

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**REPRODUTIBILIDADE DO TESTE DE TEMPO DE
REAÇÃO SIMPLES E DE ESCOLHA NOS MEMBROS
INFERIORES EM FAIXAS ETÁRIAS DISTINTAS**

ARTIGO DE ESPECIALIZAÇÃO

Priscila Lopes Cardozo

Santa Maria, RS, Brasil

2013

Reprodutibilidade do teste de tempo de reação simples e de escolha nos membros inferiores em faixas etárias distintas

Reproducibility test of simple reaction time and choice in the lower limbs in different age groups

Resumo - Considerado como uma importante medida de desempenho, o tempo de reação é entendido como o intervalo de tempo entre a apresentação de um estímulo e o início da resposta de um indivíduo. Os instrumentos que mensuram esta variável, em grande parte, são laboratoriais e difíceis de serem transportados. Com isso, surgiu a necessidade de testar um instrumento que possa ser transportado a diferentes locais e com pessoas de variadas faixas etárias. O objetivo do estudo foi testar a reprodutibilidade de um teste de tempo de reação simples (TRS) e de escolha (TRE) nos membros inferiores em faixas etárias distintas. Participaram do estudo 126 indivíduos, de ambos os sexos, selecionados por conveniência e divididos em cinco grupos etários (crianças; adultos jovens; adultos; adultos de meia-idade; idosos jovens). O instrumento utilizado simula um pedal de automóvel conectado a um *software*. Para análise dos dados foi utilizado o coeficiente de correlação intraclassa (CCI) para testar a concordância dos dados através do método teste-reteste, com a utilização do SPSS versão 17.0 e adotado um nível de significância de 5%. Os resultados demonstraram alta reprodutibilidade para a variável TRS em todos os grupos ($p=0,978$). Porém, para o TRE, os valores não apresentam níveis satisfatórios de reprodutibilidade ($p=0,007$). Assim, pode-se concluir que o teste possui bons níveis de reprodutibilidade para a variável TRS em todas as faixas etárias analisadas, o qual representa uma ferramenta importante que pode ser utilizada para minimizar os atrasos do processamento de informações.

Palavras-chave: Tempo de reação; Grupos etários; Reprodutibilidade do teste.

Abstract – Considered as an important measure of performance, reaction time is meant to be the time interval between the presentation of a stimulus and the beginning of the response of an individual. The instruments that measure this variable are largely laboratory-borne and are difficult to be transported. Therefore the need has arisen to test an instrument that can be transported to different places and applied to people of different age groups. The aim of the study was to test the reproducibility of an instrument for simple (TRS) and choice reaction time (TRE) of lower limbs within different age groups. The study included 126 individuals, of both sexes, selected by convenience and divided into five age groups (children, young adults, adults, middle-aged adults, young elderly). The instrument used simulates a car pedal connected to a software. For data analysis we used the within-class correlation coefficient (ICC) yielded by ANOVA with repeated measurements on the last factor to check the conformity of data through the test-retest method, performed by SPSS version 17.0, for a significance level of 5%. The results showed good reproducibility for the variable TRS in all groups ($p = 0.978$). However, for the TRE, the values did not point to acceptable levels of reproducibility ($p = 0.007$). Thus, we can conclude that the instrument has good levels of reproducibility for the variable TRS in all age groups examined. Hence, it represents an important tool to minimize delays in processing information.

Keywords: Reaction time, Age groups; Reproducibility of the test.

INTRODUÇÃO

O tempo de reação (TR) é um bom indicador da velocidade do processamento de informação, definido como o intervalo de tempo que decorre entre a apresentação de um estímulo e o início da resposta de um indivíduo^{1,2}. Este, por sua vez, é um componente essencial na realização de variadas habilidades que requerem rápida e eficiente tomada de decisão, estando presente tanto em tarefas de vida diária quanto em competições esportivas como a saída do bloco da natação, o tiro da largada em competições no atletismo e o ato de frear um automóvel quando as circunstâncias ambientais o exigem.

A reação a apenas um estímulo que exige somente uma resposta do indivíduo, entende-se como Tempo de Reação Simples (TRS)³. Este componente é influenciável por fatores relacionados ao condicionamento físico, coordenação motora, e também fatores genéticos e psicológicos⁴. E, quando dois estímulos ou mais são apresentados, sendo que para cada estímulo há uma resposta específica, denomina-se como Tempo de Reação de Escolha (TRE), o qual pode ser afetado pela quantidade e a natureza da prática¹.

Estudiosos têm relacionado o TR com diversos fatores, entre eles o estado cognitivo^{5,6}, atenção⁷ e desempenho de habilidades motoras^{3,8,9,10,11}. Tais influências podem ser encontradas em públicos específicos como em diferentes populações^{12,13} e também em distintas faixas etárias¹⁴⁻¹⁶. Com relação ao TR em diferentes faixas etárias, estudos têm relatado diferenças no processamento de informação cognitivo em idades específicas^{14,17}. O TR atinge o seu pico em algum ponto entre o início e a metade da segunda década de vida, e vai diminuindo lentamente durante a meia-idade e, rapidamente na velhice^{18,19}.

Para mensuração do TR, diferentes testes têm sido utilizados para analisar essa capacidade motora em variadas tarefas, sendo que a grande maioria são verificados em membros superiores^{11,15,20}. Contudo, são escassos os instrumentos que avaliam esta variável em membros inferiores³. Ainda, os testes que mensuram esta variável, em grande parte, são laboratoriais e difíceis de serem transportados existindo, em vários casos, uma dificuldade de acesso a diferentes públicos específicos nos locais de aplicação. Neste caso, para que os pesquisadores consigam ir ao encontro desses grupos em diferentes ambientes tais como, escolas, clubes, academia e centros comunitários, justifica-se a necessidade de criar um instrumento que possa ser transportado facilmente.

A fim de facilitar a utilização e transporte de um teste que mesure o tempo de reação simples e de escolha em diferentes locais com populações de distintas faixas

etárias, e dessa forma, intervir para melhoria do desempenho motor de habilidades competitivas e também habilidades que envolvem tarefas de vida diária, percebe-se a necessidade de avaliar a reprodutibilidade de um teste que mensure estas variáveis. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a reprodutibilidade de um teste de tempo de reação simples e escolha de membros inferiores de diferentes faixas etárias.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Participaram do estudo 126 indivíduos de ambos os sexos, divididos em cinco grupos de acordo com classificação de faixas etárias²: 26 crianças (10 a 12 anos); 26 adultos jovens (18 a 24 anos); 26 adultos (25 a 44 anos), 25 adultos de meia-idade (45 a 64 anos) e 23 idosos jovens (65 a 74 anos). Antes da realização da coleta de dados, o projeto do estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e, posteriormente aprovado, com o protocolo de número CAEE 0125.0.243.000-11. Todos os sujeitos participaram como voluntários, sendo sua participação concedida após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido e, no caso dos menores de idade, este foi assinado pelos pais ou responsáveis.

A seleção dos sujeitos foi de forma intencional, o qual atendeu alguns critérios para seleção. Foram considerados como critérios de inclusão os sujeitos que realizassem alguma atividade física sendo consideradas como atividades ocupacionais (trabalho), atividades de vida diária, o deslocamento e as atividades de lazer, incluindo os exercícios físicos, esportes, dança, artes marciais, entre outros²¹. Do mesmo modo, os sujeitos que foram inseridos no estudo não poderiam apresentar nenhuma alteração visual, somatossensorial, auditiva, ou ferimentos que impedissem ou dificultassem a realização dos testes.

O instrumento desenvolvido para avaliar o TR em membros inferiores consiste em um simulador de pedal de automóvel (Figura 1), o qual possui dois pedais conectados a um *software*²² instalado em um computador portátil. Esse *software* foi desenvolvido na ferramenta *Borland Delphi7* que utiliza a linguagem de programação *object pascal* e, avalia os tempos de reação a partir de um estímulo visual e a reação do movimento dos membros inferiores, calculando assim o tempo de reação simples e de escolha.

Especificamente, a avaliação do TRS consiste em pressionar o pedal com o pé esquerdo no instante que um estímulo visual no formato de um círculo vermelho surgir na tela do computador e, após o aparecimento de um estímulo de cor verde, o sujeito deve responder prontamente ao estímulo deixando de fazer pressão contra o mesmo. Em

relação ao TRE, o sujeito deve pressionar os pés nos pedais enquanto o estímulo vermelho for apresentado na tela. No instante que surgir um estímulo verde, o sujeito deve reagir prontamente soltando o pé esquerdo do pedal, enquanto o pé direito continua a fazer pressão. Por outro lado, quando um estímulo de cor azul aparecer na tela, o pé direito é o que deve deixar de fazer pressão, enquanto o pé esquerdo se mantém fixo ao pedal. Durante a execução dos testes, os participantes deveriam realizar 20 tentativas para cada variável analisada, obtendo-se a média das 10 tentativas centrais calculadas pelo *software* do instrumento.

A coleta de dados foi realizada em ambiente silencioso com a presença apenas do participante e de um avaliador treinado para que não houvesse interferência no desempenho da tarefa. Os participantes estavam sentados confortavelmente de modo que a tela do computador ficasse na linha dos olhos e os seus membros inferiores posicionados em uma angulação que lhe fosse apropriada para a execução do teste. Antes das avaliações no primeiro dia de prática, foi dada uma tentativa de familiarização do instrumento. Ainda, foi informado que cada teste possuía 20 tentativas e a apresentação dos estímulos ocorriam em intervalos de tempo distintos. Cada um dos 126 participantes realizou primeiramente o teste de TRS e, após 10 minutos, o teste de TRE nos dois dias de prática, não sendo informados os resultados ou qualquer outra forma de feedback durante e após a prática.

Para determinar a reprodutibilidade, a execução dos testes deu-se através do método teste-reteste, sendo adotado um intervalo de 48 horas. Este método de determinação de reprodutibilidade é uma medida de fidedignidade que expressa a capacidade de um instrumento produzir os mesmos resultados ou resultados semelhantes entre réplicas de aplicação, no mesmo grupo de pessoas, sob as mesmas condições e de forma independente. Ou seja, a reprodutibilidade compreende a estabilidade temporal, frequentemente utilizado em medidas de desempenho motor²³.

Para a realização dos procedimentos estatísticos foi utilizado o SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), for Windows 17.0. Inicialmente, foi verificada normalidade dos dados através do Teste de Kolmogorov-Smirnov. Para testar o grau de concordância dos dados numéricos foi calculado o Teste do Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI), como uma expressão relativa da reprodutibilidade do método teste-reteste²⁴. Com relação à diferença entre os grupos etários foi realizado Análise de variância (ANOVA) com medidas repetidas no último fator e o *Post-Hoc* de Tukey para verificar as diferenças específicas entre os grupos. O nível de significância adotado em todos os testes foi de 5%.

Figura 1: Pedal para avaliar o TRS e TRE em membros inferiores



RESULTADOS

Na tabela 1 são apresentados os resultados referentes às variáveis numéricas dos cinco grupos analisados. Os resultados do Teste do Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI), através do método teste-reteste demonstraram excelentes níveis de reprodutibilidade para a variável TRS, $F(1, 121) = 0,001$, $p = 0,978$. Contudo, para a variável TRE os resultados demonstraram baixo nível de reprodutibilidade, $F(1, 121) = 7,644$, $p = 0,007$.

Tabela 1. Médias e Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) dos grupos etários no teste-reteste nas variáveis TRS e TRE.

Grupos	Idade*	TRS		F	p	TRE		F	P
		Teste (ms)	Ret (ms)			Teste (ms)	Ret (ms)		
Crianças	12±0,6	458,5	457,6			658,8	642,9		
Jovens	21,4±0,2	349,9	341,1			502,7	508,8		
Adultos	27,4±2,4	363,6	359,5	0,001	0,978	524,7	503,3	7,644	0,007
Meia-idade	55,4±6,2	436,7	433,7			617,1	617,3		
Idosos	70,2±5,1	560,3	575,5			817,9	673,1		

Legenda:* =Média e desvio padrão em anos;ms= milésimos de segundos; ret: reteste

No gráfico 1 e 2 são apresentados o desempenho dos grupos etários no teste-reteste nas variáveis TRS e TRE respectivamente. Os resultados da ANOVA com medidas repetidas no último fator demonstraram, tanto para TRS ($F(4,121)=2833,4$, $p<0,001$) quanto TRE ($F(4,121)=4085,7$, $p<0,001$), diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

Gráfico 1. Desempenho do TRS no teste-reteste em milésimos de segundos

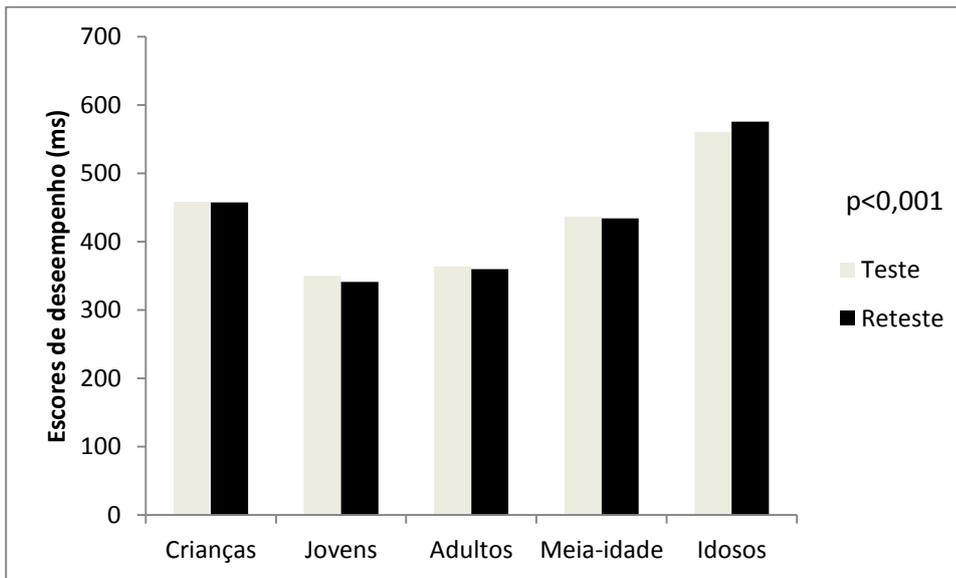
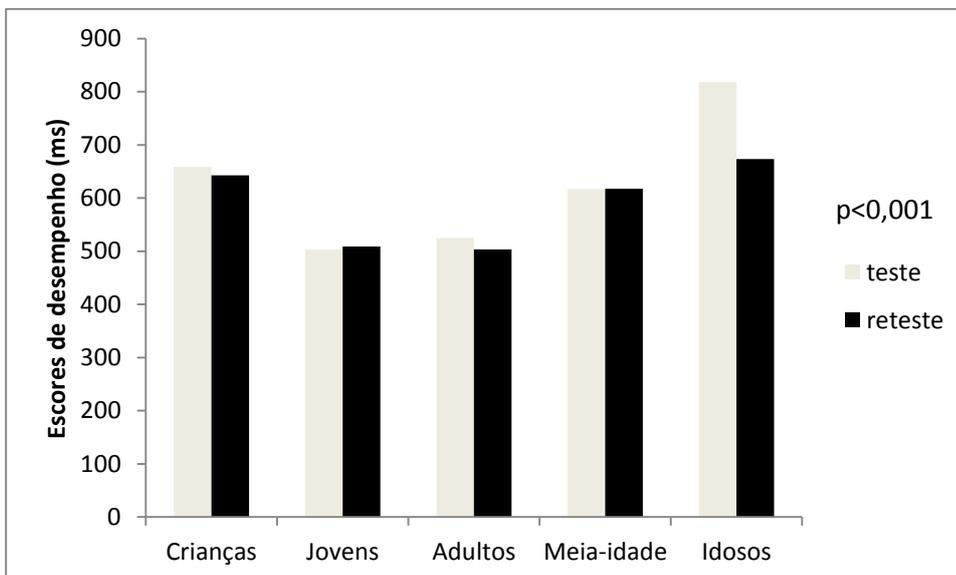


Gráfico 2. Desempenho do TRE no teste-reteste em milésimos de segundos



DISCUSSÃO

Tendo em vista que o presente estudo objetivou testar a reprodutibilidade de um teste de tempo de reação simples e de escolha nos membros inferiores em faixas etárias distintas, constatou-se que, para a variável TRS o teste apresenta altos níveis de reprodutibilidade em todas as faixas etárias analisadas. No entanto, para a variável TRE os achados demonstraram baixo nível de reprodutibilidade.

A reprodutibilidade testada através do método teste-reteste dos escores foi determinada pelo Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI), o qual indicou níveis de reprodutibilidade excelente ($p=0,978$). Na literatura²³, não há valor de referência consensual para o CCI que defina que um instrumento tem níveis satisfatórios de reprodutibilidade. No entanto, tem-se sugerido²³ que valores iguais ou superiores a 0,70 sejam considerados como o mínimo necessário. No caso do presente estudo, os resultados encontrados para a variável TRS analisada nos cinco grupos excedem o mínimo esperado de níveis de reprodutibilidade.

Especificamente, são encontrados diferentes análises para testar a reprodutibilidade. Por exemplo, ao testar a fidedignidade²⁵ em um protocolo de avaliação postural, em dois momentos, com intervalo de uma semana entre eles e sendo aplicado pelo mesmo avaliador, foi adotado para análise estatística o índice *Kappa* e o Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) para estabelecer a fidedignidade no qual foi encontrado resultados de CCI acima de 0,82 para as variáveis avaliadas. Outra análise estatística utilizada foi detectada em um estudo²⁶ que mensurou a fidedignidade através do método teste-reteste com o coeficiente de correlação de Pearson. Esta investigação objetivou testar a criação e validação de um instrumento para medir o desempenho motor do nado crawl para posteriormente classificá-los em diferentes níveis de aprendizagem. Os autores consideraram uma correlação superior a 0,70 suficientes para confirmar o teste como fidedigno, obtendo resultados elevados a 0,88 para os itens avaliados.

Outro estudo²² teve como objetivo a criação e a análise da reprodutibilidade de um teste para avaliar o TRS e o TRE, sendo o mesmo *software* utilizado no presente estudo, porém adaptado para membros superiores. Participaram 21 adultos avaliados em dois momentos, ou seja, pelo método teste-reteste, com intervalo de uma semana entre eles. Os autores adotaram o Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) para testar os níveis de reprodutibilidade, os quais foram considerados satisfatórios para o TRS ($p=0,805$) e para o TRE ($p=0,838$), corroborando com os resultados encontrados para variável TRS em níveis de reprodutibilidade do presente estudo.

Em termos de aplicabilidade, os achados para a variável TRS foram sensíveis à idade corroborando os resultados encontrados na literatura, os quais indicam que crianças levam mais tempo para processar a informação quando comparados a adultos²⁷. Na comparação do tempo de reação de crianças judocas, não judocas e de adultos praticantes de atividade física¹⁴ foi encontrado um menor tempo de reação para os adultos quando comparados a crianças não judocas e, quanto às crianças judocas, os adultos apresentaram médias menores de TR embora não tenha sido encontrada diferença estatisticamente significativa. Ainda, os autores comentam que com a prática de atividade física, essas diferenças podem ser minimizadas. Além disso, com relação às crianças os resultados demonstrados no presente estudo não diferiram significativamente dos adultos de meia-idade, como era esperado em idosos. Isto pode ser justificado pela classificação de faixa etária² utilizada na presente pesquisa que inclui adultos de meia-idade com faixa etária de 45 a 64 anos.

A medida que a idade aumenta com relação aos grupos etários, os participantes apresentaram um processamento de informação mais lento. Em estudo transversal²⁸ foi relatado que a velocidade de processamento de informações segue um curso descendente e de forma contínua até a meia idade, porém, no início da velhice o desempenho nesta capacidade parece declinar e este se acentua gerando maiores diferenças nos tempos de latência de resposta em relação aos adultos jovens. Este fato pode ser explicado devido à maturação incompleta afetando os padrões de ativação muscular e a integridade da transmissão de informações, reduzindo a eficácia do planejamento do movimento para as crianças. E, para os idosos os atrasos no processamento de informações ocorrem devido à perda das funções cognitivas².

Outro achado na literatura¹⁵ corrobora com os resultados relacionados ao efeito da idade no tempo de reação, o qual verificou a diferença do TR em participantes adultos (18 a 26 anos) e idosos (60 anos) com e sem demanda de processamento utilizando um equipamento de membros superiores conectados a um *software*. Os autores encontraram valores superiores ao grupo de idosos tanto para o tempo de reação com demanda de processamento, e o tempo de reação sem demanda de processamento em comparação ao grupo jovem. Os mesmos comentam que a alteração na velocidade de processamento em função do envelhecimento pode ser minimizada através da prática regular de atividades motoras, sugerindo que ao se analisar o tempo de reação em outros aspectos, deve ser levado em consideração o nível de atividade física dos indivíduos em questão.

Com relação a variável TRE, esta não atendeu o nível mínimo desejável para ser considerado reprodutível. Ao analisarem o TRE utilizando o mesmo *software* do presente

estudo, porém avaliado em membros superiores, não encontraram efeitos significativos^{13,6}. Especificamente, no estudo anterior⁶ não foi verificada correlações significativas para a variável TRE e o estado cognitivo em idosos. Apesar de ter sido apresentado resultados significativos para o TRS e o estado cognitivo, as autoras explicam que além das oportunidades de familiarização com a tarefa a maioria apresentou dificuldade em executar o teste, pois não costumavam utilizar o computador em tarefas cotidianas. Esses efeitos significativos também não foram encontrados em um estudo¹³ que verificou o TRE em participantes funcionários de setores administrativos com idade entre 21 a 58.

Outro aspecto que pode ter influenciado no resultado do teste é que os participantes tiveram somente uma tentativa de familiarização com a tarefa para evitar efeitos de aprendizagem. Nesse caso, levando em conta a complexidade da tarefa, outras oportunidades de familiarização poderiam ser fornecidas, assim como a instrução sobre a tarefa, a qual pode não ter sido clara o suficiente e, conseqüentemente, não atender as demandas cognitivas necessárias para um bom resultado. Ainda que, para a variável TRE os resultados não tenham apresentado bons níveis de reprodutibilidade, ao analisar os resultados entre os grupos etários foi encontrada diferença estatisticamente significativa. Corroborando com os achados na literatura^{18,19}, as limitações no processamento de informação ocorrem em crianças e idosos, sendo estas limitações advindas de fatores relacionados aos processos centrais em vez de periféricos.

Dessa forma, este estudo apresenta contribuições significativas para o meio acadêmico científico e social. Visto que, o instrumento testado é de baixo custo operacional e pode ser transportado a diferentes locais, aproximando-se dos diversos ambientes e, testado nas distintas faixas etárias analisadas. Outro aspecto importante a ser destacado é o fato de o instrumento mensurar membros inferiores, possibilitando avaliar e contribuir no processo de intervenção para minimizar os atrasos no processamento de informações sobre o desempenho das idades referidas tanto em situações cotidianas como no desempenho das habilidades motoras esportivas.

Apesar dessas contribuições, o presente estudo mostra como limitações o número reduzido de participantes em cada grupo, o que pode não ser representativo para extrapolação dos resultados. Assim como, o número limitado de estudos que verifiquem a reprodutibilidade das variáveis analisadas em questão, dificultando as comparações dos resultados apresentados.

CONCLUSÕES

De acordo com as considerações anteriores, pode-se concluir que o instrumento para mensurar o TRS e TRE nas diversas faixas etárias pode ser reprodutível para a variável TRS. Sugere-se a realização de avaliações com amostras maiores para dar maior sustentação ao estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Schmitd RA, Wrisberg, CA. Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema. 4th ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
2. Spirduso WW. Dimensões físicas do envelhecimento. Barueri, SP: Manole, 2005.
3. Miyamoto R, Meira Jr. CM. Tempo de reação e tempo das provas de 50 m e 100 m rasos do atletismo em federados e não federados. Rev Port Cien Desp 2004; 4(3):42-48.
4. Vaghetti CAO, Roesler H, Andrade A. Tempo de reação simples auditivo e visual em surfistas com diferentes níveis de habilidade: comparação entre atletas profissionais, amadores e praticantes. Rev Bras Med Esporte 2007; 13(2):81-85.
5. Ribeiro IS, Almeida LS. Velocidade de Processamento da Informação na Definição e Avaliação da Inteligência. Psic: Teor. e Pesq 2005; 21(1):01-05.
6. Rossato LC, Contreira AR, Corazza ST. Análise do tempo de reação e do estado cognitivo em idosas praticantes de atividades físicas. Fisioter. Pesqui. 2011; 18 (1):54-59.
7. Figueiras, A. A influência de características dos uniformes de times de futebol no tempo de reação manual em tarefas de orientação da atenção visual. Cienc. Cogn. 2011; 16 (1):19-34.
8. Ruschel C, Hauptenthal A, Hubert M, Fontana HB, Pereira SM, Roesler H. Tempo de reação simples de jogadores de futebol de diferentes categorias e posições. Motricidade 2011; 7(4):73-82.
9. Maciel RN, Morales AP, Barcelos JL, Nunes WJ, Azevedo MMA, da SILVA VF. Relação entre tempo de reação e função específica em jogadores de voleibol. Fit Perf J. 2009; 8(6):395-399.
10. Monte A, Monte FG. Teste de agilidade, velocidade de reação e velocidade para o tênis de campo. Rev Cineantropom Desempenho Hum 2007; 9(4):401-407.

11. Pereira EF, Teixeira CS, Villis JMC, Corazza ST. Tempo de reação e desempenho motor do nado crawl em diferentes estágios da aprendizagem. *Fisioter. Mov.* 2009; 22(4):585-594.
12. Silva GP, Pereira VR, Deprá PP, Gorla JI. Tempo de reação e a eficiência do jogador de goalball na interceptação/defesa do lançamento/ataque. *Motricidade* 2010; 6(4):13-22.
13. Mezzomo SP, Contreira AR, Corazza ST. Os efeitos da ginástica laboral sobre as habilidades básicas de funcionários de setores administrativos. *RBCS* 2010; 8(25):06-13.
14. Lima VF, Oliveira, FF, Sinésio T, Vieira MM. Efeitos da prática sistemática no judô no tempo de reação de crianças. *Pensar a Prática* 2011;14(1):01-09.
15. Martins AB, Dascal JB, Bruzi AT, Caldeira MD, Turetta, C. Interferência de tarefas motoras com diferentes demandas de processamento sobre o tempo de reação de idosos e adultos jovens. *BJSER* 2010; 1(2): 127-134.
16. Rodrigues RB, Postai E, Katzer JI, Palma LE, Corazza ST. Tempo de reação e equilíbrio com e sem professor de Educação Física nas séries iniciais. *Pensar a Prática* 2011; 14(2):01-15.
17. Haywood KM, Getchell N. *Desenvolvimento Motor ao Longo da Vida*. 3. ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2004.
18. Hodgkins, J. Reaction time and speed of movement in males and females of various ages. *Research Quarterly* 1963; 34(1):335-343.
19. Pierson WR, Montoye HJ. Movement time, reaction time, and age. *Journal of Gerontology*. 1958;13(1):418-421.
20. Aguiar RA, Turnes T, Cardoso TE, Vasconcellos DIC, Caputo F. Efeito da ingestão de cafeína em diferentes tarefas de tempo de reação. *Rev. Bras. Ciênc. Esporte* 2012; 34(2): 265-476.
21. Nahas, M. V. *Atividade Física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo*. 3. Ed. - Londrina: Midiograf, 2003.
22. Pereira EF, DIAS J, CORAZZA ST. Creation, Development and Analysis of Reproductiveness of Test to Evaluate Simple and Choice Reaction Time. *The FIEP Bulletin* 2007; 77:613-615.
23. Barros MVG, Reis RS, Hallal PC, Florindo AA, Júnior JCF. *Análise de dados em saúde*. 3. ed. Londrina, PR: Midiograf, 2012.
24. Shrout PE, Fleiss JL. Intraclass correlations: uses in assessing rater reliability. *Psychological Bulletin* 1979; 86:420-428.
25. Furlanetto TS, Chaise FO, Candotti CT, Loss JF. Fidedignidade de um protocolo de avaliação postural. *R. da Educação Física/UEM* 2011;22(3): 411-419.

26. Corazza ST, Pereira EF, Villis JMC, Katzer JI. Criação e validação de um teste para medir o desempenho motor do nado crawl. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 2006; 8(3):73-78.
27. Badan M, Hauert CA, Mounoud P. Sequential Pointing in Children and Adults. Journal of Experimental Child Psychology 2000;75:43-69.
28. Yan JH, Stelmach GE, Thomas JR, Thomas KT. Developmental features of rapid aiming arm movements across the lifespan. J Mot Behav, Washington 2000; 32(2):121-140.

ANEXO

Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano

Instrução aos autores

Escopo e política

A **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano** é uma revista de Educação Física, Esporte e áreas afins, cujo foco é movimento humano, sendo revisada por um painel internacional de pares, com ênfase na mensuração do homem nas suas vertentes morfológica e funcional, bem como os fatores condicionantes da performance física. Dado o caráter multidisciplinar da revista, estas áreas de estudo são abordadas em vários contextos, com interações com aspectos sociais, comportamentais, de saúde e ambientais. A revista publica artigos originais, bem como, relevantes artigos de Revisão/Atualização e Pontos de Vista.

Julgamento dos artigos

Análise Prévia

O manuscrito somente será enviado aos revisores após aprovado em uma análise prévia, na qual serão observados: a adequação aos objetivos e à política editorial da RBCDH; o formato de apresentação de artigos; e o potencial de publicação.

Avaliação pelos Pares (peer review)

Os critérios da RBCDH para aceitar artigos incluem: originalidade, validade dos dados, clareza da escrita, repercussões das conclusões e contribuição científica para a Educação Física, Esportes e áreas afins. Cada manuscrito é avaliado por dois Revisores, sendo garantido o anonimato durante o seu julgamento. Os Revisores farão comentários pontuais e gerais quanto ao mérito científico do trabalho e decidirão se o mesmo deve ser aprovado, recusado ou aprovado com correções (esta indicação não garante a publicação). O artigo com as correções passará por novo processo de avaliação. Os Revisores enviam seus pareceres ao Editor Científico, o qual encaminhará resposta ao autor responsável, via correio eletrônico. Os Editores, de posse das análises dos Revisores, tomarão a decisão final. Em caso de discrepâncias entre os revisores, poderá ser solicitado um parecer de um terceiro Revisor.

Redação/Estilo - As revisões ortográficas, de normas e de estilo da RBCDH completam o processo de avaliação.

Forma e preparação de manuscritos

Seções de Artigos Publicados

São aceitos artigos nas seguintes categorias: Artigos Científicos Originais; Artigos de Revisão/Atualização e Pontos de Vista, desde que se enquadrem no objetivo e política editorial da RBCDH.

Artigos Originais: esta seção destina-se a divulgar pesquisas originais que apresentem resultados relevantes, que possam ser reproduzidos e/ou generalizados. O artigo deve ser estruturado em: resumo, abstract, introdução, procedimentos metodológicos, resultados, discussão, conclusões e referências bibliográficas.

Informações adicionais:

- Devem ter até 4.000 palavras, excluindo o resumo e o abstract.
- As tabelas e figuras, limitadas a 5 no conjunto, devem incluir apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas.
- Resumo e abstract devem ter até 250 palavras.
- Nas referências bibliográficas, que devem ser limitadas a 30, incluir apenas as referências estritamente pertinentes e relevantes ao tema abordado. Deve-se evitar a inclusão de número excessivo de referências numa mesma citação. Citações de documentos não publicados e não indexados na literatura científica (teses, relatórios e outros) devem ser evitadas e no conjunto, não podem ultrapassar a 15% do total de referências.
- Limita-se a oito o número máximo de autores.

Artigos de Revisão/Atualização: destinados à avaliação crítica e sistematizada da literatura, devem conter: resumo, abstract, introdução (incluir procedimentos adotados, delimitação e limitação do tema), desenvolvimento, considerações finais e referências bibliográficas.

Informações adicionais:

- Devem ter até 5.000 palavras, excluindo o resumo e o abstract.

- As tabelas e figuras, limitadas a 4 no conjunto, devem conter apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas.
- Resumo e abstract devem ter até 250 palavras.
- Nas referências bibliográficas, que devem ser limitadas a 40, incluir apenas as referências estritamente pertinentes e relevantes ao tema abordado. Deve-se evitar a inclusão de número excessivo de referências numa mesma citação. Citações de documentos não publicados e não indexados na literatura científica (teses, relatórios e outros) devem ser evitadas, mas se forem utilizadas, no conjunto, não podem ultrapassar a 15% do total de referências.
- Limita-se a quatro o número máximo de autores.

Pontos de vista: destinados a expressar opinião sobre assuntos, que ilustrem situações pouco frequentes ou contraditórias, as quais mereçam maior compreensão e atenção por parte dos profissionais da Educação Física, Esportes e áreas afins. Deve conter: resumo, abstract, introdução, tópicos de discussão, considerações finais e referências bibliográficas.

Informações adicionais:

- Devem ter até 2.000 palavras, excluindo o resumo e o abstract.
- As tabelas e figuras, limitadas a 2 no conjunto, devem conter apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas.
- Resumo e abstract devem ter até 200 palavras.
- Nas referências bibliográficas, que devem ser limitadas a 15, incluir apenas as referências estritamente pertinentes e relevantes ao tema abordado. Deve-se evitar a inclusão de número excessivo de referências numa mesma citação. Citações de documentos não publicados e não indexados na literatura científica (teses, relatórios e outros) devem ser evitadas e no conjunto, mas se forem utilizadas, não podem ultrapassar a 15% do total de referências.
- Limita-se a três o número máximo de autores.

Formato de Apresentação dos Artigos

Os artigos devem ter a seguinte formatação: folhas de tamanho A4 (210 x 297 mm), em uma coluna, com margens de 2,0 cm, espaçamento 1,5 entre as linhas, fonte Arial 12. Todas as páginas devem ser numeradas na borda superior direita a partir da primeira página.

Tabelas, Figuras e Quadros

As tabelas devem estar inseridas no texto em seu devido lugar e com a respectiva legenda, sendo que as mesmas devem ser planejadas para serem apresentadas em 8 cm ou 17 cm de largura. O título das figuras deverá ser colocado sob as mesmas e os títulos das tabelas e quadros sobre os mesmos, devendo seguir a padronização abaixo. As figuras devem ser enviadas nos formatos: power point, excel ou word - evitando o envio de ilustrações e gráficos no formato jpg, gif, png, etc. Se não for possível, enviar as ilustrações e gráficos no formato PDF e EPS.

Tabela 1. Características cineantropométricas de homens e mulheres nadadores de elite.

Estruturação do artigo

O texto deve ser digitado; utilizar o verbo na forma impessoal, ou seja, 3ª pessoa do singular ou 3ª pessoa do plural; respeitar o número de palavras da seção correspondente, bem como as normas da RBCDH (Tabela, padrões, limites de texto, contidas nas instruções aos autores). O título do artigo deve ser conciso e informativo, evitando termos supérfluos e abreviaturas. Recomenda-se começar pelo termo mais representativo do trabalho, evitando a indicação do local e da cidade onde o estudo foi realizado.

Primeira Página

- 1) categoria do artigo;
- 2) título em Português, Inglês, e Espanhol quando for o caso;
- 3) título resumido (para ser usado nas demais páginas);
- 4) nome completo dos autores, suas afiliações institucionais, indicando estado e país;
- 5) informar o Comitê de Ética, a Instituição a qual está vinculado e o número do processo;
- 6) nome e endereço completo, incluindo e-mail do autor responsável pelo artigo;
- 7) se foi subvencionado, indicar o tipo de auxílio e o nome da agência financiadora;
- 8) contagem eletrônica do total de palavras (esta deve incluir o resumo em Português e Inglês, texto, incluindo tabelas, figuras e referências bibliográficas);
- 9) opcional - os autores podem indicar até três membros do Conselho de Revisores, por quem gostariam que o artigo fosse analisado e, também, três membros que não gostariam.

Segunda Página

Resumo e abstract: deve conter os títulos em português e inglês, centralizados, fonte Arial 12 em negrito. Os resumos, em português e em inglês, para artigos originais devem ser estruturados, contendo: introdução, objetivo, métodos, resultados, e conclusões. Para os artigos de revisão/atualização, o resumo é descritivo. Citações bibliográficas não devem ser incluídas. As palavras-chave (3 a 5) devem ser indicadas logo abaixo do resumo e do abstract, extraídas do vocabulário, "Descritores em Ciências da Saúde" (<http://decs.bvs.br/>).

Referências Bibliográficas

As referências devem ser numeradas e apresentadas, seguindo a ordem de inclusão no texto, segundo o estilo Vancouver (<http://www.icmje.org>). As abreviações das revistas devem estar em conformidade com o *Index Medicus/Medline* - na publicação *List of Journals Indexed in Index Medicus*, ou através do site <http://www.nlm.nih.gov/>. Somente utilizar revistas indexadas. Todas as referências devem ser digitadas, separadas por vírgula, sem espaço e sobrescritas (Ex.: Estudos^{2,8,26} indicam...). Se forem citadas mais de duas referências em sequência, apenas a primeira e a última devem ser digitadas, sendo separadas por um traço (Exemplo:⁵⁻⁸). As citações de livros, resumos e *home page*, devem ser evitadas, mas se forem utilizadas, juntas não devem ultrapassar a 15% do total das referências.

Seguem exemplos dos tipos mais comuns de referências.

Livro utilizado no todo

Malina RM, Bouchard C. Growth, maturation and physical activity. Champaign: Human Kinetics; 1991.

Capítulo de Livro

Petroski EL. Cineantropometria: caminhos metodológicos no Brasil. In: Ferreira Neto A, Goellner SV, Bracht V, organizadores. As ciências do esporte no Brasil. Campinas: Ed. Autores Associados; 1995. p. 81-101.

Dissertação/Tese

Yonamine RS. Desenvolvimento e validação de modelos matemáticos para estimar a

massa corporal de meninos de 12 a 14 anos, por densitometria e impedância bioelétrica. [Tese de Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Ciência do Movimento Humano]. Santa Maria (RS): Universidade Federal de Santa Maria; 2000.

Artigos de Revista (até seis autores)

Silva SP, Maia JAR. Classificação morfológica de voleibolistas do sexo feminino em escalões de formação. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 2003;5(2):61-68.

Artigos de Revista (mais de seis autores)

Maia JAR, Silva CARA, Freitas DL, Beunen G, Lefevre J, Claessens A, et al. Modelação da estabilidade do somatotipo em crianças e jovens dos 10 aos 16 anos de idade do estudo de crescimento de Madeira - Portugal. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 2004;6(1):36-45.

Artigos e Resumos em Anais

Glaner MF, Silva RAS. Feasible mistakes in the increase or maintenance of the bone mineral density (Abstract). XI Annual Congress of the European College of Sport Science. Lausanne: 2006, p.532.

Documentos eletrônicos

Centers for Disease Control and Prevention and National Center for Health Statistics/CDC. CDC growth charts: United States. 2002; Available from: <http://www.cdc.gov.br/growthcharts> [2007 jul 03].

Agradecimentos

Os agradecimentos às pessoas que contribuíram de alguma forma, mas que não preenchem os requisitos para participar da autoria devem ser colocados após as referências bibliográficas, contanto que haja permissão das mesmas. Apoio econômico, de material e outros, também podem constar neste tópico.