

6CCSDEFMT04

ERRO TÉCNICO DE MEDIDA(ETM) DE ALUNOS ACOMPANHADOS PELA MONITORIA NA DISCIPLINA MEDIDAS E AVALIAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Ladislau Chaves dos Santos⁽¹⁾; Adenilson Targino de Araújo Júnior⁽²⁾;
Maria do Socorro Cirilo Sousa⁽³⁾

Centro de Ciências da Saúde/ Departamento de Educação Física/MONITORIA

RESUMO

Introdução: A medição é o principal veículo para se obter informação, seja em uma situação complexa ou simples, tal como uma investigação científica sofisticada. Quanto maior a precisão na medição, maior a confiança que o investigador pode depositar nos valores obtidos.

Objetivo: Analisar o erro técnico de medida de circunferência entre os alunos da disciplina medidas e avaliação em Educação Física. **Metodologia:** Decorre de um estudo descritivo, transversal e probabilístico realizado com alunos que fizeram uso das orientações da monitoria do período 2007.01 da Universidade Federal da Paraíba. Cinco alunos realizaram, em dez indivíduos cada, duas medidas de circunferência: braço direito relaxado e abdome, utilizando-se de fitas antropométricas marca *Sanny*, num espaço de 7 dias, nas mesmas condições de teste e re-teste. Foi confeccionado um banco de dados no programa Excel (Microsoft 2003) e calculado o ETM conforme Perini et al (2005) dos alunos avaliadores. **Resultados:** Para circunferência de braço direito relaxado apenas o avaliador 1 (ETM=1,25%) não foi classificado como experiente, o avaliador 5 apresentou os menores valores tanto para a medida de braço relaxado (ETM=0,38%) quanto de abdome (ETM=0,17%). Todos os avaliadores foram classificados como experientes para medida do abdome. **Conclusões:** A análise dos escores obtidos com o cálculo do ETM permitiu classificar os alunos avaliadores como experientes nas medidas propostas, demonstrando boa reprodutibilidade, mesmo sendo realizadas mensurações em diferentes grupos de indivíduos. Isto indica que o programa de monitoria é fundamental para a formação de avaliadores físicos na disciplina medidas e avaliação em Educação Física

Palavras-Chave: cineantropometria morfológica, erro técnico de medida, monitoria.

INTRODUÇÃO

O programa de monitoria objetiva a introdução do aluno na vivência da docência, iniciando-o na atividade de ensino e pesquisa, como auxiliar direto de tarefas compatíveis com seu nível de conhecimento. A monitoria se constitui em uma iniciativa relevante no seio do ensino universitário, pela oportunidade de ampliação de experiências que contribuem para a formação de estudantes e para o desenvolvimento da docência, pelas possibilidades e diversidades de atividades a serem desenvolvidas cotidianamente em diversos departamentos e disciplinas (ASSIS, 2006). O trabalho da monitoria pretende contribuir com o desenvolvimento

¹⁾ Bolsista, ⁽²⁾ Voluntário/colaborador, ⁽³⁾ Orientador/Coordenador ⁽⁴⁾ Prof. colaborador, ⁽⁵⁾ Técnico colaborador.

da competência pedagógica e auxiliar os acadêmicos na apreensão e produção do conhecimento (SCHNEIDER, 2006).

A medição é o principal veículo para se obter informação, seja em uma situação complexa ou simples, tal como uma investigação científica sofisticada. Quanto maior a precisão na medição, maior fidelidade ou confiança o investigador pode depositar nesses dados (MATHEWS, 1980). Toda medida tem erro e, ainda mais agravante, não se pode quantificar exatamente o erro, porque é impossível conhecer o valor “verdadeiro” da variável (KISS, 2003). Geralmente, ocorrem erros de vários tipos em uma mesma medida. Entretanto, esses diferentes tipos de erros podem ser separados em erros estatísticos e erros sistemáticos (VUOLO, 1992).

Pereira (2000) cita que os erros podem ser classificados em três categorias: as circunstâncias nas quais são feitas às mensurações; o instrumento usado para a aferição; e as pessoas envolvidas no processo, seja o observado ou o observador. A variação das medidas repetidas em uma mesma pessoa (ou um grupo de pessoas) pelo mesmo antropometrista é chamada de erro intra-avaliador; a variação das medidas feitas por diferentes antropometristas em um mesmo grupo de pessoas é chamada de erro interavaliador (PERINI et al, 2005).

O erro técnico de medida (ETM) é definido como o desvio padrão entre medidas repetidas (PEDERSON & GORE, 2005). No ato de repetições de medidas antropométricas, pode ocorrer variabilidade das medidas, decorrente da diversidade das características físicas da população analisada, por variação biológica – que não se pode evitar –, ou decorrente de variações técnicas – que podem ser evitadas (PERINI et al., 2005). Uma das dificuldades do aluno durante sua graduação e, após, no exercício profissional, é a capacidade de medir aspectos antropométricos com o menor erro possível e diferenças entre suas medições. A disciplina de medidas e avaliação em educação física e esportes, cursada no sexto período do curso de Educação Física, demanda de um conteúdo bastante amplo em 45 horas, no currículo antigo, que necessita do programa de monitoria como estratégia no processo ensino-aprendizagem das medições.

Quanto mais o aluno treina medidas, sabe-se que, maior é sua capacidade de acertar e minimizar as divergências entre valores de medição, e conseqüentemente, prescrever programas de exercício com maior segurança. Este trabalho levanta a seguinte questão: será que as mensurações realizadas antes e após um período determinado apresentam erros fora das normas previstas? Neste sentido o objetivo do presente estudo é analisar o erro técnico de medida entre os alunos da disciplina medidas e avaliação em Educação Física.

METODOLOGIA

Tipo de estudo: A presente pesquisa enquadra-se como do tipo transversal, descritiva e não-probabilístico.

População e amostra: A população foi composta pelos alunos da disciplina medidas e avaliação em Educação Física. A amostra foi de 5 alunos que fizeram uso das orientações da monitoria no período 2007.02.

Instrumentos para coleta de dados: Foram utilizadas cinco fitas antropométricas inelásticas, marca *Sanny*, com precisão 0,1cm. As variáveis são as medidas de circunferências (cm) de braço direito relaxado e abdome.

Procedimentos para coleta de dados: A pesquisa aconteceu entre primeira e a segunda semana de dezembro de 2007. Inicialmente explicou-se os procedimentos e objetivos e entregou-se os termos de consentimento livre e esclarecido (TCLE) para assinatura dos participantes considerando aspectos éticos da pesquisa em seres humanos, no que concerne ao respeito à pessoa, entre outros, preconizados pelo Conselho Nacional de Saúde (2002), através da Resolução 196/96. Cada aluno mediu a circunferência de braço direito relaxado e abdome em dez indivíduos diferentes, que foram escolhidos nas atividades de extensão oferecidas pelo Departamento de Educação Física. Para cada ponto antropométrico considerado no estudo, foram realizadas três medidas, não consecutivas, para que se extraísse a média entre elas e, assim, se computasse o resultado da medida do ponto analisado. As primeiras medidas (teste) foram realizadas na primeira semana de dezembro 2007, no laboratório de cineantropometria-LABOCINE do centro de ciências da saúde da Universidade Federal da Paraíba, no horário da manhã, das oito às dez horas, com os indivíduos previamente preparados (sem ter realizado exercício, sem cremes sobre a pele). Os re-testes ocorreram na segunda semana, no mesmo local e nas mesmas condições do teste. A padronização é o grau em que os procedimentos utilizados na aplicação dos testes são detalhados e reprodutíveis, para isso a medida deve ser colhida sempre em condições idênticas (KISS, 2003). A cada aluno participante foi incumbida a tarefa de levar dez indivíduos para que fossem feitas as medidas no LABOCINE.

Análise dos dados: A partir dos registros dos dados confeccionou-se um banco de dados no Excel (Microsoft 2003). Todos os cálculos de ETM intra-avaliador foram realizados no Excel, seguindo-se todas as etapas descritas por Perini et al. (2005).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o cálculo do ETM relativo, para mensuração e análise da variação intra-avaliador, pôde-se classificar o avaliador conforme os critérios propostos por Gore et al (2005)-tabela 1. Observa-se de acordo com a tabela 01 que quanto menor for o ETM relativo, conclui-se que houve uma boa precisão e exatidão na realização das medidas propostas. Para medidas de circunferência, um ETM de até 1,0% classifica o avaliador como experiente, para um ETM de

até 1,5% o avaliador é qualificado como iniciante e um valor acima de 1,5% a medida é considerada inaceitável. Quando se afere uma medida antropométrica, existe a real possibilidade de que o resultado possa estar super ou subestimado em relação ao real valor, o que constitui o erro técnico (PEREIRA, 2000).

Tabela 01-Valores e classificação de ETM segundo Gore et al (2005).

TABELA 3			
Valores de ETM relativos considerados aceitáveis			
Tipo de análise		Antropometrista iniciante	Antropometrista experiente
Intra-avaliador	Dobras cutâneas	7,5%	5,0%
	Outras medidas	1,5%	1,0%
Interavaliador	Dobras cutâneas	10%	7,5%
	Outras medidas	2,0%	1,5%

Gore et al. *in* Kevin Norton e Tim Olds[®]

Conforme Clemente et al (1993), a precisão de um dado é adquirida a partir da consistência de uma mesma medida para um mesmo observador (intra-avaliador). A exatidão das medidas antropométricas está associada à minimização do erro sistemático proveniente dos equipamentos ou do antropometrista (PERINI et al., 2005). O erro estatístico também é chamado de aleatório ou casual, porque se distribui de forma simétrica e aleatória em torno do valor médio, quanto menor o erro estatístico, ou seja, quanto menor a dispersão dos valores em torno do valor médio, maior é a precisão do teste (KISS, 2003).

Conforme a tabela 02 observa-se que apenas o avaliador 1 (ETM=1,25%) não obteve a classificação experiente, ou seja $ETM \leq 1,0\%$, para circunferência de braço direito relaxado. Porém nenhum deles teve a medida classificada como inaceitável ($ETM \geq 1,5\%$) demonstrando que não houve erros demasiados nas medidas. Foi encontrado o menor valor para o ETM de braço relaxado no avaliador 5 (ETM=0,38%) evidenciando que as medidas dele tiveram boa fidedignidade, que segundo Kiss (2003) é o grau de consistência dos resultados quando o teste é aplicado nas mesmas condições, em ocasiões diferentes ou por avaliadores diferentes, também conhecida como reprodutibilidade ou confiança.

Para circunferência do abdome todos os avaliadores foram classificados como experientes, já que não foi encontrado nenhum ETM maior que 1,0%. Novamente o avaliador 5 obteve o menor escore (ETM=0,17%) nesta medida, ratificando o bom desempenho na medida de braço. É importante observar que, quanto menor for o ETM obtido, melhor é a precisão do avaliador ao realizar a medida feita (PERINI et al, 2005).

Tabela 02- Cálculo e classificação do ETM relativo intra-avaliador para circunferências de braço direito relaxado e abdome.

Avaliador	BRAÇO DIREITO(relaxado)		ABDOME	
	ETM(relativo)%	CLASSIFICAÇÃO	ETM(relativo)%	CLASSIFICAÇÃO
1	1,25	iniciante	0,55	experiente
2	0,97	experiente	0,54	experiente
3	0,84	experiente	0,27	experiente
4	0,76	experiente	0,43	experiente
5	0,38	experiente	0,17	experiente

CONCLUSÕES

Conforme a amostra e objetivos traçados o estudo permitiu concluir que:

Os escores obtidos com o cálculo do ETM permitiram classificar os alunos avaliadores como experientes nas medidas propostas, demonstrando boa reprodutibilidade, mesmo sendo realizadas mensurações em diferentes grupos de indivíduos. Isto sugere que o programa de monitoria seja estimulado, pois favorece o atendimento e a melhoria da aplicação dos conteúdos da disciplina em favor do processo ensino-aprendizagem, especificamente no Curso de Educação Física, na disciplina medidas e avaliação em Educação Física e Esportes. É pertinente ressaltar que outros estudos com amostras maiores sejam realizados, principalmente no programa de monitoria, para que a qualidade do profissional avaliador comece gerar êxitos ainda na graduação.

REFERÊNCIAS

SCHNEIDER, M.S.P.S. **Monitoria: instrumento para trabalhar com a diversidade de conhecimento em sala de aula**. Revista Eletrônica Espaço Acadêmico, v. Mensal, p. 65. 2006

ASSIS, F.; BORSATTO, A. Z.; SILVA, P. D. D.; ROCHA, P. R.; LOPES, G. T.; PERES, P. L. **Programa de Monitoria Acadêmica: Percepções de Monitores e Orientadores**. Revista Enfermagem (UERJ), v. 14, p. 391-397, 2006.

MATHEWS, D.K. **Medida e avaliação em Educação Física**. 5ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1980.

KISS, M.A.P.D. **Esporte e exercício: avaliação e prescrição**. São Paulo: Roca, 2003.

VUOLO, J. H. **Fundamentos da Teoria de Erros**. São Paulo: Edgar Blücher, 1992.

PEDERSON D. & GORE C. (2005). Erro em medição antropométrica. In K. Norton & T. Olds (Eds). **Anthropométrica: um livro sobre medidas corporais para o esporte e cursos da área da saúde**. (pp. 39-87). Porto Alegre. Artimed Editora.

PERINI, T.A.; OLIVEIRA, G.L.; ORNELLAS, J.S.; OLIVEIRA, F.P. **Cálculo do erro técnico de medição em antropometria**. Rev Bras Med Esporte 2005;11(1):81-85.

PEREIRA, M.G. **Epidemiologia: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

CLEMENTE, M.T.A.; MALLEEN, J.A.C.; GUISSADO, F.R.; ARMESILLA, M.D.C. Protocolo de medidas antropométricas. In: Esparza Ros, F. (Org). **Manual de cineantropometria**. (p.35-66). Espanha: Gráficas San Juan, 1993.