



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
PROGRAMA STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO FÍSICA

GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA

**EFEITOS AGUDOS DE DUAS CONFIGURAÇÕES DO TREINAMENTO DE FORÇA
NO DESEMPENHO TÉCNICO DE JOVENS ATLETAS DE BASQUETEBOL**

Recife
2022

GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA

**EFEITOS AGUDOS DE DUAS CONFIGURAÇÕES DO TREINAMENTO DE FORÇA
NO DESEMPENHO TÉCNICO DE JOVENS ATLETAS DE BASQUETEBOL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Área de concentração: Biodinâmica do movimento humano

Orientador: Prof^o. Dr. Pedro Pinheiro Paes Neto

Recife
2022

Catálogo na fonte:
Elaine Freitas, CRB4:1790

C824e Correia, Gustavo Augusto Fernandes
 Efeitos agudos de duas configurações do treinamento de força no
desempenho técnico de jovens atletas de basquetebol / Gustavo Augusto
Fernandes Correia. – 2022.
99 p. : il.

Orientador: Pedro Pinheiro Paes Neto.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de
Ciências da Saúde. Programa de Pós-graduação em Educação Física. Recife,
2022.

Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Adolescentes. 2. Fadiga. 3. Exercício. 4. Percepção. 5. Basquetebol. 6.
Treinamento de resistência. I. Paes Neto, Pedro Pinheiro (orientador). II. Título.

796.07 CDD (23.ed.)
(CCS 2022 - 273)

UFPE

GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA

**EFEITOS AGUDOS DE DUAS CONFIGURAÇÕES DO TREINAMENTO DE FORÇA
NO DESEMPENHO TÉCNICO DE JOVENS ATLETAS DE BASQUETEBOL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Área de concentração: Biodinâmica do movimento humano

Aprovada em: 25/08/2022

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Pedro Pinheiro Paes Neto (Orientador)

Profº. Dr. Fabiano de Souza Fonseca (Examinador Interno)

Profº. Dr. Manoel da Cunha Costa (Examinador Externo)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por tudo que ele tem feito na minha vida e da minha família.

Agradeço também aos meus pais, Roberto José e Ana Márcia por acreditarem e apoiarem meus sonhos, pois sem vocês, nada disso seria possível. Faço tudo isso por vocês e saibam que farei de tudo por nossa família.

Agradeço aos meus avós, Luiz Correia, Hércia Correia e Ilma Moraes que são os meus grandes exemplos, por sempre me apoiarem e acreditarem em mim. Além de me ensinar tudo sobre a vida. Vocês são gigantes!

Ao meu irmão, João Guilherme, por todo suporte durante todo esse processo.

A minha esposa, Marcelle Artur por sempre acreditar em mim e me apoiar todos esses anos que estamos juntos. Obrigado por me incentivar a sempre ser uma pessoa melhor.

A toda minha família, em especial as minhas tias, Luciana, Cecita, Francilma e Kátia, sem vocês, não teria chegado aonde cheguei.

Ao meu orientador, amigo e padrinho de casamento, Pedro Pinheiro Paes, por me mostrar o caminho da ciência e sempre acreditar em mim. Saiba que serei eternamente grato por tudo!

Aos meus amigos de vida, Camila Feitosa, Mariana Mafra, Heuber Melo, Raissa Luna, Matheus Lopes, Bárbara Leão, Bau, Laryssa Agra, Pedro Rosas, Mariana Noblat, Amanda Botelho e Isana Beatriz. E a todos outros que estão comigo nos mais diversos momentos da minha vida e tentam sempre deixa-la mais leve e feliz. Vale destacar os três presentes que tenho a responsabilidade de amar/cuidar durante a vida, que são meus três afilhados, Arthur Agra, Heitor Pereira e Laila Oliveira.

A minha orientadora de vida e profissional, Mônica dos Anjos que sempre acreditou em mim. Agradeço-te por todas as oportunidades e conselhos. Você é muito importante na minha trajetória.

Aos meus amigos de trabalho, Rinaldo Mafra, Adrianinha, Kleber Medeiros. Agradecer pela oportunidade de vivenciar o lindo projeto de Basquetebol, que oportuniza crianças e adolescentes a conhecerem o esporte e seus benefícios.

Aos meus amigos de graduação e pós-graduação, Eduardo Lucena, Bruna Geovana, Drumond Gilo, Leonardo Luna, Iana Guimarães, Carlos Gilberto e Igor Vasconcelos, que dividiram madrugadas fazendo ciência. A universidade me presenteou com grandes amigos.

A universidade Federal de Pernambuco pela oportunidade da graduação e pós-graduação no curso que eu amo. Agradeço a todos os professores que foram grandes

exemplos profissionais e pessoais durante toda essa jornada, em especial ao professor Fabiano Fonseca, Manoel Costa, Tereza França, Roberta Boulitreau, Vinicius Damasceno, Paulo Vaz e Ronaldo Belchior.

Ao Programa de Demanda Social de bolsas de pós-graduação da CAPES, pela bolsa de apoio ao pesquisador.

A todos os atletas e seus familiares que fazem parte do meu dia a dia. Vocês são muito especiais para mim.

RESUMO

Este estudo comparou os efeitos agudos de duas configurações de treinamento de força (TF) no desempenho técnico em jovens atletas de basquetebol. Oito jogadores do sexo masculino (idade= $16,88 \pm 0,64$ anos) realizaram aleatoriamente o TF com repetições contínuas (RC – 5 minutos de descanso após a décima repetição) e redistribuição de repouso (RR – 15 segundos de descanso a cada duas repetições e 4 minutos após a décima repetição). As configurações foram equalizadas na intensidade, volume e intervalo de descanso total. A altura do salto com contramovimento (SCM) foi avaliada antes e após a sessão. A porcentagem de perda de velocidade média propulsiva (%PDVMP) foi medida após cada repetição. A percepção subjetiva de esforço (PSE) em cada série e após 15 minutos (PSE-S) foi avaliada pela escala CR-10. Não houve diferença significativa nos valores pré e pós-intervenção e interação para o desempenho técnico ($p > 0,05$). Reduções significativas no SCM foram observadas entre pré e pós-intervenção para ambos os grupos ($p \leq 0,0001$). Não houve diferença na altura do SCM entre as configurações ($p > 0,05$). As porcentagens de PDVMP entre as séries e entre os grupos não diferiram ($p > 0,05$). Aumentos de PSE foram evidenciados no GRR ($p \leq 0,05$). Além disso, não houve interação para PSE ($p > 0,05$). PSE-S não diferiu no tempo e interação ($p < 0,05$). A realização de RC ou RR apresentam resultados semelhantes quanto à fadiga neuromuscular, respostas perceptivas, além de não causar declínio no desempenho técnico.

Palavras-chave: adolescentes; fadiga; exercício; percepção; basquetebol; treinamento de resistência.

ABSTRACT

This study compared the acute effects of two strength training (ST) configurations on technical performance in young basketball athletes. Eight male players (age = 16.88 ± 0.64 years) randomly performed the ST with continuous repetitions (CR – 5 minutes of rest after the tenth repetition) and redistribution of rest (RR – 15 seconds of rest every two repetitions and 4 minutes after the tenth repetition). The configurations were equalized on intensity, volume and total rest interval. Countermovement jump height (CMJ) was assessed before and after the session. The percentage of propulsive mean velocity loss (%MPVL) was measured after each repetition. The subjective perception of exertion (PE) in each series and after 15 minutes (PE-S) was evaluated by the CR-10 scale. There was no significant difference in pre- and post-intervention and interaction values for technical performance ($p > 0.05$). Significant reductions in CMJ were observed between pre- and post-intervention for both groups ($p \leq 0.0001$). There was no difference in CMJ height between configurations ($p > 0.05$). PDVMP percentages between grades and between groups did not differ ($p > 0.05$). PE increases were evidenced in the RRG ($p \leq 0.05$). Furthermore, there was no interaction for PE ($p > 0.05$). PE-S did not differ in time and interaction ($p < 0.05$). The performance of CR or RR present similar results in terms of neuromuscular fatigue, perceptual responses, in addition to not causing a decline in technical performance.

Keywords: adolescent; fatigue; exercise; perception; basketball; resistance training.

LISTA DE ABREVIATURAS

1 RM	Uma repetição máxima
ANOVA	Análise de variância
ATP	Adenosina trifosfato
CCI	Coefficiente de correlação intraclass
Cm	Centímetro
SCM	Salto com contramovimento
FC	Frequência cardíaca
FCmáx	Frequência cardíaca máxima
FCmédia	Frequência cardíaca média
FIBA	Federação Internacional de Basquetebol
GRC	Grupo repetições contínuas
GRR	Grupo redistribuição de repouso
Hz	Hertz
IBM	Inferência baseada na magnitude
IC	Intervalo de confiança
Kg	Quilograma
M	Metro
MC	Massa corporal
Min	Minutos
PCR	Fosfocreatina
PDV	Perda de velocidade
%PDVMP	Percentual de perda de velocidade média propulsiva
PSE	Percepção subjetiva do esforço
PSE-S	Percepção subjetiva do esforço da sessão
R	Repetição
RC	Repetições contínuas
RQ	Respostas qualitativas
RR	Redistribuição de repouso
s	Segundo
SMD	<i>Standardized Mean Difference</i>
TALE	Termo de assentimento livre e esclarecido
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido

TE	Tamanho de efeito
TF	Treinamento de força
TQR	<i>Total Quality Recovery</i>
VL	Velocidade concêntrica mais lenta de cada série
VMP	Velocidade média propulsiva
VR	Velocidade concêntrica mais rápida de cada série
WB	<i>Well-Being</i>

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	12
2	INTRODUÇÃO GERAL.....	14
2.1	DEMANDAS FISIOLÓGICAS E FÍSICAS EM JOVENS ATLETAS DE BASQUETEBOL.....	14
2.2	TREINAMENTO DE FORÇA NO AMBIENTE ESPORTIVO.....	15
2.3	CONFIGURAÇÕES DO TF.....	16
2.4	ESTRUTURAÇÃO DO TF NO AMBIENTE ESPORTIVO DAS CATEGORIAS DE BASE.....	22
2.5	PRINCIPAIS DEMANDAS TÉCNICAS.....	22
2.6	DEMANDAS TÉCNICAS E FADIGA NEUROMUSCULAR.....	23
2.7	LIMITAÇÕES DA LITERATURA ATUAL.....	27
3	OBJETIVOS.....	28
3.1	OBJETIVO GERAL.....	28
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	28
4	MÉTODO GERAL.....	29
4.1	PARTICIPANTES.....	29
4.2	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	29
4.3	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	29
4.4	DESENHO DO ESTUDO.....	30
4.5	DESEMPENHO TÉCNICO: Sessão 1.....	30
4.6	TESTE DE 1RM: Sessão 2, 3 e 4.....	31
4.7	PROTOCOLOS DOS EXERCÍCIOS.....	32
4.7.1	Deadlift.....	32
4.7.2	Supino reto.....	32
4.7.3	Hip thrust.....	32
4.8	PROTOCOLOS EXPERIMENTAIS: Sessão 5 e 6.....	33
4.9	MEDIDAS DA SESSÃO EXPERIMENTAL.....	34
4.9.1	SCM.....	34
4.9.2	Velocidade do movimento.....	34
4.9.3	Esforço Percebido.....	35
4.9.4	Bem-estar.....	35
4.9.5	Percepção de recuperação.....	35

5	TRATAMENTO DE DADOS.....	35
6	RESULTADOS.....	37
6.1	ARTIGO 1.....	38
	ARTICLE REFERENCES.....	54
	REFERÊNCIAS GERAIS.....	59
	APÊNDICE A - CARTA DE ANUÊNCIA.....	70
	APÊNDICE B – ARTIGO PLIOMETRIA 1.....	71
	APÊNDICE C – ARTIGO PLIOMETRIA 2.....	72
	APÊNDICE D – DADOS TABULADOS.....	73
	ANEXO A – ATA DE QUALIFICAÇÃO.....	78
	ANEXO B - PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA.....	79
	ANEXO C – FICHAS DE AVALIAÇÃO DA PRÉ-BANCA.....	84
	ANEXO D – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO CIENTÍFICO.....	92
	ANEXO E – DECLARAÇÃO DA VERSÃO DO ARTIGO PARA A LINGUA INGLESA.....	97
	ANEXO F – ATA DE APROVAÇÃO DE DEFESA DA DISSERTAÇÃO.....	98

1 APRESENTAÇÃO

O basquetebol me foi apresentado na juventude e logo à modalidade me incentivou a paixão por competir. Na universidade, a curiosidade oriunda de vários conhecimentos adquiridos despertou o interesse em aprofundar a investigação de métodos de treinamento esportivo que possibilitassem a evolução dos jovens atletas e assim que fui incentivado em desenvolver um primeiro projeto de pesquisa sobre os efeitos do treinamento pliométrico nas capacidades físicas de jovens atletas de basquetebol. Este projeto foi um marco importante, pois resultou na minha consolidação como um aluno pesquisador iniciante em um grupo de pesquisa, através de dois importantes frutos científicos, artigos publicados (**APÊNDICE B e C**).

O interesse e ingresso no mestrado foi praticamente um caminho natural e junto com meu orientador não foi abandonada a ideia de se continuar pesquisando os métodos de treinamento e suas influências em jovens jogadores de basquetebol. Essa dissertação é oriunda do projeto de pesquisa intitulado **“Comparação das respostas agudas entre os sistemas cluster baseado na redistribuição de repouso e tradicional do treinamento resistido sobre o esforço percebido, níveis de fadiga neuromuscular e desempenho técnico em jovens atletas de basquetebol: ensaio clínico randomizado”**.

Será apresentada seguindo o manual de orientação, elaboração e formatação do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco (PPGEF-UFPE, 2022), que possui a ordem estrutural:

- 1. Introdução geral:** apresentação do embasamento teórico da temática do projeto de pesquisa.
- 2. Objetivos:** apresentação do objetivo geral e objetivos específicos do projeto de pesquisa.
- 3. Método geral:** apresentação de todas as técnicas de avaliação, instrumentos, desenho da pesquisa, coleta e tratamentos dos dados do projeto de pesquisa.
- 4. Resultados:** baseado nas recomendações do modelo supracitado recomenda-se elaborar pelo menos um artigo científico. Todas as variáveis do projeto de pesquisa foram contempladas no artigo científico.

ARTIGO 1: *Is there a decline in the technical performance of young athletes after performing two different strength training configurations?*

Este artigo será publicado, trazendo uma introdução, procedimentos metodológicos, resultados e considerações finais mais direcionados ao artigo científico. O Grupo de Estudos e Pesquisa em Performance Humana e Saúde (GEPPHS) está com objetivo de aumentar o impacto de suas pesquisas, logo, o produto (artigo) desta dissertação será submetido a uma

revista científica com alto fator de impacto, incluindo a maioria das variáveis coletadas. Pretendemos submeter o artigo na *The Journal of Strength Conditioning Research* (ISSN: 1064-8011/ *ISSN online*: 1533-4287), com fator de impacto de 3.775, que foi atualizado em 2022.

2 INTRODUÇÃO GERAL

2.1 DEMANDAS FISIOLÓGICAS E FÍSICAS EM JOVENS ATLETAS DE BASQUETEBOL

O basquetebol é uma modalidade coletiva, acíclica, de contexto intermitente, com prevalência do sistema aeróbio (PETWAY *et al.*, 2020; STOJANOVIĆ *et al.*, 2018; ABDELKRIM *et al.*, 2010). As demandas fisiológicas durante o jogo são evidenciadas através frequência cardíaca (FC) (PETWAY *et al.*, 2020). Foi observado que os valores de FC máxima (FC_{máx}) e média (FC_{média}) de jovens atletas foram de 199 bpm e 167 a 172 bpm, respectivamente (PETWAY *et al.*, 2020). Esses valores de FC são atingidos, principalmente, pelas ações de anaeróbias de alta intensidade (ABDELKRIM *et al.*, 2010; STOJANOVIĆ *et al.*, 2018). Segundo Abdelkrim *et al.* (2010) a média e o pico de lactato sanguíneo durante um uma partida de basquetebol realizada por jovens atletas de elite (idade= 18.2 ± 0,5 anos) foram: 5,75 ± 1,15 e 6,22 ± 1,34 mmol·L⁻¹, respectivamente. Essas ações de alta intensidade (por exemplo: *sprints*, capacidade de mudanças de direções e saltos) ocorrem durante 11,54% o jogo e normalmente antecedem a cesta, transições ou defesas com sucesso (PETWAY *et al.*, 2020; STOJANOVIĆ *et al.*, 2018; ABDELKRIM *et al.*, 2010). Essas ações normalmente são combinadas com fundamentos técnicos e/ou tático (por exemplo: finalização por bandeja, arremessos, rebotes, antecipação ao oponente para recuperar a bola, transição ofensiva e defensiva, romper a defesa, entre outros) que requer utilização de habilidades motoras básicas para sua realização (STOJANOVIĆ *et al.*, 2018; SCANLAN *et al.*, 2012). Duas ações muito comuns que antecedem a cesta são os *sprints* e os saltos (STOJANOVIĆ *et al.*, 2018). Em um estudo anterior foi demonstrado que durante o jogo são realizados cerca de 44 saltos e 55 *sprints* por jovem atleta (ABDELKRIM *et al.*, 2010). Essa quantidade de ações e as demandas fisiológicas durante uma partida de basquetebol podem variar de acordo com o nível competitivo, idade, posição dos jogadores em quadra e sistema de jogo ofensivo e defensivo (PETWAY *et al.*, 2020; PUENTE *et al.*, 2017).

Sendo assim, um dos aspectos importantes para a otimização do desempenho dessas habilidades motoras é o desenvolvimento dos níveis de força e potência (LESINSKI *et al.*, 2021; SUCHOMEL; NIMPHIUS; STONE, 2016). Pois, a força e a potência influenciam as capacidades motoras, como: os *sprints* de curta duração, a capacidade de mudança de direção e o salto vertical ou horizontal (SUCHOMEL; NIMPHIUS; STONE, 2016). Assim, atletas que atingem alto nível competitivo apresentam maiores níveis de força e potência quando comparado com atletas que não conseguem atingir o alto nível (SUCHOMEL; NIMPHIUS;

STONE, 2016; ZIV; LIDOR, 2009). Logo, os aspectos físicos são um dos fatores determinantes para o sucesso no esporte (ZIV; LIDOR, 2009).

2.2 TREINAMENTO DE FORÇA NO AMBIENTE ESPORTIVO

O treinamento de força (TF) apresenta benefícios tanto para o desempenho esportivo quanto para estética e promoção da saúde (RISCART-LÓPEZ *et al.*, 2021; CUNHA *et al.*, 2021; BORDE; HORTOBÁGYI; GRANACHER, 2015). Na população atlética, o TF é aplicado para desenvolver os níveis de força, potência e o desempenho esportivo (RISCART-LÓPEZ *et al.*, 2021; RODRÍGUEZ-ROSELL *et al.*, 2017; PAREJA-BLANCO *et al.*, 2016; HARRIES; LUBANS; CALLISTER, 2012). A revisão sistemática com meta-análise de Lesinski, Prieske e Granacher (2016) investigaram os efeitos de estudos com baixo risco de viés, através da escala *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)* no desempenho físico de jovens atletas. Os autores evidenciaram que houve efeitos moderados do TF para melhoras nos níveis de força (*Standardized Mean Difference - SMD* = 1,07), salto vertical (*SMD* = 0,89) e *sprints* (*SMD* = 1,19).

Além de promover melhoras no desempenho esportivo, o TF quando supervisionado e prescrito corretamente, possibilita reduções nos índices de lesões musculares e otimiza o processo de reabilitação em jovens atletas (FAIGENBAUM; MYER, 2010). As lesões musculares resultam em um efeito negativo, promovendo diminuições no desempenho, ausência nos treinamentos e jogos e maiores possibilidades de lesões musculares futuras (WILLIAM *et al.*, 2016; HÄGGLUND; WALDÉN; EKSTRAND, 2013). Estudo anterior mostrou que jovens atletas com maiores níveis de força e velocidade apresentam riscos reduzidos de lesão (MALONE *et al.*, 2019). Com isso, percebe-se a importância do TF, visto que, promove adaptações nos níveis de força, potência e velocidade (RISCART-LÓPEZ *et al.*, 2021; RODRÍGUEZ-ROSELL *et al.*, 2017; PAREJA-BLANCO *et al.*, 2016; HARRIES; LUBANS; CALLISTER, 2012). Segundo Hewett *et al.* (1999) o treinamento neuromuscular que incluiu exercícios com peso e pliométrico com duração de seis semanas promoveu redução de 2,4 a 3,6 vezes no índice de lesão do joelho em atletas do sexo feminino. No mesmo sentido, Waldén *et al.* (2012) evidenciaram que houve menores riscos de lesão do ligamento cruzado anterior do joelho em jogadores de futebol após realização do TF.

Para otimizar as adaptações do TF, é necessário controlar diversas variáveis agudas, como: o intervalo de descanso, número de repetições e séries, ordem, quantidade e seleção dos exercícios, velocidade das contrações musculares e a intensidade (KRAEMER; RATAMESS, 2004). Assim, a manipulação ideal dessas variáveis é um desafio para os

preparadores físicos que buscam a melhora do desempenho esportivo e isso, é um aspecto que ainda precisa ser investigado.

Tradicionalmente, a prescrição do TF em jovens atletas consiste em repetições contínuas (RC) (6 a 10 repetições), intervalos de descanso entre as repetições de 2 a 5 minutos e múltiplos exercícios (JUKIC *et al.*, 2020a; LATELLA *et al.*, 2019; SUCHOMEL; NIMPHIUS; STONE, 2016). Essa configuração é uma das mais utilizadas no ambiente esportivo, pois, promove adaptações no desempenho atlético (SUCHOMEL *et al.*, 2016; SUCHOMEL *et al.*, 2018). Embora essa configuração promova adaptações, normalmente, as últimas repetições das séries apresentam quedas nos níveis de força, potência e velocidade, sendo um aspecto limitante dessa configuração (CUEVAS-ABURTO *et al.*, 2022).

2.3 CONFIGURAÇÕES DO TREINAMENTO DE FORÇA

Diversas configurações podem ser implementadas no programa de TF (JUKIC *et al.*, 2020a; WEAKLEY *et al.*, 2017). Entre elas, pode-se destacar: *cluster* básico que consiste na adição de intervalos de descanso nas sessões de treinamento e a redistribuição de repouso (RR) no qual redistribui os intervalos de descanso planejado, tornando-os mais frequentes, sendo este, considerado um método promissor devido ao tempo da sessão permanecer o mesmo (TUFANO; BROWN; HAFF, 2017; JUKIC *et al.*, 2020a). Essas configurações podem modificar as respostas agudas do treinamento, e dependendo do objetivo a ser atingido, pode ser uma estratégia para maximizar as adaptações e aumentar a qualidade da sessão de treinamento (JUKIC *et al.*, 2020a).

Estudo anterior mostrou que esses intervalos mais frequentes realizados entre as repetições permitem uma menor diminuição e maior regeneração da adenosina trifosfato (ATP) e fosfocreatina (PCR) (GOROSTIAGA *et al.*, 2012). Uma hipótese complementar é que a configuração baseada na redistribuição de repouso permite aumentos no fluxo sanguíneo e na saturação de oxigênio, ocasionando maior reabastecimento de PCR (TUFANO *et al.*, 2020).

Segundo Ortega-Becerra, Sánchez-Moreno e Pareja-Blanco (2021) os intervalos de descansos promovem manutenção nos níveis de força, velocidade e potência durante as últimas repetições das séries. Além disso, a literatura científica evidenciou menores classificações de esforços na configuração que RR em comparação com a que utiliza RC (JUKIC *et al.*, 2020a; JUKIC *et al.*, 2020b; TUFANO *et al.*, 2020; RÍO-RODRÍGUEZ; IGLESIAS-SOLER; FERNÁNDEZ DEL OLMO, 2016). Portanto, estudos agudos indicam que redistribuir o intervalo de descanso parece ser uma estratégia interessante no ambiente

esportivo, visto que não aumenta o tempo da sessão de treinamento e propicia a manutenção do desempenho neuromuscular. Entretanto, apresenta um aspecto negativo, que é o controle constante do tempo durante a sessão de treinamento, principalmente, quando realizado em grandes grupos de atletas.

Tabela 1. Características dos estudos agudos que compararam a configuração RR com a configuração de RC sobre as variáveis cinéticas, cinemáticas e metabólicas.

Autor Ano	Amostra	Grupos	Exercício	Programa de treinamento	Principais resultados
Piqueraz-Sanchiz <i>et al</i> (2021)	16 homens treinados em TF Idade= 23,4 ± 4,4 anos	GRC GRR	Agachamento	2 sessões experimentais; 24 repetições a 75% de 1RM; GRC: 3x8, com 5 min de descanso entre as séries GRR: 6x4, com 2 min de descanso entre as séries	GRR: RMS ↓; FM ↑; SCM ↓; Força isométrica máxima ↔; Máxima taxa de desenvolvimento de força ↔; FMP: ↑; PMP: ↑; VMP ↑
Mayo; Iglesias-Soler; Kingsley (2019)	17 homens saudáveis e moderadamente treinados em TF Idade: 23 ± 2 anos	GRC GRR1 GRR2	<i>Leg Press</i>	3 sessões experimentais; 40 repetições a 10 RM; GRC: 5x8, com 180s de descanso a cada série; GRR1: 40x1, com 18,5s de descanso a cada repetição; GRR2: 10x4, com 80s de descanso a cada série.	GRR1: Velocidade média ↑; OMNI-RES ↓; OMNI-RES-S ↓; GRR2: Velocidade média ↑; OMNI-RES ↓; OMNI-RES-S ↔;
Merrigan <i>et al</i> (2020a)	11 homens treinados em TF Idade: 26,0 ± 1,8 anos	GRC GRR	Extensão Excêntrica de Joelho Unilateral	2 sessões experimentais; de 10° a 90° de flexão de joelho com esforço máximo; GRC: 4x10, com 95s de descanso entre as séries; GRR: 20x2, com 15s de descanso a cada duas repetições.	GRR: Pico de torque entre as repetições ↑; Manutenção de torque entre as condições ↔; Saturação de oxigênio ↓; Hemoglobina total ↔; PSE ↔; PSE-S ↔
Stone <i>et al</i> (2018)	8 atletas ou ex-atletas do sexo masculino Idade: 24 ± 3 anos	GRC GRR	Agachamento	2 sessões experimentais; 80% de 1RM; GRC: 4x6, com 2 min de descanso entre as séries; GRR: 4x6, com 30s de descanso a cada 3 repetições e 90s de descanso após a última repetição da série.	GRR: Manutenção da potência média ↑; Força de reação do solo ↔

Tabela 1. Continuação.

Autor Ano	Amostra	Grupos	Exercício	Programa de treinamento	Principais resultados
Morales- Artacho <i>et al</i> (2019)	18 homens Idade (RR): 22,1 ± 2,4 anos Idade (TFT): 25.7 ± 7,6 anos	GRC GRR	<i>Countermovement Jump</i>	2 sessões experimentais; 20% de 1RM; GRC:6x6, com 5 min de descanso entre as séries ; GRR:6x6, com 30s de descanso a cada 2 repetições e 4 min de descanso entre as séries.	GRR: Saída de potência ↓; Incremento no sinal da EMG no músculo reto femoral ↓; Incremento no sinal da EMG no músculo vasto lateral ↑; Incremento no sinal da EMG no músculo vasto medial ↔
Merrigan <i>et al</i> (2020b)	12 mulheres treinadas em TF Idade: 23.7 ± 4.1 anos	GRC GRR	Agachamento	2 sessões experimentais; 70% de 1RM; GRC:4x10, com 120s de descanso entre as séries; GRR:4x10, com 30s de descanso após 5 repetições e 90s de descanso entre as series.	GRR: Manutenção de velocidade e potência ↑; Perda de velocidade e potência ↓; Força média ↔; Força pico ↔
Oliver <i>et al</i> (2016)	10 homens treinados em TF Idade: 27 ± 4 anos	GRC GRR	Agachamento	2 sessões experimentais; 70% de 1RM; GRC: 4x10, com 180 min de descanso entre as séries; GRR 4x10, com 30s de descanso a cada 5 repetições e 150s após a série.	GRR: Potência média ↑
Jukic <i>et al</i> (2020b)	15 homens treinados em TF Idade: 28,8 ± 4,5 anos	GRC GRR80 GRR100 GRR120	<i>Power Clean</i>	6 sessões experimentais; 80, 100 e 120% de 1RM GRC: 3 sessões de 3x6, com 180s de descanso entre as séries; GRR 80: 9x2, com 45s de descanso a cada 2 repetições (80% de 1RM); GRR 100: 9x2, com 45s de descanso a cada 2 repetições (100% de 1RM); GRR 120: 9x2, com 45s de descanso a cada 2 repetições (120% de 1RM).	GRR 80%: PSE ↓; PVD ↔; CRDI ↔; DISP ↔ GRR 100%: DISP ↑; CRDI ↓; PSE ↓ GRR 120%: DISP ↑; CRDI ↓; PSE ↓; PVD ↓

Tabela 1. Continuação.

Autor Ano	Amostra	Grupos	Exercício	Programa de treinamento	Principais resultados
Tufano <i>et al</i> (2020)	16 homens treinados em TF Idade= 23,67 ± 2,78 anos	GRC GRR	Extensão de Joelho	4 sessões experimentais, sendo duas a 60° e duas a 360° GRC: 4x10, 95s de descanso entre as séries RR: 20x2, 15s de descanso entre as séries	GRR: Saturação de oxigênio ↑; Fluxo sanguíneo ↑; PSE ↓
Tufano <i>et al</i> (2019)	8 homens treinados em TF Idade: 25,2 ± 4,1 anos	GCB4 GRR4 GRR1	Agachamento	3 sessões experimentais; 36 repetições a 75% de 1RM; CB4: 4s de descanso a cada 4 repetições e 120s após a 12 e 24 repetição RR4: 52,5s de descanso a cada 4 repetições RR1: 12s de descanso a cada repetição	GCB4: Manutenção de velocidade ↔; PSE ↔; Perda de velocidade média ↔ GRR4: Manutenção de velocidade ↔; PSE ↔; Perda de velocidade média ↑ GRR1: Manutenção de velocidade ↔; PSE ↔; Perda de velocidade média ↓
Jukic <i>et al</i> (2019)	26 homens treinados em TF Idade: 28 ± 5,4 anos	GRC GRR	Agachamento	2 sessões experimentais; 70% de 1RM GRC: 3x10, com 4 min de descanso entre as séries RR: 5x6, com 2 min de descanso entre as séries	GRR6: Velocidade média ↔; Potência média ↔; Declínio percentual de velocidade média ↔; Declínio percentual de potência média ↔; Manutenção de velocidade média ↔; Manutenção de potência média ↔; PSE ↓

Legenda: GRR= Grupo redistribuição de repouso; GCB= Grupo cluster básico; GRC= Grupo repetições contínuas; TF= Treinamento de força; 1RM= 1 Repetição máxima; Min= minutos; S= Segundos; ↓= Diminuição estatisticamente significativa; ↑= Aumento estatisticamente significativa; ↔= Sem significância; PSE= Percepção de esforço; PSE-S= Percepção de esforço da sessão; OMNI-RES= Esforço percebido; OMNI-RES-S= Esforço percebido da sessão SCM= Salto com contramovimento; VMP= Velocidade média propulsiva; DISP= Deslocamento vertical de pico; CRDI= Redução da duração da repetição; PVD= Declínio da velocidade de pico; RMS= Root mean square; FM= Frequência mediana; FMP= Força média propulsiva; PMP= Potência média propulsiva. Os resultados compararam o GRR com GRC, exceto no estudo de Tufano *et al.*, (2019) que comparou o GRR com o GCB.

Tabela 2. Características dos estudos de revisão sistemática com meta-análise sobre os efeitos agudos da configuração RR e repetições contínuas nas variáveis cinéticas, cinemáticas e metabólicas.

Autor Ano	Artigos incluídos	Estudos (RR)	Estudos (CB)	Total de participantes	Quantidade de exercício	Variáveis analisadas	Principais resultados
Jukic <i>et al</i> (2020a)	32	20	12	416 Homens: 377 Mulheres: 39	1 exercício dos MMS/MMI	Velocidade média, velocidade pico, decremento de velocidade média, decremento de velocidade pico, manutenção de velocidade média, manutenção de velocidade pico, potência média, potência pico, manutenção de potência média, manutenção de potência pico, diminuição de potência média, redução de potência pico, perda de altura pós-sessão do SCM, lactato e PSE	GRR: Velocidade média ↑; Velocidade pico ↑; Decremento de velocidade média ↓; Decremento de velocidade pico ↓; Manutenção de velocidade média ↔; Manutenção de velocidade pico ↑; Potência média ↑; Potência pico ↔; Manutenção de potência média ↔; Manutenção de potência pico ↑; Diminuição de potência média ↓; Redução de potência pico ↓; Perda de altura pós-sessão do SCM ↔; Lactato ↓; PSE ↓
Latella <i>et al</i> (2019)	25	NS	NS	317 Homens: 314 Mulheres: 3	1 exercício dos MMS/MMI ou 1 exercício dos MMS e 1 dos MMI	Força máxima, força pico, força média, velocidade máxima, velocidade pico, velocidade média, potência máxima, potência pico e potência média	GRR: Velocidade média ↑; Velocidade pico ↑; Potência média ↑; Potência pico ↑; Força pico ↑; Força média ↔

Legenda: GRR= Grupo redistribuição de repouso; RR= Redistribuição de repouso; CB= Cluster básico; NS= não separou; ↓= Diminuição estatisticamente significativa; ↑= Aumento estatisticamente significativo; ↔= Sem significância; PSE= Percepção de esforço; SCM= Salto com contramovimento; MMS= Músculos do membro superior; MMI= Músculos do membro inferior. Os resultados compararam a configuração RR com a configuração de repetições contínuas, exceto no estudo de Latella *et al.*, (2019) que não dividiu os estudos e considerou somente cluster básico e *rest-pause* (repetições até a falha).

2.4 ESTRUTURAÇÕES DO TREINAMENTO DE FORÇA NO AMBIENTE ESPORTIVO DAS CATEGORIAS DE BASE

As demandas cotidianas de jovens atletas estão cada vez mais cheias (DE PAIVA *et al.*, 2020). Atividades escolares e extracurriculares (cursos, demandas pessoais, lazer, entre outras) fazem parte do dia a dia desses jovens (ECCLES *et al.*, 2003). Além disso, existem períodos na temporada competitiva em que o fator tempo é restrito. Assim, é necessário otimizar os períodos de tempo do treinamento esportivo, visto que os jovens atletas, estão muitas vezes com pouco tempo disponíveis para realização dessas atividades (DE PAIVA *et al.*, 2020).

Para os atletas que buscam se tornar profissionais, é necessário desenvolver os aspectos físicos, psicológicos e técnico/tático (JEFFRIES *et al.*, 2021; STOJANOVIĆ *et al.*, 2018; KEMPTON *et al.*, 2013). Usualmente, o treinamento técnico-tático ocorre imediatamente após o TF devido à restrição de tempo (JUKIC *et al.* 2020a). Logo, os atletas podem não recuperar o sistema neuromuscular entre os treinamentos e ocasionar queda no desempenho devido aos efeitos concorrentes da combinação dos treinamentos. Segundo Gantois *et al.* (2020) dependendo da dose do TF, o desempenho neuromuscular pode ser comprometido até 30 minutos após o TF. Os autores mostraram que houve declínio percentual de 3.9 e 3.8% na altura do salto com contramovimento (SCM) quando realizado o TF com repetições contínuas (RC) até a falha e não falha muscular, respectivamente.

Assim, um dos principais desafios dos preparadores físicos e técnicos de basquetebol é combinar adequadamente esses dois métodos de treinamento a fim de minimizar os efeitos concorrentes que possa prejudicar o desempenho técnico no treinamento técnico-tático.

2.5 PRINCIPAIS DEMANDAS TÉCNICAS

Diversos fundamentos técnicos devem ser otimizados para que os jovens atletas atinjam o sucesso no esporte (PAREJO *et al.*, 2013). Nessa perspectiva, nas categorias de base, é importante realizar treinamentos que visem ensinar/aperfeiçoar o desempenho técnico (CSATALJAY *et al.*, 2009; GALATTI *et al.*, 2012). Dentre essas demandas técnicas, pode-se destacar: o arremesso, o drible, o rebote e o passe (CSATALJAY *et al.*, 2009).

A Federação Internacional de Basquetebol (FIBA) sugeriu a realização de um *scout* durante o jogo. Conceitualmente, o *scout*, é uma estatística básica que analisa o desempenho das equipes, é observado, principalmente, os aspectos técnicos e táticos que acontecem durante a partida (PUENTE *et al.*, 2017; JUNIOR *et al.*, 2004). Recomendações da FIBA indicam quais aspectos devem ser avaliados, são eles: pontos (realizados e recebidos), lance

livre, arremessos de 2 ou 3 pontos (acertos, erros e totais), rebotes (ofensivos, defensivos e totais), assistências, roubos de bola, *turnovers*, bloqueio de arremessos (realizados e recebidos) e faltas (recebidas e cometidas) (PUENTE *et al.*, 2017).

Assim, estudos anteriores investigaram se existem indicadores do desempenho que determinam a vitória nas partidas de basquetebol (PUENTE *et al.*, 2017; CSATALJAY *et al.*, 2009). De acordo com Puente *et al.* (2015) a eficiência do arremesso de dois pontos apresentou dados de correlação de Pearson de 0,66 com o número de vitórias durante a Liga Nacional de Basquetebol da Espanha ($p < 0,01$). Em concordância, Malarranha *et al.* (2013) evidenciaram que a porcentagem de arremessos efetivos influenciam o resultado em um Campeonato Mundial da FIBA ($p < 0,001$; $\eta^2 = 0.09$). Diante disso, percebe-se a importância do arremesso efetivo para determinar o sucesso das equipes durante a temporada.

Para vencer uma partida de basquetebol, é necessário pontuar mais que o time adversário (FIBA, 2020; PUENTE *et al.*, 2017; MALARRANHA *et al.*, 2013). Estudos supracitados mostraram que o arremesso é um forte indicador de vitória. E para que o arremesso seja realizado em condições ótimas, é necessária a realização de dribles. Seja este para se aproximar da cesta ou criar situações com maior espaço entre o atacante e o defensor, que permita realizar o arremesso com maior espaço e isso diminuir as chances de erros. Segundo Scanlan, Dascombe e Reaburn (2011) jovens atletas sub-elite percorrem distâncias de 1.004 metros realizando dribles. Os mesmos autores mostraram que 10.6% do tempo de jogo se atribui a demanda técnica do drible. Assim, percebe-se a importância do drible para vitória durante um jogo de basquetebol.

2.6 DEMANDAS TÉCNICAS E FADIGA NEUROMUSCULAR

A fadiga neuromuscular é um processo complexo e multifatorial, que envolve declínio transitório nos níveis de força, potência e velocidade (AMENT; VERKERKE, 2009). Nos finais de períodos, durante uma partida de basquetebol, as habilidades técnicas são executadas em alto estado de fadiga, sendo importante avaliar os seus efeitos no desempenho técnico (LYONS; AL-NAKEEB; NEVIL, 2006).

A intensidade, o tempo, tipo de contração e exercício (aeróbico ou anaeróbico) e musculaturas ativadas podem causar efeitos distintos no corpo humano, causando diferentes padrões de fadiga (AMENT; VERKERKE, 2009; LYONS; AL-NAKEEB; NEVIL, 2006; RADMAN *et al.*, 2016). Por exemplo, acredita-se que exercícios de membros inferiores tendem a ocasionar maiores efeitos da fadiga em atividades subsequentes que utilizem as musculaturas dos membros inferiores.

Os estudos que investigaram os efeitos agudos da fadiga no desempenho técnico apresentam exercícios com prevalência aeróbia (Young *et al.*, 2010), contração isométrica (Ahmed *et al.*, 2013), exercícios anaeróbios intermitentes (LI *et al.*, 2021; Radman *et al.*, 2016; Uygur *et al.*, 2010; SUPEJ *et al.*, 2009) ou situação de jogo (Rampini *et al.*, 2008). Além de apresentar resultados controversos. Ou seja, alguns estudos mostram que a fadiga não impacta negativamente na eficiência do desempenho técnico (LI *et al.*, 2021; BARBIERI *et al.*, 2017; UYGUR *et al.*, 2010). Por outro lado, outros estudos mostram que a fadiga influencia no declínio da eficiência (Li; RUPČIĆ; KNJAZ, 2021; LYONS; AL-NAKEEB; NEVIL, 2006; RADMAN *et al.*, 2016; YOUNG *et al.*, 2010). Acredita-se que as controvérsias nos resultados podem ser devido a diferentes metodologias e protocolos em que os participantes dos estudos são submetidos. Além disso, em nenhum dos estudos, houve avaliação dos níveis de fadiga neuromuscular após a realização dos protocolos, sendo uma das limitações da literatura atual. Detalhes sobre os estudos supracitados estão disponíveis na **Tabela 3**.

Tabela 3. Características dos estudos que analisaram o efeito da fadiga na cinemática, cinética e eficiência do desempenho técnico.

Autor Ano	Amostra	Gesto técnico	Protocolo do teste de desempenho	Protocolo de indução a fadiga	Principais resultados
Li <i>et al</i> (2021)	32 jogadoras profissionais de basquetebol Idade: 22,11 ± 4,92 anos	Arremesso	<i>Jump Shot</i>	300 metros - <i>shuttle run</i> (15 × 20 m com mudança de direção de 180°)	CF: HD ↔; RH ↓; SS ↔; EA ↓; Ankle_AVmax ↔; Knee_AVmax ↔; Hip_AVmax ↔; Wrist_AVmax ↔; Elbow_AVmax ↓; Shoulder_AVmax ↔; EF ↔
Li; Rupčić; Knjaz (2021)	14 jogadores profissionais de basquetebol Idade: 21,16 ± 3,43 anos	Drible	<i>Dribbling protocol</i> (<i>cmd drible</i> + <i>cmd</i> <i>giro</i>)	300 metros - <i>shuttle run</i> (15 × 20 metros com mudança de direção de 180°)	CMD frontal CF: Knee_AVmax ↓; Wrist_AVmax ↓; Forcemax ↓; FSV ↔; PPmin ↔; PPmax ↔; PPaver ↔; KAmin ↔. CMD rotação CF: PVmax ↓; Knee_AVmax ↓; FSV ↓; Forcemax ↔; PPmin ↔; PPmax ↔; PPaver ↔; KAmin ↔; Time ↑
Lyons; Al- Nakeeb; Nevil (2006)	10 alunos de educação física (novatos) Idade: 23,30 ± 1,05 anos 10 atletas de basquetebol (experientes) Idade: 22,50 ± 0,41 anos	Passe	<i>AAHPERD</i> <i>Basketball Passing</i> <i>Test</i>	<i>Squat thrusts</i> (90% do número máximo de repetições em 1 minuto ou 70% do número máximo de repetições em 1 minuto). Um grupo controle foi utilizado.	Novatos: 70% em comparação com repouso: ↓ DP 90% em comparação com repouso: ↓ DP 90% em comparação com 70%: ↓ DP Experientes: 70% em comparação com repouso: ↔ DP 90% em comparação com repouso: ↓ DP 90% em comparação com 70%: ↓ DP
Barbieri <i>et al</i> (2017)	25 jovens atletas de basquetebol Idade: 16 a 19 anos	Arremesso	Lance livre	10 <i>Sprints</i> de 30 metros com duas mudanças de direções 180°	CF: ↔ Acurácia do lance livre
Rampini <i>et al</i> (2008)	15 jogadores de futebol Idade: 17.6 ± 0,5 anos	Passe	<i>Loughborough</i> <i>Soccer</i> <i>Passing Test</i>	Fadiga ocasionada durante o jogo e um exercício de alta intensidade (10 <i>shuttle running</i> de 40 metros a 16 e 19 km/h ⁻¹ com mudança de direção de 180° a cada 20 metros)	CF durante o jogo: Precisão dos passes (após primeiro e segundo tempo) ↓; Penalidades (após o segundo tempo) ↑; nos escores técnicos ↔; CF durante a atividade de alta intensidade: ↑ Tempo de penalidades ↑; Tempo gasto para completar o teste sem penalidade ↔; Desempenho total ↔

Tabela 3. Continuação

Autor Ano	Amostra	Gesto técnico	Protocolo do teste de desempenho	Protocolo de indução a fadiga	Principais resultados
Apriantho <i>et al</i> (2006)	7 jogadores de futebol Idade: 20,0 ± 2,1 anos	Chute	Chute de peito de pé a 11 metros de distância	3 séries de extensão e flexão do joelho até a exaustão	CF: Força média isocinética do extensor e flexor do joelho ↓; Velocidade inicial da bola ↓; Velocidade linear do dedo do pé ↓; Velocidade angular máxima da perna ↓; Momento muscular e interativo ↔; Momento máximo da perna ↓; Momento interativo máximo durante o chute ↓
Radman <i>et al</i> (2016)	28 jogadores semiprofissionais de futebol Idade: 22,9 ± 4,8 anos	Chute	Chute a 16,5 metros do gol	<i>Sprint</i> entre duas linhas a uma distância de 20 metros com mudança de direção de 180° em 5 níveis de velocidade por 3 minutos	CF na zona 1 e 2: Precisão do chute ↔; Qualidade geral do chute ↔ CF na zona 3, 4 e 5: Velocidade do chute ↓; Precisão do chute ↓; Qualidade geral do chute ↓
Uygur <i>et al</i> (2010)	10 jogadores de nível universitário Idade: 21,8 ± 1,6 anos	Lance livre	Dois lances livres com sucesso e dois sem sucesso	<i>Sprints</i> de 30 metros com mudança de direção de 180°. Antes de cada mudança de direção foi realizado 5 saltos verticais. Foi executado até a exaustão voluntária	CF: Frequência cardíaca máxima ↑; Na cinemática do cotovelo, pelve, tronco e calcanhar nos lances livres com sucesso e sem sucesso ↔
Young <i>et al</i> (2010)	27 jogadores profissionais de futebol australiano Idade: NI	Chutes	Chutar a bola em um alvo a 16 metros	Corrida de resistência cronometrada (2x2 com 3 minutos de descanso)	CF grupo menos apto: Precisão do chute ↔ CF grupo mais apto: Precisão do chute ↔ Grupo mais apto (20,4%) mais preciso que grupo menos apto Grupo mais experiente (16%) mais preciso que grupo menos experiente
Supej <i>et al</i> (2009)	1 jogador da NBA Idade: 26,5 anos	Arremesso de 3 pontos	Arremesso de 3 pontos	6 séries de 20 arremessos de 3 pontos. Antes de cada série realizou um <i>sprint</i> de 9 metros, mudou de direção em 180°, realizou deslocamento defensivo na mesma distância e três saltos verticais.	CF: Frequência cardíaca média ↑; Altura do salto vertical ↓; Altura dos ombros e punho ↓; Ângulo do cotovelo ↓; Ângulo do braço na linha vertical ↑

Legenda: NBA= *National basketball association*; NI= Não informou; CMD= Capacidade de mudança de direção; CF= Condição com fadiga; HD= Deslocamento horizontal; EA= Ângulo de entrada da bola; RH= Altura do lançamento; SS= Velocidade do arremesso; EA= Ângulo descendente da bola em relação a cesta; Ankle_AVmax = Velocidade angular máxima da articulação do tornozelo durante o arremesso; Knee_AVmax= Velocidade angular máxima da articulação do joelho durante o arremesso; Hip_AVmax= Velocidade angular máxima da articulação do quadril durante o arremesso; Wrist_AVm= Velocidade angular máxima da articulação do punho durante o arremesso; Elbow_AVmax= Velocidade angular máxima da articulação do cotovelo durante o arremesso; Shoulder_AVmax= Velocidade angular máxima da articulação do ombro durante o arremesso; EF= Eficiência do arremesso (%); DP= Desempenho técnico; FSV= Velocidade do primeiro passo após a rotação; PPmin= Posição mais baixa da pelve no momento a rotação; PPmax= Posição mais alta da pelve no momento da rotação; PPaver= Posição média da pelve no momento da rotação; KAmin= Ângulo mínimo da articulação do joelho da perna de dentro; ↓= Diminuição estatisticamente significativa; ↑= Aumento estatisticamente significativo; ↔= Sem significância.

2.7 LIMITAÇÕES DA LITERATURA ATUAL

No ambiente esportivo, é comum o TF preceder o treinamento técnico-tático por consequência do tempo restrito (JUKIC *et al.*, 2020a). Seja por muitas demandas cotidianas ou períodos da temporada em que o fator tempo é restrito (DE PAIVA *et al.*, 2020). Essa sequência de treinamentos ocasiona pouco ou nenhum descanso entre as sessões de treinamento, podendo propiciar efeito acumulado e prejudicial no treinamento técnico-tático (JUKIC *et al.*, 2020a). Segundo Gantois *et al.* (2020) a depender da dose prescrita do TF, o desempenho neuromuscular pode ser comprometido até 30 minutos após a sessão. Assim, um dos principais desafios dos preparadores físicos e técnicos de basquetebol é combinar adequadamente esses dois métodos de treinamento a fim de minimizar os efeitos concorrentes que possa prejudicar o desempenho técnico no treinamento técnico-tático.

Apesar de o TF ser um dos métodos mais utilizados no ambiente esportivo, até o momento, a literatura científica não investigou se duas configurações do TF podem ocasionar prejuízos no desempenho técnico. Os estudos que investigaram os efeitos da fadiga no desempenho técnico apresentam exercícios com prevalência aeróbia, testes físicos até a exaustão voluntária ou situação real de jogo (**Tabela 3**). Além de apresentar resultados controversos e ausência de avaliação dos níveis de fadiga (**Tópico 1.6**).

Além disso, é importante investigar os efeitos agudos da RR e RC nos níveis de fadiga neuromuscular e respostas perceptivas, visto que os preparadores físicos e técnicos de basquetebol podem realizar os treinamentos com restrição de tempo e com a configuração que achar necessária para determinado período da temporada. Com isso, entender se as configurações podem impactar no desempenho técnico, na fadiga neuromuscular e nas respostas perceptivas é essencial durante a prescrição e planejamento dos treinamentos durante o cronograma anual dos atletas.

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

- Comparar os efeitos agudos de duas configurações do TF no desempenho técnico do arremesso e drible em jovens atletas de basquetebol.

3.2 ESPECÍFICOS

- Comparar as respostas do desempenho do SCM entre as configurações de RR e RC;
- Comparar o percentual de perda de velocidade média propulsiva (%PDVMP) entre as séries na configuração de RR e RC;
- Comparar as respostas do desempenho técnico entre as configurações de RR e RC;
- Comparar as respostas perceptivas (PSE e PSE-S) entre as configurações de RR e RC.

4 MÉTODO GERAL

4.1 PARTICIPANTES

Nove jovens atletas de basquetebol foram selecionados de forma não probabilística a participarem deste estudo. Houve uma perda amostral por ruptura do ligamento cruzando posterior durante o treinamento de basquetebol. Com isso, participaram deste estudo oito jovens atletas de basquetebol (idade: $16,88 \pm 0,64$ anos; estatura: $1,88 \pm 0,09$ metros; massa corporal (MC): $88,8 \pm 23,54$ kg; 1RM absoluto no *Deadlift*: $139,38 \pm 18,90$ kg; 1RM relativo no *Deadlift* (1RM/MC): 1.63 ± 0.31 ; 1RM absoluto no Supino Reto: $63,25 \pm 10,50$ kg; 1RM relativo no supino reto: $0,74 \pm 0,18$; 1RM no *Hip Thrust*: $175,88 \pm 32,15$ kg e 1RM relativo no *Hip Thrust*: $2,07 \pm 0,54$). Recomendações do ministério da saúde foram cuidadosamente seguidas para prevenção da COVID-19 (BRASIL, 2020). Os jovens atletas e seus responsáveis foram informados dos riscos e benefícios, bem como, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Pernambuco – CEP do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco sob o número do parecer: 4755052.

4.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos jovens atletas entre 15 e 18 anos de idade que praticassem exclusivamente a modalidade de basquetebol por pelo menos dois anos, que participassem de pelo menos dois campeonatos de nível nacional em anos anteriores e apresentassem familiaridade com os exercícios propostos (*deadlift*, supino reto e *hip thrust*) e com o TF baseado em velocidade. Além de apresentarem autorização médica para prática de exercício físico e não apresentarem lesões que impedissem a realização de qualquer etapa do presente estudo.

4.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos jovens atletas que sofreram lesões que impossibilitaram a realização do TF ou testes propostos. Além de qualquer utilização de suplementos alimentares que influenciassem nos resultados.

4.4 DESENHO DO ESTUDO

Um desenho randomizado simples (1:1) de medidas repetidas foi usado para comparar os efeitos agudos de duas diferentes configurações do TF (Grupo repetições contínuas - GRC e Grupo redistribuição de repouso - GRR) no desempenho técnico do arremesso e drible. Além de comparar as respostas perceptivas e fadiga neuromuscular (%PDVMP e altura do SCM). Os jovens atletas compareceram ao laboratório em quatro dias de testes separados por 48 horas e duas sessões experimentais separadas por sete dias. A 1ª sessão avaliou o desempenho técnico do arremesso e drible, respectivamente. Em seguida, os atletas foram submetidos a três sessões para avaliar 1RM, seguido por duas sessões experimentais em que os atletas foram randomizados em relação à configuração do TF (www.randomizer.org).

Os jovens atletas foram instruídos a manter sua rotina de alimentação, sono e treinamento. Além de evitar o consumo de cafeína e atividades extenuantes pelo menos 24 horas antes de todas as sessões propostas.

4.5 DESEMPENHO TÉCNICO: Sessão 1

Um aquecimento padronizado, consistindo em alongamento dinâmico, conforme a diretriz elaborada por Mann e Jones (1999), seguidos por três SCM foi realizado. Em sequência foi aplicado os testes de arremesso e drible, respectivamente, através do protocolo elaborado pelo *American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance* (HOPKINS; SHICK; PLACK, 1984).

No teste de arremesso foram colocados cinco cones a uma distância de 4,57 metros, sendo dois nas posições de lateral (45° em relação a cesta), dois na posição de zona morta (0° em relação a cesta) e um na posição do meio (90° em relação a cesta) (HOLPKINS; SHICK; PLACK, 1984). Em um minuto, os atletas tinham que realizar o máximo de arremessos possíveis. Os atletas realizaram o arremesso, foram buscar o rebote e em seguida driblaram em direção a outro cone e realizaram outro arremesso. Todos os atletas foram orientados a executarem o protocolo em máximo esforço, seguir as regras do basquetebol e realizar pelo menos um arremesso em cada posição (FIBA, 2020). Arremessos corretos foram contabilizados dois pontos e os arremessos que acertaram o aro foi contabilizado 1 ponto. Uma semana antes de iniciar o estudo foi determinada a reprodutibilidade (teste-reteste) em cinco jovens atletas, através do coeficiente de correlação intraclass (CCI: 0,903).

Para avaliar o drible foi colocado cinco cones na área restritiva (580 cm x 360 cm) e os jovens atletas contornaram os cones e finalizaram o percurso no menor tempo possível (HOLPKINS; SHICK; PLACK, 1984). Os jovens atletas foram orientados a iniciarem o

percurso com a mão não dominante para o lado não dominante e realizarem as trocas de mãos quando acharem necessário (GUIMARÃES *et al.*, 2020). Não foi permitido violar qualquer regra do basquetebol (FIBA, 2020). Foram realizadas três tentativas em cada teste de desempenho técnico, sendo a primeira para aprendizagem e a soma das últimas duas para análise. A bola TF-Elite *size 7* (Spalding) foi utilizada e a realização do teste foi em uma quadra coberta de tamanho oficial. Um cronômetro disponível no Iphone X (Apple Inc., EUA) foi utilizado para coletar os dados.

4.6 TESTES DE 1RM: Sessão 2, 3 e 4

Antes de iniciar os testes de 1RM foi feito o mesmo aquecimento da sessão 1 com adição de um aquecimento específico, sendo uma série de cinco repetições com carga de 10 kg no exercício avaliado. A carga individual de 1RM nos exercícios foi estimada através do perfil carga-velocidade de quatro pontos utilizando uma equação linear ($\sim 50\%$, $\sim 60\%$, $\sim 70\%$ e $\sim 80\%$ de 1RM) (GARCÍA-RAMOS *et al.*, 2019). Foi analisado um exercício por sessão, sendo o *deadlift*, supino reto e *hip thrust*, respectivamente. O *deadlift* foi iniciado com uma carga de 20 kg e incrementos de até 20 kg foram adicionados quando a VMP $> 1,00 \text{ m/s}^{-1}$. Quando a VMP estava entre $1,00 \text{ m/s}^{-1}$ e $0,50 \text{ m/s}^{-1}$ foi adicionado incrementos de até 10 kg. O teste encerrou quando a VMP esteve $< 0,50 \text{ m/s}^{-1}$. O supino reto foi iniciado com uma carga de 10 kg e houve incrementos de 5 a 10 kg até a VMP $< 0,48 \text{ m/s}^{-1}$. No *hip thrust* foi iniciado com carga de 20 kg e incrementos de até 20 kg foi incluído até a VMP $< 0,48 \text{ m/s}^{-1}$ (GARCÍA-RAMOS *et al.*, 2019; DE HOYO *et al.*, 2021; MORÁN-NAVARRO *et al.*, 2021; LOTURCO *et al.*, 2017a). Os valores assumidos como velocidade de 1RM (V1RM) para a utilização na regressão linear foram: $0,25 \text{ m/s}^{-1}$ no *deadlift*, $0,18 \text{ m/s}^{-1}$ no supino reto e $0,24 \text{ m/s}^{-1}$ no *hip thrust* (DE HOYO *et al.*, 2021; MORÁN-NAVARRO *et al.*, 2021; LOTURCO *et al.*, 2017a). Foram realizadas três repetições para cargas leves (VMP $> 1,00 \text{ m/s}^{-1}$), duas para cargas moderadas (entre $1,00 \text{ m/s}^{-1}$ – $0,50 \text{ m/s}^{-1}$) e uma para cargas pesadas (VMP $< 0,50 \text{ m/s}^{-1}$) no *deadlift* e VMP $< 0,48 \text{ m/s}^{-1}$ no supino reto e *hip thrust*. Foi fornecido um descanso intra-série de 5 minutos entre as tentativas (GARCÍA-RAMOS *et al.*, 2019). Todos os atletas foram encorajados a realizarem a fase concêntrica do movimento em máxima velocidade. Durante a execução houve uma pausa de 2 segundos entre a fase excêntrica e concêntrica. Essa pausa entre as ações musculares apresentou maior reprodutibilidade (PALLARES *et al.*, 2014). Além disso, foi fornecido *feedback* da VMP em todas as repetições.

4.7 PROTOCOLOS DOS EXERCÍCIOS

4.7.1 *Deadlift*

O *deadlift* convencional é um exercício de membros inferiores que utiliza vetor vertical (PIPER; WALLER, 2001). Este exercício tem sido amplamente utilizado nas prescrições de TF em atletas (ARAZI *et al.*, 2018). As principais musculaturas envolvidas durante o movimento são: glúteo máximo, isquiotibiais, gastrocnêmico, sóleo, quadríceps, adutores do quadril, eretores da espinha e bíceps femoral (ESCAMILLA *et al.*, 2000; PIPER; WALLER, 2001; ANDERSEN *et al.*, 2018). A execução deste exercício foi baseado no estudo de Morán-Navarro *et al.* (2021) em que os atletas iniciavam com as pernas na largura dos ombros, pegada na barra mista e os braços após a largura das pernas. O exercício iniciou com a barra no chão e a extensão completa dos cotovelos. Os jovens atletas realizaram o levantamento até a posição ereta e em seguida realizaram a fase excêntrica até a barra tocar no solo.

4.7.2 *Supino reto*

O supino reto é um exercício comumente prescrito para promover adaptações dos níveis de força e potência dos membros superiores (DORRELL; SMITH; GEE, 2020). Os músculos mais utilizados neste exercício são: peitoral maior e menor, deltoide e extensores do cotovelo (MARCHETTI; CALHEIROS; CHARRO, 2007). Foi utilizado o padrão de movimento tradicional de cinco contatos (LOTURCO *et al.*, 2017a). Os jovens atletas seguiram o seguinte procedimento: decúbito dorsal (costas, nádegas e quadris em contato com o banco), joelhos flexionados e os pés em contato com o solo (PADULO *et al.*, 2015; LOTURCO *et al.*, 2017a). O exercício iniciou com os cotovelos totalmente estendido.

4.7.3 *Hip thrust*

O *hip thrust* é um exercício de vetor horizontal e os principais grupos musculares utilizados durante a sua realização são: extensores primários e secundários do quadril, eretores da espinha e extensores do joelho (CONTRERAS; CRONIN; SCHOENFELD, 2011). A aplicação de exercícios com vetor horizontal é importante em atletas, visto que apresentam correlações com aumentos da aceleração e velocidades durante os *sprints* (MORIN; EDOUARD, SAMOZINO, 2011). O padrão de movimento realizado no presente estudo foi baseado na investigação De Hoyo *et al.* (2019). Os jovens atletas estavam com a parte

superior das costas no banco, pés nas larguras dos ombros e barra apoiada nos quadris. Também foi solicitado que a cabeça e o pescoço estivessem alinhados com o movimento.

4.8 PROTOCOLOS EXPERIMENTAIS: Sessão 5 e 6

Foram realizadas duas configurações, detalhes estão descritos na **Figura 1**. Ambas as configurações realizaram três exercícios (*deadlift*, supino reto e *hip thrust*, respectivamente) que foram equalizados quanto à carga (70% de 1RM), volume (3x10 para cada exercício), velocidade concêntrica (máxima) e o intervalo de descanso total (40 minutos). Os jovens atletas foram incentivados verbalmente a realizar a máxima velocidade concêntrica.

Inicialmente foram mensuradas as escala de *well-being* (WB) e recuperação (*Total Quality Recovery* (TQR)), respectivamente. O desempenho do SCM foi avaliado pré e imediatamente após a sessão. A PSE foi avaliada ao final de cada série e 15 minutos após o TF foi quantificado a PSE-S. Os testes dos desempenhos técnicos foram avaliados em dois momentos, sendo 48 horas antes da primeira intervenção e após o desempenho do SCM pós-sessão para cada configuração. As sessões foram realizadas no mesmo horário para padronizar a influência do ciclo circadiano.

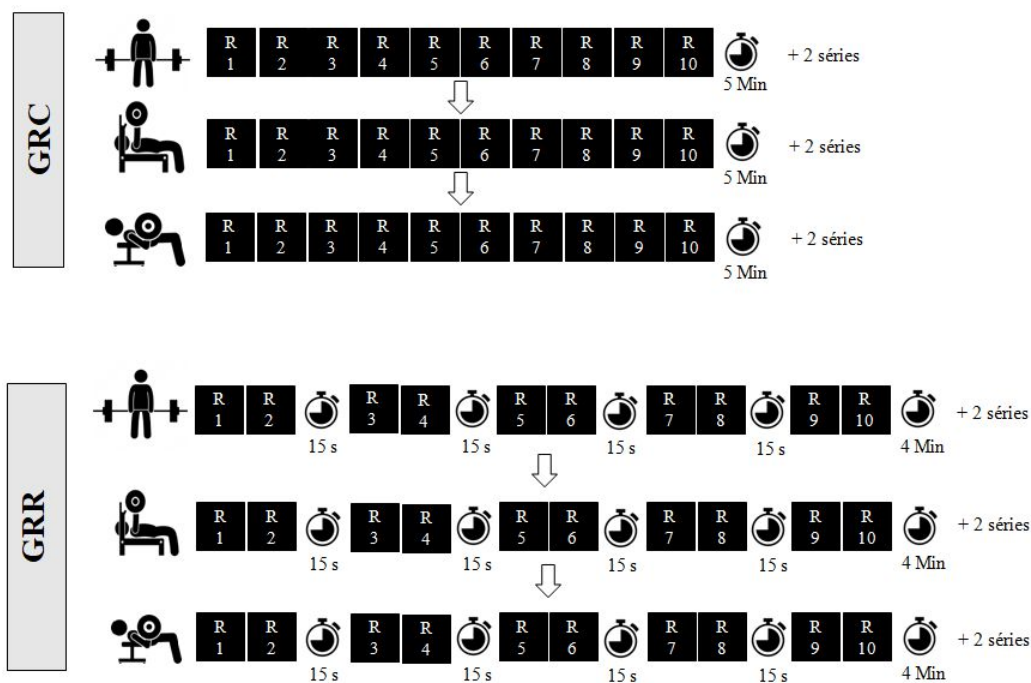


Figura 1. Representação das duas configurações do TF.

Legenda= GRC = grupo repetições contínuas; GRR = grupo redistribuição de repouso; R= repetição.

4.9 MEDIDAS DA SESSÃO EXPERIMENTAL

4.9.1 SCM

A altura do SCM foi utilizado como medida de fadiga neuromuscular (CLAUDINO *et al.*, 2017). Os jovens atletas foram orientados a manterem as mãos na cintura durante o salto e posicionarem as pernas na largura dos ombros. Durante a transição da fase excêntrica para concêntrica utilizaram o ângulo de flexão que acharam necessário para melhor execução do salto. Os jovens atletas mantiveram as pernas retas durante a fase de vôo, conforme realizado no estudo de Gantois *et al.*, (2020). Foi realizado cinco saltos SCM com descanso de 20 segundos entre eles. A altura do salto mais alto e mais baixo foi excluído (PAREJA-BLANCO *et al.*, 2017). Para análise, foi utilizada a média dos três saltos restantes (PAREJA-BLANCO *et al.*, 2017). Foi utilizado um tapete de contato para avaliação (Elite Jump®, S2 Sports, São Paulo, Brazil) (LOTURCO *et al.*, 2017b). Os atletas foram instruídos a saltarem em seu máximo esforço e estímulos verbais foram fornecidos.

4.9.2 Velocidade do movimento

A redução da VMP foi utilizada como medida de fadiga neuromuscular durante a sessão de TF (SANCHEZ-MEDINA; GONZÁLEZ-BADILLO, 2011). Um encoder linear (Vitruve, Madrid, Espanha) foi fixado na barra para avaliar a VMP das 90 repetições com uma frequência de amostragem de 1000 Hz.

O percentual de perda média de VMP (%PDVMP) foi avaliado para cada série através da seguinte equação: $[(\text{Média VR} - \text{média VL}) / \text{média VR}] \times 100$. Sendo VR (velocidade concêntrica mais rápida de cada série) e VL (velocidade concêntrica mais lenta de cada série) (SANCHEZ-MEDINA; GONZÁLEZ-BADILLO, 2011).

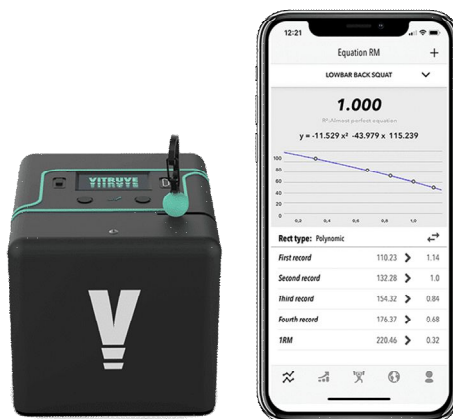


Figura 2. Encoder Linear (Vitruve, Madrid, Espanha).

4.9.3 Esforço percebido

A escala CR-10 adaptada de Borg avaliou a percepção de esforço (PSE) que foi quantificada após cada série, através da pergunta “como foi seu treinamento?” (BORG, 1998; FOSTER *et al.*, 2001). A PSE da sessão (PSE-S) foi avaliada após 15 minutos da sessão de TF (FOSTER *et al.*, 2001). A PSE-S se mostrou um método confiável no TF (CCI = 0,88) (DAY *et al.*, 2004).

4.9.4 Bem-estar

O questionário de bem-estar (*Well-Being* - *WB*) foi utilizado pra monitorar o nível fadiga, a qualidade do sono, as dores musculares gerais, os níveis de estresse e o humor em escala de cinco pontos (pontuações de 1 a 5) (MCLEAN *et al.*, 2010). O bem-estar geral é determinado pela soma das cinco pontuações indicadas anteriormente. Essa escala se mostrou sensível a fadiga aguda ocasionada pelo decréscimo do SCM (MCLEAN *et al.*, 2010).

4.9.5 Percepção de recuperação

Para monitorar a recuperação dos atletas foi utilizado a escala *TQR* (KENTTÄ; HASSMÉN, 1998). A escala é composta da variação de 6 a 20 pontos, onde 6 corresponde a “nada recuperado” e 20, “totalmente bem recuperado”. Os atletas responderam baseado na seguinte pergunta “como você se sente em relação a recuperação”?

5 TRATAMENTO DE DADOS

O teste de *Shapiro-Wilk* foi utilizado para confirmar a normalidade dos dados. A homocedasticidade foi avaliada através do teste de Bartlett. Os dados são reportados através da média $\pm$ desvio padrão. Foi utilizada uma regressão linear para estimar o nível de força máxima através do teste de 1RM. O Teste t de *Student* foi utilizado para comparar as respostas perceptivas do *TQR* e *WB* pré-intervenção entre o GRC e GRR. A análise de variância (ANOVA) de medidas repetidas foi usada para comparar os valores de “tempo (pré x pós-intervenção)” e interação “condição (GRC e GRR) x tempo” no desempenho técnico e SCM. A ANOVA de medidas repetidas também analisou a diferença na PSE e %PDVMP entre cada série e sua interação “série x condição”. Os dados que não apresentaram esfericidade, a correção de *Greenhouse-Geisser* foi utilizada. *Post hoc* de Bonferroni foi realizado para identificar as diferenças significantes. Para considerar as diferenças significantes, foi aceito um $p \leq 0,05$. O Tamanho de efeito (TE) foi calculado usando o g de Hedge (HEDGE, 1985). Os valores do TE foram interpretados como: trivial (TE <0,2),

pequeno ($0,2 \leq TE < 0,6$), moderado ($0,6 \leq TE < 1,2$), largo ($1,2 \leq TE < 2,0$), muito largo ($2,0 \leq TE < 4,0$) e quase perfeito ($TE \geq 4,0$) (HOPKINS *et al.*, 2009). A inferência baseada na magnitude (IBM) foi avaliada no SCM e desempenho técnico (BATTERHAM; HOPKINS, 2006). As chances quantitativas de diferença nas medidas foram avaliadas através das respostas qualitativas (RQ), da seguinte forma: $< 1\%$, quase certamente não; 1% a 5% , muito improvável; 5% a 25% , improvável; 25% a 75% , possivelmente; 75% a 95% , provável; 95% a $99,5\%$, muito provável; e $> 99,5\%$, quase certamente (HOPKINS *et al.*, 2009). Um efeito substancial foi estabelecido em $> 75\%$ (HOPKINS *et al.*, 2009). As análises estatísticas foram realizadas no software SPSS 25.0 (Chicago, IL, EUA). As figuras foram construídas no *GraphPad Prism* 8.0.2 (San Diego, CA, EUA). Durante a realização da análise de dados houve cegamento do estatístico.

6 RESULTADOS

Essa dissertação terá um artigo intitulado “**Is there a decline in the technical performance of young athletes after performing two different strength training configurations?**” submetido na *The Journal of Strength Conditioning Research*.

Title: IS THERE A DECLINE IN THE TECHNICAL PERFORMANCE OF YOUNG ATHLETES AFTER PERFORMING TWO DIFFERENT STRENGTH TRAINING CONFIGURATIONS?

Brief Running Head: TECHNICAL PERFORMANCE AFTER TWO STRENGTH TRAINING CONFIGURATIONS

INTRODUCTION

Basketball is a type of sport that has an acyclic characteristic and an intermittent context (27,34). Executions of high-intensity actions (e.g.: sprints, change of direction skills, and jumps) are common and fundamental during the game (1,34). These actions are combined with technical fundamentals, which, when refined, allow for shots and greater chances of winning a match (4,29). Therefore, technical and physical demands must be developed during training for basic categories so that young athletes can achieve success in the sport.

Strength training (ST) has been widely used to develop physical demands (17,22,31). This method, when well structured, promotes adaptations in strength, power and sport performance levels (18,26,31,32). Usually, prescriptions are based on a configuration that uses continuous repetitions (CRs) (e.g.: 6 to 10 repetitions) with previously defined rest intervals in between sets (15,37). This configuration has stood out for its practicality with large groups, in addition to promoting improvements in the sport performance of young athletes (35). For this reason, said configuration is one of the most used in the sports environment.

Another configuration that can be implemented in ST programs for young athletes is rest redistribution (RR). It consists of redistributing rest intervals, making them more frequent, which is considered a promising configuration due to the session time remaining the same (15,37). Some studies have shown that this configuration can maintain neuromuscular performance during ST sessions (15,28). However, it has a limiting practical factor, which is the constant control of short rest intervals, especially when training involves large groups of athletes.

In the sports context, it is common for these training sessions to be structured sequentially, with ST being performed before technical-tactical training (15). This sequence allows for better time management logistics and a single displacement of athletes to training,

since these young players have different daily demands and/or are in a stage of the season in which the time factor is restricted (8). On the other hand, this training sequence can cause concurrent effects on technical-tactical training, and this may impair the quality of the training. Thus, one of the main challenges for physical trainers and basketball coaches is to properly combine these two training methods in order to minimize the concurrent effects that may impair technical performance during technical-tactical training.

In view of this, physical trainers and basketball coaches can conduct training with a time restriction and with the configuration they judge necessary for a certain period in the season. Therefore, there is a need to investigate whether ST configurations (CR and RR) can cause concurrent effects that impair technical performance during technical-tactical training. In light of the foregoing, the main objective of this study was to compare the acute effects of two ST configurations (CR and RR) on the technical performance efficiency of shooting and dribbling among young basketball athletes. Moreover, a secondary objective was to compare perceptual and neuromuscular responses between the CR and RR configurations.

METHODS

Experimental Approach to the Problem

A simple, randomized (1:1) repeated measures design was used to compare the acute effects of two different ST configurations (Continuous Repetitions group – CRG, and Rest Redistribution group – RRG) on shooting and dribbling technical performance. In addition, comparing perceived exertion and neuromuscular fatigue (%MPVL and CMJ height). Young athletes came to the laboratory on four test days separated by 48 hours and for two experimental sessions separated by seven days. One week before the 1st test session, the technical performance of shooting was evaluated for its reproducibility (test-retest). The 1st

session evaluated the technical performance of shooting and dribbling, respectively. Then, the athletes underwent three sessions for 1RM evaluation, followed by two experimental sessions in which they were randomized with respect to the ST configuration (www.randomizer.org).

The young athletes were instructed to maintain their eating, sleeping and training routine, in addition to avoiding caffeine consumption and strenuous activities at least 24 hours before all proposed sessions.

Subjects

Nine young basketball athletes were selected in a non-probabilistic way to participate in this study. There was one sample loss due to a posterior cruciate ligament rupture during a basketball training session. As a result, eight young basketball athletes participated in this study (age: 16.88 ± 0.64 years; height: 1.88 ± 0.09 meters; body mass (BM): 88.8 ± 23.54 kg; absolute 1RM in deadlift: 139.38 ± 18.90 kg; relative 1RM in deadlift (1RM/BM): 1.63 ± 0.31 ; 1RM in bench press: 63.25 ± 10.50 kg; relative 1RM in bench press: 0.74 ± 0.18 , 1RM in hip thrust: 175.88 ± 32.15 kg, and relative 1RM in hip thrust: 2.07 ± 0.54). No young athlete had musculoskeletal injuries that prevented them from undergoing the evaluations or training six months before this study was conducted, and reported that they were not using dietary supplements that could influence the results. All participants had at least 3 years of regular basketball practice, played in at least two national championships, and had 1 year of familiarity with speed-based training, as well as with the execution of the proposed exercises. Recommendations from the Brazilian Ministry of Health were carefully followed for COVID-19 prevention. The young athletes and their guardians were informed of the risks and benefits, and signed the Free and Informed Consent Form (FICF) and the Free and Informed Assent Form (FI AF). The study was approved by the Ethics Committee on Research with Human

Beings of the Federal University of Pernambuco – REC of the Federal University of Pernambuco's Health Sciences Center – under opinion No.: 4755052.

Procedures

Technical Performance: Session 1

A standardized warm-up, consisting of dynamic stretching, in accordance with the guideline developed by Mann and Jones (21), followed by three CMJs, was performed. Next, the shooting and dribbling tests were applied, respectively, through the protocol prepared by the American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (13).

In the shooting test, five cones were placed at a distance of 4.57 meters, two in the lateral position (45° in relation to the basket), two in the dead zone position (0° in relation to the basket), and one in the middle position (90° in relation to the basket) (13). In one minute, the athletes had to perform as many shots as possible. They would shoot, retrieve the ball, then dribble towards another cone and perform another shot. All athletes were instructed to execute the protocol at maximum exertion, follow the rules of the International Basketball Federation (FIBA) and perform at least one shot in each position. Correct shots scored 2 points, and shots that hit the rim scored 1 point. Reliability (test-retest) was evaluated in a previous study (13). One week before the study started, the reproducibility (test-retest) of the young athletes was determined, with an intraclass correlation coefficient (ICC) of 0.903.

To evaluate dribbling, five cones were placed in the restricted area (580 cm x 360 cm), and the young athletes went around the cones and finished the course in the shortest possible time (13). They were instructed to start the course with their non-dominant hand towards their non-dominant side and to change hands when they felt necessary (12). Violating any FIBA rule was not permitted.

All tests included three attempts, the first for learning, and the sum of the last two for analysis. The TF-Elite size 7 ball (Spalding) was used, and the test took place on an official-sized indoor court. A stopwatch available on the iPhone X (Apple Inc., USA) was used to collect data.

1RM Tests: Sessions 2, 3 and 4

Before the 1RM tests started, the same warm-up from session 1 was performed, with the addition of a specific warm-up, which was a set of five repetitions with a load of 10 kg in the evaluated exercise. The individual load of 1RM in the exercises was estimated through the 4-point individual load-velocity profile using a linear equation ($\sim 50\%$, $\sim 60\%$, $\sim 70\%$ and $\sim 80\%$ 1RM) (10). One exercise per session was analyzed – deadlift, bench press and hip thrust, respectively. Deadlift was started with a load of up to 20 kg, and increments of up to 20 kg were added when the MPV was $> 1.00 \text{ m/s}^{-1}$. When the MPV was between 1.00 m/s^{-1} and 0.50 m/s^{-1} , increments of up to 10 kg were added. The test ended when the MPV was $< 0.50 \text{ m/s}^{-1}$. Bench press was started with a load of 10 kg, and there were increments of 5 to 10 kg until the MPV was $< 0.48 \text{ m/s}^{-1}$. Hip thrust was started with a load of 20 kg, and increments of up to 20 kg were added until the MPV was $< 0.48 \text{ m/s}^{-1}$ (7,10,19,24). The values assumed as 1RM velocity (1RMV) for use in the linear regression were: 0.25 m/s^{-1} in deadlift, 0.18 m/s^{-1} in bench press, and 0.24 m/s^{-1} in hip thrust (7,19,24). Three repetitions were performed for light loads (MPV $> 1.00 \text{ m/s}^{-1}$), two, for moderate loads (between 1.00 m/s^{-1} and 0.50 m/s^{-1}), and one, for heavy loads (MPV $< 0.50 \text{ m/s}^{-1}$) in deadlift, and (MPV $< 0.48 \text{ m/s}^{-1}$) in bench press and hip thrust. An intra-set rest of 5 minutes was provided (10). All athletes were encouraged to perform the concentric phase of the movement at maximum velocity. During the execution, there was a pause of 2 seconds in between the eccentric and

concentric phases. This pause in between muscle actions showed greater reproducibility (25). In addition, feedback on MPV was provided in all repetitions.

Experimental Protocols: Sessions 5 and 6

Two configurations were executed; details are described in Figure 1. Both configurations comprised three exercises (deadlift, bench press and hip thrust, respectively), which were equalized for load (70% 1RM), volume (3x10 for each exercise), speed of concentric repetitions (maximum), and total rest interval (40 minutes).

Initially, the well-being (WB) and recovery (Total Quality Recovery (TQR)) scales were measured, respectively. CMJ performance was evaluated before and immediately after the session. PE was evaluated at the end of each set, and 15 minutes after the ST, PE-S was quantified. Technical performance was evaluated in two moments – 48 hours before the first intervention, and after the post-session CMJ performance for each configuration. The sessions took place at the same time to prevent the influence of the circadian cycle.

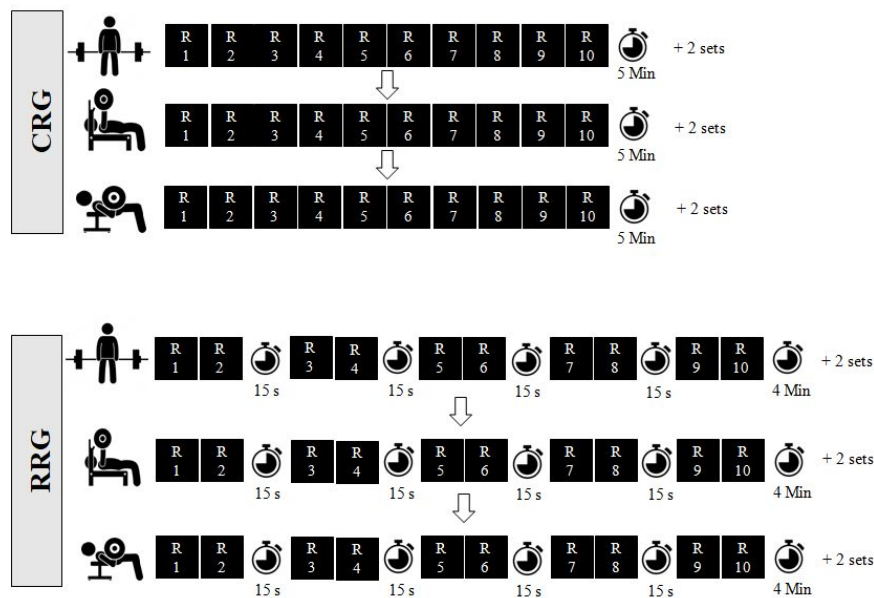


Figure 1. Representation of the two ST configurations.

Legend: CRG = Continuous repetitions group; RRG = Rest redistribution group; R= Repetition.

Experimental Session Measures

CMJ

CMJ height was used as a measure of neuromuscular fatigue (5). The young athletes were instructed to keep their hands on their waists during the jump and to position their legs shoulder-width apart. During the transition from the eccentric to the concentric phase, they used the angle of flexion they found necessary for a better execution of the jump. The young athletes kept their legs straight during the flight phase. Five CMJs were performed, with a 20-second rest in between them. The height of the highest and lowest jumps was excluded (26). For analysis, the average of the three remaining jumps was used (26). A contact mat was used for evaluation (Elite Jump®, S2 Sports, São Paulo, Brazil). The athletes were instructed to jump at their maximum exertion, and verbal stimuli were provided.

Movement Velocity

MPV reduction was used as a measure of neuromuscular fatigue during the ST session (33). A linear encoder (Vitruve, Madrid, Spain) was attached to the bar to evaluate the MPV in the 90 repetitions with a sampling frequency of 1000 Hz.

The percentage of MPV average loss (%MPVL) was evaluated for each set through the following equation: $[(\text{Mean HV} - \text{mean LV}) / \text{mean HV}] \times 100$. With HV being the highest concentric velocity of each set, and LV being the lowest concentric velocity of each set (33).

Perceived Exertion

The CR-10 scale evaluated perceived exertion (PE), which was quantified after each set by means of the question “How was your training?” (9). Session PE (PE-S) was evaluated 15 minutes after the ST session (9). PE proved to be a reliable method in ST (ICC = 0.88) (6).

Well-Being

A well-being (WB) questionnaire was used to monitor fatigue level, sleep quality, general muscle pain, stress levels, and mood, on a five-point scale (scores from 1 to 5) (23). Overall well-being is determined by the sum of the five scores indicated above. This scale proved to be sensitive to acute fatigue caused by decrease in CMJ (23).

Perceived Recovery

To monitor the athletes’ recovery, the TQR scale was used (16). It is composed of a variation from 6 to 20 points, where 6 corresponds to “not at all recovered”, and 20, to “totally well recovered”. The athletes responded based on the following question: “How do you feel about recovery?”.

Statistical Analyses

The Shapiro-Wilk test was used to confirm data normality. Homoscedasticity was assessed using Bartlett test. Data are reported as mean $\pm$ standard deviation. Linear regression was used to estimate 1RM. Student’s t test was used to compare pre-intervention TQR and WB perceptual responses between groups. Analysis of variance (ANOVA) for repeated measures was used to compare values as to “time (pre- x post-intervention – CMJ and technical performance) or (set 1 vs set 2 vs set 3 for PE, PE-S and %MPVL)” and “condition (CRG and RRG) x time” interaction. For data that did not show sphericity, the Greenhouse-Geisser correction was used. Bonferroni’s *post hoc* was conducted to identify significant

differences. In order to consider the differences as significant, a $p \leq 0.05$ was accepted. ES was calculated using Hedge's g . ES values were interpreted as: trivial ($ES < 0.2$), small ($0.2 \leq ES < 0.6$), moderate ($0.6 \leq ES < 1.2$), large ($1.2 \leq ES < 2.0$), very large ($2.0 \leq ES < 4.0$), and nearly perfect ($ES \geq 4.0$) (14). Magnitude-based inference (MBI) was evaluated for CMJ and technical performance. Quantitative likelihoods of difference in measurements were assessed using qualitative responses (QRs), as follows: $< 1\%$, almost certainly not; 1% to 5% , very unlikely; 5% to 25% , unlikely; 25% to 75% , possibly; 75% to 95% , likely; 95% to 99.5% , very likely; and $> 99.5\%$, almost certainly (14). A substantial effect was established at $> 75\%$ (14). Statistical analyses were run using the SPSS 25.0 software (Chicago, IL, USA). The figures were built on GraphPad Prism 8.0.2 (San Diego, CA, USA). During data analysis, the statistician was blinded.

RESULTS

Technical Performance

Table 1 presents pre- and post-intervention characteristics of shooting and dribbling for each ST configuration (CRG and RRG). In shooting and dribbling, there was no significant difference comparing values as to “time” ($p = 0.562$; $p = 0.203$) and “time x condition” interaction ($p = 0.868$; $p = 0.962$), respectively.

Table 1. Comparison of technical performance between configurations

Test	Group	Pre-intervention	Post-intervention	$\Delta\%$	ES	MBI (CRG vs RRG)	QR
Shooting (points)	CR	$30,7 \pm 3,8$	$30,1 \pm 8,0$	-3,14	0.09	31/26/43	Unclear
	RR	$30,7 \pm 3,8$	$29,6 \pm 3,8$	-3,22	0.29		
Dribbling (s)	CR	$18,2 \pm 2,1$	$17,4 \pm 1,7$	-3,59	0.43	22/58/20	Unclear
	RR	$18,2 \pm 2,1$	$17,4 \pm 1,4$	-3,13	0.43		

Legend: CR= Continuous repetitions; RR= Rest redistribution; ES= Effect size based on Hedge's g; MBI= Magnitude-based inference; QR= Qualitative response.

CMJ performance

Table 2 presents neuromuscular fatigue data through CMJ height decline for the CRG and RRG configurations. There were significant “time” declines in CMJ performance for both conditions ($p \leq 0.0001$). There was no “condition x time” interaction effect ($p = 0.203$).

Table 2. Neuromuscular responses to different ST configurations

CMJ (cm)						
Group	Pre-intervention	Post-intervention	$\Delta\%$	ES	MBI (CRG vs RRG)	QR
CR	37,09 $\pm$ 6,76	34,10 $\pm$ 7,08*	-8,50	0,43	59/40/02	Possibly
RR	37,37 $\pm$ 6,40	35,57 $\pm$ 5,48*	-4,44	0,28		

Legend: CR= Continuous repetitions; RR= Rest redistribution; $\Delta\%$ = Percentage of variation; ES= Effect size based on Hedge's g; IBM= Magnitude-based inference; QR= Qualitative response; *= Significant difference from pre- to post-intervention ($p \leq 0.0001$).

MPV loss percentage

Table 3 presents the percentage values for MPV loss among sets and exercises in both ST configurations. In the deadlift, bench press and hip thrust exercises, the groups did not show significant differences among “sets” ($p = 0.745$; 0.491 ; 0.624) and for “set x condition” ($p = 0.518$; 0.866 ; 0.633), respectively.

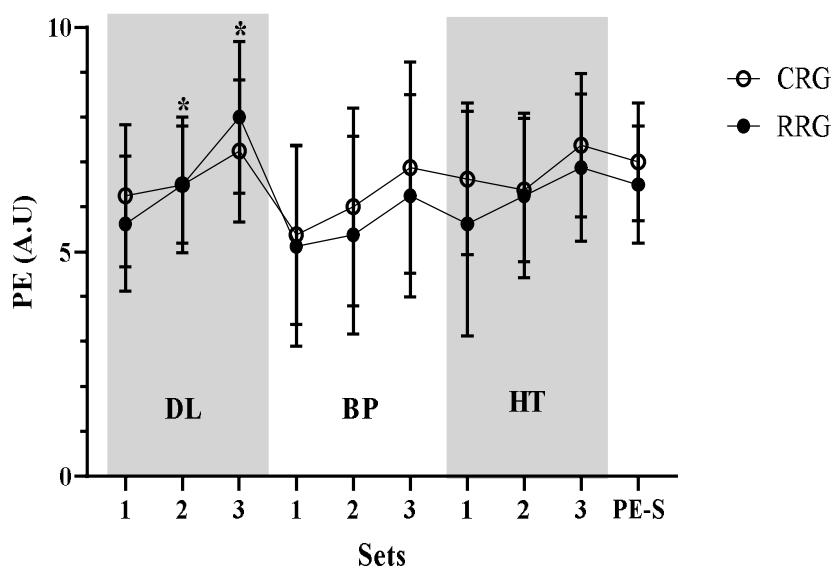
Table 3. Percentage of MPV loss per set between configurations

Exercises	CRG			RRG		
	MPVL S1 (%)	MPVL S2 (%)	MPVL S3 (%)	MPVL S1 (%)	MPVL S2 (%)	MPVL S3 (%)
<i>DL</i>	33,67 ± 14,69	29,74 ± 12,33	33,41 ± 12,17	27,81 ± 5,88	30,31 ± 7,12	30,81 ± 8,64
<i>BP</i>	46,06 ± 18,36	42,69 ± 9,67	46,79 ± 13,65	34,77 ± 1,55	34,37 ± 11,36	36,91 ± 7,90
<i>HT</i>	31,13 ± 13,74	30,51 ± 9,57	34,11 ± 7,96	28,21 ± 10,79	34,43 ± 9,36	32,30 ± 12,43

Legend: MPVL = Mean propulsive velocity loss; S = Set; CRG = Continuous Repetition group; RRG = Rest Redistribution group; DL = Deadlift; BP = Bench press; HT= Hip thrust.

Perceived Exertion

Figure 3 shows a comparison of PE and PE-S in the CRG and RRG. There was a significant difference in the “set” ($p < 0.0001$), and no “set x condition” interaction ($p = 0.692$). In PE, significant increases for “set” were observed in set 3 compared to sets 1 ($p \leq 0.0001$) and 2 ($p = 0.010$) in the deadlift exercise for the RRG. In the CRG, there was no difference in the “set” for PE. PE-S did not show a significant difference in the “set” and “set x condition” interaction for both experimental groups.

**Figure 3.** Comparison of PE and PE-S among sets and configurations.

Legend: AU = Arbitrary unit; S = Set; PE = Perceived exertion; PE-S = Perceived exertion in the session; DL = Deadlift; BP = Bench press; HT = Hip thrust; CRG = Continuous Repetitions group; RRG = Rest Redistribution group; * = Significant difference ($p \leq 0.05$) comparing S3 with S1 and S2 in the RRG.

TQR e WB

There was no significant pre-intervention difference between groups in WB ($p=0.251$) and TQR ($p=0.720$).

DISCUSSION

The main results of this study showed that both ST configurations did not cause a decline in the efficiency of the technical performance of shooting and dribbling. As far as the authors know, this study is a pioneer in finding the acute effects of two TF configurations on the technical performance of shooting and dribbling in young basketball athletes.

The present study showed that two different configurations (CR and RR) did not attenuate the technical performance efficiency of shooting and dribbling. Therefore, under combined training conditions, both configurations can be used without causing acute detriment to technical-tactical training. The participants of this study are young athletes who play in national competitions and present refined and efficient technical demands. Although it is not yet clear in the literature, when the technique is refined and efficient, athletes use compensatory mechanisms through neuromuscular recovery so that fatigue does not excessively impair the efficiency of these technical demands (20). These results are evidenced when experienced basketball athletes show declines of 5.30 ± 1.24 points, and novice athletes show a decline of 10.90 ± 1.22 points in pass performance after a fatigue protocol that uses the squat thrust exercise until nearly reaching muscular failure (90% intensity) (20).

It is assumed that the more difficult the activity evaluated or the higher the strength levels used (e.g.: three-point shot), the greater the possibility of having declines in technical performance (39). Despite studies showing that decline in technical performance occurs due to factors related to physical demands (2), this was not evidenced in the present study. This can be explained by the athletes being familiar with the situation of two-point shots, mainly because they are close to the restricted area (39).

Loss of CMJ height is common after performing ST, especially when there is a high level of exertion during the session (5). The results of the present study indicate that there was a significant decline in CMJ performance in both groups, but with no statistically significant difference between them. These results maybe explained by the greater decrease and smaller regeneration of adenosine triphosphate (ATP) and creatine phosphate (CRP), which causes lower levels of strength, velocity and power (11). In a systematic review with meta-analysis, Jukic et al. (15) indicated that there is no difference between the configurations (RR and CR) in post-session loss of jump height and velocity (SMD = 0.39; $p = 0.195$; $k = 2$). Significant difference was only evident in the group in which rest time was not equalized (SMD = 0.91; $p < 0.001$; $k = 2$), that is, the basic cluster that had additional rest compared to the CRG.

The MPVL percentage was considered an indicator of neuromuscular fatigue during the ST session (33). The findings of the present study did not show significant differences between sets and conditions for MPVL percentage. The results of the present study are in agreement with those of Torrejon et al. (36) compared three different configurations with a load of 6 MR in bench press, as follows: CR (6x4 with three minutes of rest in between sets), RR (1x24 with 39 seconds of rest every repetition) and BC (6x4 with 15 seconds of rest after two repetitions, and 2 minutes and 45 seconds of rest after each set). The results identified that the VL percentages were similar among the configurations. The non-significant difference between the configurations in the percentage of MPVL and height of the CMJ can

be explained by the short rest interval every two repetitions. And this short time may not have provided greater partial recoveries of ATP and CRP levels during the series (5,11).

In this study, PE values range from 5 to 8 a.u. Similar results have been found in the study by Tufano et al. (38), in which the authors showed values of 5.3, 6.7 and 8.0 a.u. after the 1st, 2nd and 3rd sets, respectively, in the squat exercise (36 total repetitions) at 75% 1MR among trained men. It is worth noting that the PE-S did not present significant differences between configurations. It is possible that when there is an equalization of intensity, volume and total rest interval, changes in perceived exertion are smaller. The present findings on post-session perceived exertion are in agreement with the study by Cuevas-Aburto et al. (5), who compared three configurations, namely: 1) CR (18 repetitions with three minutes of rest interval in between sets, at an intensity of 10MR), 2) basic cluster (BC) (18 repetitions with 30 seconds of rest interval every two repetitions and 3 minutes in between sets), and 3) RR (18 repetitions with 45 seconds of rest interval every repetition), in the squat and bench press exercises. The CR (6.90 ± 1.22 a.u.), BC (6.61 ± 1.48 a.u.) and RR (6.68 ± 1.01 a.u.) configurations did not show significant differences among them ($p = 0.595$). In view of this, these data reinforce that perceived exertion after ST session is not attenuated by more frequent rest intervals.

In conclusion, the results evidence that both configurations do not impact the technical performance efficiency of shooting and dribbling in young basketball athletes. In addition, present similar results as to neuromuscular fatigue and perceived exertion. Although the study brings important findings in the sports environment, there are limitations to it, which need to be highlighted. Namely: 1) low ecological validity of the performance tests and 2) not controlling the speed of the ball, since the efficiency may not have declined, but the speed of the shooting may have decreased so that the performance remains effective. Therefore, further

studies should eliminate these limitations and advance knowledge in different modalities and on the most diverse technical skills.

PRACTICAL APPLICATIONS

These findings recommend the application of both ST configurations before technical-tactical training sessions during training scheduling, since it does not impair the technical performance efficiency of shooting and dribbling. Moreover, both configurations can be included in sports training programs, as they promote similar perceptual responses and neuromuscular fatigue.

ACKNOWLEDGEMENTS

To CAPES's Social Demand program for supporting the research project. There was no conflict of interest in the present study.

ARTICLE REFERENCES

1. Abdelkrim NB, Castagna C, Jabri I, et al. Activity profile and physiological requirements of junior elite basketball players in relation to aerobic-anaerobic fitness. *J Strength Cond Res*, v. 24, n. 9, p. 2330-2342, 2010.
2. Apriantono T, Nunome H, Ikegami Y, Sano S. The effect of muscle fatigue on instep kicking kinetics and kinematics in association football. *J Sports Sci* 24: 951-960, 2006.
3. Borg G. *Borg's Perceived Exertion and Pain Scales*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1998.
4. Csataljay G, O'Donoghue P, Hughes M, Dancs H. Performance indicators that distinguish winning and losing teams in basketball. *Int J Perform Anal Sport*, v. 9, n. 1, p. 60-66, 2009.
5. Cuevas-Aburto J, Jukic I, Chiroso-Ríos LJ, et al. Effect of traditional, cluster, and rest redistribution set configurations on neuromuscular and perceptual responses during strength-oriented resistance training. *J Strength Cond Res* 36: 1490-1497, 2022.
6. Day ML, McGuigan MR, Brice G, Foster C, et al. Monitoring exercise intensity during resistance training using the session RPE scale. *J Strength Con Res* 18: 353-358, 2004.
7. De Hoyo M, Núñez FJ, Sañudo B, et al. Predicting loading intensity measuring velocity in barbell hip thrust exercise. *J Strength Cond Res* 35: 2075-2081, 2021.
8. De Paiva PVN, De La Roque S, De Lira JS. Conciliação entre estudos e esporte para alunos-atletas bolsistas em uma equipe escolar de handebol de Belém-PA. *Braz J of Develop*, v. 6, n. 5, p. 29096-29101, 2020.
9. Foster C, Florhaug JA, Franklin J, et al. A new approach to monitoring exercise training. *J Strength Cond Res* 15: 109-115, 2001
10. García-Ramos A, Barboza-González P, Ulloa-Díaz, et al. Reliability and validity of different methods of estimating the one-repetition maximum during the free-weight prone bench pull exercise. *J Sports Sci* 37: 2205-2212, 2019.

11. Gorostiaga EM, Navarro-Amezqueta I, Calbet JA, al. Energy metabolism during repeated sets of leg press exercise leading to failure or not. *PloS one* 7: e40621, 2012.
12. Guimarães E, Baxter-Jones AD, Williams AM, et al. The role of growth, maturation and sporting environment on the development of performance and technical and tactical skills in youth basketball players: The INEX study. *J Sports Sci* 39: 1-13, 2020.
13. Hopkins DR, Shick J, Plack JJ. *Basketball for boys and girls: skills test manual*. Reston, VA: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance, 1984.
14. Hopkins W, Marshall SW, Batterham AM, Hanin J. Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Med Sci Sports Exerc* 41: 3, 2009.
15. Jukic I, García-Ramos A, Helms ER, McGuigan MR, Tufano JJ. Acute Effects of Cluster and Rest Redistribution Set Structures on Mechanical, Metabolic, and Perceptual Fatigue During and After Resistance Training: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Med* 50: 1-28, 2020.
16. Kenttä G, Hassmén P. Overtraining and recovery. *Sports Med* 26: 1-16, 1998.
17. Leite N, Coelho E, Sampaio J. Assessing the importance given by basketball coaches to training contents. *J Human Kinetics*, v. 30, p. 123, 2011.
18. Lesinski, M, Prieske O, Granacher U. Effects and dose–response relationships of resistance training on physical performance in youth athletes: a systematic review and meta-analysis. *Brit J Sport Med*, v. 50, n. 13, p. 781-795, 2016.
19. Loturco I, Kobal R, Moraes JE, et al. Predicting the maximum dynamic strength in bench press: the high precision of the bar velocity approach. *J Strength Cond Res* 31: 1127-1131, 2017.
20. Lyons M, Al-Nakeeb Y, Nevill A. The impact of moderate and high intensity total body fatigue on passing accuracy in expert and novice basketball players. *J Sports Sci Med* 5: 215, 2006.

21. Mann DP, Jones MT. Guidelines to the implementation of a dynamic stretching program. *Strength Cond J* 21: 53-58, 1999.
22. McGuigan MR, Wright GA, Fleck SJ. Strength training for athletes: does it really help sports performance?. *Int J Sports Physiol Perform* 7: 2-5, 2012.
23. McLean BD, Coutts AJ, Kelly V, McGuigan MR, Cormack SJ. Neuromuscular, endocrine, and perceptual fatigue responses during different length between-match microcycles in professional rugby league players. *Int J Sports Physiol Perform* 5: 367-383, 2010.
24. Morán-Navarro R, Martínez-Cava A, Escribano-Peñas P, Courel-Ibáñez J. Load-velocity relationship of the deadlift exercise. *Eur J Sport Sci* 21: 678-684, 2021.
25. Pallarés JG, Sánchez-Medina L, Pérez CE, de La Cruz-Sánchez E, Mora-Rodriguez R. Imposing a pause between the eccentric and concentric phases increases the reliability of isoinertial strength assessments. *J Sports Sci* 32: 1165-1175, 2014.
26. Pareja-Blanco F, Sánchez-Medina L, Suárez-Arrones L, González-Badillo JJ. Effects of velocity loss during resistance training on performance in professional soccer players. *Int J Sports Physiol Perform* 12: 512-519, 2017.
27. Petway AJ, Freitas TT, Calleja-González J, Medina Leal D, Alcaraz PE. Training load and match-play demands in basketball based on competition level: A systematic review. *PloS one*, v. 15, n. 3, p. e0229212, 2020.
28. Piqueras-Sanchiz F, Cornejo-Daza PJ, Sánchez-Valdepeñas J, et al. Acute Mechanical, Neuromuscular, and Metabolic Responses to Different Set Configurations in Resistance Training. *J Strength Cond Res*, 2021.
29. Puente C, Abián-Vicén J, Areces F, López R, Del Coso J. Physical and physiological demands of experienced male basketball players during a competitive game. *J Strength Cond Res*, v. 31, n. 4, p. 956-962, 2017.

30. Radman I, Wessner B, Bachl N, et al. The acute effects of graded physiological strain on soccer kicking performance: a randomized, controlled cross-over study. *Eur J Appl Physiol*, v. 116, n. 2, p. 373-382, 2016.
31. Riscart-lópez J, Rendeiro-Pinho G, Mil-Homens P, et al. Effects of four different velocity-based training programming models on strength gains and physical performance. *J Strength Cond Res*, v. 35, n. 3, p. 596-603, 2021.
32. Rodríguez-Rosell D, Franco-Márquez F, Mora-Custodio R, González-Badillo JJ. Effect of high-speed strength training on physical performance in young soccer players of different ages. *J Strength Cond Res*, v. 31, n. 9, p. 2498-2508, 2017.
33. Sanchez-Medina L, González-Badillo JJ. Velocity loss as an indicator of neuromuscular fatigue during resistance training. *Med Sc Sports Exerc* 43: 1725-1734, 2011
34. Stojanović E, Stojiljković, N, Scanlan AT, et al. The activity demands and physiological responses encountered during basketball match-play: a systematic review. *Sports Med*, v. 48, n. 1, p. 111-135, 2018.
35. Suchomel TJ, Nimphius S, Bellon CR, Stone MH. The importance of muscular strength: training considerations. *Sports Med*, v. 48, n. 4, p. 765-785, 2018.
36. Torrejón A, Janicijevic D, Haff GG, García-Ramos A. Acute effects of different set configurations during a strength-oriented resistance training session on barbell velocity and the force-velocity relationship in resistance-trained males and females. *Eur J Appl Physiol* 119: 1409-1417, 2019.
37. Tufano JJ, Brown LE, Haff GG. Theoretical and practical aspects of different cluster set structures: a systematic review. *J Strength Cond Res*, v. 31, n. 3, p. 848-867, 2017.
38. Tufano JJ, Conlon JA, Nimphius S, et al. Different cluster sets result in similar metabolic, endocrine, and perceptual responses in trained men. *J Strength Cond Res* 33: 346-354, 2019.

39. Uygur M, Goktepe A, Ak E, Karabörk H, Korkusuz F. The effect of fatigue on the kinematics of free throw shooting in basketball. *J human kinetics* 24: 51-56, 2010.

REFERÊNCIAS GERAIS

- ABDELKRIM, N. B. et al. Activity profile and physiological requirements of junior elite basketball players in relation to aerobic-anaerobic fitness. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 24, n. 9, p. 2330-2342, 2010.
- AHMED, T. The effect of upper extremity fatigue on grip strength and passing accuracy in junior basketball players. **Journal of Human Kinetics**, v. 37, p. 71, 2013.
- AMENT, W.; VERKERKE, G. J. Exercise and fatigue. **Sports Medicine**, v. 39, n. 5, p. 389-422, 2009.
- ANDERSEN, V. et al. Electromyographic comparison of barbell deadlift, hex bar deadlift, and hip thrust exercises: a cross-over study. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 32, n. 3, p. 587-593, 2018.
- APRIANTONO, T. et al. The effect of muscle fatigue on instep kicking kinetics and kinematics in association football. **Journal of Sports Sciences**, v. 24, n. 9, p. 951-960, 2006.
- ARAZI, H. et al. The effect of resistance training set configuration on strength, power, and hormonal adaptation in female volleyball players. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 43, n. 2, p. 154-164, 2018.
- BARBIERI, F. et al. High intensity repeated sprints impair postural control, but with no effects on free throwing accuracy, in under-19 basketball players. **Human Movement Science**, p. 191-196, 2017.
- BATTERHAM, A. M.; HOPKINS, W. G. Making meaningful inferences about magnitudes. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 1, n. 1, p. 50-57, 2006.
- BORDE, R.; HORTOBÁGYI, T.; GRANACHER, U. Dose-response relationships of resistance training in healthy old adults: a systematic review and meta-analysis. **Sports Medicine**, v. 45, n. 12, p. 1693-1720, 2015.

BORG, G. **Borg's Perceived Exertion and Pain Scales**. Champaign, IL: Human Kinetics, 1998..

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 1.565, de 18 de junho de 2020. Brasília, 2020.

CLAUDINO, J. et al. The countermovement jump to monitor neuromuscular status: A meta-analysis. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 20, n. 4, p. 397-402, 2017.

CONTRERAS, B.; CRONIN, J.; SCHOENFELD, B. Barbell hip thrust. **Strength & Conditioning Journal**, v. 33, n. 5, p. 58-61, 2011.

CSATALJAY, G. et al. Performance indicators that distinguish winning and losing teams in basketball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 9, n. 1, p. 60-66, 2009.

CUEVAS-ABURTO, J. et al. Effect of traditional, cluster, and rest redistribution set configurations on neuromuscular and perceptual responses during strength-oriented resistance training. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 36, n. 6, p. 1490-1497, 2022.

CUNHA, P. M. et al. Comparison of low and high volume of resistance training on body fat and blood biomarkers in untrained older women: A randomized clinical trial. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 35, n. 1, p. 1-8, 2021.

DAY, M . L. et al. Monitoring exercise intensity during resistance training using the session RPE scale. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 18, n. 2, p. 353-358, 2004.

DE HOYO, M. et al. Predicting loading intensity measuring velocity in barbell hip thrust exercise. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 35, n. 8, p. 2075-2081, 2021.

DE PAIVA, P. V. N. et al. Conciliação entre estudos e esporte para alunos-atletas bolsistas em uma equipe escolar de handebol de Belém-PA. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 29096-29101, 2020.

DORRELL, H. F.; SMITH, M. F.; GEE, T. I. Comparison of velocity-based and traditional percentage-based loading methods on maximal strength and power adaptations. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 34, n. 1, p. 46-53, 2020.

ECCLES, J. S. et al. Extracurricular activities and adolescent development. **Journal of Social Issues**, v. 59, n. 4, p. 865-889, 2003.

ESCAMILLA, R. F. et al. A three-dimensional biomechanical analysis of sumo and conventional style deadlifts. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 32, n. 7, p. 1265-1275, 2000.

FAIGENBAUM, A. D.; MYER, G. D. Resistance training among young athletes: safety, efficacy and injury prevention effects. **British Journal of Sports Medicine**, v. 44, n. 1, p. 56-63, 2010.

FOSTER, C. et al. A new approach to monitoring exercise training. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 15, n. 1, p. 109-115, 2001

GALATTI, L. R. et al. Pedagogia do esporte e basquetebol: aspectos metodológicos para o desenvolvimento motor e técnico do atleta em formação. **Arquivos em Movimento**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 79-93, 2012.

GANTOIS, P. et al. Acute effects of muscle failure and training system (traditional vs. rest-pause) in resistance exercise on countermovement jump performance in trained adults. **Isokinetics and Exercise Science**, v. 29, n. 1, p. 11-20, 2020.

GARCÍA-RAMOS, A. et al. Reliability and validity of different methods of estimating the one-repetition maximum during the free-weight prone bench pull exercise. **Journal of Sports Sciences**, v. 37, n. 19, p. 2205-2212, 2019.

GOROSTIAGA, E. M. et al. Energy metabolism during repeated sets of leg press exercise leading to failure or not. **PloS One**, v. 7, n. 7, p. e40621, 2012.

GUIMARÃES, E. et al. The role of growth, maturation and sporting environment on the development of performance and technical and tactical skills in youth basketball players: The INEX study. **Journal of Sports Sciences**, p. 1-13, 2020.

HÄGGLUND, M.; WALDÉN, M.; EKSTRAND, J. Risk factors for lower extremity muscle injury in professional soccer: the UEFA Injury Study. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 41, n. 2, p. 327-335, 2013.

HARRIES, S. K.; LUBANS, D. R.; CALLISTER, R. Resistance training to improve power and sports performance in adolescent athletes: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 15, n. 6, p. 532-540, 2012.

HEWETT, T. E. et al. The effect of neuromuscular training on the incidence of knee injury in female athletes. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 27, n. 6, p. 699-706, 1999.

HOPKINS, D. R.; SHICK, J.; PLACK, J. J. Basketball for boys and girls: skills test manual. **American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance**, 1984.

HOPKINS, W. et al. Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 41, n. 1, p. 3, 2009.

INTERNATIONAL BASKETBALL FEDERATION. Regras Oficiais de Basquete 2020. Disponível em: <<http://www.fiba.basketball/documents/official-basketball-rules/2020.pdf>>. Acesso em: 15 Fev. 2021.

JEFFRIES, A. C. et al. Development of a revised conceptual framework of physical training for use in research and practice. **Sports Medicine**, p. 1-16, 2021.

JUKIC, I. et al. Acute Effects of Cluster and Rest Redistribution Set Structures on Mechanical, Metabolic, and Perceptual Fatigue During and After Resistance Training: A Systematic Review and Meta-analysis. **Sports Medicine**, p. 1-28, 2020a.

JUKIC, I.; TUFANO, J. J. Acute effects of shorter but more frequent rest periods on mechanical and perceptual fatigue during a weightlifting derivative at different loads in strength-trained men. **Sports Biomechanics**, p. 1-14, 2020b.

JUKIC, I; TUFANO, J. J. Shorter but more frequent rest periods: no effect on velocity and power compared to traditional sets not performed to failure. **Journal of Human Kinetics**, v. 66, n. 1, p. 257-268, 2019.

JUNIOR, D. R. Statistical analysis of basketball performance indicators according to home/away games and winning and losing teams. **Journal of Human Movement Studies**, v. 47, p. 327-336, 2004.

KEMPTON, T. et al. Match-related fatigue reduces physical and technical performance during elite rugby league match-play: a case study. **Journal of Sports Sciences**, v. 31, n. 16, p. 1770-1780, 2013.

KENTTÄ, G; HASSMÉN, P. Overtraining and recovery. **Sports Medicine**, v. 26, n. 1, p. 1-16, 1998.

KRAEMER, W. J.; RATAMESS, N. A. Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 36, n. 4, p. 674-688, 2004.

LATELLA, Christopher et al. The acute neuromuscular responses to cluster set resistance training: a systematic review and meta-analysis. **Sports Medicine**, v. 49, n. 12, p. 1861-1877, 2019.

LESINSKI, M.; PRIESKE, O.; GRANACHER, U. Effects and dose–response relationships of resistance training on physical performance in youth athletes: a systematic review and meta-analysis. **British Journal of Sports Medicine**, v. 50, n. 13, p. 781-795, 2016.

LESINSKI, M. et al. Effects of resistance training on physical fitness in healthy children and adolescents: an umbrella review. **Sports Medicine**, v. 50, n. 11, p. 1901-1928, 2020.

LI, F. et al. Does fatigue affect the kinematics of shooting in female basketball?. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 21, n. 5, p. 754-766, 2021.

LI, F.; RUPČIĆ, T.; KNJAZ, D. The effect of fatigue on kinematics and kinetics of basketball dribbling with changes of direction. **Kinesiology**, v. 53, n. 2, p. 296-308, 2021.

LOTURCO, I. et al. Predicting the maximum dynamic strength in bench press: the high precision of the bar velocity approach. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 31, n. 4, p. 1127-1131, 2017a.

LOTURCO, I. et al. Validity and usability of a new system for measuring and monitoring variations in vertical jump performance. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 31, n. 9, p. 2579-2585, 2017b.

LYONS, M; AL-NAKEEB, Y; NEVILL, A. The impact of moderate and high intensity total body fatigue on passing accuracy in expert and novice basketball players. **Journal of Sports Science & Medicine**, v. 5, n. 2, p. 215, 2006.

MALARRANHA, J. et al. Dynamic modeling of performance in basketball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 13, n. 2, p. 377-387, 2013.

MALONE, S. et al. Can the workload–injury relationship be moderated by improved strength, speed and repeated-sprint qualities?. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 22, n. 1, p. 29-34, 2019.

MANN, D. P.; JONES, M. T. Guidelines to the implementation of a dynamic stretching program. **Strength and Conditioning Journal**, v. 21, n. 6, p. 53-58, 1999.

MARCHETTI, P.; CALHEIROS, R.; CHARRO, M. Biomecânica Aplicada: Uma abordagem para o treinamento de força. Furto, 2007.

MAYO, X.; IGLESIAS-SOLER, E.; KINGSLEY, J. D. Perceived exertion is affected by the submaximal set configuration used in resistance exercise. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 33, n. 2, p. 426-432, 2019.

MCGUIGAN, M. R.; WRIGHT, G. A.; FLECK, S. J. Strength training for athletes: does it really help sports performance?. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 7, n. 1, p. 2-5, 2012.

MCLEAN, B. et al. Neuromuscular, endocrine, and perceptual fatigue responses during different length between-match microcycles in professional rugby league players. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 5, n. 3, p. 367-383, 2010.

MERRIGAN, J. J. et al. Impact of rest-redistribution on fatigue during maximal eccentric knee extensions. **Journal of Human Kinetics**, v. 74, p. 205, 2020a.

MERRIGAN, J. J. et al. Reducing the loss of velocity and power in women athletes via rest redistribution. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 15, n. 2, p. 255-261, 2020b.

MORALES-ARTACHO, A. J. et al. Muscle activation during power-oriented resistance training: continuous vs. cluster set configurations. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 33, p. S95-S102, 2019.

MORÁN-NAVARRO, R. et al. Load-velocity relationship of the deadlift exercise. **European Journal of Sport Science**, p. 1-7, 2021.

MORIN, J. B.; EDOUARD, P.; SAMOZINO, P. Technical ability of force application as a determinant factor of sprint performance. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 43, n. 9, p. 1680-1688, 2011.

OLIVER, J. M. et al. Acute effect of cluster and traditional set configurations on myokines associated with hypertrophy. **International Journal of Sports Medicine**, v. 37, n. 13, p. 1019-1024, 2016.

ORTEGA-BECERRA, M.; SÁNCHEZ-MORENO, M.; PAREJA-BLANCO, F. Effects of cluster set configuration on mechanical performance and neuromuscular activity. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 35, n. 2, p. 310-317, 2021.

PADULO, J. et al. Bench press exercise: the key points. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 55, n. 6, p. 604-8, 2015.

PALLARÉS, J. G. et al. Imposing a pause between the eccentric and concentric phases increases the reliability of isoinertial strength assessments. **Journal of Sports Sciences**, v. 32, n. 12, p. 1165-1175, 2014.

PAREJA-BLANCO, F. et al. Effects of velocity loss during resistance training on performance in professional soccer players. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 12, n. 4, p. 512-519, 2017.

PAREJA-BLANCO, F. et al. Effects of velocity loss during resistance training on athletic performance, strength gains and muscle adaptations. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 27, n. 7, p. 724-735, 2017.

PAREJA-BLANCO, F. et al. Effects of velocity loss during resistance training on athletic performance, strength gains and muscle adaptations. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 27, n. 7, p. 724-735, 2016.

PAREJO, I. et al. Differences in performance indicators among winners and losers of group a of the spanish basketball amateur league (EBA). **Revista de Psicología del Deporte**, v. 22, n. 1, p. 257-261, 2013.

PETWAY, A. J. et al. Training load and match-play demands in basketball based on competition level: A systematic review. **PloS One**, v. 15, n. 3, p. e0229212, 2020.

PIPER, T. J.; WALLER, M. A. Variations of the deadlift. **Strength & Conditioning Journal**, v. 23, n. 3, p. 66, 2001.

PUENTE, C. et al. Basketball performance indicators during the ACB regular season from 2003 to 2013. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 15, n. 3, p. 935-948, 2015.

PUENTE, C. et al. Physical and physiological demands of experienced male basketball players during a competitive game. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 31, n. 4, p. 956-962, 2017.

RADMAN, I. et al. The acute effects of graded physiological strain on soccer kicking performance: a randomized, controlled cross-over study. **European Journal of Applied Physiology**, v. 116, n. 2, p. 373-382, 2016.

RAMPININI, E. et al. Effect of match-related fatigue on short-passing ability in young soccer players. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 40, n. 5, p. 934-942, 2008.

RÍO-RODRÍGUEZ, D.; IGLESIAS-SOLER, E.; FERNANDEZ DEL OLMO, M. Set configuration in resistance exercise: muscle fatigue and cardiovascular effects. **PLoS One**, v. 11, n. 3, p. e0151163, 2016.

RISCART-LÓPEZ, J. et al. Effects of four different velocity-based training programming models on strength gains and physical performance. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 35, n. 3, p. 596-603, 2021.

RODRÍGUEZ-ROSELL, D. et al. Effect of high-speed strength training on physical performance in young soccer players of different ages. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 31, n. 9, p. 2498-2508, 2017.

SANCHEZ-MEDINA, L.; GONZÁLEZ-BADILLO, J. J. Velocity loss as an indicator of neuromuscular fatigue during resistance training. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 43, n. 9, p. 1725-1734, 2011.

SCANLAN, A. T. et al. The physiological and activity demands experienced by Australian female basketball players during competition. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 15, n. 4, p. 341-347, 2012.

SCANLAN, A.; DASCOMBE, B.; REABURN, P. A comparison of the activity demands of elite and sub-elite Australian men's basketball competition. **Journal of Sports Sciences**, v. 29, n. 11, p. 1153-1160, 2011.

STOJANOVIĆ, E. et al. The activity demands and physiological responses encountered during basketball match-play: a systematic review. **Sports Medicine**, v. 48, n. 1, p. 111-135, 2018.

STONE, J. D. et al. Joint-level analyses of the back squat with and without intraset rest. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 14, n. 5, p. 583-589, 2018.

SUCHOMEL, T. J. et al. The importance of muscular strength: training considerations. **Sports Medicine**, v. 48, n. 4, p. 765-785, 2018.

SUCHOMEL, T. J.; NIMPHIUS, S.; STONE, M. H. The importance of muscular strength in athletic performance. **Sports Medicine**, v. 46, n. 10, p. 1419-1449, 2016.

SUPEJ, M. et al. Impact of fatigue on the position of the release arm and shoulder girdle over a longer shooting distance for an elite basketball player. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 23, n. 3, p. 1029-1036, 2009.

TUFANO, J. J. et al. Cluster sets: permitting greater mechanical stress without decreasing relative velocity. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 12, n. 4, p. 463-469, 2017.

TUFANO, J. J. et al. Different cluster sets result in similar metabolic, endocrine, and perceptual responses in trained men. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 33, n. 2, p. 346-354, 2019.

TUFANO, J. J. et al. Traditional sets versus rest-redistribution: a laboratory-controlled study of a specific cluster set configuration at fast and slow velocities. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 45, n. 4, p. 421-430, 2020.

TUFANO, J. J.; BROWN, L. E.; HAFF, G. G. Theoretical and practical aspects of different cluster set structures: a systematic review. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 31, n. 3, p. 848-867, 2017.

UYGUR, M. et al. The effect of fatigue on the kinematics of free throw shooting in basketball. **Journal of Human Kinetics**, v. 24, n. 1, p. 51-56, 2010.

WALDÉN, M. et al. Prevention of acute knee injuries in adolescent female football players: cluster randomised controlled trial. **British Medical Journal**, v. 344, 2012.

WEAKLEY, J. J. S. et al. The effects of traditional, superset, and tri-set resistance training structures on perceived intensity and physiological responses. **European Journal of Applied Physiology**, v. 117, n. 9, p. 1877-1889, 2017.

WILLIAMS, S. et al. Time loss injuries compromise team success in Elite Rugby Union: a 7-year prospective study. **British Journal of Sports Medicine**, v. 50, n. 11, p. 651-656, 2016.

YOUNG, W. et al. Acute effect of exercise on kicking accuracy in elite Australian football players. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 13, n. 1, p. 85-89, 2010.

ZIV, G.; LIDOR, R.. Physical attributes, physiological characteristics, on-court performances and nutritional strategies of female and male basketball players. **Sports Medicine**, v. 39, n. 7, p. 547-568, 2009.

APÊNDICE A – CARTA DE ANUÊNCIA



CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos os pesquisadores Eduardo Victor Ramalho Lucena, Gustavo Augusto Fernandes Correia e Pedro Pinheiro Paes Neto, a desenvolver o seu projeto de pesquisa “Comparação das respostas agudas e crônicas entre os sistemas cluster e tradicional do treinamento resistido sobre as variáveis neuromusculares, níveis de fadiga e desempenho técnico em jovens atletas de basquete: ensaio clínico randomizado”, que está sob a coordenação/orientação do Prof. Dr. Pedro Pinheiro Paes Neto cujo objetivo é comparar os efeitos agudos e crônicos do sistema cluster a partir da configuração de redistribuição de repouso com o sistema tradicional do treinamento resistido em jovens atletas de basquetebol na Associação Adrianinha de Basketball.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador (a) aos requisitos das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, comprometendo-se utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Recife, em 22/ 02/2021.

Adriana Moisés Pinto Mafra
Coordenadora da associação Adrianinha de Basketball

ADRIANA MOISÉS PINTO MAFRA
PRESIDENTE DA AADB
ASSOCIAÇÃO ADRIANINHA DE BASKETBALL

APÊNDICE B – ARTIGO PLIOMETRIA 1

Journal of Physical Education and Sport® (JPES), Vol. 22 (issue 2), Art 39, pp. 305 - 310, February 2022
online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 - 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES

Original Article

Effect of plyometric training on sprint and change of direction speed in young basketball athletes

PEDRO PINHEIRO PAES¹, GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA², VINICIUS DE OLIVEIRA DAMASCENO³, EDUARDO VICTOR RAMALHO LUCENA⁴, IANA GUIMARÃES ALEXANDRE⁵, LAÍS RAMOS DA SILVA⁶, WLALDEMIR ROBERTO DOS SANTOS⁷, CARLOS GILBERTO DE FREITAS JÚNIOR⁸.

^{1,2,3,4,5} Postgraduate Program in Physical Education, Federal University of Pernambuco, PE, BRAZIL.

^{1,2,3,4,5,6} Physical Education Department, Federal University of Pernambuco, PE, BRAZIL.

⁷ Physical Education Department, State University of Paraíba, PB, Brazil.

⁸ Postgraduate Program in Physical Education, Federal University of Paraíba, PB, BRAZIL.

Published online: February28, 2022

(Accepted for publication February 15, 2022)

DOI:10.7752/jpes.2022.02039

Abstract

This study approached the effect of six-week plyometric training (PT) on sprint and change-of-direction ability. Thirty-six young basketball athletes were randomly assigned to a male experimental group (MEG, n= 6, 15.83 ± 0.75 years, height = 1.83 ± 0.07 m, body mass = 70.78 ± 11.83 kg) or a male control group (MCG, n= 7, 15.43 ± 1.13 years, height = 1.74 ± 0.13 m, body mass = 72.94 ± 24.13 kg) and female experimental group (FEG, n= 11, 14.45 ± 0.69 years, height = 1.60 ± 0.07 m, body mass = 53.72 ± 9.01 kg) or female control group (FCG, n= 10, 15.30 ± 1.16 years, height = 1.63 ± 0.08 m, body mass = 59.98 ± 16.74 kg). The Illinois agility test (IAT) and the 20 m sprint (Sp20m) were used to evaluate the change-of-direction ability and the sprint, respectively. Repeated measurements ANOVA and effect size (ES) showed that in Sp20m, both MEG and MCG showed significant improvements, with greater effects on MEG (ES= 1.07) compared to MCG (ES= 0.29). Among females, both groups showed significant improvements in Sp20m, with greater effects in EG (ES= 0.96) compared to CG (ES = 0.29). In the IAT, the MEG (ES= 0.82) and the MCG (ES= 0.28) showed significant improvements. For females, the EG showed greater effects (ES= 0.55) compared to the CG (ES= 0.18), although there were no significant improvements. Therefore, the EG showed positive and greater effects compared to the CG. This way, it is recommended to apply PT to improve these physical capacities in young basketball athletes.

Keywords: Athletic performance; Adolescent; Exercise; Sports; Physical Fitness.

Introduction

Basketball is a collective sport in an intermittent context that requires high-intensity actions to perform technical gestures specific to the sport (Delextrat, Badiella, Saavedra, Matthew, Schelling, & Torres-Ronda, 2015; Stojanović, Stojiljković, Scanlan, Dalbo, Berkelmans, & Milanović, 2018). The efficiency of these technical gestures depends on several factors, including the level of physical conditioning, allowing athletes to support more physical demands (Scanlan, Fox, Borges, Tucker, & Dalbo, 2018).

The sprint stands out for directly influencing sports performance. It is performed between 55 and 124 times during a basketball game, and is present in the most decisive moments, including dribbling, defensive recovery, offensive and defensive transition (Abdelkrim, Fazaa, & El Ati, 2007; Marins & Giannichi, 2003; Scanlan, Dascombe, Kidcaff, Peucker, & Dalbo, 2015). The change-of-direction ability involves physical aspects, including acceleration or deceleration movements, from a previously planned stimulus, being very common to perform them during a match, especially after dribbling and during finishing by lay-up (Sheppard & Young, 2006).

Training methods have been investigated, aiming to enhance the physical conditioning of athletes, and plyometric training (PT) is one of the most used (Chaabene, Negra, Moran, Prieske, Sammoud, Ramirez-Campillo, & Granacher, 2019; Correia, Freitas-Júnior, Lira, Oliveira, Santos, Silva, Silva, & Paes, 2020; Idrizovic, Gjinovci, Sekulic, Uljevic, João, Spasic, & Sattler, 2018). The PT consists of performing muscle actions that involve the stretching-shortening cycle, a physiological mechanism that takes advantage of the elastic energy produced during the change from the eccentric to the concentric phase, increasing motor strength (Kazem, Reza, Mohsen, & Alireza, 2016; Markovic & Mikulic, 2010). Among the benefits of its use are the ease of application and its low economic cost, which can be used in the most diverse environments (Oxfieldt, Overgaard, Hvid, & Dalgas, 2019).

Specifically involving adult athletes, several studies have shown a positive effect of PT on the speed of change of direction (Cherni, Jlid, Mehrez, Shephard, Paillard, Chelly, & Hermassi, 2019; Asadi, 2013). In the same direction, other studies point to positive effects of PT on the sprint (Ramirez-Campillo, Álvarez,

305

Corresponding: GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA, E-mail: gustavocorreia.fernandes@gmail.com

APÊNDICE C – ARTIGO PLIOMETRIA 2

DOI: 10.4025/jphyseduc.v31i1.3175

Artigo Original

O EFEITO DO TREINAMENTO PLIOMÉTRICO NO DESEMPENHO DO SALTO VERTICAL EM ATLETAS JOVENS DE BASQUETE

THE EFFECT OF PLIOMETRIC TRAINING ON VERTICAL JUMP PERFORMANCE IN YOUNG BASKET ATHLETES

Gustavo Augusto Fernandes Correia¹, Carlos Gilberto de Freitas Júnior², Hugo Augusto Alvares da Silva Lira³, Saulo Fernandes Melo de Oliveira¹, Wlademir Roberto dos Santos¹, Camilla Karen de Farias Bezerra da Silva⁴, Paulo Henrique Vaz da Silva⁴ e Pedro Pinheiro Paes¹

¹Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE, Brasil.

²Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, Brasil.

³Faculdade de desporto da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

⁴Centro Universitário Brasileiro, Recife-PE, Brasil.

RESUMO

Este estudo investigou o efeito do treinamento pliométrico (TP) no salto vertical em atletas jovens de basquete. Participaram 39 atletas, divididos em dois grupos experimentais (masculino - GEM e feminino - GEF) e dois grupos controle (masculino - GCM e feminino - GCF). O aplicativo *My Jump* quantificou a altura do salto a partir do tempo de voo. Para análise dos dados utilizou-se anova de medidas repetidas, tamanho de efeito de Cohen (TE) e a inferência baseada na magnitude, com nível de significância ($p \leq 0,05$). Os resultados indicam que o GEM e GCM apresentaram melhoras significativas no countermovement jump (CMJ) e squat jump (SJ). O GEF e GCF apresentaram diferenças significativas no SJ com efeito de interação, no CMJ apenas o GEF apresentou melhoras com efeito de interação. No TE, o GEM apresentou maiores efeitos no CMJ e SJ quando comparado ao GCM, no GEF, o TE foi maior somente no CMJ em relação ao GCF. As respostas qualitativas mostraram que o TP é provavelmente benéfico no GEM, já no GEF, mostrou que é provavelmente benéfico no SJ e muito provavelmente benéfico no CMJ. Conclui-se que o TP promoveu efeitos positivos no GEM e GEF, tanto no CMJ quanto no SJ. Nos grupos controles, ambos obtiveram melhorias significativas no SJ, porém no CMJ, somente o GCM apresentou aumento. Ademais, os resultados foram maiores no GEM e GEF em comparação com o GCM e GCF. Assim, o TP é indicado para potencializar o salto vertical em atletas jovens de basquete.

Palavras-chave: Exercício. Adolescente. Desempenho atlético. Esportes.

ABSTRACT

This study investigated the effect of plyometric training (TP) on vertical jump in young basketball athletes. 39 athletes participated, divided into two experimental groups (male - GEM and female - GEF) and two control groups (male - GCM and female - GCF). The *My Jump* app quantified the height of the jump from the flight time. For data analysis, the repeated measures annotation, Cohen effect size (TE) and the inference based on magnitude were used, with a significance level ($p \leq 0.05$). The results indicate that GEM and GCM showed significant improvements in countermovement jump (CMJ) and squat jump (SJ). The GEF and GCF showed significant differences in the SJ with an interaction effect, in the CMJ only the GEF showed improvements with an interaction effect. In TE, GEM showed greater effects in CMJ and SJ when compared to GCM, in GEF, TE was greater only in CMJ in relation to GCF. Qualitative responses showed that TP is probably beneficial in GEM, whereas in GEF, it showed that it is probably beneficial in SJ and most likely beneficial in CMJ. It is concluded that the TP promoted positive effects in the GEM and GEF, both in the CMJ and in the SJ. In the control groups, both achieved significant improvements in the SJ, but in the CMJ, only the GCM showed an increase. Furthermore, the results were greater in GEM and GEF compared to GCM and GCF. Thus, TP is indicated to enhance the vertical jump in young basketball athletes.

Keywords: Exercise. Adolescent. Athletic Performance. Sports.

Introdução

O basquete é uma modalidade de movimentos acíclicos e contexto intermitente, que se caracteriza por conter ações de alta intensidade em curtas distâncias, intercaladas com breves intervalos de descansos^{1,2}. É uma modalidade esportiva com prevalência anaeróbia, requerendo fundamentos de natureza explosiva, assim como a necessidade dos saltos, habilidade motora muito importante e diretamente associada a melhores desempenhos esportivos³.



APÊNDICE D – DADOS TABULADOS

Atleta	Condicao	Idade (anos)	Estatura (cm)	Peso (kg)	1RM (kg) DL	Carga de treino (kg)	1 RM (kg) SR
1	1	16	182	69,9	118	82,6	51
2	1	18	190	76,8	140	98	82
3	1	17	184	85	132	92,4	54
4	1	16	196	107,6	145	101,5	72
5	1	17	201	134	179	125,3	70
6	1	17	189	94	146	102,2	59
7	1	17	173	58,4	133	93,1	57
8	1	17	192	84,7	122	85,4	61
1	2	16	182	69,9	118	82,6	51
2	2	18	190	76,8	140	98	82
3	2	17	184	85	132	92,4	54
4	2	16	196	107,6	145	101,5	72
5	2	17	201	134	179	125,3	70
6	2	17	189	94	146	102,2	59
7	2	17	173	58,4	133	93,1	57
8	2	17	192	85	122	85,4	61

Carga de treino (kg)	1 RM (kg) HT	Carga de treino (kg)	Arremesso (reprodutibilidade)	Arremesso pre	Arremesso pos
35,7	198	138,6	34	36	30
57,4	136	95,2	F	28	28
37,8	151	105,7	F	31	45
50,4	205	143,5	F	31	30
49	203	142,1	19	23	16
41,3	210	147	28	31	34
39,9	170	119	28	33	27
42,7	134	93,8	31	33	31
35,7	198	138,6	34	36	30
57,4	136	95,2	F	28	31
37,8	151	105,7	F	31	37
50,4	205	143,5	F	31	31
49	203	142,1	19	23	25
41,3	210	147	28	31	29
39,9	170	119	28	33	25
42,7	134	93,8	31	33	29

Drible_pre (s)	Drible_pos (s)	CMJ_pre (cm)	CMJ_pos (cm)	Δ% CMJ	WB_pre
18,7	17,37	45,57	40,53	-11,06	22
15,56	19,54	40,77	40,13	-1,57	20
15,65	17,07	36,7	33,47	-8,80	24
18,84	17,88	28,73	25,67	-10,65	20
22,38	19,87	25,87	21,7	-16,12	19
18,52	15,53	36,47	33,63	-7,79	17
18,38	16,53	42,47	40,07	-5,65	21
17,63	15,21	40,17	37,63	-6,32	20
18,7	16,98	46,43	40,3	-13,20	22
15,56	18,12	41,47	41,23	-0,58	17
15,65	18,61	35,9	33,27	-7,33	18
18,84	18,8	29,53	29,8	0,91	19
22,38	18,67	28,2	27,27	-3,30	19
18,52	15,88	34,7	32,8	-5,48	21
18,38	17,22	40,57	40,93	0,89	20
17,63	15,19	42,13	39	-7,43	18

TQR_pre	PSE_pos_1_serie_DL	PSE_pos_2_serie_DL	PSE_pos_3_serie_DL	PSE_pos_1_serie_SR
19	8	8	9	8
19	5	6	7	4
20	6	5	7	4
18	6	7	8	7
20	6	8	7	4
15	6	6	7	8
17	9	8	9	3
15	4	4	4	5
19	7	7	10	6
15	3	4	5	2
17	8	8	9	9
20	5	6	8	4
18	6	8	10	3
14	5	6	7	5
18	5	6	8	5
19	6	7	7	7

PSE_pos_2_serie_SR	PSE_pos_3_serie_SR	PSE_pos_1_serie_HT	PSE_pos_2_serie_HT	PSE_pos_3_serie_HT	PSE_SESSÃO
8	8	9	9	9	8
7	7	7	6	6	6
6	8	5	6	8	6
8	9	9	8	9	7
5	7	6	6	9	9
8	9	7	7	7	7
2	2	5	5	6	8
4	5	5	4	5	5
6	6	7	6	7	8
1	2	4	6	6	5
8	9	10	10	10	8
5	5	5	7	7	6
4	5	3	5	7	8
5	7	3	4	4	5
7	8	5	5	7	6
7	8	8	7	7	6

Vel_DL_R1	Vel_DL_R2	Vel_DL_R3	Vel_DL_R4	Vel_DL_R5	Vel_DL_R6	Vel_DL_R7	Vel_DL_R8	Vel_DL_R9	Vel_DL_R10
0,64	0,8	0,82	0,85	0,63	0,63	0,6	0,47	0,47	0,52
0,59	0,67	0,61	0,48	0,39	0,61	0,53	0,55	0,52	0,45
0,63	0,69	0,67	0,78	0,7	0,7	0,66	0,73	0,68	0,67
0,73	0,76	0,85	0,78	0,79	0,74	0,76	0,68	0,62	0,67
0,57	0,7	0,7	0,49	0,48	0,4	0,47	0,41	0,51	0,51
0,72	0,75	0,8	0,81	0,74	0,71	0,68	0,74	0,74	0,75
0,62	0,5	0,4	0,45	0,44	0,39	0,34	0,27	0,37	0,27
0,85	0,84	0,77	0,75	0,67	0,77	0,73	0,68	0,73	0,7
0,71	0,84	0,75	0,69	0,85	0,85	0,82	0,83	0,89	0,9
0,59	0,68	0,65	0,68	0,55	0,58	0,5	0,54	0,51	0,51
0,81	0,68	0,65	0,69	0,59	0,65	0,57	0,63	0,51	0,51
0,79	0,72	0,84	0,78	0,86	0,74	0,87	0,9	0,67	0,66
0,59	0,71	0,54	0,5	0,44	0,53	0,53	0,53	0,44	0,57
0,55	0,8	0,71	0,68	0,58	0,61	0,55	0,61	0,54	0,52
0,48	0,46	0,52	0,45	0,46	0,45	0,5	0,44	0,46	0,42
0,85	0,85	0,8	0,8	0,67	0,76	0,6	0,6	0,68	0,67

Vel_DL_R11	Vel_DL_R12	Vel_DL_R13	Vel_DL_R14	Vel_DL_R15	Vel_DL_R16	Vel_DL_R17	Vel_DL_R18	Vel_DL_R19	Vel_DL_R20
0,93	0,89	0,89	0,9	0,85	0,85	0,84	0,87	0,84	0,68
0,57	0,52	0,44	0,45	0,45	0,64	0,68	0,59	0,41	0,41
0,7	0,77	0,79	0,61	0,8	0,75	0,7	0,72	0,69	0,62
0,62	0,82	0,6	0,69	0,84	0,84	0,73	0,67	0,71	0,71
0,51	0,66	0,64	0,55	0,42	0,43	0,35	0,37	0,43	0,35
0,71	0,73	0,8	0,77	0,79	0,75	0,73	0,71	0,72	0,71
0,6	0,58	0,57	0,55	0,48	0,47	0,31	0,41	0,41	0,39
0,79	0,79	0,83	0,78	0,73	0,73	0,7	0,67	0,66	0,63
0,88	0,91	0,78	0,76	0,79	0,77	0,66	0,62	0,64	0,64
0,66	0,58	0,56	0,65	0,62	0,67	0,58	0,68	0,51	0,54
0,67	0,63	0,72	0,72	0,6	0,69	0,53	0,63	0,5	0,46
0,84	0,69	0,79	0,72	0,69	0,74	0,79	0,72	0,73	0,57
0,59	0,71	0,55	0,66	0,52	0,62	0,43	0,49	0,46	0,55
0,59	0,69	0,53	0,57	0,44	0,47	0,44	0,5	0,49	0,56
0,44	0,44	0,44	0,45	0,5	0,48	0,45	0,37	0,39	0,42
0,72	0,78	0,71	0,71	0,71	0,78	0,7	0,73	0,64	0,68

Vel_DL_R21	Vel_DL_R22	Vel_DL_R23	Vel_DL_R24	Vel_DL_R25	Vel_DL_R26	Vel_DL_R27	Vel_DL_R28	Vel_DL_R29	Vel_DL_R30
0,67	0,85	0,83	0,84	0,74	0,76	0,75	0,56	0,48	0,43
0,4	0,6	0,74	0,7	0,61	0,42	0,54	0,5	0,43	0,43
0,62	0,74	0,68	0,66	0,72	0,67	0,66	0,63	0,58	0,5
0,71	0,71	0,66	0,87	0,88	0,87	0,79	0,74	0,76	0,7
0,51	0,67	0,62	0,49	0,36	0,55	0,52	0,56	0,53	0,51
0,81	0,73	0,7	0,69	0,71	0,7	0,62	0,61	0,6	0,62
0,59	0,52	0,57	0,6	0,49	0,47	0,53	0,45	0,47	0,46
0,81	0,81	0,77	0,75	0,67	0,78	0,74	0,75	0,68	0,74
0,87	0,82	0,75	0,67	0,64	0,58	0,58	0,65	0,54	0,58
0,53	0,6	0,54	0,61	0,58	0,64	0,54	0,55	0,47	0,41
0,76	0,65	0,64	0,55	0,58	0,63	0,57	0,59	0,67	0,78
0,72	0,7	0,72	0,81	0,71	0,7	0,7	0,65	0,65	0,73
0,58	0,57	0,45	0,52	0,48	0,51	0,54	0,49	0,39	0,36
0,59	0,63	0,55	0,66	0,49	0,41	0,4	0,49	0,56	0,54
0,4	0,45	0,37	0,38	0,35	0,35	0,4	0,42	0,41	0,31
0,77	0,82	0,75	0,71	0,69	0,68	0,71	0,72	0,7	0,71

Vel_SR_R1	Vel_SR_R2	Vel_SR_R3	Vel_SR_R4	Vel_SR_R5	Vel_SR_R6	Vel_SR_R7	Vel_SR_R8	Vel_SR_R9	Vel_SR_R10
0,74	0,76	0,75	0,69	0,64	0,61	0,61	0,58	0,54	0,57
0,62	0,54	0,46	0,52	0,48	0,32	0,37	0,38	0,27	0,32
0,63	0,55	0,64	0,68	0,55	0,58	0,6	0,52	0,49	0,49
0,85	0,6	0,74	0,75	0,53	0,58	0,5	0,43	0,47	0,23
0,83	0,77	0,83	0,69	0,82	0,75	0,71	0,71	0,7	0,65
0,59	0,65	0,62	0,54	0,47	0,35	0,37	0,26	0,36	0,24
0,59	0,56	0,53	0,51	0,5	0,51	0,39	0,4	0,33	0,29
0,73	0,68	0,64	0,61	0,56	0,53	0,5	0,47	0,39	0,4
0,88	0,92	0,82	0,78	0,8	0,75	0,79	0,76	0,71	0,65
0,58	0,54	0,54	0,54	0,48	0,54	0,64	0,51	0,57	0,64
0,7	0,68	0,7	0,57	0,57	0,65	0,64	0,62	0,65	0,44
0,82	0,71	0,72	0,62	0,62	0,68	0,68	0,57	0,65	0,54
0,88	0,9	0,97	0,96	0,94	0,9	0,86	0,86	0,93	0,77
0,75	0,72	0,57	0,49	0,63	0,55	0,51	0,46	0,48	0,38
0,44	0,46	0,46	0,43	0,41	0,41	0,44	0,44	0,4	0,31
0,74	0,66	0,68	0,6	0,6	0,59	0,6	0,54	0,45	0,37

Vel_SR_R11	Vel_SR_R12	Vel_SR_R13	Vel_SR_R14	Vel_SR_R15	Vel_SR_R16	Vel_SR_R17	Vel_SR_R18	Vel_SR_R19	Vel_SR_R20
0,75	0,73	0,73	0,69	0,66	0,61	0,62	0,56	0,47	0,53
0,49	0,43	0,54	0,43	0,35	0,41	0,41	0,41	0,43	0,35
0,83	0,81	0,75	0,73	0,68	0,7	0,63	0,56	0,52	0,5
0,72	0,67	0,66	0,59	0,57	0,44	0,45	0,44	0,4	0,28
0,88	0,93	0,84	0,88	0,83	0,73	0,72	0,77	0,64	0,62
0,56	0,49	0,56	0,52	0,49	0,47	0,5	0,36	0,38	0,28
0,61	0,56	0,53	0,46	0,49	0,53	0,46	0,39	0,45	0,41
0,78	0,74	0,65	0,63	0,63	0,58	0,54	0,47	0,43	0,4
0,82	0,91	0,88	0,73	0,87	0,88	0,83	0,82	0,74	0,69
0,73	0,66	0,81	0,79	0,84	0,87	0,86	0,79	0,85	0,79
0,79	0,71	0,7	0,68	0,74	0,62	0,65	0,62	0,64	0,56
0,83	0,73	0,73	0,67	0,6	0,59	0,63	0,62	0,54	0,54
0,8	0,86	0,89	0,81	0,83	0,83	0,72	0,72	0,81	0,67
0,68	0,68	0,56	0,44	0,57	0,48	0,52	0,44	0,54	0,45
0,51	0,52	0,46	0,43	0,43	0,47	0,42	0,36	0,37	0,25
0,79	0,72	0,69	0,6	0,61	0,52	0,56	0,49	0,52	0,39

Vel_SR_R21	Vel_SR_R22	Vel_SR_R23	Vel_SR_R24	Vel_SR_R25	Vel_SR_R26	Vel_SR_R27	Vel_SR_R28	Vel_SR_R29	Vel_SR_R30
0,73	0,71	0,66	0,68	0,66	0,63	0,59	0,59	0,58	0,47
0,49	0,46	0,45	0,36	0,4	0,37	0,45	0,4	0,38	0,4
0,79	0,63	0,57	0,61	0,59	0,54	0,57	0,44	0,41	0,39
0,67	0,58	0,63	0,52	0,5	0,48	0,43	0,42	0,37	0,2
0,87	0,82	0,84	0,82	0,78	0,73	0,72	0,67	0,56	0,5
0,7	0,65	0,51	0,53	0,52	0,38	0,29	0,43	0,3	0,32
0,62	0,62	0,5	0,48	0,51	0,46	0,43	0,42	0,37	0,51
0,63	0,68	0,65	0,59	0,51	0,49	0,43	0,42	0,38	0,34
0,92	0,93	0,87	0,85	0,8	0,82	0,85	0,73	0,74	0,7
0,81	0,78	0,72	0,68	0,74	0,75	0,74	0,72	0,75	0,59
0,78	0,7	0,67	0,64	0,6	0,52	0,68	0,58	0,59	0,65
0,73	0,78	0,69	0,68	0,64	0,63	0,56	0,49	0,56	0,46
0,92	0,96	0,91	0,76	0,91	0,69	0,81	0,71	0,73	0,6
0,37	0,53	0,56	0,46	0,45	0,31	0,49	0,35	0,38	0,41
0,44	0,39	0,47	0,41	0,38	0,38	0,36	0,35	0,33	0,28
0,71	0,6	0,63	0,61	0,54	0,51	0,56	0,46	0,51	0,38

Vel_HT_R1	Vel_HT_R2	Vel_HT_R3	Vel_HT_R4	Vel_HT_R5	Vel_HT_R6	Vel_HT_R7	Vel_HT_R8	Vel_HT_R9	Vel_HT_R10
0,48	0,46	0,53	0,52	0,5	0,42	0,47	0,42	0,36	0,3
0,42	0,43	0,43	0,41	0,38	0,38	0,38	0,4	0,43	0,39
0,6	0,59	0,55	0,53	0,5	0,57	0,57	0,57	0,53	0,5
0,63	0,63	0,62	0,62	0,6	0,55	0,52	0,48	0,48	0,42
0,56	0,53	0,54	0,56	0,53	0,51	0,5	0,47	0,5	0,44
0,61	0,6	0,6	0,58	0,57	0,55	0,5	0,5	0,46	0,38
0,42	0,42	0,42	0,47	0,5	0,44	0,44	0,44	0,44	0,24
0,61	0,7	0,63	0,64	0,67	0,55	0,58	0,54	0,51	0,47
0,5	0,6	0,59	0,59	0,56	0,59	0,53	0,51	0,51	0,52
0,61	0,67	0,54	0,62	0,69	0,61	0,54	0,63	0,56	0,58
0,71	0,67	0,6	0,61	0,62	0,66	0,63	0,62	0,62	0,62
0,63	0,56	0,67	0,58	0,73	0,6	0,58	0,6	0,49	0,42
0,44	0,6	0,44	0,56	0,56	0,5	0,35	0,43	0,49	0,51
0,39	0,44	0,33	0,41	0,35	0,39	0,4	0,5	0,39	0,46
0,47	0,49	0,51	0,52	0,5	0,52	0,47	0,47	0,36	0,36
0,63	0,65	0,6	0,61	0,58	0,57	0,54	0,53	0,49	0,55

Vel_HT_R11	Vel_HT_R12	Vel_HT_R13	Vel_HT_R14	Vel_HT_R15	Vel_HT_R16	Vel_HT_R17	Vel_HT_R18	Vel_HT_R19	Vel_HT_R20
0,57	0,49	0,5	0,54	0,5	0,5	0,49	0,45	0,47	0,43
0,45	0,55	0,54	0,58	0,59	0,6	0,36	0,51	0,58	0,57
0,66	0,6	0,57	0,59	0,6	0,58	0,6	0,58	0,5	0,52
0,55	0,63	0,52	0,55	0,55	0,52	0,51	0,51	0,49	0,51
0,65	0,62	0,58	0,55	0,57	0,54	0,52	0,49	0,5	0,46
0,55	0,56	0,6	0,6	0,58	0,59	0,54	0,46	0,43	0,3
0,44	0,44	0,41	0,44	0,47	0,48	0,54	0,56	0,56	0,56
0,6	0,59	0,73	0,74	0,69	0,66	0,63	0,54	0,6	0,59
0,59	0,6	0,45	0,52	0,4	0,45	0,44	0,41	0,45	0,35
0,5	0,65	0,57	0,46	0,67	0,67	0,53	0,62	0,46	0,6
0,69	0,66	0,64	0,63	0,34	0,52	0,52	0,41	0,51	0,47
0,61	0,53	0,6	0,62	0,63	0,63	0,59	0,59	0,71	0,52
0,52	0,63	0,52	0,64	0,59	0,52	0,39	0,51	0,41	0,5
0,31	0,39	0,36	0,44	0,39	0,38	0,4	0,4	0,4	0,42
0,65	0,53	0,46	0,49	0,61	0,56	0,52	0,42	0,55	0,55
0,62	0,58	0,57	0,59	0,49	0,59	0,6	0,62	0,62	0,52

Vel_HT_R21	Vel_HT_R22	Vel_HT_R23	Vel_HT_R24	Vel_HT_R25	Vel_HT_R26	Vel_HT_R27	Vel_HT_R28	Vel_HT_R29	Vel_HT_R30
0,5	0,41	0,39	0,31	0,42	0,49	0,52	0,54	0,54	0,34
0,54	0,61	0,61	0,6	0,55	0,51	0,51	0,51	0,48	0,42
0,62	0,53	0,47	0,47	0,49	0,55	0,55	0,48	0,52	0,48
0,53	0,57	0,59	0,58	0,58	0,48	0,54	0,38	0,38	0,31
0,55	0,53	0,56	0,52	0,5	0,49	0,49	0,45	0,37	0,36
0,58	0,59	0,61	0,61	0,58	0,53	0,53	0,51	0,41	0,36
0,42	0,59	0,6	0,56	0,52	0,53	0,52	0,58	0,5	0,42
0,62	0,59	0,63	0,64	0,64	0,55	0,67	0,59	0,57	0,5
0,51	0,58	0,42	0,43	0,47	0,5	0,47	0,44	0,33	0,39
0,57	0,66	0,6	0,58	0,42	0,56	0,47	0,6	0,55	0,56
0,66	0,59	0,66	0,46	0,44	0,33	0,47	0,36	0,45	0,52
0,66	0,62	0,65	0,7	0,65	0,64	0,57	0,52	0,61	0,57
0,57	0,55	0,39	0,58	0,43	0,61	0,49	0,49	0,35	0,4
0,39	0,39	0,46	0,49	0,47	0,41	0,42	0,51	0,44	0,42
0,54	0,52	0,51	0,5	0,48	0,48	0,55	0,55	0,46	0,46
0,57	0,63	0,51	0,6	0,49	0,59	0,58	0,6	0,56	0,58

ANEXO A – ATA DE QUALIFICAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO FÍSICA
MESTRADO ACADÊMICO



ATA DA 72ª QUALIFICAÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA, DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, EM 13 DE MAIO DE 2021 ÀS 09 H 00 MIN.

Ao décimo quarto dia do mês de maio de dois mil e vinte um às nove horas, no(a) Sala de conferência virtual - Núcleo de Educação Física e Desportos, Universidade Federal de Pernambuco, Campus Recife. Em sessão pública, teve início a qualificação da Dissertação intitulada:

COMPARAÇÃO DAS RESPOSTAS AGUDAS ENTRE OS SISTEMAS CLUSTER BASEADO NA REDISTRIBUIÇÃO DE REPOUSO E TRADICIONAL DO TREINAMENTO RESISTIDO SOBRE O ESFORÇO PERCEBIDO, NÍVEIS DE FADIGA NEUROMUSCULAR E DESEMPENHO TÉCNICO EM JOVENS ATLETAS DE BASQUETEBOL: ensaio clínico randomizado.

De autoria de Gustavo Augusto Fernandes Correia, vinculada à área de concentração Biodinâmica do Movimento Humano, sob orientação do(a) Dr. Pedro Pinheiro Paes Neto. O(a) aluno(a) cumpriu todos os pré-requisitos para a qualificação. A banca foi aprovada Aprovado na 52ª Reunião do Colegiado do PPG em Educação Física, e foi composta por Dr. Pedro Pinheiro Paes (.....) - PPG em Educação Física, Universidade Federal de Pernambuco; Dr. Fabiano de Souza Fonseca (.....) - PPG em Educação Física, Universidade Federal Rural de Pernambuco ; Dr. Manoel da Costa Cunha (.....) - PPG em Educação Física, Universidade de Pernambuco; 0; 0.

Após cumpridas as formalidades, o(a) candidato(a) foi convidado a discorrer sobre o conteúdo da Dissertação. Concluída a explanação, o(a) candidato(a) foi arguido pela Banca Examinadora que, em seguida, reuniu-se para deliberar e conceder ao mesmo a menção da referida Dissertação:

☒	Aprovado
☐	Aprovado com restrições
☐	Reprovado

E, para constar, lavrei a presente Ata que vai por mim assinada, Coordenador da Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, e pelos membros da Banca Examinadora.

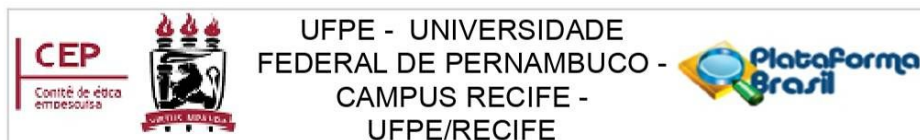
Recife, 14 de maio de 2021

Prof. Dr. Eduardo Zapatterra Campos
Coordenador do PPGEF-UFPE
SIAPE: 2331444

Banca Examinadora:

Dr. Pedro Pinheiro Paes (330.125.427-15) - PPG em Educação Física, Universidade Federal de Pernambuco	
Dr. Fabiano de Souza Fonseca (033.245.206-90) - PPG em Educação Física, Universidade Federal Rural de Pernambuco	
Dr. Manoel da Costa Cunha (334.405.814-20) - PPG em Educação Física, Universidade de Pernambuco	
0	
0	

ANEXO B- PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: COMPARAÇÃO DAS RESPOSTAS AGUDAS E CRÔNICAS ENTRE OS SISTEMAS CLUSTER E TRADICIONAL DO TREINAMENTO RESISTIDO SOBRE AS VARIÁVEIS NEUROMUSCULARES, NÍVEIS DE FADIGA E DESEMPENHO TÉCNICO EM JOVENS ATLETAS DE BASQUETE: ensaio clínico randomizado.

Pesquisador: GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 45619621.5.0000.5208

Instituição Proponente: Pós-Graduação em Educação Física

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.755.052

Apresentação do Projeto:

O projeto "COMPARAÇÃO DAS RESPOSTAS AGUDAS E CRÔNICAS ENTRE OS SISTEMAS CLUSTER E TRADICIONAL DO TREINAMENTO RESISTIDO SOBRE AS VARIÁVEIS NEUROMUSCULARES, NÍVEIS DE FADIGA E DESEMPENHO TÉCNICO EM JOVENS ATLETAS DE BASQUETE: ensaio clínico randomizado." trata-se de um projeto de Dissertação do Programa de Pós-Graduação do Mestrado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, que pretende fazer análise comparativa das respostas agudas e crônicas obtidas pelo treinamento resistido utilizando o sistema tradicional; ou utilizando o sistema de treinamento cluster. Verificando seus efeitos sobre as variáveis neuromusculares dos membros inferiores (níveis de fadiga e desempenho técnico). Espera-se que no desenho agudo o sistema cluster baseado na redistribuição de repouso apresente menores níveis de esforço percebido e fadiga neuromuscular aguda. Além disso, que apresentem menores perdas no desempenho técnico.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral

- Comparar os efeitos agudos e crônicos do sistema cluster a partir da configuração de redistribuição de repouso com o sistema tradicional do treinamento resistido em jovens atletas de basquetebol.

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde

Bairro: Cidade Universitária

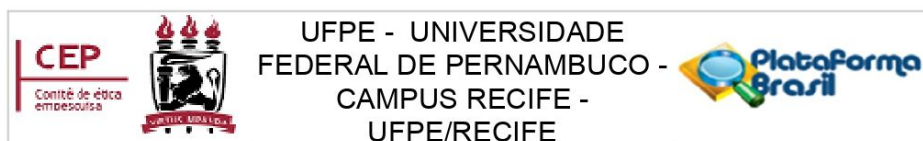
CEP: 50.740-600

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)2126-8588

E-mail: cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 4.755.052

Objetivos Específicos

- Comparar os efeitos agudos de uma sessão de treinamento resistido com diversos exercícios de membros inferiores entre o sistema cluster baseado na redistribuição de repouso e o sistema tradicional sobre o esforço percebido e níveis de fadiga neuromuscular aguda.
- Investigar se as possíveis diferenças no esforço percebido e nos níveis de fadiga entre os sistemas podem influenciar o desempenho técnico em jovens atletas de basquetebol.
- Determinar e comparar os efeitos crônicos de ambos os sistemas de treinamento resistido na potência dos membros inferiores, velocidade linear, capacidade de mudança de direção e níveis de fadiga neuromuscular.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos

Decorrentes das lesões osteomusculares do treinamento resistido ou da aplicação dos testes, que serão minimizadas com o monitoramento (do volume, intensidade e fadiga neuromuscular) em todas as sessões de treinamento.

BENEFÍCIOS DIRETOS, os atletas poderão identificar suas variáveis neuromusculares e seu desempenho técnico, além de suas possíveis melhoras provenientes do treinamento resistido, podendo auxiliar o atleta a melhorar o condicionamento físico e otimizar seu desempenho na modalidade.

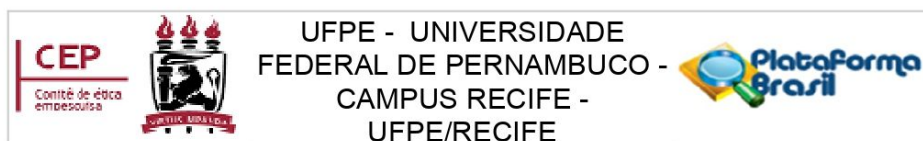
BENEFÍCIOS INDIRETOS conhecer o melhor método de treinamento resistido para os atletas.

Bem como, o contato presencial dos pesquisadores com os atletas favorecem a contaminação pelo coronavírus -COVID-19 e pelo- (SARS-CoV-2) estas serão minimizadas pelo uso dos equipamentos de proteção individual (EPIs) e pelas medidas de proteção individual (máscaras, distanciamento social, higiene com o uso do álcool em gel 70%, etc.).

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O presente estudo se trata de um ensaio clínico de randomização simples divididos em duas investigações; aguda e crônica. No estudo agudo, será usado um desenho de medidas repetidas (crossover). Em seguida, os sujeitos irão ser divididos em grupos paralelos para realização da investigação crônica. Esta pesquisa será realizada na Associação Adrianinha de Basketball, localizada na cidade do Recife. A população será composta por atletas voluntários com idade entre 14 e 18 anos vinculados a Federação Pernambucana de Basketball, que apresentem familiaridade com o treinamento resistido de pelo menos seis meses e um treinamento técnico tático de no

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 4.755.052

mínimo 300 minutos semanal. Esses voluntários serão selecionados por conveniência e recrutados de forma intencional, pela comissão técnica da equipe de basketball, respeitando os critérios de inclusão pré-estabelecidos. Foi realizado cálculo amostral, ficando evidenciado que para este tipo de estudo a amostra necessária seria de 22 atletas.

Os Instrumentos para coleta de dados desta pesquisa serão: Antropometria; Teste de Velocidade de mudança de direção em 180°; Teste de Velocidade de mudança de direção em diversos ângulos; Determinação da Carga ótima de potência; Determinação da Fadiga neuromuscular; Teste do Sprint; Teste da Percepção de esforço; Escala de bem estar ou questionário de bem estar (Well-Being) será utilizado para monitorar o nível fadiga; Escala de recuperação utilizada para monitorar a recuperação dos atletas; Teste do Desempenho técnico usado para avaliar o desempenho técnico específico do basquetebol; Teste de arremesso; Teste de drible; Teste de deslocamento defensivo.

Obs: Nos testes de Velocidade de mudança de direção em 180°; Salto vertical e Fadiga neuromuscular será usado filmagem para suas análises.

Tratamento de dados: Os dados serão analisados estatisticamente pelo software SPSS (versão 21.0, Chicago, IL, EUA). Será adotado um nível de significância de P 0,05.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O presente projeto apresenta: Introdução, objetivos, metodologia, cronograma, orçamento, referências, TCLEs, TALE, folha de rosto e o curriculum lattes dos pesquisadores, de acordo com as normas do CEP.

Recomendações:

Nenhuma.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

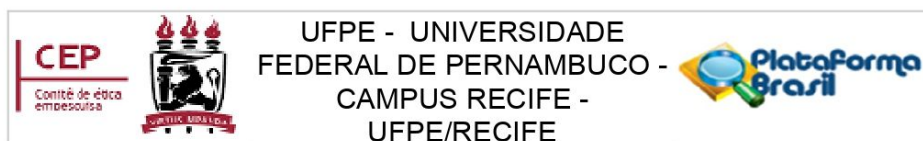
Nenhuma.

Considerações Finais a critério do CEP:

As exigências foram atendidas e o protocolo está APROVADO, sendo liberado para o início da coleta de dados. Informamos que a APROVAÇÃO DEFINITIVA do projeto só será dada após o envio do Relatório Final da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final para enviá-lo via "Notificação", pela Plataforma Brasil. Siga as instruções do link "Para enviar Relatório Final", disponível no site do CEP/CCS/UFPE. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao voluntário

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 4.755.052

participante (item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

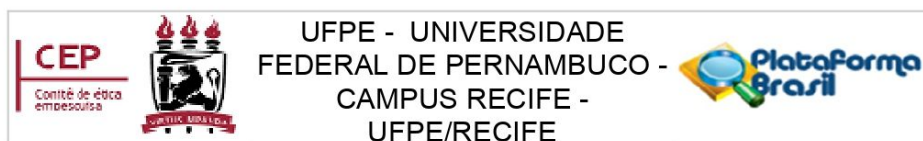
Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Para projetos com mais de um ano de execução, é obrigatório que o pesquisador responsável pelo Protocolo de Pesquisa apresente a este Comitê de Ética relatórios parciais das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (item X.1.3.b., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). O CEP/CCS/UFPE deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (item V.5., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). É papel do/a pesquisador/a assegurar todas as medidas imediatas e adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e ainda, enviar notificação à ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, junto com seu posicionamento.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1736708.pdf	30/05/2021 20:25:13		Aceito
Outros	Termo_Autorizacao_Uso_Imagem_Depoimento.docx	30/05/2021 20:24:17	GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA	Aceito
Outros	Carta_Resposta.docx	30/05/2021 20:22:12	GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_RESPONSABLEIS.docx	30/05/2021 20:21:43	GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE.docx	30/05/2021 20:21:13	GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	30/05/2021 20:21:03	GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA	Aceito

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 4.755.052

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhado.doc	30/05/2021 20:20:49	GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA	Aceito
Outros	Termo_de_compromisso_e_confidencialidade.docx	16/04/2021 10:16:50	GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA	Aceito
Outros	Declaracao_de_Vinculo.pdf	15/04/2021 21:04:30	GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA	Aceito
Outros	Historico.pdf	15/04/2021 21:02:03	GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA	Aceito
Outros	Lattes_Pedro_Paes.pdf	15/04/2021 21:01:47	GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA	Aceito
Outros	Lattes_Gustavo_Correia.pdf	15/04/2021 21:01:20	GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA	Aceito
Outros	Lattes_Eduardo_Lucena.pdf	15/04/2021 21:00:56	GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA	Aceito
Outros	Carta_de_Anuencia.docx	15/04/2021 21:00:32	GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO_CEP_GUSTAVO.pdf	15/04/2021 20:43:22	GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Avaliação da CONEP:

Não

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br

ANEXO C – FICHAS DE AVALIAÇÃO DA PRÉ-BANCA

Agradecemos o preenchimento de [Formulário de Avaliação de Projetos de Mestrado - PréBanca](#)

Veja as respostas enviadas.

Formulário de Avaliação de Projetos de Mestrado - PréBanca

E-mail *

.....

Identificação do Examinador

Nome *

Manoel da Cunha Costa

23/07/2022 16:50

Gmail - Fwd: Formulário de Avaliação de Projetos de Mestrado - Pré-Banca

CPF *

Identificação do Aluno Avaliado

Selecione o aluno *

GUSTAVO AUGUSTO F. CORREIA ▼

Orientador *

Pedro Pinheiro Paes ▼

Classifique os itens abaixo conforme as suas impressões do seminário apresentado:

4. APRESENTAÇÃO ORAL: *

	Muito Ruim	Ruim	Bom	Muito Bom
Coerência e encadeamento das ideias	☐	☐	☒	☐
Desenvoltura do palestrante na apresentação do tema (foco na técnica de expressão oral)	☐	☐	☐	☒
Desenvoltura do palestrante no domínio de conteúdo das informações apresentadas (foco na segurança)	☐	☐	☐	☒
Qualidade gráfica dos slides, considerando harmonia de cores, imagens e composição	☐	☐	☒	☐
Quantidade de informação escrita nos slides	☐	☐	☒	☐
Dependência do apresentador na leitura dos slides	☐	☐	☐	☒

23/07/2022 16:50

Gmail - Fwd: Formulário de Avaliação de Projetos de Mestrado - Pré-Banca

Adequação ao tempo proposto para apresentação (20 min para qualificação e resultados preliminares; 30 min para pré-Banca e defesa de dissertação)

☐ ☐ ☐ ☒

Cientificidade da aula (uso das evidências para sustentar seus argumentos)

☐ ☐ ☒ ☐

DISSERTAÇÃO – FORMA E CONTEÚDO *

	Muito Ruim	Ruim	Bom	Muito
Respeito às normas da língua portuguesa (erros gramaticais, concordância etc.)	☐	☐	☒	☐
A formatação do trabalho segundo as orientações do PPGEF	☐	☐	☒	☐
Precisão das normas das citações no texto	☐	☐	☒	☐
Quantidade de citações para argumentação da situação problema	☐	☐	☒	☐
Contextualização e argumentação da problematização (Encadeamento lógico das ideias)	☐	☐	☒	☐
Definição clara de uma lacuna de conhecimento	☐	☐	☐	☒
Coerência entre a lacuna de conhecimento e o(s) objetivo(s) do estudo	☐	☐	☐	☒
Qualidade da fundamentação teórica da revisão sobre o tema	☐	☐	☐	☒
Adequação do tipo de estudo e objetivo(s) apresentado(s)	☐	☐	☒	☐
Definição dos sujeitos investigados, com caracterização, critérios de inclusão/exclusão e respeito às normas éticas	☐	☐	☒	☐
Definição do delineamento experimental/observacional	☐	☐	☒	☐
Detalhamento dos procedimentos (detalhamento das técnicas e equipamentos)	☐	☐	☒	☐
Apresentação do plano de análise de dados (Estatística detalhadamente explicada)	☐	☐	☒	☐
Coerência e adequação dos resultados apresentados	☐	☐	☒	☐

23/07/2022 16:50

Gmail - Fwd: Formulário de Avaliação de Projetos de Mestrado - Pré-Banca

Qualidade das figuras e tabelas	☐	☐	☒	☐
Coerência e adequação da discussão dos resultados	☐	☐	☒	☐
Adequado diálogo dos resultados com as evidências prévias da literatura	☐	☐	☒	☐
Identificação das limitações do estudo	☐	☒	☐	☐
Apontamento de futuras lacunas investigativas	☐	☐	☒	☐
Coerência entre conclusão do estudo, com resultados encontrados e objetivos propostos	☐	☐	☒	☐
Formatação das referências bibliográficas	☐	☐	☐	☒

Apresente aqui sua justificativa para esta recomendação e outras sugestões e comentários sobre o documento apresentado nesta fase (Pré-dissertação). *

Recomendamos pelo que foi apresentado o que on trabalho seja aprovado para próxima fase (DEFESA)

Parecer final da avaliação na Pré-Banca *

- ☒ Aprovado
- ☐ Reprovado

Qual a probabilidade de você recomendar este projeto para um amigo ou colega? *

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐

Crie seu próprio formulário do Google.

Denunciar abuso

—
 Prof. Dr. Manoel da Cunha Costa LD.
 Diretor da Escola Superior de Educação Física - ESEF / UPE
 Professor Associado - ESEF/UPE

<https://mail.google.com/mail/u/0/?ui=2&ik=a9841151f8&view=lg&permmsgid=msg-f:1737933927532156441>

4/5

Agradecemos o preenchimento de [Formulário de Avaliação de Projetos de Mestrado - Pré-Banca](#)

Veja as respostas enviadas.

Formulário de Avaliação de Projetos de Mestrado - PréBanca

E-mail *

.....

Identificação do Examinador

Nome *

23/07/2022 16:48

Gmail - Fwd: Formulário de Avaliação de Projetos de Mestrado - Pré-Banca

VINICIUS DE OLIVEIRA DAMASCENO

CPF *

Identificação do Aluno Avaliado

Selecione o aluno *

GUSTAVO AUGUSTO F. CORREIA ▼

Orientador *

Pedro Pinheiro Paes ▼

Classifique os itens abaixo conforme as suas impressões do seminário apresentado:

4. APRESENTAÇÃO ORAL: *

	Muito Ruim	Ruim	Bom	Muito Bom
Coerência e encadeamento das ideias	☐	☐	☐	☒
Desenvoltura do palestrante na apresentação do tema (foco na técnica de expressão oral)	☐	☐	☐	☒
Desenvoltura do palestrante no domínio de conteúdo das informações apresentadas (foco na segurança)	☐	☐	☐	☒
Qualidade gráfica dos slides, considerando harmonia de cores, imagens e composição	☐	☐	☐	☒
Quantidade de informação escrita nos slides	☐	☐	☐	☒

23/07/2022 16:48

Gmail - Fwd: Formulário de Avaliação de Projetos de Mestrado - Pré-Banca

Dependência do apresentador na leitura dos slides	☐	☐	☐	☒
Adequação ao tempo proposto para apresentação (20 min para qualificação e resultados preliminares; 30 min para pré-Banca e defesa de dissertação)	☐	☐	☐	☒
Cientificidade da aula (uso das evidências para sustentar seus argumentos)	☐	☐	☐	☒

DISSERTAÇÃO – FORMA E CONTEÚDO *

	Muito Ruim	Ruim	Bom	Muito
Respeito às normas da língua portuguesa (erros gramaticais, concordância etc.)	☐	☒	☐	☐
A formatação do trabalho segundo as orientações do PPGEF	☐	☐	☒	☐
Precisão das normas das citações no texto	☐	☐	☒	☐
Quantidade de citações para argumentação da situação problema	☐	☐	☐	☒
Contextualização e argumentação da problematização (Encadeamento lógico das ideias)	☐	☐	☒	☐
Definição clara de uma lacuna de conhecimento	☐	☐	☒	☐
Coerência entre a lacuna de conhecimento e o(s) objetivo(s) do estudo	☐	☐	☒	☐
Qualidade da fundamentação teórica da revisão sobre o tema	☐	☐	☐	☒
Adequação do tipo de estudo e objetivo(s) apresentado(s)	☐	☐	☒	☐
Definição dos sujeitos investigados, com caracterização, critérios de inclusão/exclusão e respeito às normas éticas	☐	☐	☐	☒
Definição do delineamento experimental/observacional	☐	☐	☐	☒
Detalhamento dos procedimentos (detalhamento das técnicas e equipamentos)	☐	☐	☐	☒
Apresentação do plano de análise de dados (Estatística detalhadamente explicada)	☐	☐	☐	☒

23/07/2022 16:48

Gmail - Fwd: Formulário de Avaliação de Projetos de Mestrado - Pré-Banca

Coerência e adequação dos resultados apresentados	☐	☐	☒	☐
Qualidade das figuras e tabelas	☐	☐	☒	☐
Coerência e adequação da discussão dos resultados	☐	☐	☒	☐
Adequado diálogo dos resultados com as evidências prévias da literatura	☐	☐	☒	☐
Identificação das limitações do estudo	☐	☐	☒	☐
Apontamento de futuras lacunas investigativas	☐	☐	☐	☒
Coerência entre conclusão do estudo, com resultados encontrados e objetivos propostos	☐	☐	☐	☒
Formatação das referências bibliográficas	☐	☐	☒	☐

Apresente aqui sua justificativa para esta recomendação e outras sugestões e comentários sobre o documento apresentado nesta fase (Pré-dissertação). *

O discente possui diversos trabalhos publicados em relação a sua dissertação o que demonstra maturidade. Parabéns! Porém, é importante ressaltar que o trabalho/dissertação tem muitos problemas graves de português (concordância verbal/nominal), frases sem contextualização, descrição incompleta de trabalhos, inserção de estatísticas de outros trabalhos sem a devida explicação etc. É importante, que para a defesa, tudo seja acertado.

Parecer final da avaliação na Pré-Banca *

- ☒ Aprovado
- ☐ Reprovado

Qual a probabilidade de você recomendar este projeto para um amigo ou colega? *

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

ANEXO D - COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO CIENTÍFICO

JSCR Submission Confirmation for IS THE TECHNICAL PERFORMANCE OF YOUNG BASKETBALL ATHLETES INFLUENCED BY POST-STRENGTH TRAINING SESSION FATIGUE?

1 mensagem

Journal of Strength and Conditioning Research <em@editorialmanager.com>

21 de julho de 2022 22:10

Responder a: Journal of Strength and Conditioning Research

Para: Gustavo Fernandes Correia

Jul 21, 2022

Dear Sr Fernandes Correia,

We have received your new manuscript entitled "IS THE TECHNICAL PERFORMANCE OF YOUNG BASKETBALL ATHLETES INFLUENCED BY POST-STRENGTH TRAINING SESSION FATIGUE?".

You will be able to check on the progress of your paper by logging on to Editorial Manager as an author.

Additionally, you may view the Additional Information questions to obtain the copyright information by clicking here: [Additional Information](#)

1. Gustavo Fernandes Correia, M.D

Question: RETAINED RIGHTS: Except for copyright, other proprietary rights related to the Work (e.g., patent or other rights to any process or procedure) shall be retained by the author. To reproduce any text, figures, tables, or illustrations from this Work in future works of their own, the author must obtain written permission from Wolters Kluwer Health, Inc. ("WKH").

ORIGINALITY: Each author warrants that his or her submission to the Work is original, does not infringe upon, violate, or misappropriate any copyright or other intellectual property rights, or any other proprietary right, contract or other right or interest of any third party, and that he or she has full power to enter into this agreement. Neither this Work nor a similar work has been published nor shall be submitted for publication elsewhere while under consideration by this Publication.

AUTHORSHIP RESPONSIBILITY: Each author warrants that he or she has participated sufficiently in the intellectual content, the analysis of data, if applicable, and the writing of the Work to take public responsibility for it. Each has reviewed the final version of the Work, believes it represents valid work, and approves it for publication. Moreover, should the editors of the Publication request the data upon which the work is based, they shall produce it.

PREPRINTS: Upon acceptance of the article for publication, each author warrants that he/she will promptly remove any prior versions of this Work (normally a preprint) that may have been posted to an electronic server.

DISCLAIMER: Each author warrants that this Work contains no libelous or unlawful statements and does not infringe or violate the publicity or privacy rights of any third party, libel or slander any third party, contain any scandalous, obscene, or negligently prepared information, or infringe or violate any other personal or proprietary right of others. Each author warrants that the Work does not contain any fraudulent, plagiarized or incorrectly attributed material. Each author warrants that all statements contained in the Work purporting to be facts are true, and any formula or instruction contained in the Work will not, if followed accurately, cause any injury, illness, or damage to the user. If excerpts (e.g., text, figures, tables, illustrations, or audio/video files) from copyrighted works are included, a written release will be secured by the author prior to submission, and credit to the original publication will be properly acknowledged. Each author further warrants that he or she has obtained, prior to submission, written releases from patients whose names or likenesses are submitted as part of the Work. Should the Editor or WKH request copies of such written releases, the author shall provide them in a timely manner.

23/07/2022 17:43

Gmail - JSCR Submission Confirmation for IS THE TECHNICAL PERFORMANCE OF YOUNG BASKETBALL ATHLETES I...

DISCLOSURES/CONFLICT OF INTEREST

Each author must identify any financial interests or affiliations with institutions, organizations, or companies relevant to the manuscript by completing the form below. Additionally, any financial associations involving a spouse, partner or children must be disclosed as well.

Note: Some sections below come from the ICMJE Uniform Disclosure Form for Potential Conflicts of Interest at http://www.icmje.org/downloads/coi_disclosure.pdf (dated July 2010).

Response: I agree

Question: Did you or your institution at any time receive payment or support in kind for any aspect of the submitted work (including but not limited to grants, consulting fee or honorarium, support for travel to meetings for the study or other purposes, fees for participation in review activities such as data monitoring boards, statistical analysis, end point committees, and the like, payment for writing or reviewing the manuscript, provision of writing assistance, medicines, equipment, or administrative support, etc...)?

Response: No

Question: Other: Did you or your institution at any time receive additional payments or support in kind for any aspect of the submitted work?

Response:

Question: Please indicate whether you have financial relationships (regardless of amount of compensation) with entities. You should report relationships that were present during the 36 months prior to submission including board membership, consultancy, employment, expert testimony, grants/grants pending, payment for lectures including service on speakers bureaus, payment for manuscript preparation, patents (planned, pending or issued), royalties, payment for development

of educational presentations, stock/stock options, travel/accommodations/meeting expenses unrelated to activities listed (for example, if you report a consultancy above there is no need to report travel related to that consultancy), etc.

Response: No

Question: Other (err on the side of full disclosure): Please indicate whether you have any additional financial relationships (regardless of amount of compensation) with entities. You should report relationships that were present during the 36 months prior to submission.

Response:

Question: Other Relationships

Are there other relationships or activities that readers could perceive to have influenced, or that give the appearance of potentially influencing, what you wrote in the submitted work?

Response: No other relationships/conditions/circumstances that present potential conflict of interest

Question: AUTHOR'S OWN WORK: In consideration of WKH and the National Strength and Conditioning Association's publication of the Work, the author hereby transfers, assigns, and otherwise conveys all his/her copyright ownership worldwide, in all languages, and in all forms of media now or hereafter known, including electronic media such as CD-ROM, Internet, and Intranet, to the National Strength and Conditioning Association. If the National Strength and Conditioning Association should decide for any reason not to publish the Work, the National Strength and Conditioning Association shall give prompt notice of its decision to the corresponding author, this agreement shall terminate, and neither the author, WKH, nor the National Strength and Conditioning Association shall be under any further liability or obligation. Each author grants WKH and the National Strength and Conditioning Association the rights to use his or her name and biographical data (including professional affiliation) in the Work and in its or the journal's promotion. Notwithstanding the foregoing, this paragraph shall not apply, and any transfer made pursuant to this paragraph shall be null and void if (i) the Work has been accepted by WKH for publication, and (ii) the author chooses to have the Work published by WKH as an open access publication.

WORK MADE FOR HIRE: If this Work or any element thereof has been commissioned by another person or organization, or if it has been written as part of the duties of an employee, an authorized representative of the commissioning organization or employer must also sign this form stating his or her title in the organization.

GOVERNMENT EMPLOYEES: If the Work or a portion of it has been created in the course of any author's employment by the United States Government, check the "Government" box at the end of this form. A work prepared by a government employee as part of his or her official duties is called a "work of the U.S. Government" and is not subject to copyright. If it is not prepared as part of the employee's official duties, it may be subject to copyright.

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD/ANIMAL CARE COMMITTEE

APPROVAL: Each author warrants that his or her institution has approved the protocol for any investigation involving humans or animals and that all experimentation was conducted in conformity with ethical and humane

23/07/2022 17:43

Gmail - JSCR Submission Confirmation for IS THE TECHNICAL PERFORMANCE OF YOUNG BASKETBALL ATHLETES I...

principles of research.

WARRANTIES: Each author warranty made in this form is for the benefit of WKH, the National Strength and Conditioning Association, and the Editor; each author agrees to defend, indemnify, and hold harmless those parties for any breach of such warranties.
Response: I agree

Question: The Journal of Strength and Conditioning Research will permit the author(s) to deposit for display a "final peer-reviewed manuscript" (the final manuscript after peer-review and acceptance for publication but prior to the publisher's copyediting, design, formatting, and other services) 12 months after publication of the final article on the author's personal web site, university's institutional repository or employer's intranet, subject to the following:

* You may only deposit the final peer-reviewed manuscript.

* You may not update the final peer-reviewed manuscript text or replace it with a proof or with the final published version.

* You may not include the final peer-reviewed manuscript or any other version of the article on any commercial site or in any repository owned or operated by any third party. For authors of articles based on research funded by the National Institutes of Health ("NIH"), Wellcome Trust, Howard Hughes Medical Institute ("HHMI"), or other funding agency, see below for the services that WKH will provide on your behalf to comply with "Public Access Policy" guidelines.

* You may not display the final peer-reviewed manuscript until twelve months after publication of the final article.

* You must attach the following notice to the final peer-reviewed manuscript: "This is a non-final version of an article published in final form in (provide complete journal citation)".

* You shall provide a link in the final peer-reviewed manuscript to the Journal of Strength and Conditioning Research website.

Response: I agree

Question: "Public Access Policy" Funding Disclosure
Please disclose below if you have received funding for research on which your article is based from any of the following organizations:

Response:

Question: Please select:

Response: Author's Own Work

Question: Any additional comments?

Response:

Question: <u>Compliance with RCUK and Wellcome Trust Open Access Policies</u>

Both the Research Councils UK (RCUK) and the Wellcome Trust have adopted policies regarding Open Access to articles that have been funded by grants from the RCUK or the Wellcome Trust. If either "Wellcome Trust" or "Research Councils UK (RCUK)" has been selected above, and the authors of the applicable article choose to have the article published as an open access publication, the following policies will apply:

* If the article is to be published pursuant to the "Gold" route of Open Access, both the RCUK and the Wellcome Trust require that WKH make the article freely available immediately pursuant to the Attribution 4.0 Creative Commons License, currently found at http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode (the "CC BY License"). The CC BY License is the most accommodating of the Creative Commons licenses and allows others to distribute, remix, tweak, and build upon the article, even commercially, as long as they credit the authors for the original creation.

* If the article is to be published pursuant to the "Green" route of Open Access, both the RCUK and the Wellcome Trust require that WKH make the article freely available within six months pursuant to the Attribution-NonCommercial 4.0 Creative Commons License, currently found at http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode (the "CC BY-NC License"). The CC BY-NC License allows others to remix, tweak, and build upon the article non-commercially, and although their new works must also acknowledge the authors for the original creation and be non-commercial, they don't have to license their derivative works on the same terms.

As a service to our authors, WKH will identify the National Library of Medicine

23/07/2022 17:43

Gmail - JSCR Submission Confirmation for IS THE TECHNICAL PERFORMANCE OF YOUNG BASKETBALL ATHLETES I...

(NLM) articles that require deposit pursuant to the RCUK and Wellcome Trust policies described in this section. This Copyright Transfer Agreement provides the mechanism for identifying such articles.

WKH will transmit the final peer-reviewed manuscript of an article based on research funded in whole or in part by either RCUK or the Wellcome Trust to Pub Med Central.

Upon NIH request, it remains the legal responsibility of the author to confirm with NIH the provenance of his/her manuscript for purposes of deposit. Author will not deposit articles him/herself. Author will not alter the final peer-reviewed manuscript already transmitted to NIH.

With respect to the "Green" route of Open Access, author will not authorize the display of the final peer-reviewed manuscript prior to 6 months following publication of the final article.

Authors of articles that have been funded from grants from the RCUK or the Wellcome Trust are required to sign the WKH Open Access License Agreement prior to publication of the applicable article. Please contact the Editorial Office of the applicable journal to receive the Open Access License Agreement that is to be signed in connection with the publication of the article.

Response: I agree

Question: I am the person in question for this submission or otherwise have approval to complete this agreement.

Response: I agree

Question: CME/CE Disclosure

Each author must identify and disclose any financial associations involving a spouse, partner or children by completing the Family Disclosure question below, and whether any off-label uses or unapproved drugs or devices are discussed in his/her manuscript by completing the Off-Label Use/Unapproved Drugs or Products question below. In the event that the Work is published as a continuing education or continuing medical education article, this information will be provided to the accrediting body and may be included in the published article. When applicable, articles accepted for publication may need to comply with additional standards related to CME or CE accreditation. Please refer to guidelines for authors for details.

WKH and its affiliates reserve the right to publish the manuscript as a continuing education article.

Response: I agree

Question: Family Disclosure

Do your children or your spouse or partner have financial relationships with entities that have an interest in the content of the submitted work?

Response: No other relationships/conditions/circumstances that present potential conflict of interest

Question: Off-Label Use/Unapproved Drugs or Products

If your manuscript discusses an unlabeled use of a commercial product or device or an investigational use of a product or device not yet approved by the FDA for any purpose, you must specifically disclose in the manuscript that the product is not labeled for the use under discussion or that the product is still investigational. Please check the item below that applies to you

Response: I will not discuss unlabeled/investigational uses of any commercial product or device

Question: Does your reference list contain fewer than 40 references? (JSCR reference lists should be no longer than 40 references)

Response: No

Question: If you submit more than 40 references, please provide an explanation to the editor in the box provided below.

Response: O presente manuscrito têm 46 referências. Todas as referências que estão no manuscrito são extremamente importantes durante o processo de elaboração e perspectiva ética com os autores que foram citados.

Question: Ethics Approval/ Institutional Review Board (IRB): All research submitted must conduct the study according to acceptable research standards, including having obtained informed consent of study subjects. Please indicate if your study has received institutional review board/ethics approval. If yes, these materials are readily available should the Editor request them, and your manuscript should contain a statement regarding IRB approval.

For more general information on Ethics Approval please consult the WMA Declaration of Helsinki.

Response: Yes

23/07/2022 17:43

Gmail - JSCR Submission Confirmation for IS THE TECHNICAL PERFORMANCE OF YOUNG BASKETBALL ATHLETES I...

Question: Please state the university name(s) where IRB approval was attained.
 as follow-up to "Ethics Approval/ Institutional Review Board (IRB): All research submitted must conduct the study according to acceptable research standards, including having obtained informed consent of study subjects. Please indicate if your study has received institutional review board/ethics approval. If yes, these materials are readily available should the Editor request them, and your manuscript should contain a statement regarding IRB approval.

For more general information on Ethics Approval please consult the WMA Declaration of Helsinki.

Response: Federal University of Pernambuco

Question: I would like my paper to publish open access and I agree to pay the article processing charge. (For more information on open access and the article processing charge, please visit the FAQs).
[NOTE: This question is in regard to Open Access, a publication option; this should not be confused with the author requirement under Public Access Funding Policy to disclose-- via the required author form-- whether the manuscript has received funding from NIH or other organizations that require public access posting].

Response: Yes

<https://www.editorialmanager.com/jscr/>

Your manuscript will be given a reference number once an Editor has been assigned.

Thank you for submitting your work to this journal.

Kind Regards,

Journal of Strength and Conditioning Research

In compliance with data protection regulations, you may request that we remove your personal registration details at any time. (Use the following URL: <https://www.editorialmanager.com/jscr/login.asp?a=r>). Please contact the publication office if you have any questions.

ANEXO E – DECLARAÇÃO DA VERSÃO DO ARTIGO PARA A LINGUA INGLESA

MARIA DOLORES DALPASQUALE
Tradução, Versão e Consultoria
Inglês/Português/Inglês
Av. Nóbrega, 688 apto 7
87014-018 - Maringá – PR
Tel. (44) 9133-6487

Nº de Controle: 066/2022

DECLARAÇÃO DE SERVIÇO PRESTADO

Declaro a quem interessar possa que realizei a Versão para a língua inglesa do artigo: **IS THE TECHNICAL PERFORMANCE OF YOUNG BASKETBALL ATHLETES INFLUENCED BY FATIGUE FOLLOWING A STRENGTH TRAINING SESSION?** dos autores Gustavo A. F. Correia, Manoel C. Costa, Vinicius O. Damasceno, Carlos G. Freitas-Júnior, Eduardo V. R. Lucena e Pedro P. Paes.

Para o exercício de tal finalidade, declaro possuir Mestrado em Linguística Aplicada à Língua Inglesa, certificado de Proficiência em Língua Inglesa, concedido pela Michigan State University (EUA) e ser Tradutora Pública Juramentada nomeada por concurso público sob Matrícula n. 12/203-T.

Declaro e confirmo a autenticidade do trabalho executado.

Maringá, 24 de julho de 2022.

Maria Dolores Dalpasquale, MSc
Trad. Pública Juramentada - Matr. 12/203-T
Membro da Assoc. Trad. Públicos do Paraná - ATPP

ANEXO F – ATA DE APROVAÇÃO DE DEFESA DA DISSERTAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

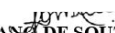
Ata da defesa/apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação Física - CCS da Universidade Federal de Pernambuco, no dia 25 de agosto de 2022.

ATA Nº 49

Aos vinte cinco dias do mês de agosto de 2022, às 9h00min em sessão pública realizada de forma remota, teve início a defesa/apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso intitulada EFEITOS AGUDOS DE DUAS CONFIGURAÇÕES DO TREINAMENTO DE FORÇA NO DESEMPENHO TÉCNICO DE JOVENS ATLETAS DE BASQUETEBOL do(a) mestrando(a) GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA, na área de concentração Biodinâmica do Movimento Humano, sob a orientação do(a) Prof.(a) PEDRO PINHEIRO PAES NETO. A Comissão Examinadora foi aprovada pelo colegiado do programa de pós-graduação em 04 de agosto de 2022, sendo composta pelos examinadores: PEDRO PINHEIRO PAES NETO, do(a) Universidade Federal de Pernambuco; FABIANO DE SOUZA FONSECA, do(a) Universidade Federal Rural de Pernambuco; MANOEL DA CUNHA COSTA, do(a) Universidade de Pernambuco. Após cumpridas as formalidades conduzidas pelo(a) presidente(a) da comissão, professor(a) PEDRO PINHEIRO PAES NETO, o(a) candidato(a) ao grau de Mestre(a) foi convidado(a) a discorrer sobre o conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso. Concluída a explanação, o(a) candidato(a) foi arguido(a) pela Comissão Examinadora que, em seguida, reuniu-se para deliberar e conceder, ao mesmo, a menção APROVADO. Para a obtenção do grau de Mestre(a) em Educação Física, o(a) concluinte deverá ter atendido todas as demais exigências estabelecidas no Regimento Interno e Normativas Internas do Programa, nas Resoluções e Portarias dos Órgãos Deliberativos Superiores, assim como no Estatuto e no Regimento Geral da Universidade, observando os prazos e procedimentos vigentes nas normas.


Dr. MANOEL DA CUNHA COSTA, UPE

Examinador Externo à Instituição


Dr. FABIANO DE SOUZA FONSECA, UFRPE

Examinador Interno


Dr. PEDRO PINHEIRO PAES NETO, UFPE

Presidente


GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA

Mestrando



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Ata da defesa/apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação Física - CCS da Universidade Federal de Pernambuco, no dia 25 de agosto de 2022.

FOLHA DE CORREÇÕES

ATA Nº 49

Autor: GUSTAVO AUGUSTO FERNANDES CORREIA
Título: EFEITOS AGUDOS DE DUAS CONFIGURAÇÕES DO TREINAMENTO DE FORÇA NO DESEMPENHO TÉCNICO DE JOVENS ATLETAS DE BASQUETEBOL

Banca examinadora:

Prof. MANOEL DA CUNHA COSTA

Examinador Externo à Instituição

Prof. FABIANO DE SOUZA FONSECA

Examinador Interno

Prof. PEDRO PINHEIRO PAES NETO

Presidente

Os itens abaixo deverão ser modificados, conforme sugestão da banca

1. ☐ INTRODUÇÃO
2. ☐ REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
3. ☐ METODOLOGIA
4. ☐ RESULTADOS OBTIDOS
5. ☐ CONCLUSÕES

COMENTÁRIOS GERAIS:

A banca sugeriu revisões pontuais em todos os capítulos da dissertação, além de sugestões para o artigo, com o compromisso de envio das sugestões via e-mail, que serão prontamente acatadas.

Prof. PEDRO PINHEIRO PAES NETO
Orientador(a)