

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Faculdade de Filosofia e Ciências
Campus Marília - SP

MAIKI YOSHI MOROSHIMA

**ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA E CORRELAÇÃO DE
TRÊS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE SALTO VERTICAL
EM ATLETAS**

MARÍLIA

2023

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Faculdade de Filosofia e Ciências
Campus Marília - SP

MAIKI YOSHI MOROSHIMA

**ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA E CORRELAÇÃO DE
TRÊS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE SALTO VERTICAL
EM ATLETAS**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao Conselho de Curso de
Fisioterapia da Faculdade de Filosofia e
Ciências da Universidade Estadual Paulista,
Campus de Marília, como parte das exigências
para a obtenção do título de Fisioterapeuta.

Docente: Profa. Dra. Cristiane Rodrigues Pedroni

MARÍLIA
2023

Maiki Yoshi Moroshima

ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA E CORRELAÇÃO DE TRÊS MÉTODOS DE
AVALIAÇÃO DE SALTO VERTICAL EM ATLETAS

Profa. Dra. Cristiane Rodrigues Pedroni

Profa. Dra. Gisele Garcia Zanca

Profa. Dr. Guilherme Thomaz de Aquino Nava

M869a Moroshima, Maiki Yoshi
Análise de concordância e correlação de três métodos de
avaliação de salto vertical em atletas / Maiki Yoshi Moroshima.
-- Marília, 2023
45 p.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Fisioterapia)
- Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de
Filosofia e Ciências, Marília
Orientadora: Cristiane Rodrigues Pedroni

1. Avaliação de desempenho. 2. Atletas. 3. Saltos
(Esportes). I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da
Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília. Dados fornecidos pelo autor(a).

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus por sempre estar me abençoando e guiando em todos momentos da minha vida, sem Ele nada seria possível.

Agradeço a minha família, meus pais Lincoln e Rosa, e meu irmão Vitor que sempre vem me ajudando, apoiando em cada detalhe da minha vida, me transformando a cada dia que passa a ser uma pessoa melhor. Eu agradeço muito por tudo, sei que já fizeram e fazem de tudo para que eu seja feliz e sou completamente grato por estarem vivendo esse sonho comigo.

Aos meus amigos, sou muito grato por fazerem da graduação uma etapa mais leve e divertida na minha vida. Meu G1 que irei guardar no meu coração tudo que passamos juntos com tantas emoções, desde risadas e sorrisos até os choros de desesperos. Sou grato as meninas da coleta, Melissa, Isadora e Daiane, por todo conhecimento e aprendizado adquirido nesses anos de pesquisa que com certeza irá contribuir na minha vida profissional.

A minha orientadora Cristiane Pedroni, agradeço o apoio e confiança por abraçar a minha ideia, por fazer com que tornasse realidade a realização deste projeto. Nesse sentido, aproveito e agradeço a todo corpo docente que passou seus conhecimentos e ensinamentos. Cada aula, palestra, atividade, projeto, trabalho e estágio, fizeram desses quatro anos de graduação a etapa mais significativa e feliz da minha vida até o momento.

Agradeço a Pró-reitora de Pesquisa, pela bolsa de iniciação científica que foi de grande incentivo para a realização do projeto. Por fim, agradeço também, a instituição UNESP, por me proporcionar um ensino de qualidade e, sou infinitamente grato por todo suporte oferecido a mim.

Maiki Yoshi Moroshima

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo analisar concordância e correlação de três métodos de avaliação de salto vertical em atletas: plataforma de contato, aplicativo de smartphone e videogrametria. Cinquenta e sete atletas de ambos sexos, realizaram counter movement jump máximo. Os três métodos quantificaram a altura e o tempo de voo do salto simultaneamente. Foram realizados os testes não paramétricos de correlação de Spearman (r) entre cada par de métodos. Por fim, a concordância entre cada par de métodos foi avaliada através da análise de Bland e Altman. Foi verificado uma correlação muito forte ($>0,90$) tanto para a altura do salto quanto para o tempo de voo entre os métodos avaliados e em relação a concordância entre os métodos, os melhores resultados foram encontrados para o tempo de voo entre a plataforma de salto e videogrametria, e para o aplicativo de smartphone com a videogrametria. Conclui-se que a utilização de qualquer um desses instrumentos são válidos para comparar e acompanhar testes de SV para a variável altura do salto e principalmente o tempo de voo.

Palavras-chaves: Atletas; Desempenho Atlético; Salto vertical; Avaliação.

ABSTRACT

The present study aimed to analyze the agreement and correlation of three methods of vertical jump evaluation in athletes: contact platform, smartphone application and videogrammetry. Fifty-seven athletes of both sexes performed maximum counter movement jump. The three methods quantified the height and the flight time of the jump simultaneously. Spearman's non-parametric correlation tests (r) were performed between each pair of methods. Finally, the agreement between each pair of methods was evaluated using Bland and Altman analysis. A very strong correlation (>0.90) was verified for both jump height and flight time between the evaluated methods, and regarding the agreement between the methods, the best results were found for flight time between the jump platform and videogrammetry, and for the smartphone application with videogrammetry. It is concluded that the use of any of these instruments are valid for comparing and tracking SV tests for the variable jump height and especially flight time.

Keywords: Athletes; Athletic Performance; Vertical jump; Evaluation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Primeira medida do aplicativo	13
Figura 02. Segunda medida do aplicativo	13
Figura 03. Posicionamentos do voluntário e equipamentos	14
Figura 04. Calibração da medida no software.....	16
Figura 05. Análise da altura do salto no software	16
Figura 06. Gráfico de BLAND e ALTMAN para comparações entre valores de altura de salto vertical, obtidos através do método de plataforma de salto e aplicativo de smartphone	20
Figura 07. Gráfico de BLAND e ALTMAN para comparações entre valores de altura de salto vertical, obtidos através do método de plataforma de salto e videogrametria	20
Figura 08. Gráfico de BLAND e ALTMAN para comparações entre valores de altura de salto vertical, obtidos através do método de aplicativo de smartphone e videogrametria	21
Figura 09. Gráfico de BLAND e ALTMAN para comparações entre valores de tempo de voo do salto vertical, obtidos através do método de plataforma de salto e aplicativo de smartphone	22
Figura 10. Gráfico de BLAND e ALTMAN para comparações entre valores de tempo de voo do salto vertical, obtidos através do método de plataforma de salto e videogrametria	22
Figura 11. Gráfico de BLAND e ALTMAN para comparações entre valores de tempo de voo do salto vertical, obtidos através do método de aplicativo de smartphone e videogrametria	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Valores médios do desempenho de atletas durante o salto vertical com contramovimento, quantificados simultaneamente por três métodos distintos.

..... 18

Tabela 2. Coeficientes de correlação entre os pares de métodos utilizados para a quantificação de altura (cm) de saltos verticais.....18

Tabela 3. Coeficientes de correlação entre os pares de métodos utilizados para a quantificação de tempo de voo (ms) de saltos verticais.18

Tabela 4. Resultados de concordância entre pares de métodos para quantificação da altura do salto vertical, a partir do gráfico de BLAND e ALTMAN

.....19

Tabela 5. Resultados de concordância entre pares de métodos para quantificação de tempo de voo no salto vertical, a partir do gráfico de BLAND e

ALTMAN21

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	MATERIAS E MÉTODOS	12
2.1	VOLUNTÁRIOS	12
2.2	PROCEDIMENTOS	13
2.3	PLATAFORMA DE SALTO	14
2.4	AValiação POR APLICATIVO DE SMARTPHONE	15
2.5	VIDEOGRAMETRIA	15
3	ANÁLISE ESTATÍSTICA	17
4	RESULTADOS	17
5	DISCUSSÃO	23
6	REFERÊNCIAS	26
7	ANEXOS	29

Artigo elaborado segundo as normas da Revista Brasileira de Educação Física
e Esporte

ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA E CORRELAÇÃO DE TRÊS MÉTODOS DE
AVALIAÇÃO DE SALTO VERTICAL EM ATLETAS

*ANALYSIS OF AGREEMENT AND CORRELATION OF THREE VERTICAL
JUMP EVALUATION METHODS IN ATHLETES*

Maiki Yoshi Moroshima ¹; Cristiane Rodrigues Pedroni ²

1. Discente do curso de Fisioterapia da UNESP – Campus de Marília, SP, Brasil. – yoshi.moroshima@unesp.br
2. Docente do curso de Fisioterapia da UNESP – Campus de Marília, SP, Brasil. – pedronicr@marilia.unesp.br

Correspondência: Cristiane Rodrigues Pedroni

Av. Higino Muzzi Filho, 737, CEP 17525-900 Marília, SP

1 INTRODUÇÃO

O Salto Vertical (SV) é um dos gestos esportivos mais realizados em diversas modalidades esportivas. A altura do SV é um dos parâmetros de grande importância para determinar potência e força explosiva de membros inferiores¹, que têm sido relacionados com a performance nos SV, principalmente no Counter Movement Jump (CMJ) e no Squat Jump (SJ). No primeiro, acontece a contração excêntrica dos músculos agonista em seguida de contração concêntrica, que seria o ciclo alongamento-encurtamento, já no SJ é realizado somente a fase de contração concêntrica dos músculos².

Além disso, existem vários estudos que mostram que esse parâmetro é um marcador sensível para apontar condições de fadiga muscular e auxiliar na prevenção de lesões^{3,4}. Nesse sentido, o teste de SV é um importante indicador de desempenho em atletas que realizam movimentos explosivos de membros inferiores e está entre as avaliações mais comuns⁵⁻¹⁰.

Existem diversos equipamentos e métodos que são utilizados para medir a altura do SV, dentre eles estão as plataformas de força, consideradas “padrão ouro”¹¹. Embora as plataformas de força sejam mais precisas e apuradas, elas acabam tendo um alto custo e, por isso, são menos acessíveis para a maioria dos praticantes de esportes¹². No entanto, existem equipamentos que são validados e confiáveis para avaliar o SV além da plataforma de força, tais como, plataforma de contato, câmeras de alta velocidade e aplicativos de smartphones^{1,7,13,14}.

A plataforma de contato é um equipamento que quantifica o tempo de voo e calcula a altura do SV. Já os métodos utilizando por câmeras, são capazes de permitir medições precisas e validadas comparadas com o método padrão ouro,¹⁵⁻¹⁷. Aplicativos de smartphones são capazes de gravar vídeos de alta velocidade e com alta qualidade, permitindo o cálculo do tempo de voo e altura do salto^{7,12}.

Existirem diferentes métodos de quantificar a altura do SV, o que possibilita a quantificação de potência de membros inferiores e o acompanhamento do desempenho dos atletas a partir dos recursos e equipamentos que o avaliador tem em mãos. Porém, poucos estudos na literatura têm como objetivo analisar os níveis de concordância na quantificação da altura do SV em diferentes métodos de avaliação. Ainda, saber a respeito da concordância entre as ferramentas possibilita ao clínico maior número de opções para a escolha do método de avaliação do salto, facilitando a aquisição ferramentas mais acessíveis, com menores custos e maior facilidade de manuseio na rotina do atleta.

Sendo assim, esse estudo teve como objetivo analisar a concordância e correlação entre três diferentes métodos para quantificar a altura e o tempo de voo do SV: plataforma de contato Elite Jump System®, aplicativo de smartphone My jump 2® e videogrametria. Como hipótese, foi estabelecido que os mesmos apresentam forte correlação e concordância entre si.

2 MATERIAS E MÉTODOS

2.1 Voluntários

A amostra foi composta por 57 atletas de ambos os sexos, sendo 37 atletas de modalidades de quadra, 9 de atletismos, 4 de futebol de campo, 2 de lutas marciais, 2 de ciclismo, 1 de Crossfit® e 1 de calistenia. Os atletas foram recrutados por parcerias e por divulgação na secretaria municipal de esporte e lazer, clubes, atléticas e academias.

2.2 Procedimentos

Este projeto foi realizado após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Filosofia e Ciências - CEP/FFC (CAAE 46682921.9.0000.5406 e parecer nº 4.761.425 – ANEXO 1). Os voluntários deste projeto foram informados sobre os procedimentos a serem realizados durante a pesquisa e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Todas as coletas foram realizadas no Centro de Estudos de Educação e de Saúde (CEES) da FFC- UNESP e foram realizadas de acordo com as normas do Conselho Nacional de Saúde (CNS) – 466/12.

Inicialmente, foram registrados dados pessoais para anamnese (como idade, altura, massa corporal e esporte praticado).

Para o posicionamento de marcadores que foram utilizados para as análises por aplicativo um My Jump®, os voluntários foram solicitados a deitar na maca em decúbito dorsal para registro da primeira medida (distância do trocanter maior até a ponta dos pés mantendo a flexão plantar máxima do tornozelo – Figura 1) e em seguida a realizar um agachamento de 90° de joelho e registro da outra medida (distância vertical do trocanter maior até o chão – Figura 2)



Figura 1. Primeira medida do aplicativo



Figura 2. Segunda medida do aplicativo

Após a coleta de dados e medidas, os voluntários foram posicionados sobre a plataforma de contato (Elite Jump System®; S2 Sports, São Paulo, Brasil). Uma câmera Sony Cybershot DSC-HX1 foi posicionada no plano sagital direito do voluntário com uma distância de três metros e altura de um metro do

chão e logo a frente do voluntário. A um metro de distância foi posicionado um pesquisador com o celular apoiado no solo para realizar a gravação do salto para análise com o MyJump 2® em plano frontal. (FIGURA 3)



Figura 3. Posicionamentos do voluntário e equipamentos

Os voluntários do estudo foram orientados no momento do salto a colocar as mãos na cintura e mantê-los os mesmos o tempo todo do salto. Ao realizar o salto, foi solicitado que os voluntários executassem um movimento descendente seguido de extensão completa das pernas na qual flexionassem os joelhos aproximadamente 90° antes de saltar.

Cada voluntário realizou no total seis saltos, sendo que os três primeiros foram para a familiarização com o movimento, e dos outros três saltos, foi selecionado apenas o último salto para a análise. Os saltos foram realizados com intervalos de 15 segundos.

2.3 Plataforma de Salto

Os saltos foram realizados em uma plataforma de contato Eliete Jump System® com taxa de amostragem de 1.000 Hz (60 x 60 cm; Salto Elite, S2

Sports, São Paulo, Brasil). A altura do salto foi determinada através do tempo de voo (t) obtido pelo tapete de contato com o cálculo da equação ($h = g \cdot t^2/8$), sendo “h” a altura do salto, “g” é a aceleração devido a gravidade e “t” o tempo de voo (em segundos).

2.4 Avaliação por aplicativo de smartphone

Para a análise do SV, o aplicativo de smartphone My Jump 2® foi instalado em um Iphone 6s Plus que possui uma câmera de alta velocidade de 240fps com qualidade de 720p. O aplicativo, desenvolvido para analisar os saltos verticais por meio do tempo de voo (em milésimos segundos), obtido pelo momento que há a perda do contato com o solo e, pelo momento do contato no chão ao aterrissar. Posteriormente foi realizado um cálculo com a equação ($h = t^2 \times 1.22625$), onde h= altura e t = tempo de voo, resultando na altura do salto vertical.

Para a gravação do salto o avaliador posiciona o celular a 1 m de distância no plano frontal do avaliado e direcionado para os pés do mesmo.

2.5 Videogrametria

Os saltos foram gravados por uma câmera da Sony Cybershot DSC-HX1 de baixa resolução 640 x 480 pixels e foram analisados através do software (Kinovea® versão 0.8.15.).

O processo de medição foi realizado por meio da projeção do vídeo na tela do computador, seguindo a identificação manual dos marcadores descritos anteriormente. Para esta medida, o ponto mais anterior da sola do calçado foi utilizado para análise da altura do salto em centímetros (cm).

Para a calibração das medidas no software, foi utilizada a largura da plataforma de salto (Figura 4) como medida real para o parâmetro de calibração.

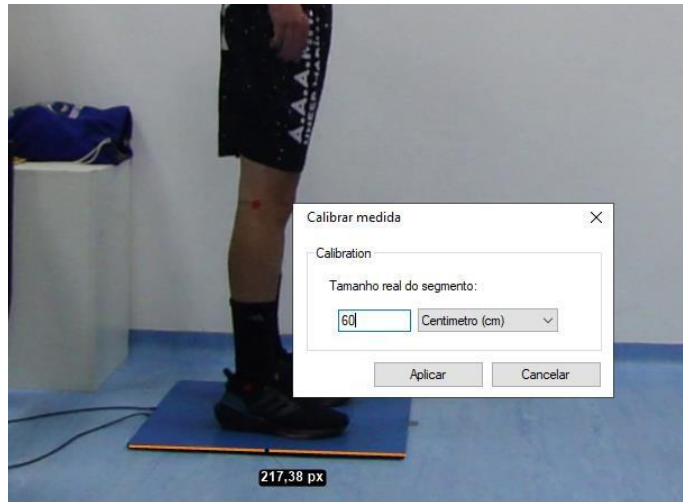


Figura 4. Calibração da medida no software

Para a análise da altura do salto em cm, foi marcado o momento que se perde o contato com a plataforma e a altura máxima alcançada pelo voluntário, assim foi utilizada a ferramenta “linha” previamente calibrada, foi traçada então uma linha vertical no ponto que perdeu o contato com a plataforma até a ponta do tênis do atleta na altura máxima atingida. (Figura 5).

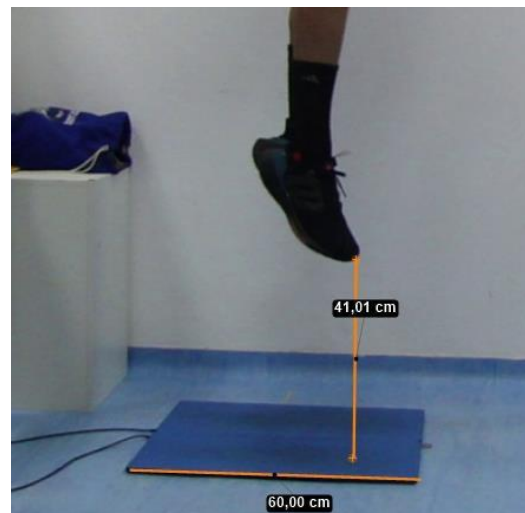


Figura 5. Análise da altura do salto no software

Para a análise da altura do salto com o tempo de voo, foi configurado o timer da ferramenta cronômetro em milissegundos. O cronômetro foi iniciado no momento em que o voluntário perdia o contato com a plataforma, sendo interrompido assim que voltasse a ter o contato com a mesma. (ANEXO 2-5)

3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados referentes aos valores de altura máxima saltada e tempo de voo do salto, aferidos pelos três métodos do presente estudo, serão apresentados em centímetros e milissegundos, respectivamente. Inicialmente, realizou-se o teste de Shapiro-Wilk para analisar a normalidade dos dados e para a comparação entre os resultados apresentados para cada método, utilizou-se o teste ANOVA para medidas repetidas com post teste de Tukey.

Com o objetivo de quantificar a associação entre as ferramentas, após confirmação pelo teste de normalidade Shapiro-Wilk, foram realizados testes não paramétricos de correlação de Spearman entre cada par de métodos de avaliação. Considerou-se uma correlação forte quando o coeficiente de correlação ver variou entre 0,6 e 0,9, muito forte quando r foi maior que 0,9 ⁽¹⁸⁾. Em todas estas análises, adotou-se um nível de significância de $p < 0,05$.

A concordância dos valores obtidos entre cada par dos métodos utilizados (PL x APP, PL x VG e APP x VG) foi avaliada através da análise gráfica de Bland e Altman ^{20,21}. Utilizou-se um limite de concordância de 95% pela seguinte equação: $LC = (1.96 \times dp) \pm Mdif$; onde dp = desvio padrão e $Mdif$ = média das diferenças. Em seguida, uma regressão linear foi aplicada para cada par de ferramentas a fim de verificar se havia um viés de proporção das distribuições de dados.

Todos os procedimentos estatísticos foram realizados pelo Programa SPSS® versão 21 (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA).

4 RESULTADOS

A amostra foi composta por 57 voluntários de ambos os sexos, adultos com idade média de $23,7 \pm 5,37$ (anos), massa corporal de $70,09 \pm 13,66$ (kg), estatura média de $1,74 \pm 0,13$ (m), índice de massa corporal (IMC) $22,95 \pm 2,07$ (kg / m²) e estado nutricional eutrófico.

Os valores médios de desvio padrão de altura do salto e de tempo de voo, quantificado pelas três diferentes ferramentas utilizadas no presente estudo, estão apresentados na Tabela 01. O método de aplicativo de smartphone apresentou valores maiores de altura de salto e de tempo de voo quando comparado aos outros métodos.

Tabela 01. Valores médios do desempenho de atletas durante o salto vertical com contramovimento, quantificados simultaneamente por três métodos distintos.

	Plataforma de salto	Aplicativo	Videogrametria
Altura do Salto	33,51 ± 2,07*	33,55 ± 8,72*	33,01 ± 8,66
Tempo de Voo	517,81 ± 68,29*	518,72 ± 68,08	515,07 ± 69,73*

*= diferença significativa para o valor de vídeo

¥ = diferença significativa para o valor do aplicativo

As Tabelas 02 e 03 apresentam os coeficientes de correlação obtidos entre cada par de ferramentas de avaliação, onde verificou-se uma correlação muito forte (> 0,90) tanto para altura do salto quanto para tempo de voo entre as ferramentas avaliadas.

Tabela 02. Coeficientes de correlação entre os pares de métodos utilizados para a quantificação de altura (cm) de saltos verticais.

	Plataforma de salto	Aplicativo	Videogrametria
Plataforma de salto	-	0,999	0,993
Aplicativo	0,999	-	0,993
Vídeo	0,993	0,993	-

Tabela 03. Coeficientes de correlação entre os pares de métodos utilizados para a quantificação de tempo de voo (ms) de saltos verticais.

	Plataforma de salto	Aplicativo	Videogrametria
Plataforma de salto	-	0,999	0,990
Aplicativo	0,999	-	0,990
Vídeo	0,990	0,990	-

Para a verificação de concordância entre as ferramentas avaliadas no presente estudo, utilizou-se a análise gráfica de Bland e Altman ²⁰. As tabelas 04 e 05 resumem os resultados encontrados nas análises par a par entre as ferramentas.

Tabela 04. Resultados de concordância entre pares de métodos para quantificação da altura do SV, a partir do gráfico de BLAND e ALTMAN

	Média das diferenças (cm)	Limite Superior (cm)	Limite Inferior (cm)
PL X APP	0,045	0,517	-0,607
PL X VG	0,497	2,393	-1,398
APP X VG	0,542	2,467	-1,382

A análise dos gráficos relacionados à altura e tempo do voo do salto vertical permitiu verificar que a maioria dos valores se encontra dentro dos limites estabelecidos, com uma maior diferença apresentada entre os métodos de aplicativo e videogrametria na altura do salto (0,542 cm) e no tempo de voo (3,649 ms). Ainda, a melhor concordância encontrada foi para o tempo de voo entre a plataforma de salto e videogrametria, e para o aplicativo com a videogrametria, como pode ser observado nas figuras 05 e 06, onde todos os valores de diferença se encontram dentro dos limites estabelecidos. Para as outras análises, uma porcentagem entre 5 e 7% dos casos ficou fora dos limites estabelecidos, indicando uma pior concordância entre as ferramentas.

As figuras 01 a 03 mostram o resultado de concordância por pares de ferramenta de avaliação da altura do salto a partir do gráfico de Bland e Altman

²⁰.

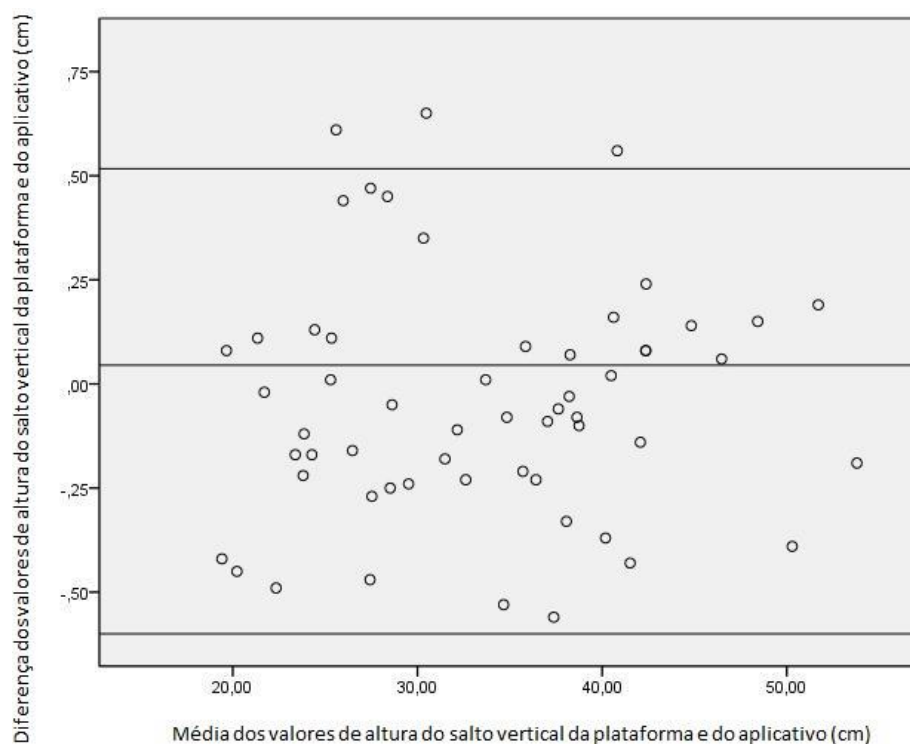


Figura 06. Gráfico de BLAND e ALTMAN para comparações entre valores de altura de salto vertical, obtidos através do método de plataforma de salto e aplicativo de smartphone.

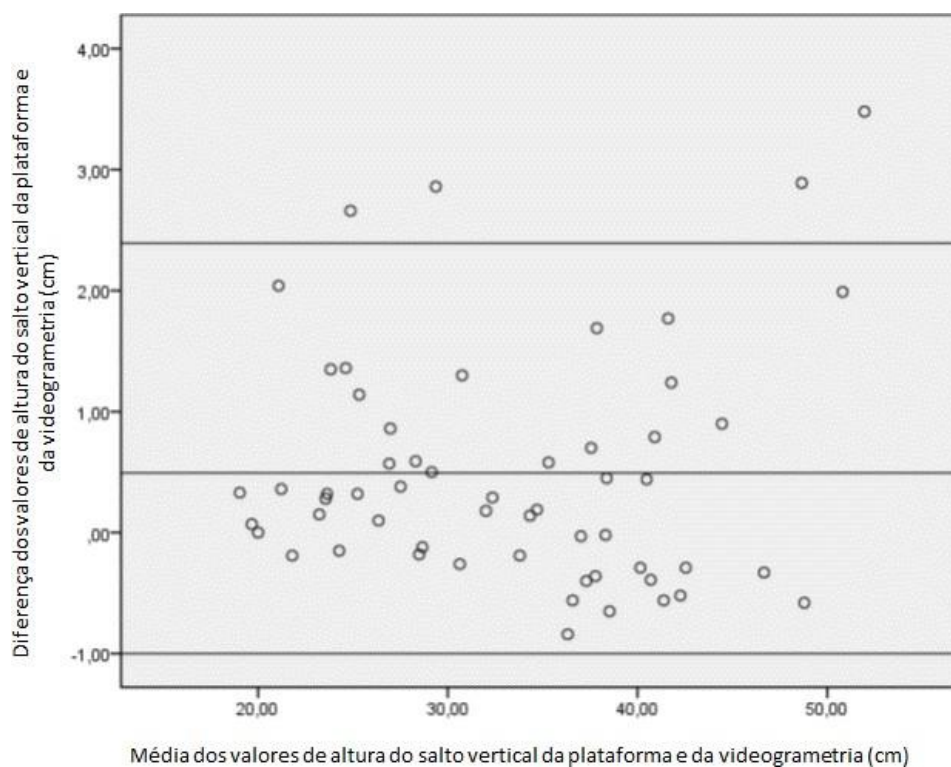


Figura 07. Gráfico de BLAND e ALTMAN para comparações entre valores de altura de salto vertical, obtidos através do método de plataforma de salto e videogrametria.

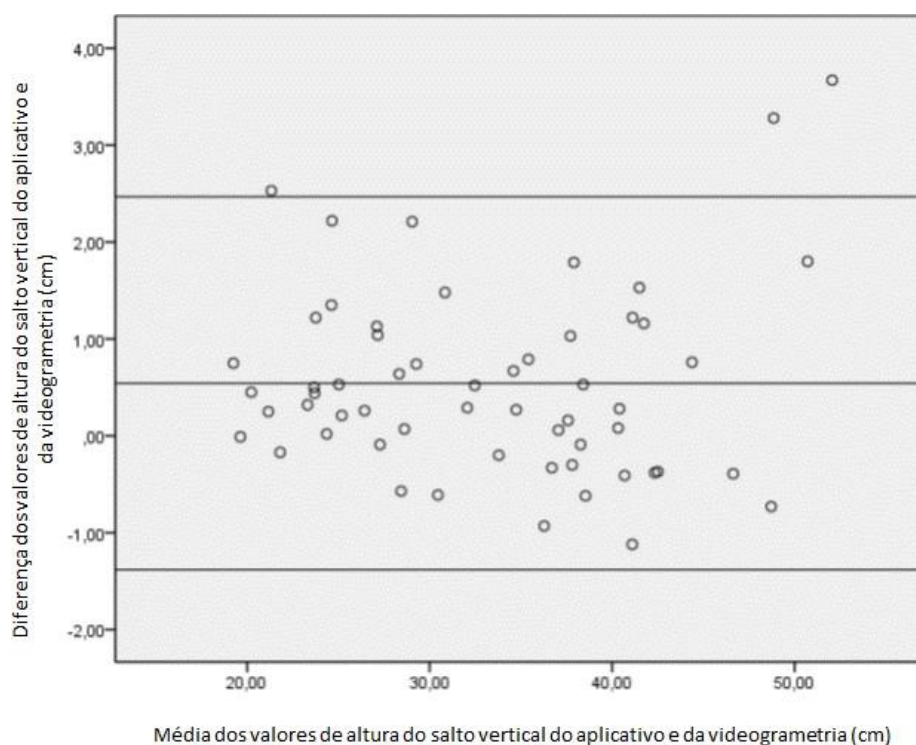


Figura 08. Gráfico de BLAND e ALTMAN para comparações entre valores de altura de salto vertical, obtidos através do método de aplicativo de smartphone e videogrametria.

Tabela 05. Resultados de concordância entre pares de métodos para quantificação de tempo de voo no salto vertical, a partir do gráfico de BLAND e ALTMAN

	Média das diferenças (ms)	Limite Superior (ms)	Limite Inferior (ms)
PL X APP	-0,912	3,835	-5,659
PL X VG	2,736	23,497	-18,024
APP X VG	3,649	25,079	-17,781

As figuras 04 a 06 mostram o resultado de concordância por pares de ferramenta de avaliação do tempo de voo a partir do gráfico de Bland e Altman.

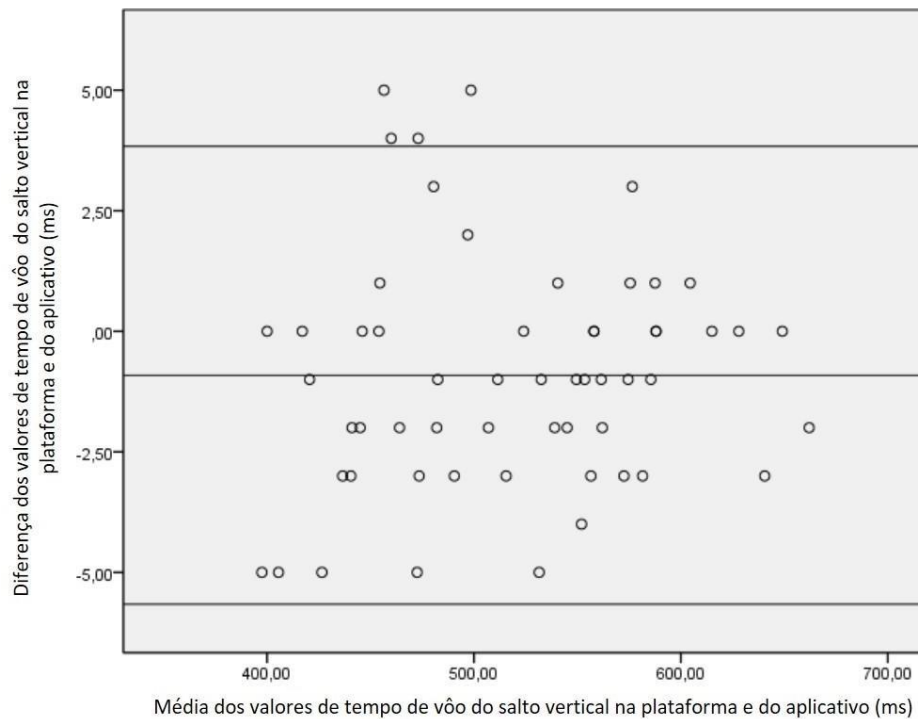


Figura 09. Gráfico de BLAND e ALTMAN para comparações entre valores de tempo de voo do salto vertical, obtidos através do método de plataforma de salto e aplicativo de smartphone.

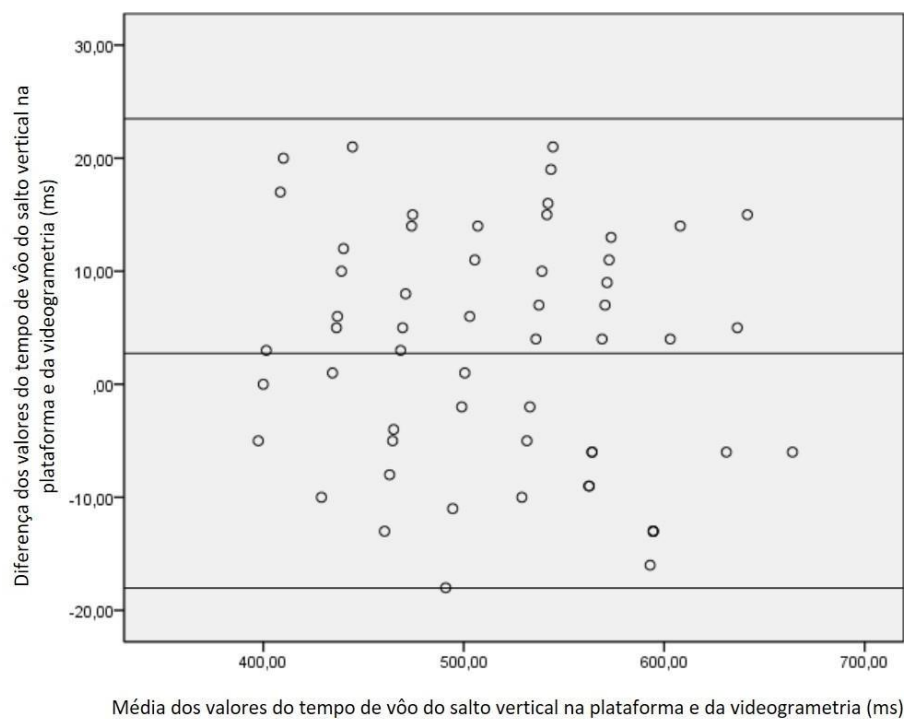


Figura 10. Gráfico de BLAND e ALTMAN para comparações entre valores de tempo de voo do salto vertical, obtidos através do método de plataforma de salto e videogrametria.

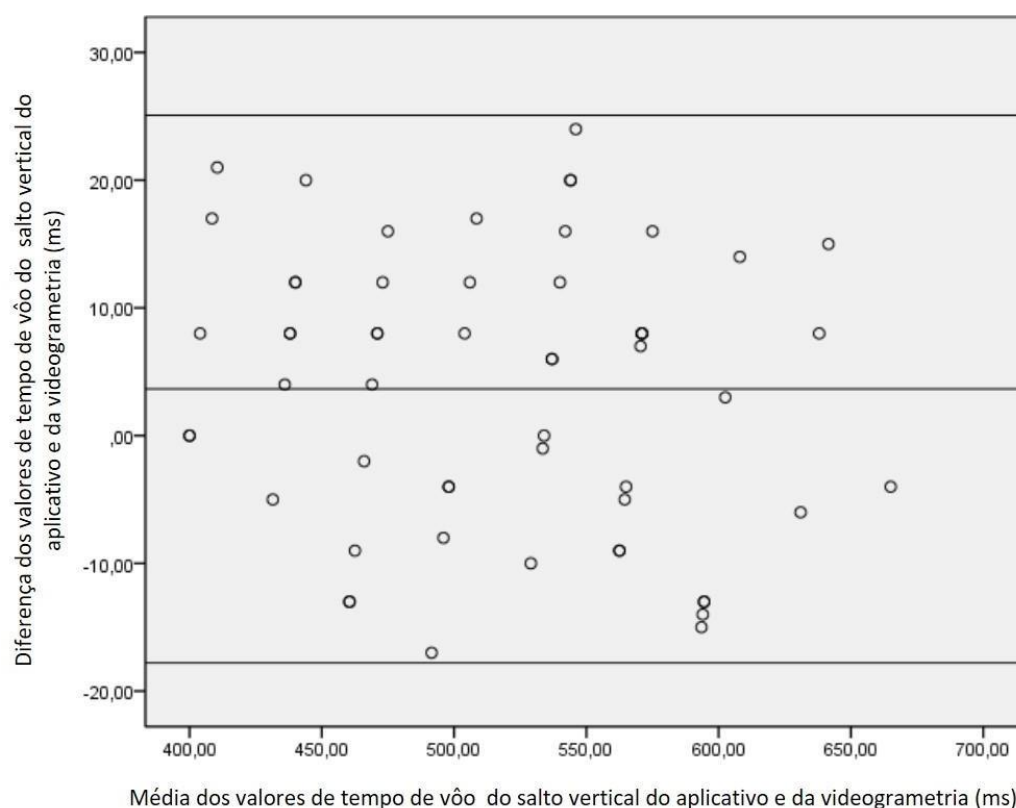


Figura 11. Gráfico de BLAND e ALTMAN para comparações entre valores de tempo de voo do salto vertical, obtidos através do método de aplicativo de smartphone e videogrametria.

Para todas as análises, os resultados da regressão linear aplicada para cada par de ferramentas apresentaram um valor de $p > 0,05$, indicando que não havia tendência de proporção das distribuições de dados estarem sempre acima ou abaixo da média e eliminando o risco de viés desse tipo de análise.

5 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como hipótese que os métodos de avaliação com plataforma de contato, aplicativo e videogrametria para a quantificação da altura do salto vertical poderia apresentar forte correlação e concordância entre os pares. Os resultados obtidos apresentaram uma correlação muito forte tanto para

altura quanto para tempo de voo do salto vertical entre os métodos utilizados, e observou-se concordância entre os mesmos, principalmente na variável tempo de voo a videogrametria com aplicativo e plataforma de contato.

A avaliação esportiva é extremamente importante tanto para o acompanhamento do seu desempenho quanto para a seleção de atletas de diferentes modalidades ^{24,25}. Nesse sentido, é importante possuir métodos e ferramentas confiáveis, que avaliem os dados precisos como o salto vertical, que é um dos parâmetros mais utilizados para quantificar a altura máxima alcançada pelo atleta e que está relacionada com a potência de membros inferiores e desempenho do mesmo ^{4-9,26}.

A existência de uma boa correlação e concordância entre diferentes métodos comprovados permite a comparação de seus resultados, quando for necessário entre avaliadores. O que torna mais interessante nestas comparações é o poder de escolher o método ou ferramenta mais acessível, como também o que oferece mais facilidade de aplicação pelo avaliador ²¹.

Segundo Bland e Altman ²⁰ o teste de correlação mostra apenas a força de relação entre duas variáveis e não a concordância entre elas. Nesse estudo, foi apresentado uma forte correlação entre os métodos e também obteve-se resultados satisfatórios entre a concordância dos métodos utilizando a análise gráfica de Bland e Altman ²⁰, sendo que a melhor concordância encontrada foi para o tempo de voo entre PL e VG, e para APP e VG, onde ambos apresentaram valores de diferença dentro dos limites estabelecidos e os valores se apresentam distribuídos aleatoriamente próximos de zero.

Carlos-Vivas et al.²⁵ realizou um estudo para a validação do mesmo aplicativo de smartphone utilizado neste estudo comparando com a plataforma de força para estimar a altura do salto vertical. Embora o coeficiente de correlação tenha sido muito forte e apresentava concordância, foi observado um viés sistemático entre os métodos. Uma das possíveis explicações seriam as frequências de amostragem dos equipamentos utilizados, pois uma baixa frequência poderia atrasar a seleção de fase de impulso. Outra explicação seria erro na mensuração de peso corporal do sujeito na plataforma, que pode afetar a altura do salto vertical.

De forma similar aos achados do presente estudo, outros^{26,27} que tiveram como objetivo avaliar a validade e confiabilidade do aplicativo My jump[®] comparado com tapete de contato, houve alta correlação entre os métodos e também foi possível observar uma alta concordância entre eles, demonstrando uma excelente confiabilidade em avaliar a altura do salto e tempo de voo.

Em relação as análises de viodeogrametria, o estudo de Balsalobro-Fernández et al.¹ utilizou câmera de alta velocidade de baixo custo (HSC Casio Exilim FH-25 de baixa resolução de 448 × 336 pixels) analisados por um software gratuito (Kinovea[®] versão 0.8.15.), para comprovar sua precisão para quantificar altura do salto vertical, comparando com uma plataforma de infravermelho validada cientificamente. O estudo concluiu que o método de utilização de câmera de alta velocidade junto com o software gratuito (Kinovea[®] versão 0.8.15.) é confiável e válido para medir o tempo de voo de saltos verticais, corroborando com os resultados obtidos por esse estudo, na qual foi também utilizado uma câmera de alta velocidade (Sony Cybershot DSC-HX1 de baixa resolução 640 x 480 pixels) e analisado na mesma versão do software para quantificar o tempo de voo.

De acordo com os estudos e resultados encontrados, foi possível verificar uma correlação muito forte entre os métodos com aplicativo de smartphone, tapete de contato e câmera de alta velocidade, além de apresentarem boa concordância entre os mesmos. Desta forma, o presente estudo demonstrou que qualquer um desses instrumentos são capazes de comparar e acompanhar testes de SV para a variável altura do salto e principalmente o tempo de voo.

A principal limitação do estudo foi o tamanho reduzido da amostra que pode ser um fator limitante para os dados dessa população estudada, além disso não foi verificado a confiabilidade entre avaliadores. Portanto, estudos futuros devem incluir um número maior de avaliadores para comparar dados obtidos e observar possíveis erros entre os mesmos, além de ter um tamanho amostral maior para os estudos.

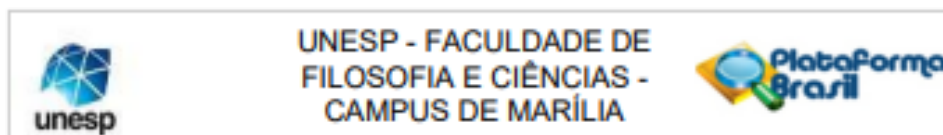
6 REFERÊNCIAS

1. Balsalobre-Fernández C, Tejero-González CM, del Campo-Vecino J, Bavaresco N. The concurrent validity and reliability of a low-cost, high-speed camera-based method for measuring the flight time of vertical jumps. *J Strength Cond Res.* 2014 Feb;28(2):528-33. doi: 10.1519/JSC.0b013e318299a52e. PMID: 23689339.
2. Dal pupo, Juliano; Detanico, Daniele; Dos Santos, Saray Giovana (2012). Parâmetros cinéticos determinantes do desempenho nos saltos verticais. DOI: 10.5007/1980-0037.2012v14n1p41. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, 14(1), -. doi:10.5007/1980-0037.2012v14n1p41
3. Bosco C. A. Força Muscular. São Paulo: Phorte; 2007
4. Stevenson JH, Beattie CS, Schwartz JB, Busconi BD. Assessing the effectiveness of neuromuscular training programs in reducing the incidence of anterior cruciate ligament injuries in female athletes: a systematic review. *Am J Sports Med.* 2015 Feb;43(2):482-90. doi: 10.1177/0363546514523388. Epub 2014 Feb 25. PMID: 24569703.
5. Hennessy L, Kilty J. Relationship of the stretch-shortening cycle to sprint performance in trained female athletes. *J Strength Cond Res.* 2001 Aug;15(3):326-31. PMID: 11710659.
6. Kraska JM, Ramsey MW, Haff GG, Fethke N, Sands WA, Stone ME, Stone MH. Relationship between strength characteristics and unweighted and weighted vertical jump height. *Int J Sports Physiol Perform.* 2009 Dec;4(4):461-73. doi: 10.1123/ijsp.4.4.461. PMID: 20029097.
7. Acero RM, Fernández-del Olmo M, Sánchez JA, Otero XL, Aguado X, Rodríguez FA. Reliability of squat and countermovement jump tests in children 6 to 8 years of age. *Pediatr Exerc Sci.* 2011 Feb;23(1):151-60. doi: 10.1123/pes.23.1.151. PMID: 21467598.
8. Balsalobre-Fernández C, Glaister M, Lockett RA. The validity and reliability of an iPhone app for measuring vertical jump performance. *J Sports Sci.* 2015;33(15):1574-9. doi: 10.1080/02640414.2014.996184. Epub 2015 Jan 2. PMID: 25555023.

9. Buchheit M, Spencer M, Ahmaidi S. Reliability, usefulness, and validity of a repeated sprint and jump ability test. *Int J Sports Physiol Perform*. 2010 Mar;5(1):3-17. PMID: 20308692.
10. Sayers SP, Harackiewicz DV, Harman EA, Frykman PN, Rosenstein MT. Cross-validation of three jump power equations. *Med Sci Sports Exerc*. 1999 Apr;31(4):572-7. doi: 10.1097/00005768-199904000-00013. PMID: 10211854.
11. Klavora P. Vertical-jump tests: a critical review. *Strength Cond J*. 2000;22:70-5.
12. Gallardo-Fuentes F, Gallardo-Fuentes J, Ramírez-Campillo R, Balsalobre-Fernández C, Martínez C, Caniuqueo A, Cañas R, Banzer W, Loturco I, Nakamura FY, Izquierdo M. Intersession and Intrasession Reliability and Validity of the My Jump App for Measuring Different Jump Actions in Trained Male and Female Athletes. *J Strength Cond Res*. 2016 Jul;30(7):2049-56. doi: 10.1519/JSC.0000000000001304. PMID: 27328276.
13. Whitmer TD, Fry AC, Forsythe CM, Andre MJ, Lane MT, Hudy A, Honnold DE. Accuracy of a vertical jump contact mat for determining jump height and flight time. *J Strength Cond Res*. 2015 Apr;29(4):877-81. doi: 10.1519/JSC.0000000000000542. PMID: 24852256.
14. Dias JA, Dal Pupo J, Reis DC, Borges L, Santos SG, Moro AR, Borges NG Jr. Validity of two methods for estimation of vertical jump height. *J Strength Cond Res*. 2011 Jul;25(7):2034-9. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181e73f6e. PMID: 21701288.
15. García-López J, Peleteiro J, Rodríguez-Marroyo JA, Morante JC, Herrero JA, Villa JG. The validation of a new method that measures contact and flight times during vertical jump. *Int J Sports Med*. 2005 May;26(4):294-302. doi: 10.1055/s-2004-820962. PMID: 15795814.
16. Requena B, García I, Requena F, Saez-Saez de Villarreal E, Pääsuke M. Reliability and validity of a wireless microelectromechanicals based system (keimove™) for measuring vertical jumping performance. *J Sports Sci Med*. 2012 Mar 1;11(1):115-22. PMID: 24137067; PMCID: PMC3737853.

17. Bosco C, Luhtanen P, Komi PV. A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1983;50(2):273-82. doi: 10.1007/BF00422166. PMID: 6681758.
18. Callegari-Jacques SM. Bioestatística: princípios e aplicações. Porto Alegre: Artmed; 2003.
19. Vincent WJ. Statistics in kinesiology. 3rd ed. Champaign: Human Kinetics; 2005
20. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet*. 1986;1:307-10.
21. Moura et al, 20115; Ver Bras Educ Fís Esporte, (São Paulo) 2015 Jan-Mar; 29(1):25-34).
22. Nuzzo JL, Anning JH, Scharfenberg JM. The reliability of three devices used for measuring vertical jump height. *J Strength Cond Res*. 2011 Sep;25(9):2580-90. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181fee650. PMID: 21804426.
23. Slinde F, Suber C, Suber L, Edwén CE, Svantesson U. Test-retest reliability of three different countermovement jumping tests. *J Strength Cond Res*. 2008 Mar;22(2):640-4. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181660475. PMID: 18550985.
24. Klavora, P. PhD. Vertical-jump Tests: A Critical Review. *Strength and Conditioning Journal* 22(5):p 70, October 2000.
25. Carlos-Vivas J, Martin-Martinez JP, Hernandez-Mocholi MA, Perez-Gomez J. Validation of the iPhone app using the force platform to estimate vertical jump height. *J Sports Med Phys Fitness*. março de 2018;58(3):227–32.
26. Cruvinel-Cabral RM, Oliveira-Silva I, Medeiros AR, Claudino JG, Jiménez-Reyes P, Boullosa DA. The validity and reliability of the “My Jump App ” for measuring jump height of the elderly. *PeerJ*. 2018;6:e5804.
27. Coswig V, Silva ADACE, Barbalho M, Faria FRD, Nogueira CD, Borges M, et al. Assessing the Validity of the MyJump2 App for Measuring Different Jumps in Professional Cerebral Palsy Football Players: An Experimental Study. *JMIR MHealth UHealth*. 30 de janeiro de 2019;7(1):e11099.

ANEXO 1 – COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS UTILIZADOS NO TRATAMENTOS NOS PONTOS GATILHOS MIOFASCIAIS: ENSAIO CONTROLADO ALEATORIZADO

Pesquisador: CRISTIANE RODRIGUES PEDRONI

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 46682921.9.0000.5405

Instituição Proponente: Faculdade de Filosofia e Ciências/ UNESP - Campus de Marília

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.761.425

Apresentação do Projeto:

Atualmente, uma das principais reclamações de dor feita pela população é advinda do sistema musculoesquelético, sendo um terço correspondente à Síndrome da Dor Miofascial (SDM). Pacientes com SDM são os maiores frequentadores do setor primário do sistema único de saúde do país, levando em conta que a SDM pode acometer qualquer indivíduo, independente da etnia, gênero e idade, sendo mais comum seu aparecimento em jovens e adultos, entre 27 e 50 anos. (BARBERO et al., 2019; RICKARDS, 2006; SHAH et al., 2015; TANTANATIP; CHANG, 2020). A SDM tem como sua principal característica o aparecimento de pontos-gatilho (PG) na região muscular (SIMONS et al., 1999). O PG é definido, comumente, como um local hiper-irritável em uma banda muscular tensa. (FERNÁNDEZ-DE-LAS-PENAS; DOMMERHOLT, 2018; ARENDT-NIELSEN, 2011; PARK et al., 2010; SIMONS et al., 1999). Pacientes com PG podem apresentar como sintomas alterações sensoriais, como hipersensibilidade à dor; motoras, como diminuição da amplitude de movimento (ADM), alteração da coordenação, fraqueza muscular, diminuição da estabilidade articular e da função; e sintomas autonômicos, tais como alterações da circulação periférica, alterações de equilíbrio e vômitos. (FERNÁNDEZ-DE-LAS-PENAS; DOMMERHOLT, 2018; PARK et al., 2010; SANTOS et al., 2012). Dentre os sintomas mencionados, os mais comuns são a contração da musculatura local e a dor, que podem aparecer simultaneamente. A apresentação da dor pode ocorrer de maneira espontânea e contínua, caracterizando um PG ativo ou somente no momento em que é aplicado uma compressão da região, caracterizando o PG latente. Além disso, a dor pode ser local,

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737
Bairro: Campus Universitário
UF: SP **Município:** MARÍLIA

CEP: 17.525-900

Telefone: (14)3402-1346

E-mail: cep.marilia@unesp.br



Continuação do Parecer: 4.761.425

ou seja, concentrada apenas na região onde se encontra o PG ou referida, quando esta se propaga, normalmente ocorrendo no trajeto nervoso da inervação do músculo acometido. (SIMONS et al., 1999; GERWIN, 2014; PARK et al., 2010). O PG pode ser classificado quanto ao seu estado dividido em ativo ou agudo e latente ou crônico (NIEL-ASHER, 2008). Já com relação a sua localização, o PG pode ser classificado

como central ou primário, que são localizados no ventre muscular e considerados os primeiros a se formar. Posteriormente é comum o aparecimento dos PG chamados satélites ou secundários próximos aos primários. Existem os de fixação que são localizados na musculatura mais próxima ao tendão do que no ventre muscular. Por fim, existem os PG difusos, que ocorrem principalmente quando se tem altas deformidades, se originando de maneira difusa em grande quantidade nas linhas de deformidade e de sobrecarga (NIEL-ASHER, 2008). A fisiopatologia do PG ainda não foi estabelecida e há diferentes hipóteses sobre sua origem. A principal hipótese foi nomeada como crise energética das fibras musculares, que relata que o desenvolvimento dos PG inicia a partir de um trauma agudo ou microtraumas repetitivos, que vai ocasionar uma sobrecarga das fibras musculares levando a alterações na musculatura, na circulação local e na permeabilidade da membrana celular e como resultado há o aparecimento

de um processo inflamatório, diminuição da circulação sanguínea local, aumento das necessidades metabólicas, alterações na contração da musculatura e encurtamento dos sarômeros (ALVAREZ; ROCKWELL, 2002; NIEL-ASHER, 2008; SHAH et al., 2015; BRON; DOMMERHOLT, 2012). Os possíveis microtraumas que podem ocasionar o aparecimento do PG são cicatrizes cirúrgicas sob tensão, má postura, sedentarismo, sobrecarga muscular, excesso de alongamento ou encurtamento, falta de vitaminas, como por exemplo, a vitamina C e D, alterações de sono e estresse. Além disso, movimentos muito rápidos e bruscos, como traumas diretos, quedas, acidentes também podem causar o aparecimento de PG pela alta carga energética de contração que ocorre (ALVAREZ; ROCKWELL, 2002; SANTOS et al., 2012). Não há consenso sobre os critérios de avaliação e de diagnóstico para o PG, sabe-se que devem ser baseados em uma boa avaliação. O atual padrão ouro para realizar o diagnóstico é a palpação realizada durante o exame físico, considerado o método mais acessível e que pode ser feito por meio da compressão de uma banda muscular tensa ou de um nó muscular com a polpa digital ou pela pinça. Entretanto, esse método nem sempre é o mais confiável e pode ser subjetivo, levando em conta que exige experiência do profissional na identificação do PG, associado aos sinais e sintomas característicos. Já os exames de imagem, como a ultrassonografia (US) e a termografia, quando realizados por profissionais treinados, são considerados mais objetivos e podem identificar com facilidade até PG de pequenos tamanhos que

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

UF: SP

Município: MARÍLIA

Telefone: (14)3403-1346

CEP: 17.525-900

E-mail: cep.marilia@unesp.br



Continuação do Parecer: 4.761.426

seriam de difícil localização por meio da palpação (FERNÁNDEZ-DE-LASPENAS; DOMMERHOLT, 2018; GERWIN, 2014; KUMBHARE et al., 2017). A US é uma técnica não invasiva de diagnóstico que fornece imagem em tempo real da região que está sendo analisada. Nessa imagem é mostrado a parte muscular, tendínea, a fáscia, gordura e outros tecidos moles que fazem a composição do local. O modo mais utilizado para a visualização dos PG é chamado de B Mode. O PG pode variar de tamanho e normalmente são localizados no tecido muscular, seu formato costuma ser elíptico e aparece de maneira discreta, focal e hipoeoica. Há estudos que comparam além do grau de ecogenicidade, as alterações hemodinâmicas e de textura do tecido, permitindo a classificação e presença do PG (KUMBHARE et al., 2017; SIKDAR et al., 2010; TURO et al., 2013). A infravermelha (IRT), assim como a ultrassonografia, é uma método não invasivo que permite a reprodução de uma imagem da região, em tempo real e de maneira objetiva, com os diferentes gradientes de temperatura irradiada de calor, a partir do registro da radiação infravermelha. A radiação infravermelha é a energia térmica liberada constantemente por qualquer corpo ou objeto, como resultado do movimento e agitação de suas moléculas. Além disso, a IRT não possui emissão de radiação e não é necessário contato do terapeuta com o paciente, tornando-o mais seguro (BRIOSCHI et al., 2003; GABRIEL et al., 2016; MARINS et al., 2015). Entretanto, ela tem suas limitações, como os fatores que influenciam na temperatura, desde fatores ambientais, tais como ar condicionado e umidade; a fatores individuais, como porcentagem de gordura, sexo, entre outros. Locais que apresentam PG costumam aparecer na IRT em tons mais quentes, decorrente de um processo inflamatório ocasionando o aumento da temperatura local (BANDEIRA et al., 2012; HOLEY; DIXON; SELFE, 2011; MERLA et al., 2010; PRIEGO QUESADA et al., 2015; MARINS et al., 2015). Deve-se levar em consideração para o tratamento do PG, sua formação e classificação, fatores emocionais, como o estresse e alterações musculares e posturais. O tratamento é diversificado e pode ser realizado por uma ou mais técnicas associadas. As técnicas podem ser invasivas, como o agulhamento a seco e ou com medicamentos associados ou não invasivas, como educações posturais e conscientização corporal; terapia manual, como por exemplo, a compressão isquêmica, exercícios, alongamentos, entre outros; e a eletrofototerapia, que inclui o ondas de choque, o ultrassom terapêutico, a laserterapia, entre outros (BORG-STEIN; IACCARINO, 2014; GALASSO et al., 2020; RICKARDS, 2006). O Agulhamento a Seco (AS), também conhecido como Dry Needling, consiste na perfuração da pele, tecidos superficiais e musculares utilizando uma agulha fina. Com a aplicação da agulha, há microlesão que vai ativar três mecanismos, o neurofisiológico, o químico e o mecânico, que resultará em redução da hipersensibilidade à dor, o alongamento dos sarcômeros, homeostase química local e melhora da circulação próxima ao PG. Além disso, ocorre

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

CEP: 17.525-900

UF: SP

Município: MARILIA

Telefone: (14)3402-1346

E-mail: cep.marilia@unesp.br



o aumento do limiar de dor por pressão e a melhora da função muscular. (GATTIE; CLELAND; SNODGRASS, 2017;

ZIAEIFAR et al., 2013; CAGNIE et al., 2012; DOMMERHOLT, 2004).No momento que há a inserção da agulha no PG, ocorre uma vasodilatação e

aumento de fluxo sanguíneo local, que resulta em diminuição de substâncias algogênicas, presentes na formação dos PG, além da redução de ativação dos nociceptores. Efeitos adversos que podem ocorrer com a aplicação da agulha são reprodução e/ou aumento momentâneo da dor, perfuração de pequenos vasos com eventual sangramento, formação de pequenas equimoses e reação de hiperemia local (CARVALHO et al.,

2017).A compressão isquêmica (CI) é um tratamento utilizado para a liberação do PG, consiste na aplicação de pressão sob o PG até que o desconforto diminua. Pode ser incrementada maior pressão até a completa liberação do PG. Ela ocasiona o alongamento dos sarcômeros, melhora do fluxo sanguíneo retirando substâncias químicas nocivas que resulta na redução da tensão muscular local, aumento da ADM, alívio da dor e aumento do limiar de dor por pressão (GRIEVE et al., 2013; RICKARDS, 2006; SIMONS, 2004; TABATABAIEE et al., 2019). A terapia por ondas de choque (TOC) é executada por um equipamento que emite uma onda sonora de alta energia produzida pela liberação de alta pressão de ar. Essa energia mecânica se propaga no tecido e ocasiona microlesões, microrrupturas dos capilares e de mediadores químicos por meio do mecanismo de cavitação, com isso, o resultado é a melhora na revascularização e na regeneração tecidual, diminuição da inflamação, analgesia, além da liberação dos PG, levando em conta que a onda acústica desbloqueia a bomba de cálcio diminuindo o ciclo de contração constante (KIRÁLY; BENDER; HODOSI, 2018; KISCH et al., 2016; PARK et al., 2018; TAHRIRIAN et al., 2012; WANG; WANG; YANG, 2004).As terapias de AS, CI e a TOC são algumas das terapias que são encontradas na literatura, no entanto ainda existem lacunas a respeito dos melhores recursos e parâmetros para o tratamento de pontos gatilhos miofasciais. Assim, o objetivo deste estudo será comparar os efeitos de uma sessão de tratamento de pontos gatilhos miofasciais com AS, CI e TOC após 1 sessão e após 48 horas nos níveis de dor, temperatura corporal, exame de imagem e força.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Comparar os efeitos agudos e crônicos de três técnicas no tratamento de pontos gatilhos miofasciais.

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

UF: SP

Telefone: (14)3402-1346

Município: MARILIA

CEP: 17.525-900

E-mail: ccp.marilia@unesp.br



Continuação do Parecer: 4.761.425

Objetivo Secundário:

Analisar os efeitos da compressão isquêmica no PG;

Analisar os efeitos da terapia por ondas de choque no PG;

Analisar os efeitos do dry needling no PG;

Verificar o efeito das técnicas nas variáveis de dor, força, amplitude de movimento, atividade elétrica e desempenho (função) do segmento

avaliado. Verificar a concordância entre as imagens da termografia e da ultrassonografia com a palpação digital dos pontos gatilhos.

Verificar relação das terapias com a força da musculatura e dor do PG;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Por se tratar de uma condição muscular, cujo tratamento baseia-se em microlesões do ponto gatilho ou nódulo de tensão, é possível que ocorra dor muscular no momento da aplicação da técnica e algumas horas após. No entanto, apesar do desconforto previsto, nenhuma das intervenções geram riscos de danos relevantes conhecidos para a função ou estrutura muscular.

Benefícios:

Os benefícios diretos previstos ao sujeito da pesquisa dizem respeito a melhora da função muscular após a aplicação das técnicas de tratamento,

tendo em vista que todas são comprovadamente eficazes, causando analgesia, melhora da circulação local e da função muscular. Os benefícios indiretos dizem respeito ao maior conhecimento a respeito das técnicas utilizadas para o tratamento dos pontos gatilhos miofasciais, auxiliando no maior conhecimento científico aplicado a prática clínica.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se pesquisa com tema relevante, com desenho metodológico bem estruturado .

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos obrigatórios adequados.

Recomendações:

Não há recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Considerando a documentação apresentada, o projeto pode ser considerado aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP da FFC da UNESP de MARÍLIA, em reunião ordinária de 19/05/2021, após acatar o parecer

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737
Bairro: Campus Universitário
UF: SP Município: MARÍLIA
Telefone: (14)3402-1346

CEP: 17.525-900

E-mail: cep.marilia@unesp.br



UNESP - FACULDADE DE
FILOSOFIA E CIÊNCIAS -
CAMPUS DE MARÍLIA



Continuação do Parecer: 4.761.425

do membro relator previamente aprovado para o presente estudo e atendendo a todos os dispositivos das resoluções 466/2012, 510/2016 e complementares, bem como ter aprovado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido como também todos os anexos incluídos na pesquisa, resolve APROVAR a pesquisa "AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS UTILIZADOS NO TRATAMENTOS NOS PONTOS GATILHOS MIOFASCIAIS: ENSAIO CONTROLADO ALEATORIZADO".

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1751318.pdf	10/05/2021 20:58:42		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AutorizacaoPesquisa.pdf	10/05/2021 20:52:29	CRISTIANE RODRIGUES PEDRONI	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	10/05/2021 20:51:58	CRISTIANE RODRIGUES PEDRONI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	10/05/2021 20:49:36	CRISTIANE RODRIGUES PEDRONI	Aceito
Folha de Rosto	FolhaRosto.pdf	10/05/2021 20:48:52	CRISTIANE RODRIGUES PEDRONI	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MARILIA, 09 de Junho de 2021

Assinado por:
SIMONE APARECIDA CAPELLINI
(Coordenador(a))

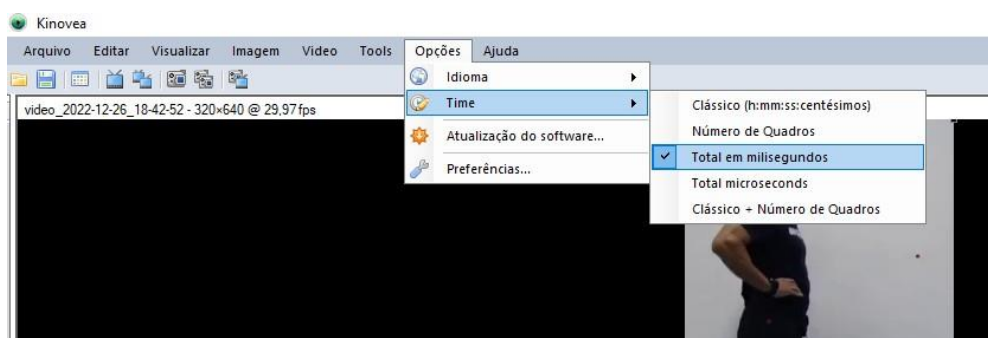
Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737
Bairro: Campus Universitário
UF: SP Município: MARILIA
Telefone: (14)3402-1346

CEP: 17.525-900

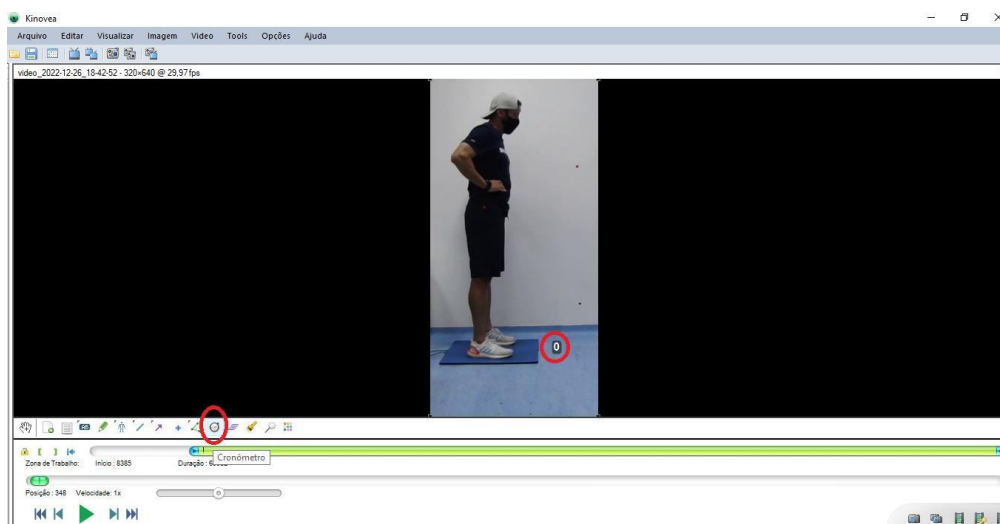
E-mail: csp.marilia@unesp.br

Página 05 de 05

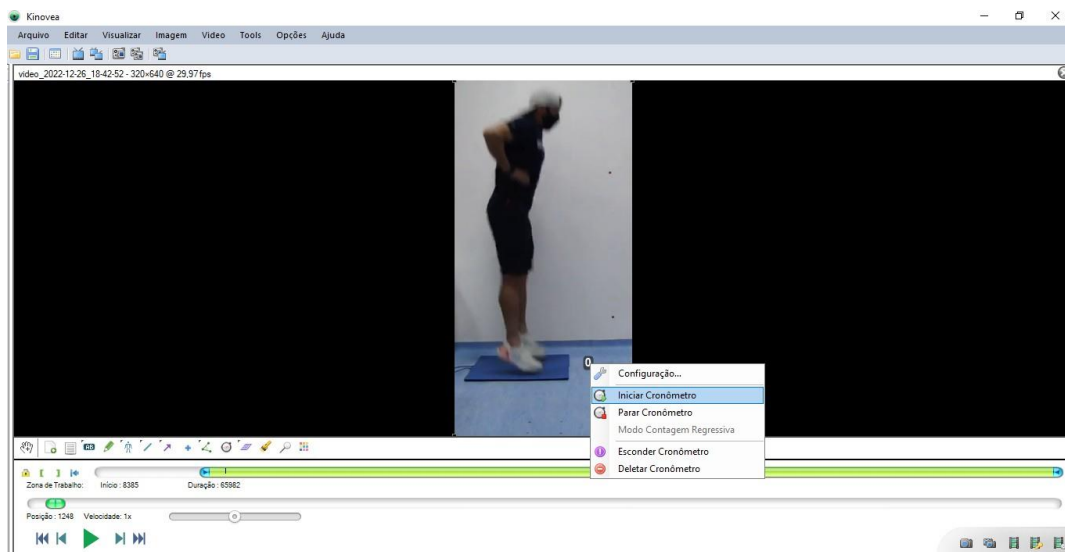
ANEXO 2: No software Kinovea versão 0.8.15. foi colocado o time em milisegundos



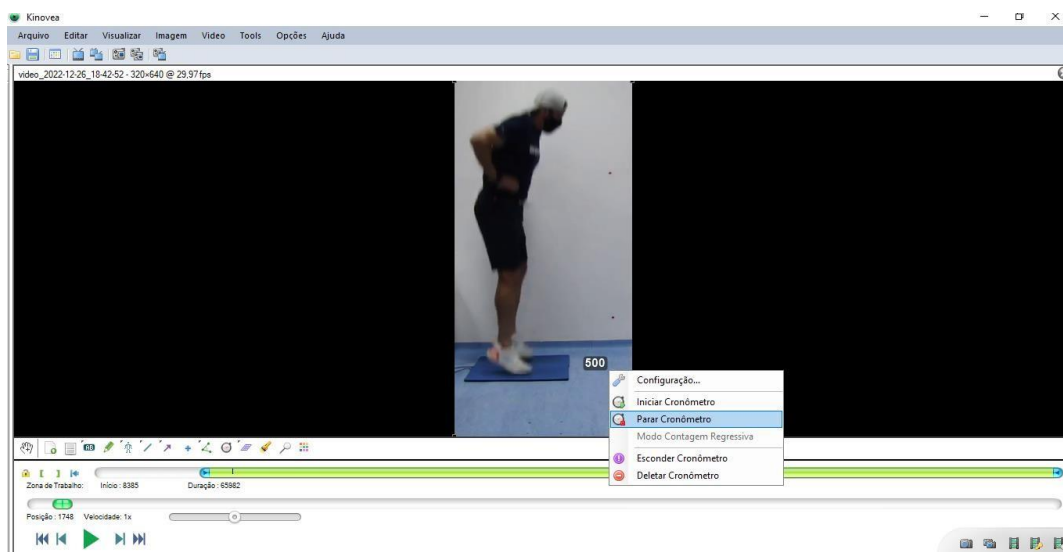
ANEXO 3: Foi utilizado o cronômetro para medição do tempo de voo



ANEXO 4: Clicando com o botão direito do mouse sobre o cronômetro, clica em iniciar cronometro quando os pés do atleta perder o contato com chão.



ANEXO 5: Quando o pé voltar a ter contato com o chão, clica em Parar Cronômetro.



ANEXO 6 - Normas da Revista Brasileira de Educação Física e Esporte

✓	A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
✓	O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF.
✓	O arquivo principal segue a estrutura: Título (português e inglês); Título resumido; Resumo e Abstract; Introdução; Método; Resultados; Discussão e Referências.
✓	No texto principal não constam informações de identificação de autoria. Todas as informações de identificação de autoria (nomes dos autores, afiliação, agradecimentos, endereço de correspondência, etc) foram enviados em um documento anexo, nomeado "Página de Rosto".
✓	O texto está em espaço 1,5 e fonte Times New Roman ou Arial.
✓	As linhas do texto estão numeradas.
✓	As URLs para as referências foram informadas quando possível.
✓	As citações seguem o sistema numérico e todas as citações constam na lista de referências.
✓	As referências seguem o formato Vancouver.
✓	Todas as figuras, quadros e tabelas estão inseridas no texto e também foram enviadas na forma de arquivos anexos.
✓	O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores

Diretrizes para Autores

1. Serão consideradas para publicação investigações originais sob condição de serem contribuições exclusivas para esta RBME, ou seja, que não tenham sido, nem venham a ser publicadas em outros locais.
2. Os seguintes tipos de artigos poderão ser submetidos a RBEFE:
 - Artigos originais,
 - Ensaio (short reviews), escritos por autores convidados ou especialistas de notória capacidade acadêmica. Cada número da RBEFE contará com, no máximo, dois ensaios.
 - Comunicações especiais: avanços metodológicos e Carta ao editor.
 - Rio memento, estão estamos aceitando artigos de revisão e relatos de experiência.
3. Os autores deverão indicar uma das subáreas da Educação Física e Esporte a qual desejam submeter o artigo.

Subáreas:

- **Sociocultural:** artigos relacionados a história, filosofia, antropologia, sociologia, política, economia, administração.
 - **Biológica:** artigos relacionados a bioquímica, treinamento esportivo, treinamento físico, fisiologia, biomecânica, medicina, nutrição e demais subáreas da Educação Física e Esporte.
 - Comportamental e Pedagógica: artigos relacionados à psicologia, comportamento motor, pedagogia e demais subáreas da Educação Física e Esporte.
4. Os artigos poderão ser enviados em três idiomas: português, inglês e espanhol.
 5. Os autores são responsáveis pelo conteúdo e correção ortográfica e gramatical dos artigos. Eventuais erros são de responsabilidade exclusiva dos mesmos.
 6. Durante o processo de revisão, os autores deverão incluir no cabeçalho: • • «O • artigo e o número da revisão (ex: 170016 - Revisão 1).
 7. Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

PREPARAÇÃO DE MANUSCRITOS

O autor encarregado das correspondências deve ser claramente definido. Os manuscritos devem ser preparados de acordo com o padrão de estilo indicado abaixo. Os editores reservam-se ao direito de ajustar o estilo para manter o padrão de uniformidade. Um artigo original deve conter os seguintes itens:

1. Título, autores, endereço, e-mail, palavras-chave, resumo, palavras-chave, resumo, palavras-chave, resumo.

2. Nome completo dos autores - apenas aqueles que participaram substancialmente da pesquisa e editaram o manuscrito conforme normas da ABNT. O corpo editorial reserva o direito de requisitar a redução do número de autores.

3. Atribuição institucional de cada autor, referenciada a cada autor pelo uso de número em seu endereço.

4. Nome do autor para correspondência, endereço, telefone e e-mail, se possível, também um e-mail alternativo.

5. Título resumido com no máximo 60 caracteres incluindo espaços.

6. Indicação do nome e e-mail de dois possíveis revisores.

1. Limitar o número de palavras, incluindo o número de palavras, afirmações e símbolos.

2. O resumo deve ser estruturado em: objetivos, métodos, resultados e conclusões. O resumo não deve ser dividido em seções.

3. Não é permitida a citação no resumo.

4. É também requerido, um resumo em Inglês (Abstract) para os manuscritos submetidos em Língua Portuguesa ou em Espanhol.

• Palavras-chave

1. Quatro (4) a seis (6) palavras-chave devem ser incluídas após o resumo.
2. As palavras-chave devem ser separadas por ponto-e-vírgula entre si.
3. Não repetir termos ou palavras contidos no título.

• Introdução

1. Apresentar, de maneira clara, os objetivos e hipóteses do estudo.
2. Apresentar um referencial teórico adequado e atual que sustente os objetivos e hipóteses do estudo.

• Método

1. Apresentar o delineamento experimental.
2. Apresentar informações sobre os sujeitos.
3. Identificar os métodos, equipamentos e procedimentos utilizados de forma a permitir a reprodução dos resultados por pares.
4. Apresentar referências para os métodos e procedimentos estatísticos utilizados.

• Resultados

1. Apresentar os resultados do estudo em forma de texto, tabelas e/ou figuras.
2. Não duplicar os dados expostos em texto nas tabelas/figuras

• Discussão

1. Enfatizar a originalidade e relevância do estudo, sem repetir as informações apresentadas anteriormente.
2. Contextualizar a significância dos achados em perspectiva com outras observações já publicadas.
3. Limitar as conclusões a apenas aquelas que possam ser sustentadas pelos resultados do estudo.

• Agradecimentos

1. Identificar as fontes de financiamento.
2. Identificar possíveis colaboradores no estudo.

• Conflito de interesse

• Referências

A RBEFE adota o estilo **Vancouver** para citações e referências bibliográficas. As referências devem ser listadas (em espaçamento duplo) em ordem numérica correspondente à ordem de citação no texto. As abreviações para os títulos dos periódicos devem estar em conformidade com a edição mais atual do Index Medicus. A primeira e última página de cada referência devem ser informadas.

Modelo para formatação de referências:

MONOGRAFIAS (Livros, folhetos, guias, fôlderes, dicionários e trabalhos acadêmicos):

- Um autor:

Barbanti J. Treinamento físico: bases científicas. São Paulo: CLR Baleiro; 1986.

Santos S. Cognitive aspects of movement timing control in old age. Saarbrücken: VDM Verlag; 2010.

- Até 6 autores:

Nunes MES, Santos S. Frequency of knowledge of performance in motor learning in the elderly: an analysis of the process through which an elderly individual learns a motor skill. Saarbrücken: VDM Verlag; 2011.

Tani G, Bento JO, Gaya AC, Boschi C, Garcia RP, editores. Celebrar a lusofonia ensaios e estudos em desporto e educação física. Belo Horizonte: Casa da Educação Física; 2012.

- Com mais de 6 autores:

Tani G, Canfield MS, Silva MM, et al. Subsídios para professores de educação física de primeira a quarta série do primeiro grau. Brasília: MEC-SEED; 1987.

(citar 3, seguido da expressão 'et al.' Ou de acordo com o idioma do documento 'e outros', 'and others')

EDITOR, ORGANIZADOR, COORDENADOR, etc:

Cattuzzo MT, Tani G, editores. Leituras em biodinâmica e comportamento motor: conceitos e aplicações. Recife: EDUPE; 2009.

CAPÍTULO DE LIVRO:

Lancha Junior AH, Costa AS. Proteínas e aminoácidos. In: Lancha Junior AH, Lancha, LOP, organizadores. Nutrição e metabolismo aplicados à atividade motora. São Paulo: Atheneu; 2012. p. 31-46.

Braga Neto L, Bezerra EC, Serrão JC, Amadio AC. Dynamic characteristics of two techniques applied to the field tennis serve. In: Haake SJ, Coe A, organizers. Tennis science & technology. Oxford: Blackwell Science; 2000. v. 1, p. 389-93.

AUTOR ENTIDADE (Órgãos governamentais, Instituições, Organizações, Universidades, etc.):

Universidade de São Paulo. Escola de Educação Física. Departamento de Ginástica. Educação física de 5a. a 8a. série: princípios e aplicações. São Paulo: EEFUSP; 1990.

TRABALHOS ACADÊMICOS (Teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso. etc.):

Freudenheim AM. Formação de esquema motor em crianças numa tarefa que envolve timing coincidente [dissertação]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo, Escola de Educação Física; 1992.

RELATÓRIOS:

Simões AC. Comportamento ideológico de liderança de professores-técnicos de equipes escolares masculinas e femininas de basquetebol, handebol, futsal e voleibol uma análise da descrição dos professores-técnicos e percepção dos alunos-atletas. São Paulo; 2005. Relatório Científico FAPESP.

ARTIGO DE PERIÓDICO:

Basso L, Souza CJF, Araújo UO, et al. Olhares distintos sobre a noção de estabilidade e mudança no desempenho da coordenação motora grossa. *Rev Bras Educ Fís Esporte*. 2012;26:495-509. Meira Junior CM, Maia JAR, Tani G. Frequency and precision of feedback and the adaptive process of learning a dual motor task. *Rev Bras Educ Fís Esporte*. 2012;26:455-62.

ARTIGO DE PERIÓDICO NO PRELO ("ahead of the print"):

Queiroz AC, Kanegusuki H, Chehuen MR, et al. Cardiac work remains high after strength exercise in elderly. *Int J Sports Med*. 2012. Epub 2012 Dec 5. doi: 10.1055/s0032-1323779. PubMed PMID: 23225272. Papacosta E, Gleeson M. Effects of intensified training and taper on immune function. *Rev Bras Educ Fís Esporte*. 2013. Epub 2013 Feb 27.

EVENTO (Congressos, Seminários, Encontros, etc):

- Trabalho apresentado no Evento:

Rezende AE, Mansoldo AC, Tertuliano IW, Vieira SS, Silva CGS. Análise longitudinal e avaliação quantitativa do desempenho no nado costas em jovens nadadores a interferência da experiência na tarefa nadar. 16o Congresso Paulista de Educação Física; 07 jul-09 2012; Jundiaí, BR. Jundiaí: Unifal; 2012. p. 19.

- Trabalho de Evento publicado em periódico:

Alves CR, Benatti FB, Tritto AC, et al. Creatine supplementation plus strength training on cognition and depression in elderly women: a pilot study. 59. Annual Meeting and III Congress on Exercise is Medicine; 2012; San Francisco, USA. Abstracts. (*Med Sci Sports Exerc*. 2012;44:S430).

- Evento em meio eletrônico:

Rocha CM, Barbanti VJ. We got the big ones! Comparing Brazilian's support for the 2014 FIFA World Cup and the 2016 Summer Olympic Games. 2012 North American Society for Sport Management Conference; 2012 May 23-26; Seattle, USA. Seattle: NASSM; 2012. p. 122-3. Available from: http://www.nassm.com/files/conf_abstracts/2012-028.pdf.

EDITORIAL, CARTA, ABSTRACT, ENTREVISTA:

Tani G. A Escola de Educação Física e Esporte... [Editorial]. Rev Paul Educ Fís. (São Paulo). 1999;13(n. Esp.):6.

CITAÇÕES:

As citações devem ser apresentadas no texto de acordo com o sistema numérico, com os números correspondentes sobrescritos, sem espaço entre a palavra e o número da citação.

FIGURAS:

As figuras devem ser inseridas no texto principal com seus respectivos títulos e legendas e também devem ser enviadas separadamente em arquivos anexos.

Instruções para edição de figuras:

- Cada figura deve ser salva em um arquivo separado, sem legendas.
- Os arquivos devem ser salvos e enviados em tiff.
- Fotografias, imagens de tomografia computadorizada, raio-x etc devem ser salvas com resolução mínima de 300 dpi.
- Figuras que combinem fotografias com artes gráficas, bem como figuras em escala de cinza devem ser salvas com resolução mínima de 600-900 dpi.
- Imagens em cores devem ser escaneadas em modo CMYK (cyan, magenta, yellow, black). Não submeta figuras escaneadas em modo RGB (red, green, blue). Submeta figuras em cores apenas se as cores forem imprescindíveis.
- Letras, símbolos e números devem ser editados em fontes de 8 a 12 em estilo Garamond, Agaramond ou Adobe Garamond.
- Editar (cortar) qualquer espaço branco ou preto desnecessário ao redor da imagem principal.

TABELAS:

- As tabelas devem ser editadas em espaçamento duplo.
- Cada tabela deve ser acompanhada de uma legenda. As notas explanatórias devem ser posicionadas no rodapé da tabela.
- As tabelas devem conter as médias e unidades de variância (DP, EP, etc). Não devem ser utilizadas casas decimais insignificantes.
- As abreviações utilizadas nas tabelas devem ser consistentes com aquelas utilizadas ao longo do texto e nas figuras.

SISTEMA DE MEDIDAS:

O sistema de medidas básico a ser utilizado na Revista deverá ser o "Système International d'Unités. Como regra geral, só deverão ser utilizadas abreviaturas e símbolos padronizados. Se abreviações não padronizadas forem utilizadas, recomenda-se a definição das mesmas no momento da primeira aparição no texto.

BOAS PRÁTICAS:

A RBEFE requer que todos os procedimentos de pesquisa sejam avaliados por um Comitê de Ética ou órgão similar. No caso de pesquisas com seres humanos, os mesmos ou seus responsáveis devem assinar um termo de consentimento livre e esclarecido antes da participação. A RBEFE reserva-se o direito de requerer o formulário de aprovação do Comitê de Ética em caso de dúvida quanto a qualquer procedimento. Estudos que envolvam experimentos com animais devem conter uma declaração na seção "Método", assegurando que os experimentos foram realizados em conformidade com a regulamentação sobre o assunto adotada no país.

TAXA DE PUBLICAÇÃO:

Por decisão do Comitê editorial, o pagamento da taxa de publicação está suspenso temporariamente.

Declaração de Direito Autoral

Todo o conteúdo da revista, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](#) (CC-BY)

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.