, a fase final dá início à outra execução, ou então, inicia um novo movimento, caracterizando outra fase inicial, em se tratando da transição de um movimento simples para um movimento complexo. Grande parte dos indivíduos, quando realizam um trabalho resistido, não dão a devida importância ao início de cada movimento (fase inicial) ²⁰.

Assim sendo, as pessoas devem desenvolver uma conscientização, seguida de uma maior compreensão de si mesmas por meio de movimentos básicos do dia a dia. E esta compreensão deve começar de ‘dentro para fora’, partindo do centro (do corpo) para as extremidades ²¹.

Apesar das pesquisas relacionadas à reabilitação terem demonstrado a eficiência da estabilização do *Core* nos exercícios prescritos para o auxílio no tratamento das dores nas costas e das lombalgias, pouca pesquisa tem sido direcionada para examinar os benefícios para a *performance* de pessoas saudáveis ²².

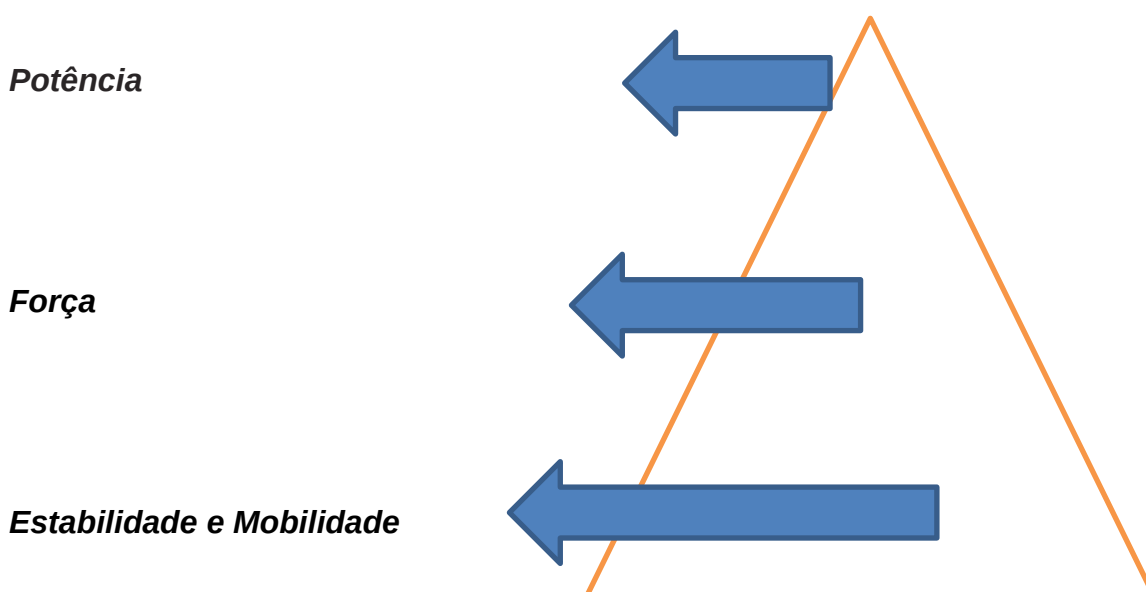
O termo “estabilização” refere-se ao controle mecânico articular, onde os músculos agem como limitadores, ajudando a controlar determinado movimento, auxiliando na prevenção de prováveis lesões. Para o sucesso da estabilização

da coluna vertebral e execução de uma determinada tarefa motora, é necessário um centro neuromuscular íntegro, evitando compensações de músculos globais, auxiliando na execução do movimento de maneira errada e biomecanicamente pobre. Uma vez que os elementos estáticos da coluna vertebral já não respondem à estabilização promovida por eles próprios, seja por lesão ou por algum fator externo, faz-se necessária a ação dos elementos dinâmicos. Porém, quando os músculos multífidos não atuam eficientemente, existe a necessidade de recondicionamento dos mesmos ²³.

1.5 Força e Resistência do Core

Os exercícios para o *Core* precisam ser estabelecidos em três principais capacidades biomotoras ²³:

- 1- Estabilização
- 2- Força
- 3- Potência, conservando a seguinte ordem de importância, no que concerne à prescrição das atividades:



O interessante é notar que esse modelo é contraditório ao treinamento tradicional para a musculatura abdominal, pois o treinamento tradicional trabalha principalmente potência e força, por meio de um número alto de repetições de movimentos que contam com a flexão do tronco e do quadril e pouca estabilidade de tronco.

Segundo Monteiro ²⁴, este treinamento tem como princípio preparar o organismo de maneira íntegra, segura e eficiente através do centro corporal, chamado de *Core*, compreendendo o grupo muscular dos transversos espinhais – rotadores, interespinhais, intertransversais, semiespinhais e multífido, que abrangem a coluna lombar. Na região do abdômen, temos o reto abdominal, oblíquo externo, oblíquo interno e o transversos do abdômen. No quadril, encontram-se os glúteos máximo e médio, iliopsoas e isquiotibiais, portanto, podemos definir *Core* como a região lombo-pélvica-quadril.

O treinamento do *Core* tem como um dos fundamentos primordiais o fato de ser indispensável o treinamento do centro antes das extremidades, fortalecendo o ‘núcleo’, pois é a partir desta região que o corpo humano gera estabilidade e produz força ²⁵.

Uma boa estabilidade do *Core* resulta da contração coordenada dos músculos estabilizadores profundos do tronco por meio de ativação proprioceptiva da fáscia toracolombar, estabilizando a coluna vertebral como se fosse um cinturão que envolve o corpo, formado por quatro grupos musculares e profundos, situados ao longo da coluna vertebral, proporcionando um *feedback* para as atividades de levantamento e tensão de cargas sobre a coluna lombar ²⁵. A ativação proprioceptiva da fáscia toracolombar ocorre pela propriocepção, palavra que vem do latim *proprius*, pertencente a si próprio, somado de *ceptive*, receber, terminação que expõe a percepção do próprio corpo que cada pessoa

tem, compreendendo a consciência de sua postura, movimento, partes do corpo e mudanças no equilíbrio, também incluindo as sensações de movimento e de posicionamento articular ²⁶.

1.6 Musculatura do Core

Os músculos do *Core* estão localizados na coluna, na pelve e no abdômen. Na coluna encontra-se o grupo dos transversos espinhais que compreendem os rotadores, interespinhais, intertransversais, semiespinhais, multífido, eretores da coluna, quadrado lombar e grande dorsal. No quadril, encontram-se os glúteos máximo e médio, o iliopsoas e os isquiotibiais. Na região do abdômen, há o reto abdominal, o oblíquo externo, o oblíquo interno e o transverso do abdômen. A pré ativação dos músculos transverso do abdômen, oblíquo interno e multífido lombar vem sendo apontada como grande responsável pela estabilidade da coluna lombar. A ação desse sistema muscular é coordenada pelo sistema nervoso de tal forma que os músculos estabilizadores devem contrair-se de maneira antecipatória (*feedforward*) às perturbações do tronco, para que ocorra a devida proteção dos elementos da coluna lombar. É considerado como pré ativação uma contração muscular ocorrendo entre – 100 e + 50 ms (milésimos de segundos) antes do movimento do membro ²⁷.

O músculo multífido é um músculo espesso que possui seu término na região cervical, sendo o mais importante músculo dos transversos espinhais. Origina-se no sacro e em todos os processos transversos, dirigindo-se cranial e

medialmente até sua inserção, nos lados dos processos espinhosos, desde L5 até o axis ²⁸.

Os multífidos são os únicos músculos que apresentam fibras musculares inseridas em todas as vértebras da coluna vertebral, por isso, são os responsáveis pelo movimento de estabilização das articulações intervertebrais. A contração simultânea bilateral dos multífidos da articulação intervertebral favorece sua extensão. No caso de uma contração unilateral, provocaria rotação do corpo vertebral, gerando processos escolióticos ²⁸. Fatores como disposição anatômica, tipo de fibra muscular, o fato de ser um músculo monoarticular, bem como a biomecânica da própria coluna lombar e sua ação, o levam a ser um músculo biomecanicamente estabilizador das vértebras lombares. Assim sendo, o condicionamento dos músculos multífidos leva à potencialização de sua ação estabilizadora ¹⁵.

O processo utilizado para o condicionamento do multífido ocorre por meio de exercícios específicos, desenvolvidos a partir da técnica de Estabilização Segmentar Vertebral (ESV), envolvendo não tão somente o multífido, mas também o transverso do abdômen ²⁹.

Durante episódios de dor lombar, o controle neural do multífido é falho, sendo caracterizado por uma ação estabilizadora deficiente ³⁰. Por este motivo, qualquer programa de reabilitação para lombalgia onde não se preconiza o condicionamento dos músculos multífidos, diminui ou até mesmo cessa sua sintomatologia, porém, devido à constante atrofia do mesmo, há retorno da dor, diferentemente do resultado obtido por meio da aplicação da técnica de ESV ²⁹⁻³⁰.

Já o transverso do abdômen está envolvido por uma fáscia na qual a borda medial se une à linha mediana para formar a chamada linha alba. Sua

origem é a crista ilíaca e as cartilagens costais inferiores e sua inserção vai da linha alba até o púbis, com a função de comprimir o abdômen. Segundo Monteiro ²⁴, o transverso do abdômen provavelmente é o mais importante dos músculos abdominais, pois funciona por meio do aumento da pressão intra-abdominal, provê estabilização dinâmica contra forças de rotação e translação na coluna lombar e agrega eficiência neuromuscular a todo o complexo lombopélvico. A contração do transverso do abdômen precede qualquer movimento nos membros e em todos os músculos abdominais. Outra característica é sua participação na extensão isométrica do tronco e também sua relação com a mudança da pressão abdominal, o que gera aumento na estabilidade vertebral. Protrusão abdominal e o aumento da lordose lombar estão diretamente relacionados ao seu enfraquecimento ²⁸.

O reto abdominal é um músculo que corre vertical e paralelamente em cada lado da parede anterior do abdômen, composto por porções separadas paralelamente pela linha alba e é um músculo postural chave ³¹.

A hipótese principal desse trabalho é que indivíduos com melhores níveis de força e resistência na musculatura profunda do tronco possam ser aptos a gerar estabilidade do tronco com maior eficiência, realizando tarefas motoras com maior harmonia e economia, sobretudo exercícios e movimentos básicos para membros inferiores de grandes cadeias musculares.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Verificar a ação da musculatura do *Core* em relação à força e resistência, correlacionando essas capacidades com o padrão de movimento, postura global, estabilidade e mobilidade de membros inferiores.

2.2 Objetivo Específico

Comparar o padrão de movimento, principalmente por meio dos movimentos de extensão e flexão de joelhos e quadril, com a força e resistência do *Core*, por meio de testes funcionais que mensuram e avaliam a força e resistência dos músculos profundos do tronco e testes de força, estabilidade e mobilidade das articulações do quadril, joelhos e tornozelos.

3 MÉTODOS

3.1 Tipo de Estudo

Trata-se de estudo transversal retrospectivo com uma amostra de 1.761 alunos cujos dados estão constantes em base de dados de um Instituto de Ensino e Pesquisa, na zona sul de São Paulo, capital, no ano de 2013.

3.2 Instrumento de Coleta de Dados

Todos os alunos foram submetidos a uma avaliação inicial, referente ao comportamento do padrão de movimento, bem como das variáveis morfológicas e dos testes de força, resistência, estabilidade e mobilidade articular. Todos os testes obedecem a protocolos determinados, devidamente validados e utilizados mundialmente, bem como descritos em vasta literatura mundial.

Uma vez que o objetivo foi avaliar a relação entre padrão de movimento, principalmente relacionado aos movimentos que contam com a flexão e extensão dos joelhos e do quadril, com a força e resistência abdominal e do *Core*, foram avaliados quatro testes principais:

3.3 Teste de Mackenzie (Resistência do Core)

Este teste consiste em realizar uma '*prancha ventral*', ou seja, manter cotovelos em flexão de 90° e apoiados no solo, levemente afastados para manter o tronco estável. As pernas, estendidas, afastadas aproximadamente na

linha dos ombros, tronco ereto, mantendo uma postura alongada, paralela ao solo. O quadril deve estar alinhado com o tronco e com os membros inferiores. O teste consiste em permanecer na posição de '*prancha*' o maior tempo possível, sendo que existem oito estágios, caso o avaliado consiga realizar todo o teste. No primeiro estágio, o avaliado deve permanecer 60 segundos na posição inicial. Imediatamente após ter completado 60 segundos, o avaliado inicia o segundo estágio, onde o braço direito é elevado do solo, permanecendo estendido ao lado da cabeça, por mais 15 segundos. O terceiro estágio inicia após a troca do braço direito, pelo esquerdo, devendo este permanecer estendido ao lado da cabeça por outros 15 segundos. No quarto estágio, após o avaliado ter completado 60 segundos com os quatro apoios, mais 15 segundos sem o apoio do braço direito e 15 segundos, sem o braço esquerdo (totalizando 90 segundos), inicia-se o quarto estágio, onde o avaliado levanta a perna direita por 15 segundos, mantendo a mesma alinhada com o tronco. No quinto estágio, o avaliado troca a perna direita pela esquerda e a mantém elevada por outros 15 segundos. No sexto estágio, o avaliado levanta alternadamente o braço esquerdo e a perna direita, fazendo com que estes fiquem elevados por mais 15 segundos (neste estágio, apenas braço direito e perna esquerda estão apoiados no solo). No sétimo estágio, o avaliado troca braços e pernas, alternando agora o braço direito e a perna esquerda elevados por mais 15 segundos. Ao finalizar este estágio, a duração do teste já chegou aos 150 segundos e então se inicia o oitavo e último estágio, onde o avaliado volta à posição inicial, com quatro apoios e assim permanece por outros 30 segundos. O teste tem duração total de 180 segundos e a pontuação ocorre de acordo com a Tabela 1. O teste se encerra caso o avaliado encoste qualquer parte do corpo no solo, que não seja as partes pré-determinadas para a realização do teste.

Tabela 1 - Pontuação do Teste de Mackenzie

Estágios	13-15 seg. Pontuação	+ 16 seg. Pontuação	Tempo	Execução
Estágio 1	1	0	1:00	Manter 60 segundos
Estágio 2	1	1	1:15	Retira braço direito do solo (manter por 15 segundos) Retorna
Estágio 3	1	1	1:30	Retira braço esquerdo do solo (manter por 15 segundos) Retorna
Estágio 4	2	1	1:45	Retira perna direita do solo (manter por 15 segundos) Retorna
Estágio 5	2	2	2 min.	Retira perna esquerda do solo (manter por 15 segundos) Retorna
Estágio 6	3	2	2:15	Retira braço esquerdo e perna direita do solo (manter por 15 segundos) Retorna
Estágio 7	3	2	2:30	Retira braço direito e perna esquerda do solo (manter por 15 segundos)
Estágio 8	3	3	3 min.	Retorna a posição inicial e mantém por 30 segundos.

3.4 Teste de Kendall (Força do Core)

O avaliado deve permanecer deitado no chão, em decúbito dorsal, pernas estendidas, inicialmente, e braços flexionados e cruzados sobre o peito. Ele deve elevar as pernas, realizando uma flexão do quadril, até que a flexão alcance 90°. Após flexionar levemente os joelhos, o avaliado inicia a descida das pernas, que estão unidas, de maneira lenta. Antes, porém, de realizar a descida, o avaliado deve manter toda a região lombar apoiada no solo, recrutando toda a cadeia de músculos abdominais para manter a posição. O teste finaliza assim que a lombar perder a pressão que tem em contato com o solo, devendo, o avaliador, anotar o grau do ângulo em que ocorreu a perda do contato da lombar com o solo. Para a mensuração apurada do ângulo que corresponde ao momento exato em que a região lombar perde contato com o solo, é utilizado um aparelho denominado de flexímetro, que consiste em uma espécie de relógio, cujos ponteiros marcam o grau de determinado movimento, em ângulos. O flexímetro é graduado para o ângulo 'zero', no momento em que o avaliado encontra-se na posição inicial, imediatamente antes de iniciar o teste. Ao realizar o movimento de descida dos membros inferiores em direção ao solo, o flexímetro começa a mostrar gradativamente as alterações relacionadas ao ângulo em que os membros inferiores se encontram em relação ao solo. Quanto maior o ângulo alcançado, maior é a capacidade de manter a região lombar íntegra e, conseqüentemente, maiores serão os níveis de força do Core.

3.5 Agachamento (Teste de membros inferiores)

Este teste consiste em realizar o movimento básico do agachamento, três vezes consecutivas, partindo de uma posição inicial onde as pernas encontram-se afastadas na linha dos ombros, aproximadamente, corpo ereto, joelhos estendidos, pés voltados para frente, quadril em posição neutra, braços estendidos acima da cabeça, paralelamente à linha dos ombros. Um bastão deve ser sustentado acima da cabeça, com o objetivo de evitar que haja compensações no padrão de movimento, que possam fazer com que o avaliado leve os mesmos para uma posição à frente do corpo, ajudando na estabilidade do tronco, evitando o desequilíbrio. Ao sinal do avaliador, o avaliado realiza os três movimentos completos, sendo que a fase excêntrica do movimento deve ser executada até que os joelhos realizem uma flexão de 90° e os braços acima da cabeça estejam alinhados com o tronco e este com as pernas. Na fase concêntrica, quando o avaliado estiver retornando à posição inicial, ele realiza o movimento completo, até que os joelhos sejam estendidos. Caso o avaliado não consiga realizar perfeitamente o movimento, é colocada uma base para que os calcanhares do mesmo sejam apoiados, auxiliando a execução do movimento. Assim sendo, o avaliado repete novamente o teste, com o auxílio do suporte para os calcanhares, realizando os três movimentos consecutivos.

3.6 Avanço (Teste de membros inferiores)

Este teste consiste em realizar o movimento conhecido como 'avanço', de maneira dinâmica, onde uma perna encontra-se à frente do tronco do avaliado e a outra se encontra atrás. Após determinar uma distância adequada para a

realização do teste, por meio da mensuração do tamanho da perna do indivíduo, traçada do calcanhar até a borda superior da patela, são traçadas duas linhas no solo. Uma das linhas serve para marcar a posição inicial e a outra linha, à frente, serve para marcar a posição de avanço da perna que executará o movimento, evitando, assim, que o avaliado realize um movimento além ou aquém do determinado em relação ao tamanho de suas pernas. O avaliado, que está em uma posição inicial onde o tronco permanece ereto e ambas as pernas estendidas e unidas sob a linha traçada no solo, realiza três movimentos consecutivos com uma das pernas encostando no chão o joelho da perna que se encontra atrás, mantendo o tronco o mais ereto possível, bem como os joelhos e tornozelos o mais estável possível. Para cada movimento de avanço o avaliado retornará à posição inicial, mantendo o tronco ereto e ambas as pernas estendidas e unidas sob a linha traçada no solo. Após a realização do teste, repete-se novamente, desta vez trocando as pernas.

3.7 Pontuação dos testes de membros inferiores:

A pontuação referente a ambos os testes (Agachamento e Avanço) consiste de uma nota de 0 a 3 e é computada da seguinte maneira:

- Nota 3 - Indivíduos que realizam o movimento perfeitamente, sem o auxílio do suporte para os calcanhares, no caso do teste de agachamento.
- Nota 2 - Indivíduos que realizam o movimento perfeitamente, porém com o auxílio do suporte para os calcanhares, no caso do teste de agachamento, ou que realizam o movimento com alguma compensação, no caso do teste de avanço.

- Nota 1 - Indivíduos que realizam o movimento, porém com o padrão de movimento e eficiência motora deficientes e apresentando várias compensações.
- Nota 0 - Indivíduos que não realizam o movimento, seja por limitação, desconforto ou dor.

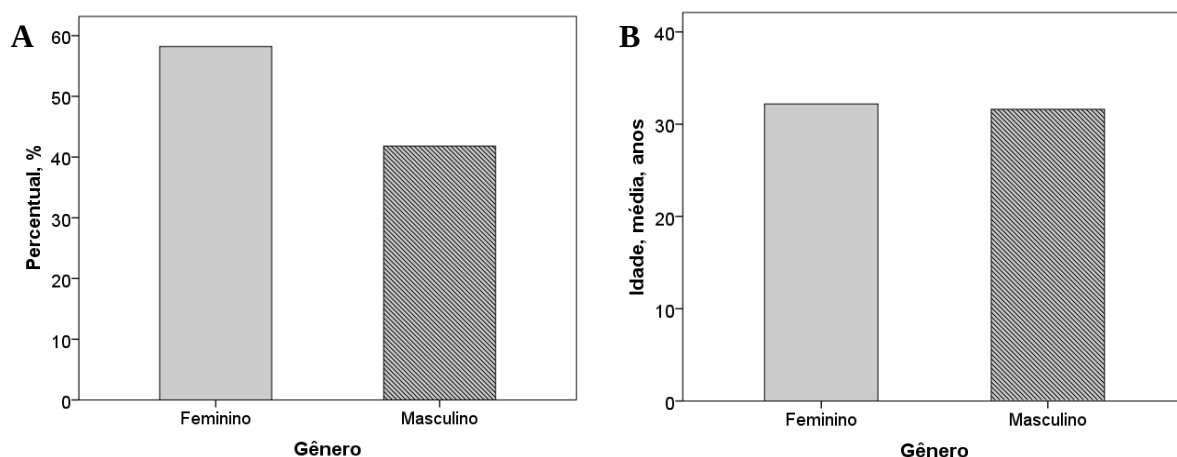
3.8 Análise Estatística

Para análise dos dados foi utilizado o programa SPSS versão 20.0. Foram desenvolvidas análises descritivas (média, erro-padrão), comparações entre grupos (Teste de Mann-Whitney) e correlações (correlação de Spearman). Considerou-se o nível de significância $p < 0,05$.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades físicas oferecidas atualmente, independentemente do meio físico em que são realizadas, vêm passando por alterações em sua metodologia, além de uma reestruturação filosófica, amparada em parâmetros técnicos necessários para a obtenção máxima de resultados positivos para seus praticantes. O treinamento específico da musculatura do tronco é de extrema importância para a manutenção da saúde, assim como a devida atenção ao fortalecimento das capacidades físicas que auxiliam nas variáveis interdependentes. O trabalho de fortalecimento do *Core* favorece o aprendizado motor, a consciência corporal, a manutenção da postura global, auxilia nos trabalhos de fortalecimento muscular de membros inferiores, superiores e do tronco, além de gerar maior conforto, harmonia anatômica e eficiência motora. Foram avaliados 1.761 alunos ingressantes em um estúdio de treinamento personalizado, com uma proposta diferenciada em relação à prática de atividade física sistematizada no decorrer do ano de 2013. Todos os alunos avaliados se apresentaram como iniciantes, sedentários ou em trabalho de retorno às atividades físicas, após algum tempo sem manter nenhum nível de atividade. A Figura 1 mostra os dados de gênero e idade. Participaram da análise 58% de mulheres com idade média de 32 anos e 42% de homens com idade média de 31 anos.

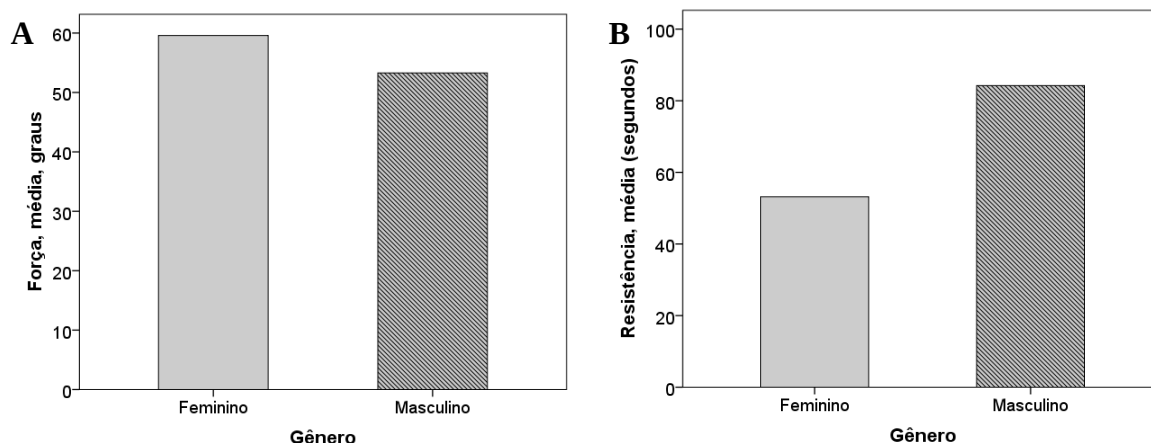
Gráfico 1 Percentual de homens e mulheres (A) e média de idade (B) entre os 1761 indivíduos avaliados.



4.1 Força e Resistência do Core

A Figura 2 representa os valores de força e resistência do Core apresentados por homens e mulheres. A força média (erro-padrão, EP) do Core foi de $60^{\circ}(0,48)$ para mulheres e $53^{\circ}(1,11)$ para homens; já a resistência (EP) do Core foi, em média, $53^{\circ}(0,63)$ e $84^{\circ}(1,72)$, respectivamente. Após comparação pelo Teste de Mann-Whitney, observou-se que as mulheres tinham maior força do Core e os homens maior resistência do Core ($p = 0,0001$ em ambos os casos, teste de Mann-Whitney).

Gráfico 2 Força média (A) e resistência (B) do Core apresentadas por homens e mulheres. Após comparação entre gêneros, observou-se que as mulheres apresentaram maior força do Core ($p = 0,0001$) e homens apresentaram maior resistência do Core ($p = 0,0001$); Teste de Mann-Whitney.



Esses dados reiteram a realidade de que as mulheres, de uma maneira geral, praticam, predominantemente, atividades voltadas à musculatura abdominal, por meio de exercícios específicos, bem como aulas em grupo, como comprovado amplamente nas academias do Brasil ³², entre elas a academia Edge Life Sports, na zona norte de São Paulo, que, segundo controles da gestão técnica, apontam cerca de 70% de mulheres devidamente ativas em aulas em grupo, contra 30% de homens. Desta forma, aulas e atividades específicas para a manutenção de força muscular abdominal e outras atividades voltadas para a manutenção e melhoria da postura global apontam uma adesão muito maior de mulheres do que de homens.

Por outro lado, os homens mostraram um melhor rendimento em relação às mulheres no que diz respeito à resistência da musculatura abdominal. Isso é explicado pelo fato de que os homens, de maneira geral, aderem muito mais aos exercícios e atividades resistidas, como a prática cada vez mais difundida da musculação, segundo o Ministério da Saúde e Vigilância de Fatores de Risco e

Proteção para Doenças Crônicas, em pesquisa realizada em 2013 ³². Partindo do princípio que a musculatura abdominal é importante para a execução de exercícios de força para membros inferiores, superiores e para a musculatura do tronco em geral, os homens acabam por manter níveis de contração muscular abdominal como base para a execução de movimentos específicos e altamente complicados, sob o ponto de vista biomecânico, para que a execução desses movimentos seja o mais eficiente e perfeita possível.

O *Core* funciona como uma unidade para estabilização do corpo e tem a função de um “espartilho” muscular ³³. Por isso, a musculatura dessa região tem sido referida como a força motriz de todos os movimentos realizados pelos membros. Quando todo esse sistema realiza suas ações eficientemente, tem-se como resultado a distribuição adequada das forças, proporcionando controle ótimo e eficiente dos movimentos. Além disso, a função da musculatura do *Core* é fornecer um mecanismo de proteção para a coluna, como, por exemplo, de forças indesejáveis que fazem parte de movimentos funcionais ³⁴.

4.2 Idade x Força do Core

Realizou-se análise de correlação entre idade média dos ingressantes, com Força do *Core*. Observou-se correlação negativa ($\rho = -0,18$), ou seja, maior idade e menor força do *Core* ($p = 0,0001$, Correlação de Spearman). Essa relação era esperada, uma vez que o ser humano perde massa magra com o avanço da idade, sintoma esse chamado de sarcopenia. Sarcopenia, do grego “*pobreza de carne*”, significa que cerca de 1/3 de massa magra perde-se com a idade avançada, processo que se inicia, em média, aos 25 anos de idade, com

queda de 0,5% ao ano, aumentando cerca de 1% ao ano a partir dos 60-65 anos de idade. São vários os fatores que influenciam a sarcopenia, podendo ser agravada por hábitos de vida pouco saudáveis, sedentarismo, tabagismo, uso excessivo de álcool, péssima postura global, má alimentação, dentre outros. De maneira geral, um indivíduo inicia o processo de perda de massa magra por volta dos 25 anos, mas esse processo geralmente é imperceptível até, aproximadamente 35 anos de idade. Se esse indivíduo não mantém hábitos saudáveis, esse processo é acelerado. De qualquer maneira, o indivíduo, à medida que sofre os sintomas da sarcopenia, inicia um processo lento de perda de massa magra, que, além de um decréscimo lento dos níveis de força, acaba por interferir também na manutenção da postura global ³⁵.

Lexell ³⁶ estudou amostras do músculo vasto lateral de cadáveres e descreveu redução de 50% do número de fibras musculares na nona década de vida, quando comparado aos jovens de 20 anos de idade. A prevalência de incapacidade e dependência funcional é maior em idosos e está intimamente associada à redução de massa muscular, que ocorre, até mesmo, em indivíduos saudáveis ³⁷. Indivíduos que mantêm hábitos de atividades físicas sistematizadas conseguem, em primeiro lugar, diminuir o processo da sarcopenia e do envelhecimento musculoesquelético, além de melhorar a força da musculatura profunda do tronco, mantendo e crescendo níveis de força ³⁸.

Tabela 2 - Correlação entre idade e Força do Core, n = 1761

	Idade x Força do Core		
Rho de Spearman	Coeficiente de correlação	p	N
	-0,18	0,001	1761

4.3 Idade x Resistência do Core

Também foi avaliado se havia correlação entre idade média dos participantes e Resistência do Core (de acordo com o Teste de MacKenzie). A Tabela 3 mostra que não houve correlação entre os parâmetros analisados ($\rho = -0,008$, $p = 0,75$, Correlação de Spearman). Esses dados sugerem que a resistência da musculatura profunda do tronco não é interdependente, obrigatoriamente, do aprendizado motor, não sendo, portanto, necessária para a realização de trabalhos motores menos complexos.

A musculatura do Core é responsável pela manutenção da postura global; na mesma proporção em que seu enfraquecimento acaba por proporcionar desvios posturais, péssima postura e, eventualmente, desconforto. Porém, a falta de resistência do Core não impede que o indivíduo realize suas tarefas motoras, apenas incapacita o indivíduo de realizá-las de maneira harmoniosa e eficiente. O movimento humano é fonte valiosa de informações sobre a realidade psicológica de cada indivíduo. Os processos de desenvolvimento de cada pessoa estão expressos no modo como ela se move ³⁹.

Assim sendo, o indivíduo pode realizar movimentos eficientes e exigir ao mesmo tempo pouco de seu corpo ou escolher em realizar os movimentos à

custa de compensações e sofrer com as consequências em seu aparelho locomotor no futuro.

Tabela 3 - Correlação entre idade e Resistência do Core, n = 1761

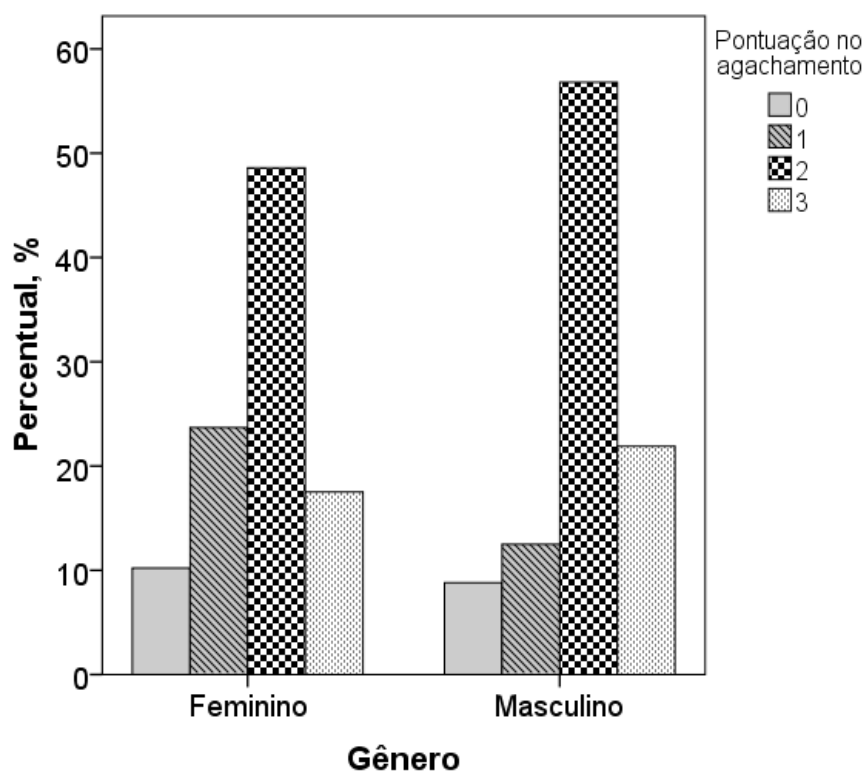
	Idade x Resistência do Core		
Rho de Spearman	Coeficiente de correlação	p	N
	-0,008	0,75	1761

4.4 Desempenho no Agachamento (Teste de membros inferiores)

A Figura 3 representa os dados de desempenho no teste de membros inferiores para agachamento, segundo gênero. Após análise comparativa, encontrou-se que os homens tiveram melhor desempenho no agachamento ($p < 0,0001$, Teste de Mann-Whitney). Esses dados sugerem que os homens conseguem realizar o movimento específico, pois a realização da tarefa motora é baseada mais na resistência da musculatura envolvida no movimento do que propriamente a força necessária para realizá-lo. Uma vez que os homens apresentam maior capacidade de resistência, conseguem realizar o padrão de movimento, mesmo com dificuldades motoras, o que, geralmente, faz com que o indivíduo faça uso de compensações do sistema ósteo-articular para realizar o padrão de movimento. Os esportes, por exemplo, determinam padrões corporais que extrapolam barreiras. Essas peculiaridades resultam em alterações posturais que estão associadas à eficiência do gesto esportivo⁴⁰. Assim sendo,

os homens parecem apresentar maior facilidade na realização de movimentos simples, onde a capacidade física de resistência é mais exigida.

Gráfico 3 Desempenho no agachamento apresentado por homens e mulheres. Após comparação entre gêneros, observou-se que os homens apresentaram melhor desempenho ($p = 0,0001$); Teste de Mann-Whitney.



4.5 Desempenho no Avanço (Teste de membros inferiores)

A Figura 4 representa os dados de desempenho no teste de membros inferiores para avanço, segundo gênero. Diferente do encontrado para o agachamento, o desempenho das mulheres foi melhor no avanço. Esses dados indicam que o padrão de movimento do avanço é mais complicado do que o padrão de execução do agachamento. Por uma questão de preferência de gênero, as mulheres desenvolvem maior capacidade para a realização de

atividades e exercícios para membros inferiores, sobretudo os exercícios que contam com grande dificuldade de execução e são de extrema complexidade sob o ponto de vista biomecânico. As mulheres que praticam atividade sistematizada e resistida, no geral, treinam muito o fortalecimento da musculatura pélvica, principalmente a musculatura dos glúteos. Segundo análise eletromiográfica, o agachamento unilateral, exercício próximo ao avanço, promove recrutamento elevado das fibras musculares, tanto do glúteo máximo, quanto do glúteo médio, superando todos os outros exercícios para essa musculatura, inclusive os exercícios realizados em quatro apoios e em decúbito lateral para os movimentos de abdução do quadril ⁴¹.

O desenvolvimento é um termo amplo que se refere a todos os processos de mudança pelos quais as potencialidades de um indivíduo se desdobram e aparecem como novas qualidades, habilidades, traços e características correlatas ²⁶. Desta maneira, quando um indivíduo aprende e incorpora um movimento específico, ele desenvolve uma capacidade chamada de memória motora. As mulheres desenvolvem melhor memória motora relacionada aos exercícios para membros inferiores, ao contrário dos homens, que desenvolvem uma capacidade mais apurada para exercícios para membros superiores e tronco. Essa relação é, em parte, explicada pelos três domínios do aprendizado, descritos pela primeira vez na década de 1950 por Bloom, o qual recebeu o nome de '*Taxonomia de Bloom*' ⁴².

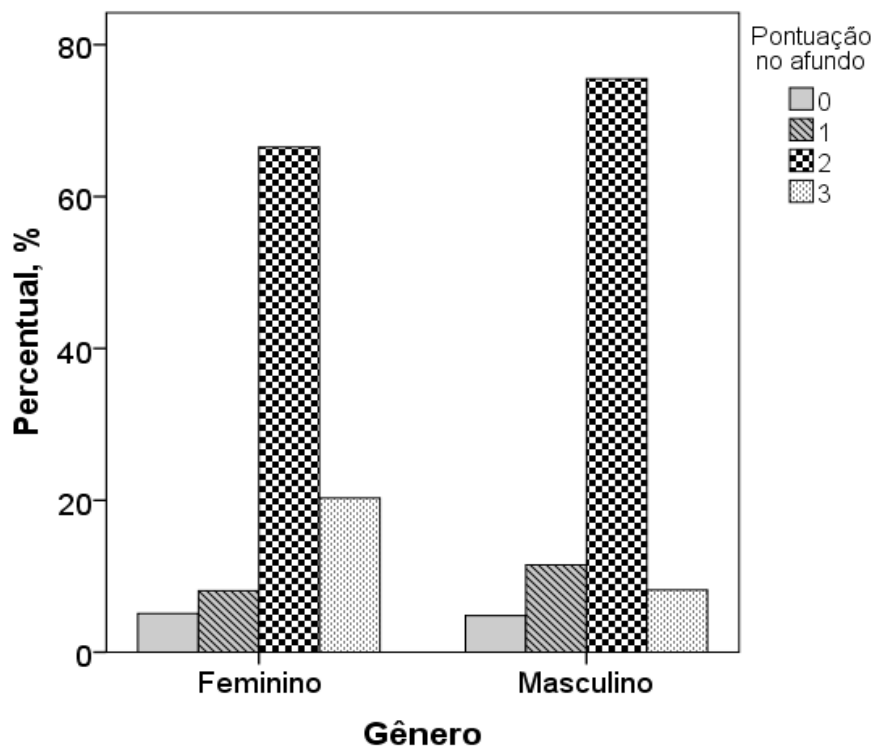
Trate-se de uma estrutura organizacional hierárquica de objetivos educacionais. A classificação proposta por Bloom, divide as possibilidades de aprendizagem em três domínios:

- 1- Domínio Cognitivo, abrangendo a aprendizagem intelectual;

- 2- Domínio Afetivo, envolvendo os aspectos de sensibilização e graduação de valores;
- 3- Domínio Psicomotor, compreendendo as habilidades de execução de tarefas motoras.

Isso explica o fato de indivíduos do gênero feminino apresentarem uma predileção por atividades contrárias às atividades realizadas pelo gênero masculino. Como exercícios de alta complexidade de movimentos para membros inferiores são preferidos pelas mulheres em detrimento dos exercícios para membros superiores, torna-se lógico o fato de que as mulheres apresentam, naturalmente, maior capacidade para realizarem os movimentos de avanço de maneira mais eficiente.

Gráfico 4 Desempenho no avanço apresentado por homens e mulheres. Após comparação entre gêneros, observou-se que as mulheres apresentaram melhor desempenho ($p = 0,0001$); Teste de Mann-Whitney.



4.6 Idade x Agachamento

Foi realizada análise de correlação entre idade média dos participantes e desempenho no agachamento (Teste de membros inferiores). A Tabela 4 mostra que houve correlação negativa ($\rho = -0,08$) entre os parâmetros avaliados, como já esperado (maior idade, menor desempenho no agachamento, correlação de Spearman, $p = 0,001$). A tarefa motora relacionada ao movimento de agachamento depende de vários fatores. Em primeiro lugar, o movimento e sua relação direta com a execução eficiente estão intimamente ligados ao aprendizado motor e este, intimamente relacionado ao desenvolvimento. Na educação, decidir e definir os objetivos de aprendizagem significa estruturar, de forma consciente, o processo educacional de modo a oportunizar mudanças de pensamentos, ações e condutas. Essa estruturação é resultado de um processo de planejamento que está relacionado à escolha do conteúdo, de procedimentos e de atividades ⁴³. O desenvolvimento está correlacionado à prática, que pode transformar um indivíduo em alguém habilidoso; portanto, a prática e a contínua realização das tarefas motoras fazem com que o indivíduo desenvolva habilidade motora, mesmo com o avanço da idade. A aquisição de habilidades motoras fundamentais não é dependente da idade, embora exista uma estreita relação com a mesma ⁴⁴. O desenvolvimento motor também é influenciado pelas condições ambientais, pela própria tarefa em si e pelo indivíduo. Porém, como a maior e assustadora parte da população não realiza atividade física ao longo de sua vida, as capacidades motoras básicas, como força, resistência, flexibilidade, dentre outros, perdem em qualidade e o indivíduo acaba vulnerável às alterações negativas que o processo de envelhecimento instaura no organismo.

Tabela 4 - Correlação entre idade e agachamento (Teste de membros inferiores), n = 1761

	Idade x Agachamento (Teste de membros inferiores)		
Rho de Spearman	Coeficiente de correlação	p	N
	-0,08	0,001	1761

4.7 Idade x Avanço

Avaliou-se uma provável correlação entre idade média dos participantes e desempenho no avanço (Teste de membros inferiores). A Tabela 5 mostra que houve correlação negativa ($\rho = -0,22$) entre os parâmetros avaliados (maior idade, menor desempenho no avanço, $p < 0,0001$, Correlação de Spearman,). Esses dados sugerem que os movimentos complexos sofrem maior decréscimo relacionado à eficiência motora, uma vez que os movimentos básicos são realizados, independentemente da qualidade de execução, seja por meio de compensações esqueléticas, sinergia entre grupos musculares adjacentes ou simplesmente por níveis de contração muscular ótimos, que acabam por cumprir a tarefa de realizar o movimento em si. Como o movimento relacionado ao exercício avanço é de extrema complexidade, sob o ponto de vista motor, o aprendizado desse padrão de movimento pode ter acontecido de maneira errada e/ou pouco aprimorado durante as diferentes fases da vida, seja por falta de estímulo adequado, por aprendizado pobre, por falta das devidas correções ou ainda pela oferta pouco rica no que diz respeito ao desenvolvimento de habilidades motoras específicas. Para se atingir o estágio “autônomo”, ou seja,

realizar uma atividade automaticamente, o indivíduo deverá tê-la praticado consideravelmente ⁴⁵.

Tabela 5 - Correlação entre idade e avanço (Teste de membros inferiores), n = 1761

	Idade x Avanço (Teste de membros inferiores)		
Rho de Spearman	Coeficiente de correlação	p	N
	-0,22	< 0,0001	1761

4.8 Agachamento x Força do Core

A Tabela 6 representa os resultados obtidos após análise de correlação entre agachamento e Força do Core. Observou-se correlação negativa: maior força do Core, pior desempenho no agachamento. ($\rho = -0,05$, $p = 0,036$, Correlação de Spearman). O teste de Kendall analisa, em parte, a capacidade que a musculatura lombar tem de se manter íntegra quando realizados movimentos ou posições que aumentam a curvatura lombar. Com o aumento da lordose lombar, acontece uma extensão da coluna e, em alguns casos, uma anteversão do quadril, promovendo postura errada ⁴⁶. A musculatura lombar acaba assumindo o papel que é basicamente próprio da musculatura abdominal, que é manter a postura alinhada e boas condições articulares para a execução das tarefas motoras. Quanto melhor o resultado obtido por meio do teste de Kendall, maior é a força do Core e, consequentemente, melhor é a postura e o alinhamento que o indivíduo consegue manter, seja em atividade ou

simplesmente adotando a posição em pé. Assim sendo, níveis de força relacionados ao *Core* não estão diretamente ligados a um melhor desempenho no teste de agachamento. Esses dados podem parecer contraditórios, mas mostram que não existe, necessariamente, interdependência entre as duas capacidades para a execução do teste de agachamento – força (do *Core*) e desempenho motor (no teste de agachamento).

Tabela 6 - Correlação entre agachamento e força do *Core*, n = 1761

	Agachamento (Teste de membros inferiores) x Força do <i>Core</i>		
Rho de Spearman	Coeficiente de correlação	p	N
	-0,05	0,036	1761

4.9 Agachamento x Resistência do *Core*

Avaliou-se uma possível correlação entre agachamento e Resistência do *Core*. A Tabela 7 mostra que houve correlação positiva: maior resistência do *Core*, melhor desempenho no agachamento ($\rho = +0,28$, $p < 0,0001$, Correlação de Spearman). Esses resultados demonstram uma relação inversa quando comparados à relação agachamento x força do *Core*. A capacidade que um indivíduo tem de realizar movimentos básicos depende intimamente da relação que esses movimentos mantêm com a resistência muscular localizada, capacidade que o ser humano tem de realizar determinados trabalhos e movimentos, mantendo máxima eficiência motora para um maior número

possível de repetições. Assim sendo, a força é uma capacidade de extrema importância, mas quando se avalia o padrão de movimento, a capacidade relacionada à resistência muscular parece ter mais importância, gerando assim, comportamentos motores e biomecânicos mais eficientes. Os exercícios resistidos, como o agachamento, são prescritos em função da combinação de diversas variáveis ⁴⁷, o que explica uma maior resistência muscular.

Tabela 7 - Correlação entre agachamento e resistência do *Core*, n = 1761

	Agachamento (Teste de membros inferiores) x Resistência do <i>Core</i>		
Rho de Spearman	Coeficiente de correlação	p	N
	+0,28	< 0,0001	1761

4.10 Avanço x Força do *Core*

A Tabela 8 representa os resultados obtidos após análise de correlação entre avanço e Força do *Core*. Não foi observada correlação entre os parâmetros avaliados ($\rho = -0,038$, $p = 0,11$, Correlação de Spearman). Assim como existe uma correlação de interdependência inversa acerca dos resultados obtidos na relação entre agachamento x força do *Core*, não existe nenhuma relação observada entre avanço x força do *Core*. Desta maneira, o movimento relacionado ao avanço não depende positivamente ou negativamente do desempenho relacionado à capacidade de manter níveis de força ótimos para a musculatura do *Core*. Níveis superiores ou inferiores de força na musculatura profunda do tronco não apresentam nenhuma relação com a eficiência da

execução nos movimentos relacionados ao avanço. Isso significa que o movimento básico de agachar é realizado pela simples capacidade e habilidade de se realizar a tarefa em si, por conta do aprendizado motor precoce, que acaba por dar conta da tarefa ⁴³.

Tabela 8 - Correlação entre avanço e força do *Core*, n = 1761

	Avanço (Teste de membros inferiores) x Força do <i>Core</i>		
Rho de Spearman	Coeficiente de correlação	p	N
	-0,038	0,11	1761

4.11 Avanço x Resistência do *Core*

A Tabela 9 representa os resultados obtidos após análise de correlação entre avanço e Resistência do *Core*. Observou-se correlação positiva entre os parâmetros avaliados: maior resistência do *Core*, melhor desempenho no avanço ($\rho = + 0,22$, $p < 0,0001$, Correlação de Spearman). Nota-se uma relação inversa aos resultados obtidos com a correlação avanço x força do *Core*. Por meio destes dados, pode-se observar uma relação direta entre os movimentos relacionados ao teste de avanço e à resistência do *Core*, ou seja, quanto maior os níveis de resistência do *Core*, maior e melhor é o desempenho para os movimentos relacionados ao teste de avanço. Essa situação é explicada mais uma vez pela correlação entre as capacidades físicas básicas e o padrão de movimento. Apesar de não ser dependente totalmente da resistência, por ser um movimento complexo, o avanço é beneficiado por maiores níveis de

resistência muscular localizada, ou seja, mantém maiores níveis de eficiência motora e padrão de movimento elevado, pois se beneficia desta capacidade, como estudado por Bloom ⁴².

Tabela 9 - Correlação entre avanço e resistência do *Core*, n = 1761

	Avanço (Teste de membros inferiores) e Resistência do <i>Core</i>		
Rho de Spearman	Coeficiente de correlação	P	N
	+0,22	< 0,0001	1761

5 CONCLUSÕES

Os resultados no teste de agachamento apresentaram relação com ambas as capacidades físicas estudadas, ou seja, força e resistência, mantendo uma relação inversa no que concerne à força e direta em relação à resistência do *Core*.

Já os resultados no teste de avanço apresentaram relação apenas com a resistência do *Core* (direta), confirmando a necessidade de manter níveis elevados de resistência muscular localizada (RML), para a execução de tarefas complexas que necessitam de grau elevado de habilidade motora para a realização do movimento.

O treinamento da musculatura do *Core* mantém íntima associação com as variáveis interdependentes que auxiliam sua função, sobretudo a resistência muscular.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho não foi determinar a necessidade imediata da população iniciar adesão aos exercícios físicos com o objetivo de melhorar suas condições e aptidões físicas; essa é uma realidade há muito difundida e que ganha cada vez mais força nos meios de comunicação. Trata-se de uma realidade inexorável.

A pretensão deste é determinar, dentre um leque cada vez mais amplo, qual o tipo de estímulo o indivíduo deve receber para que possa, efetivamente, desenvolver suas habilidades motoras e, com elas, um padrão de movimento e de postura global ótimos, não apenas para a prática de atividade física, mas também e, principalmente, como base para melhorar sua qualidade de vida dentro de um futuro próximo-distante. Trata de trabalhar, entre tantos estímulos, aqueles que auxiliarão o indivíduo a manter sua independência durante toda sua vida, inclusive durante a terceira idade.

7 REFERÊNCIAS

1. Rash PJ. Cinesiologia e anatomia aplicada. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1991.
2. Rubin R, Pabst R. Sobotta Atlas de anatomia humana: tronco, vísceras e extremidade inferior. 21. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
3. Wood GW II. Spondylolisthesis. Campbell's operative orthopaedics. 9th. S:R: Mosby, 1998.
4. Braccialli LMP, Vilarta R. Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientação de problemas posturais. Revista Paulista de Educação Física, 2000, 14 (2): 159-171.
5. Norre ME. Posture in otoneurology. Acta oto-rhinolaryngologica. Belgica, Leuven, 1990 44 (2): 55-181.
6. Knoplich J. Viva bem com a coluna que você tem. 6. ed. São Paulo: Ibrasa; 1980.
7. Siqueira GR, Sival GP, Vieira RG. Anatomia, biomecânica e estabilização da coluna. Recife: Universidade da UFPE, 2009.
8. Lemos AM, Feijó LA. A biomecânica do traumatismo abdominal e suas multiplas funções. Fisioterapia Brasil. 2003 jan-fev; 6 (6): 66-70.

9. Veras RP, Caldas CP. Promovendo a saúde e a cidadania do idoso: o movimento das universidades da terceira idade. *Ciência e Saúde Coletiva*. 2004 9 (2): 423-432.
10. Ekman M, Johnell O, Lidgren L. The economic cost of low back pain in Sweden in 2001. *Acta Orthop*. 2001 76 (2): 275-284.
11. Leal SMDO, Borges EGDS, Fonseca MA, Alves Junior ED, Cader S, Dantas EHM. Efeitos do treinamento funcional na autonomia funcional, equilíbrio e qualidade de vida de idosas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2009 17 (3).
12. Koumantakis GA, Watson PJ, Oldham JA. Trunk muscle stabilization training plus general exercise versus general exercise only: randomized controlled trial of patients with recurrent low back pain. *Physical Therapy*. 2005 85 (3): 209-225.
13. Muscolino JE, Cipriani S. Pilates and the powerhouse. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. Churchill Livingstone. 2004 8: 122-130.
14. Kolyniak IEGG, Cavalcanti SMDB, Aoki MS. Avaliação isocinética da musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco: efeito do método Pilates. *Revista Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte*. 2004 abr-jun; 6 (10): 487-490.

15. Bisschop P. Instabilidade lombar: implicações para o fisioterapeuta. *Revista Terapia Manual*. 2003 abr-jun; 4:122-126.
16. Pollock ML, Franklin BA, Balady GJ et al. Resistance exercise in individuals with or without cardiovascular disease. *Circulation*. 2000, 101: 828-833.
17. Pilates JH. The complete writings of Joseph H. Sean P, Gallagher PT, Romana K. Pilates: Return to life through contrology and your health. Philadelphia: Bain Bridges Books; 2003.
18. Vaz RA, Liberali R, Cruz TMF, Netto MIA. O método Pilates na melhora da flexibilidade – Revisão sistemática. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. 2012 jan-fev, 6 (31): 25-31.
19. Monteiro A, Carneiro TAL. O que é treinamento funcional? www.arthurmonteiro.com.br {s.l.} 20 de Abril de 2010. Disponível em <http://arthurmonteiro.com.br/2010/04/o-que-e-treinamento-funcional/>; acesso em 23 de Abril de 2012.
20. Gallahue DL, Ozmun JC. Understanding motor development. 7th. MacGraw-Hill Higher Education; 2011.
21. Gallagher SP, Kryzanowska R. O método de Pilates de condicionamento físico. São Paulo. The Pilates Studio do Brasil; 2000.

22. Marchesoni C, Martins R, Sales R, Borrachine SDOF. Método Pilates e aptidão física relacionada à saúde. EFDesportes.com, Revista digital. Nov 2010, 15 (150), Buenos Aires.
23. O'Sullivan P. Instabilidade segmentar lombar: apresentação clínica e exercícios estabilizadores específicos. Manual Therapy. 2000 5 (1): 2-12.
24. Monteiro A, Carneiro TAL. Treinamento funcional: uma abordagem prática. São Paulo: Phorte; 2010.
25. Guiselini MA. Manual técnico Runner Fire. Runner, 2012.
26. Kendall FP, McCreary EK. Músculos, provas e funções. 3. ed. São Paulo: Manole; 1987.
27. Silva AM, Mesquita ISA, Silva JMN. Análise comparativa da força dos músculos transversos do abdome e multifidos e da resistência dinâmica e estática do tronco entre judocas e sedentários. Revista Terapia Manual. 2011 set-out; 9 (45): 514-519.
28. Lima FM, Quintiliano TRS. A importância do fortalecimento do músculo transverso abdominal no tratamento das lombalgias. Centro Universitário Clarentiano, Batatais, 2005.

29. Richardson C, Jull G, Hodges P, Hides J. Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain: scientific basis and clinical approach. Sydney: Churchill Livingstone, 1999.
30. Hides J, Richardson C, Gwendolen A. Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first episode low back pain: exercise and functional testing. Spinal, 1996 21 (23): 2.763-2.769.
31. Gouveia KMC, Gouveia EC. O músculo transverso abdominal e sua função de estabilização da coluna lombar. Fisioterapia e Movimento. 2008 jul-set; 21 (3): 45-50.
32. Monteiro CA, Malta DC, Claro RM. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Ministério da Saúde, Vigitel Brasil 2013. Brasília, DF, 2014.
33. Ferreira CED, Souza G, Calvo AP, Ferracioli MC. El core training: sus aplicaciones y sus efectos em los deportes. EFDesportes.com, Revista digital. Dez 2001, 16 (163), Buenos Aires.
34. Campos MA, Neto BC. Treinamento funcional resistido: para melhoria da capacidade funcional e reabilitação de lesões musculoesqueléticas. Rio de Janeiro: Revinter; 2004.

35. Bernardi DF, Reis MDAS, Lopes NB. O tratamento da sarcopenia através do exercício de força na prevenção de quedas em idosos: revisão de literatura. *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*. 2008, 12 (2): 197-213.
36. Lexell J, Downham DY. What determines the muscle cross-sectional area? *J Neurol Sci*. 1992 111:113 (4).
37. Silva TAA, Junior AF, Pinheiro MM, Szejnfeld VL. Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2006 nov-dez; 46 (6).
38. Turtelli LS, Tavares MCGCF. Movimento humano no contexto do desenvolvimento: estudos de Judith Kestenberg. *Psicologia: teoria e pesquisa*. Universidade Estadual de Campinas. 2008, 24 (3): 295-303.
39. Pikunas J. Desenvolvimento humano. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1979.
40. Neto Junior J, Pastre CM, Monteiro HL. Alterações posturais em atletas brasileiros do sexo masculino que participaram de provas de potência muscular em competições internacionais. *Revista Brasileira de Medicina e Esporte*. 2004 mai-jun, 10 (3): 195-198.

41. Boren K, Conrey C, Le Cogvic J, Paprocki L, Voight M, Robinson TK. Electromyographic analysis of gluteus medius and gluteus maximus during rehabilitation exercises. *Int J Sports Phys Ther*, 2011, 6, 206-223.
42. Bloom BS. Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals. EUA: David Mckay Company Inc, 1956.
43. Ferraz APDCM, Belhot RV. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. *São Carlos, G&P*, 2010, 17 (2): 421-431.
44. Holderbaum, GG. Habilidades motoras fundamentais. *EFDportes.com, Revista digital*. Out 2012, 17 (173), Buenos Aires.
45. Ladewig I. A importância da atenção na aprendizagem de habilidades motoras. *Revista Paulista de Educação Física*. São Paulo, 2000, Suplemento 3: 62-71.
46. Guimarães MMB, Sacco ICN, João SMA. Caracterização postural da jovem praticante de ginástica olímpica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. São Carlos. 2007 mai-jun, 11 (3): 213-219.
47. Monteiro W, Simão R, Farinatti P. Manipulação na ordem dos exercícios e sua influência sobre número de repetições e percepção subjetiva de esforço em mulheres treinadas. *Revista Brasileira e Medicina e Esporte*. 2005 mar-abr, 11 (2): 146-150.

8 ANEXOS



Fotos 1 & 2. Teste de Agachamento

Foto 1: Posição inicial.

Foto 2: Posição intermediária na transição da fase excêntrica para a fase concêntrica do movimento (descida e subida, respectivamente).

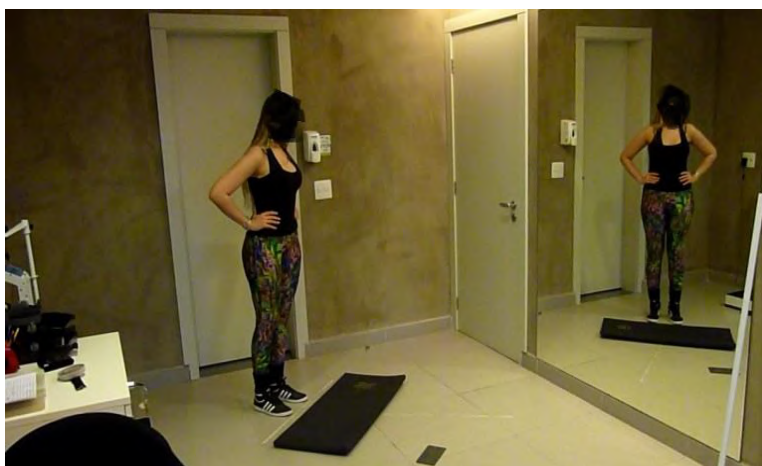


Foto 3: Teste de Avanço, posição inicial.

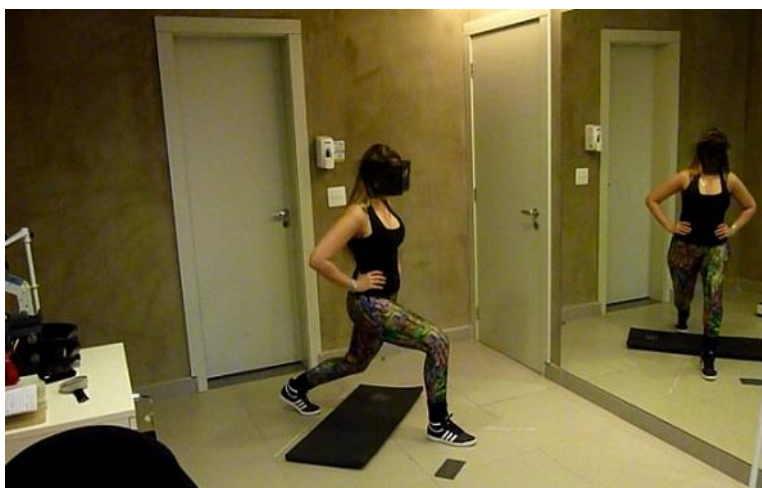


Foto 4. Teste de Avanço. Fase de transição do avanço do tronco para a flexão da perna direita.

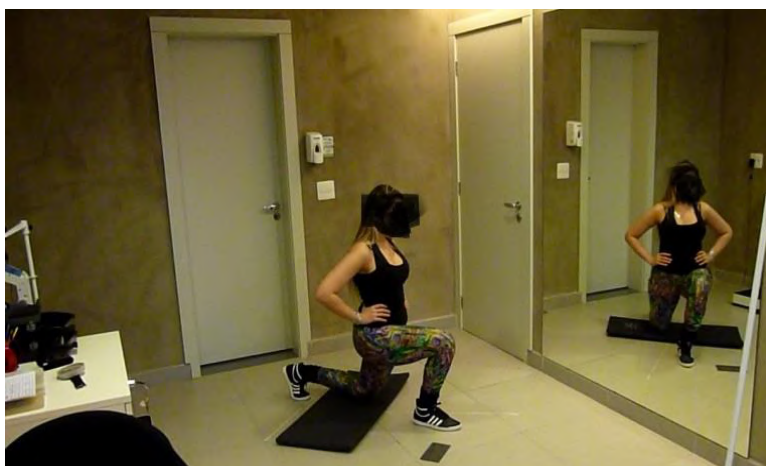


Foto 5: Teste de Avanço. Movimento de avanço dinâmico com a perna direita, ao final do movimento.

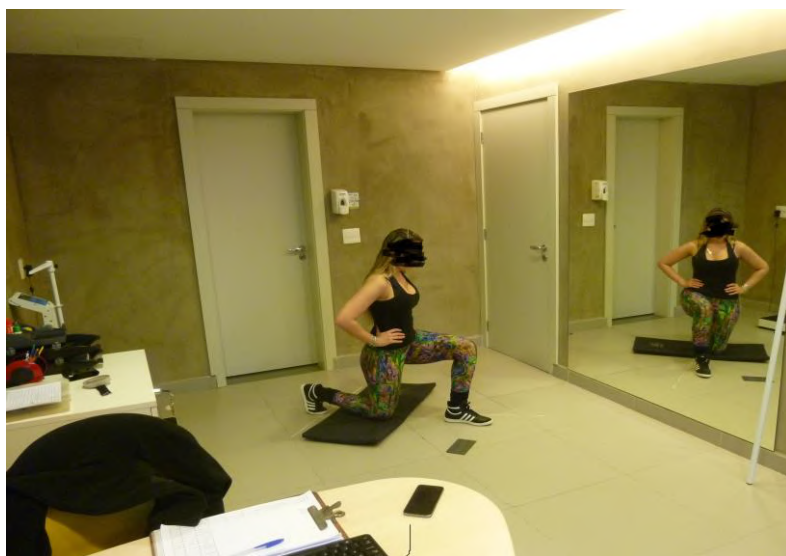


Foto 6: Teste de Avanço. Movimento de avanço dinâmico com a perna esquerda, ao final do movimento.

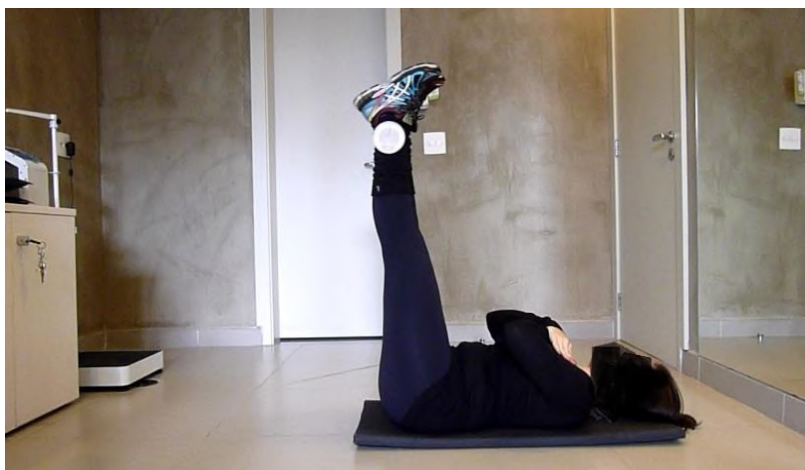


Foto 7: Teste de Kendall. Posição inicial.

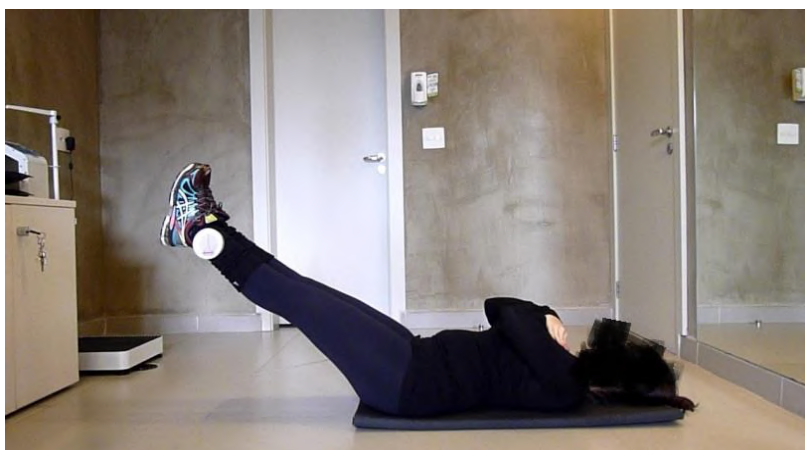


Foto 8: Teste de Kendall. Posição 'final' (momento em que a lombar perde contato e pressão com o solo).

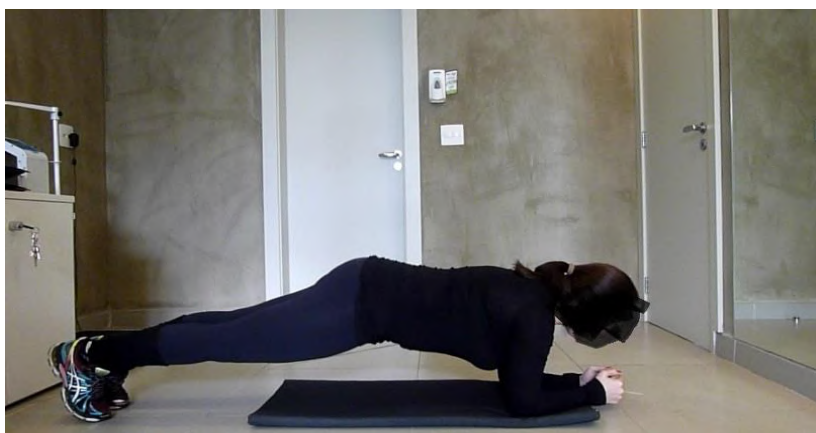


Foto 9: Teste de MacKenzie. Posição inicial (Primeira fase).

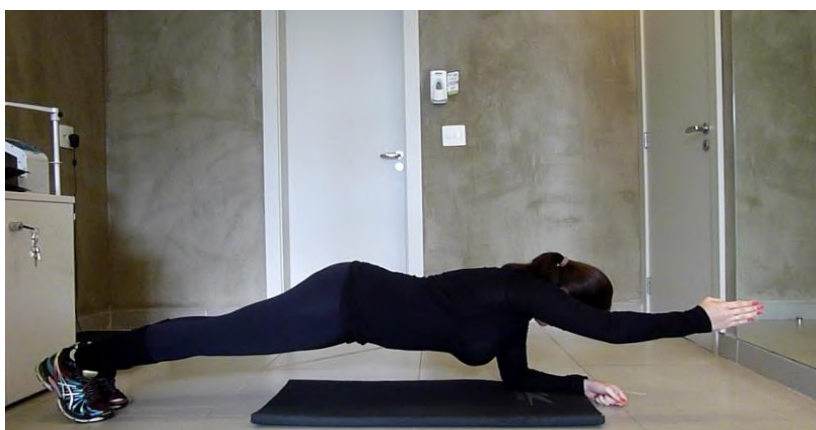


Foto 10: Teste de MacKenzie. Segunda fase, braço direito elevado.

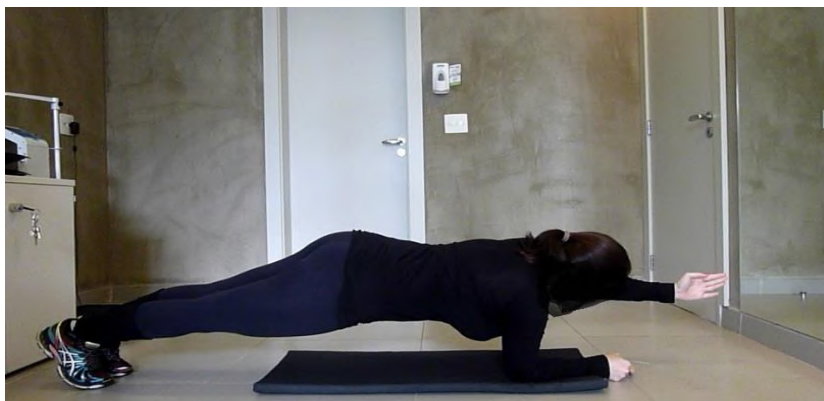


Foto 11: Teste de MacKenzie. Terceira fase, braço esquerdo elevado.

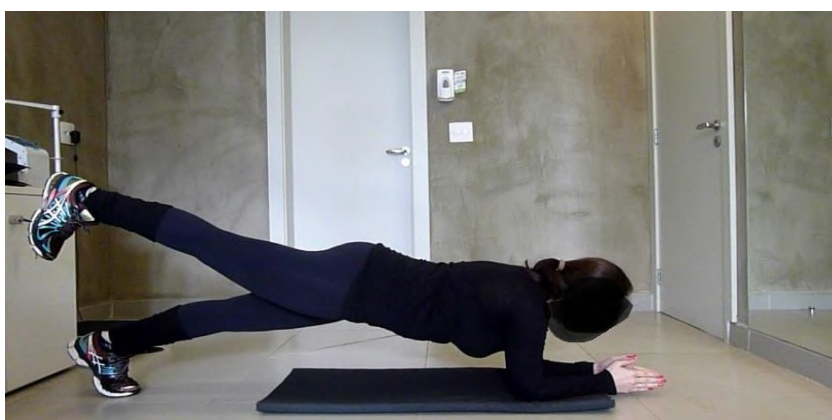


Foto 12: Teste de MacKenzie. Quarta fase, perna direita elevada.



Foto 13: Teste de MacKenzie. Quinta fase, perna esquerda elevada.

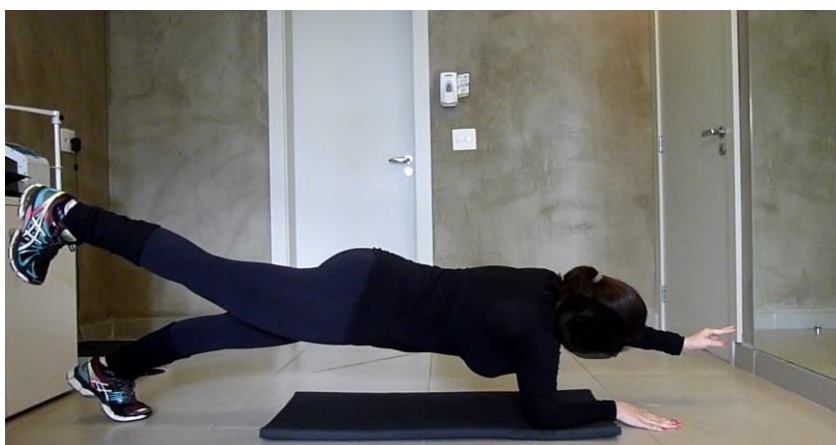


Foto 14: Teste de MacKenzie. Sexta fase, braço esquerdo e perna direita elevados.

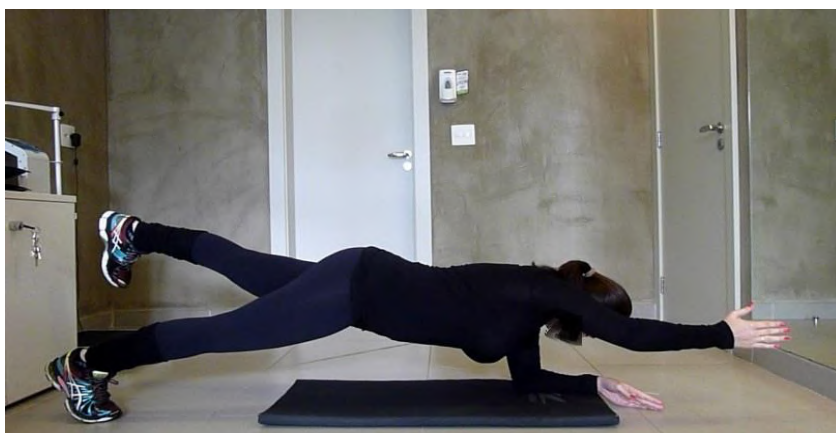


Foto 15: Teste de MacKenzie. Sétima fase, braço direito e perna esquerda elevados.

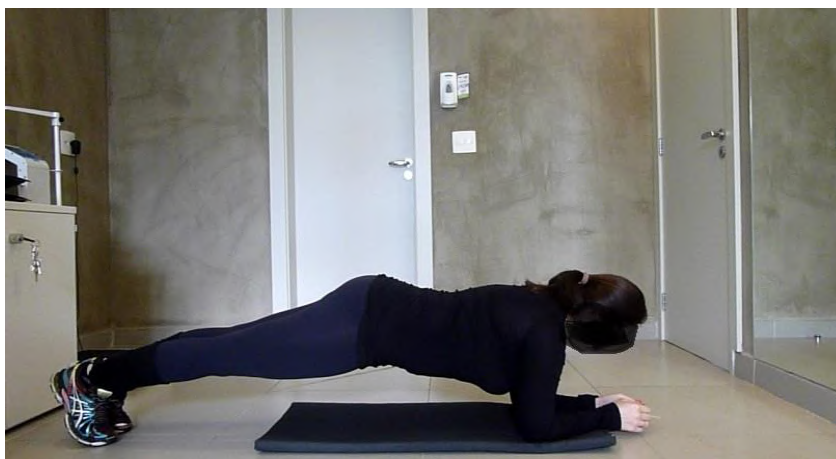


Foto 16: Teste de MacKenzie, Oitava e última fase, retorno à posição inicial, com 4 apoios.

9 APÊNDICE 1

TERMO DE COMPROMISSO E CONFIABILIDADE

Eu, Ricardo Itria Moraes, brasileiro, solteiro, educador físico, regularmente matriculado(a) no curso de Pós Graduação em Ciências da Saúde da Universidade de Santo Amaro, inscrito sob o CPF 093.645.308/70, abaixo firmado, assumo o compromisso de manter Sigilo e Confiabilidade sob todas as informações técnicas e/ou relacionadas ao projeto **“Avaliação de alunos ingressantes em um Instituto de treinamento personalizado, ensino e pesquisa de São Paulo, quanto à força e resistência do Core”**, do qual sou pesquisador responsável.

Por este termo, comprometo-me:

- a) a não utilizar as informações confidenciais a que tiver acesso para gerar benefício próprio exclusivo e/ou unilateral, presente ou futuro, ou para uso de terceiros;
- b) a não efetuar nenhuma gravação ou cópia de documentação oficial a que tiver acesso;
- c) a não apropriar-me para mim ou para outrem de material confidencial e/ou sigiloso, que venha a ser disponível;
- d) a não passar o conhecimento das informações confidenciais, responsabilizando-me por todas as pessoas que vierem a ter acesso às informações por meu intermédio, obrigando-me, assim, a ressarcir a ocorrência de qualquer dano e/ou prejuízo oriundo de uma eventual quebra de sigilo das informações fornecidas.

A vigência da obrigação de confiabilidade assumida por minha pessoa, sob este termo, terá validade indeterminada ou enquanto a informação não for tornada de conhecimento público por qualquer outra pessoa, ou ainda, mediante autorização escrita, concedida a minha pessoa pelas partes interessadas neste termo.

Pelo não cumprimento do presente Termo de Confiabilidade, fica o abaixo assinado ciente de todas as sanções judiciais que poderão advir.

Pesquisador responsável: Ricardo Itria Moraes

10 APÊNDICE 2



Projeto de Pesquisa: **Avaliação de alunos ingressantes em um Instituto de treinamento personalizado, ensino e pesquisa de São Paulo, quanto à força e resistência do Core.**

Pesquisador responsável: **Ricardo Itria Moraes**

Instituição proponente: **UNISA – UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO**

Declaramos ter lido e concordarmos com o parecer ético emitido pelo CEP da instituição proponente, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/12. Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE

Instituto de Ensino e Pesquisa Mauro Guiselini LTDA.

CNPJ: 11.193.271/0001-27

Rua João Alvares Soares, 2.102, Campo Belo, São Paulo, SP. Cep: 04609-005

Prof. Mauro A. Guiselini CREF: 0042G/SP

De acordo com a CARTA No 0212/CONEP/CNS, Brasília-DF, 21 de outubro de 2010.

11 APÊNDICE 3

UNIVERSIDADE DE SANTO
AMARO - UNISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação de alunos ingressantes quanto à força e resistência do Core em um Instituto de treinamento personalizado, ensino e pesquisa de São Paulo.

Pesquisador: RICARDO ITRIA MORAES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 44589615.2.0000.0081

Instituição Proponente: Universidade de Santo Amaro - UNISA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.073.145

Data da Relatoria: 21/05/2015

Apresentação do Projeto:

MESTRADO. Trata-se de estudo transversal retrospectivo com uma amostra de 1.769 alunos frequentadores de academia, cujos dados estão constantes em base de dados de um Instituto de Ensino e Pesquisa, na zona Sul de São Paulo, capital, no ano de 2013. A ideia é verificar a importância da musculatura do Core, que correspondem aos músculos profundos localizados na coluna, quadril e abdômen (transversos espinhais, interespinhais, intertransversais, semiespinhais, multifido, eretores da coluna, quadrado lombar e grande dorsal, na coluna; glúteo máximo e médio, iliopsoas e isquiotibiais, no quadril; reto abdominal, oblíquo externo, interno e transverso do abdômen, no abdômen) em relação à postura global, ao padrão de estabilidade, força e mobilidade de membros inferiores.

Objetivo da Pesquisa:

Verificar a importância da musculatura do Core em relação à postura global, ao padrão de estabilidade, força e mobilidade de membros inferiores.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos mínimos.

Benefícios da pesquisa: Melhor entendimento das relações entre força e resistência do Core em relação a testes realizados em membros inferiores (agachamento e afundo).

Endereço: Rua Profº Enéas de Siqueira Neto, 340

Bairro: Jardim das Imbuías

CEP: 02.450-000

UF: SP

Município: SÃO PAULO

Telefone: (11)2141-8687

E-mail: pesquisaunisa@unisa.br

UNIVERSIDADE DE SANTO
AMARO - UNISA



Continuação do Parecer: 1.073.145

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante, podendo resultar em conhecimentos sobre a relação força e resistência do Core, contribuindo com aprimoramento da prática de profissionais da saúde. Serão avaliados os resultados dos seguintes testes: 1- Teste de Mackenzie (Resistência do Core); 2 - Teste de Kendall (Força do Core); 3- Agachamento (Teste de membros inferiores); 4 - Afundo (Teste de membros inferiores).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos de apresentação obrigatória adequados.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Pendências resolvidas.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

SAO PAULO, 21 de Maio de 2015

Assinado por:
José Antonio Silveira Neves
(Coordenador)