

# COMPARAÇÃO DA ESTABILIDADE CORPORAL DE IDOSAS CAIDORAS E NÃO CAIDORAS SUBMETIDAS ÀS OFICINAS DE EQUILÍBRIO

Pietra de Vargas Minuzzi<sup>1</sup>

Daniela Virote Kassick Müller<sup>2</sup>

## Resumo:

A regulação do equilíbrio corporal depende da relação adequada e harmoniosa entre o corpo e o ambiente. Esta comunicação se dá, inicialmente, por meio dos sistemas sensoriais, visual, vestibular e somatossensorial (Ricci, et al, 2009). No entanto, quando afetados, agem de forma negativa na capacidade de modificações dos reflexos adaptativos ou no seu tempo de reação (Ruwer, et al, 2005). Diante disso, o presente estudo tem como objetivo comparar a estabilidade corporal de idosas comunitárias caidoras e não caidoras uma vez que submetidas a oficinas de equilíbrio. Participaram do estudo um total de 12 idosas com idade a partir de 60 anos (média de  $72,08 \pm 6,84$ ). Todas as idosas responderam a um questionário de perfil sociodemográfico e quanto à presença de queda no último ano e foram submetidas à avaliação do equilíbrio corporal através do equipamento Balance Manager da Neurocon inc®, realizando o teste de organização sensorial (TOS) e o teste de controle motor (TCM). O teste de organização sensorial avalia 6 condições diferentes entre si que são progressivamente aumentando a dificuldade, cada uma das condições é testada três vezes com uma duração de 20 seg cada tentativa. Após a avaliação, as idosas participaram de oficinas de equilíbrio por um período de 3 meses. As oficinas constavam de exercícios de fortalecimento para membros inferiores, atividades de dupla tarefa e coordenação, dentre outras. A duração média das oficinas era de 30 minutos com frequência de duas vezes na semana. Ao término dos três meses foi feita a reavaliação da estabilidade corporal pelo sistema balance manager. Após a avaliação e a reavaliação os dados foram colocados em tabelas a fim de comparação e analisados estatisticamente através do pacote SPSS com o teste t de Student, sendo considerados significativos aqueles resultados com p

**Palavras-chave:** Envelhecimento; Equilíbrio corporal; Oficina de equilíbrio

**Modalidade de Participação:** Iniciação Científica

## COMPARAÇÃO DA ESTABILIDADE CORPORAL DE IDOSAS CAIDORAS E NÃO CAIDORAS SUBMETIDAS ÀS OFICINAS DE EQUILÍBRIO

<sup>1</sup> Aluno de graduação. pietraminuzzi@gmail.com. Autor principal

<sup>2</sup> Docente. danivkm@gmail.com. Orientador

## **COMPARAÇÃO DA ESTABILIDADE CORPORAL DE IDOSAS CAIDORAS E NÃO CAIDORAS SUBMETIDAS ÀS OFICINAS DE EQUILÍBRIO.**

A estabilidade ou equilíbrio corporal é um processo complexo envolvendo recepção e integração de estímulos sensoriais, o planejamento e a execução de movimentos para controlar o centro de gravidade sobre a base de suporte. Isto é conseguido a partir do sistema de controle postural, que integra informações vestibulares, visuais e somatossensoriais (Rebelatto, 2008). No entanto, esse sistema pode ficar comprometido pela senescência e/ou pela presença de doenças (Ricci et al., 2009). Quando o sistema postural é afetado, o indivíduo perde a capacidade de adaptar-se à mudança no centro gravitacional ou tem seu tempo de reação inadequado para essa resposta, o que pode levar a tonturas, vertigens e desequilíbrio com risco de queda na população geriátrica (Ruwer, Rossi e Simon, 2005). As quedas em idosos têm como consequências, além de possíveis fraturas e risco de morte, o medo de cair novamente, a restrição de atividades, o declínio na saúde e o aumento do risco de institucionalização (Perracini e Ramos, 2002). Ainda podem gerar complicações como a hipoatividade, isolamento social, depressão, redução da qualidade de vida, perda de confiança e dependência nas atividades básicas funcionais (Karuka, 2011). Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo comparar a estabilidade corporal de idosas comunitárias caidoras e não caidoras uma vez que submetidas a oficinas de equilíbrio.

A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética da Unipampa através do parecer número 930.945/15. Participaram do estudo um total de 12 idosas com idade a partir de 60 anos ( $72,08 \pm 6,84$  anos). Todas as idosas responderam a um questionário de perfil sociodemográfico e quanto à presença de queda no último ano e foram submetidas à avaliação do equilíbrio corporal através do equipamento Balance Manager da Neurocon inc®, realizando o teste de organização sensorial (TOS) e o teste de controle motor (TCM). O sistema do equipamento realiza um teste dinâmico que fornece informações sobre a integração dos componentes proprioceptivos, vestibulares e visuais para controle do equilíbrio corporal, o que leva a um resultado chamado *Equilibrium Score* (ES) ou Escore de Equilíbrio, que reflete a coordenação global destes três sistemas para manter a postura em pé (Müller, 2015). O teste de organização sensorial (SOT) avalia 6 condições diferentes entre si que aumentam progressivamente a dificuldade, cada uma das condições é testada três vezes, sendo divididas da seguinte forma: C1 com plataforma e cabine fixas e paciente com olhos abertos (OA); C2 com plataforma e cabine fixas e paciente de olhos fechados (OF); C3 com plataforma fixa e cabine móvel e paciente com OA; C4 com plataforma móvel e cabine fixa e paciente de OA; C5 com plataforma móvel e cabine fixa e paciente de OF; C6 com plataforma e cabine móveis e OA. Cada condição apresenta um escore que varia de 0 a 100%, sendo 100% o melhor resultado e 0 representando a possibilidade de queda do sujeito. Já para o teste de controle motor é avaliado o intervalo de latência do indivíduo, ou seja, o tempo de recuperação do equilíbrio corporal quando este é perdido e o resultado é dado em mseg. Após a

avaliação, as idosas participaram de oficinas de equilíbrio por um período de 3 meses. As oficinas constavam de exercícios de fortalecimento para membros inferiores, atividades de dupla tarefa e coordenação motora, fortalecimento da musculatura do core e circuitos funcionais e lúdicos. A duração média das oficinas era de 30 minutos com frequência de duas vezes na semana. Ao término dos três meses foi feita a reavaliação da estabilidade corporal pelo sistema balance manager. A partir de então os dados foram colocados em tabelas e as idosas classificadas entre caidoras e não caidoras segunda a presença ou não de quedas no último ano a fim de comparação dos resultados. A análise estatística foi feita através do pacote SPSS 17,0 com test t de student para amostras pareadas, sendo considerados significativos aqueles resultados com  $p < 0,05$ .

Das 12 idosas avaliadas, 5 foram classificadas como caidoras ( $73,6 \pm 6,42$  anos) e 7 como não caidoras ( $71 \pm 6,87$  anos). A análise entre os dois grupos foi feita com o test t de student pareado. Em relação ao teste de controle motor observou-se que as idosas não caidoras apresentaram o valor de 102,85 mseg no intervalo de latência na avaliação e na reavaliação 100,57 mseg ( $p = 0,936$ ). Já as caidoras apresentaram o valor de 140,40 mseg na avaliação e na reavaliação 114,40 mseg ( $p = 0,394$ ). No teste de organização sensorial foi feita uma média entre as três tentativas de cada condição, de 1 a 6, tanto na avaliação (AV) quanto reavaliação (REAV) entre o grupo das caidoras e das não caidoras, sendo demonstrado na sequência: C1: não caidoras na avaliação 92,09% e 91,95% na reavaliação ( $p = 0,862$ ), caidoras na avaliação 94,26% e na reavaliação 94,80% ( $p = 0,438$ ); C2: na avaliação não caidoras 89,85% e 89,04%, respectivamente ( $p = 0,619$ ) e na reavaliação 93,20% para as caidoras e 93,13% para as não caidoras ( $p = 0,952$ ); C3: não caidoras 84,76% (AV) e 87,23% (REAV) ( $p = 0,156$ ), caidoras 90,93% (AV) e 90,40% (REAV) ( $p = 0,825$ ); C4: não caidoras evoluíram de 75,66% na avaliação para 80,52% na reavaliação ( $p$  de 0,076), enquanto as caidoras somente aumentaram de 80,80% (AV) para 81,47% (REAV) ( $p = 0,734$ ); C5: não caidoras melhoraram de 45,61% na avaliação inicial para 48,38% na reavaliação ( $p = 0,648$ ) e as caidoras diminuíram de 35,46% (AV) para 34,13% (REAV) ( $p = 0,510$ ). Por último, na C6 as não caidoras foram de 37,38% (AV) para 41,28% (REAV) ( $p = 0,743$ ), já as caidoras de 33,60% (AV) para 36,33% (REAV) ( $p = 0,323$ ). A média geral das 6 condições foi ligeiramente maior para as caidoras na primeira avaliação (65,20%) em comparação com 65,13% das não caidoras; entretanto, na reavaliação, as não caidoras obtiveram uma melhor média (68%,  $p = 0,348$ ) comparado com o grupo das caidoras (65,60%) das caidoras ( $p = 0,178$ ). Os dados podem ser melhor visualizados na tabela abaixo (TABELA 1).

Tabela 1: Médias da avaliação e reavaliação das condições do SOT de caidoras e não caidoras

| Média       | Não caidoras |              |       | Caidoras    |              |       |
|-------------|--------------|--------------|-------|-------------|--------------|-------|
|             | Avaliação    | Reavaliação  | p     | Avaliação   | Reavaliação  | p     |
| SOT C1      | 92,09±2,01   | 91,95±3,11   | 0,862 | 94,26 ±1,44 | 94,80±0,69   | 0,438 |
| SOT C2      | 89,85±3,70   | 89,04±4,23   | 0,619 | 93,20±3,94  | 93,13±1,89   | 0,952 |
| SOT C3      | 84,76±5,53   | 87,23±4,09   | 0,156 | 90,93±2,91  | 90,40±5,80   | 0,825 |
| SOT C4      | 75,66±8,22   | 80,52±5,21   | 0,076 | 80,80±2,50  | 81,47±5,80   | 0,734 |
| SOT C5      | 45,61±17,46  | 48,38±17,45  | 0,648 | 35,46±21,35 | 34,13±18,26  | 0,510 |
| SOT C6      | 37,38±20,89  | 41,28±18,78  | 0,743 | 33,60±17,61 | 36,33±16,39  | 0,323 |
| MÉDIA GERAL | 65,14±6,28   | 68,00±7,39   | 0,348 | 65,20±8,31  | 65,60±8,79   | 0,178 |
| LATÊNCIA    | 102,85±70,69 | 100,57±69,42 | 0,936 | 140,40±6,50 | 114,40±64,11 | 0,394 |

Como pode ser observado na tabela, apesar de nenhuma das análises ter apresentado significância estatística, de modo geral, tanto as idosas caidoras quanto não caidoras obtiveram melhora na sua estabilidade corporal após o período de intervenção de 3 meses com a prática de oficinas de equilíbrio. Observa-se também que houve uma melhora no valor de latência, principalmente para as caidoras, após os exercícios propostos nas oficinas, em que as mesmas conseguiram recuperar o equilíbrio mais rapidamente.

Quando o equilíbrio é testado a partir do sistema balance manager, é possível observar um decréscimo nas médias, uma vez que, como afirma Müller (2015), independentemente da classificação, caidoras ou não caidoras, idosos tendem a diminuir os valores médios conforme as condições dos SOT pelo aumento da dificuldade na execução das tarefas entre a primeira e a sexta condição. Os dados estatísticos não apresentaram significância, apesar de em muitos deles ter se observado melhora. Tal fato pode ser devido à sensibilidade do sistema ao avaliar com precisão os sistemas visual, vestibular e somatossensorial. Sendo assim, estima-se que é necessário uma grande variação na manipulação desses sistemas para que se observe significância estatística dos dados. No entanto, a senescência já naturalmente causa um declínio das funções sensoriais (visão, sistema vestibular e somatossensorial), não sendo o exercício físico por si só capaz de modificar tal condição (Viana, 2017). Talvez fosse necessário um intervalo de tempo maior ou maior número de indivíduos testados para que tais condições sofressem alguma alteração estatisticamente significativa. Por outro lado, o intervalo de latência é mais dependente da condição física que o exercício pode promover porque lida com agilidade, variável esta conquistada através de um programa de exercícios específicos. Mesmo assim, os valores não foram estatisticamente significativos no MTC. Santos (2010) verificou que mulheres idosas tendem a aumentar o tempo de latência conforme o aumento da idade. No caso deste estudo também foi observado que as idosas caidoras não só tinham um maior intervalo de latência como também uma média de idade ligeiramente maior, podendo estar relacionado a um maior declínio funcional. Segundo Gonçalves (2009), há um declínio natural no equilíbrio corporal à medida que ocorrem as quedas, o que foi confirmado pelo presente

estudo. Há muita evidência de que as quedas possam estar associadas aos níveis de força e flexibilidade e ao padrão da marcha do indivíduo (Brito, 2013).

Manna (2008) em seu estudo, afirma que há influência da informação visual no controle postural, uma vez que houve diferenças estatisticamente significativas quando comparou modificações neste com a presença e com a ausência da informação visual. Aponta ainda, que há uma maior oscilação corporal quando retirada alguma fonte de informação sensorial. Essa afirmação está de acordo com os dados encontrados nessa pesquisa, na qual houve diminuição nas médias das condições onde a informação visual foi retirada, tanto na avaliação quanto na reavaliação de ambos os grupos. É o caso da comparação entre a condição 1 e 2, na qual as não caidoras apresentaram no SOT C1 e C2 a média de 92,09% (AV) e 89,85% (AV), respectivamente e 91,95% (REAV) e 89,04% (REAV). Já as caidoras apresentaram como médias na avaliação 94,26% no SOT C1 e 93,20% no SOT C2 e na reavaliação 94,80% no SOT C1 e 93,13% no SOT C2. O mesmo ocorre ao compararmos as condições 4 e 5, que além do sistema visual, o sistema vestibular estava sofrendo interferência. Na avaliação dessas, as não caidoras obtiveram média de 75,66% no SOT C4 e 45,61% no SOT C5, na reavaliação do SOT C4 a média foi de 80,52% e 48,38% no SOT C5, as caidoras seguiram o mesmo padrão de decréscimo, tendo como média do SOT C4 80,80% (AV) e de 35,46% (AV) no SOT C5 e média de 81,47% (REAV) no SOT C4 e de 34,13%(REAV) no SOT C5. Nascimento (2012), em seu estudo, realizou intervenção com exercícios de propriocepção e relatou que houve evidências de que exercícios direcionados para a estimulação do equilíbrio mostraram-se eficazes na recuperação e manutenção do equilíbrio no processo de envelhecimento, levando a uma diminuição na possibilidade de queda. Essa melhora pode não ter sido evidente através do sistema Balance Manager no período de três meses; entretanto, apresentou significância para os demais métodos de avaliação adotados pelas oficinas de equilíbrio para mantermos um controle em relação à melhora ou não da estabilidade corporal, através de testes funcionais como Timed Up and Go (TUG), velocidade de marcha e senta e levanta.

Diante do exposto, é possível afirmar que mesmo o sistema balance manager não tendo apresentado significância na estatística, as oficinas de equilíbrio foram capazes de resultar em uma melhora no equilíbrio corporal uma vez que houve um aumento nas médias de algumas condições e diminuição no valor de latência, mostrado pelo teste de controle motor. Por fim, utilizando as palavras de Aikawa, 2006, acredita-se que, por meio do trabalho de fisioterapia e de uma equipe multidisciplinar, seja possível conscientizar os idosos sobre as alterações fisiológicas no sistema musculoesquelético e no sistema vestibular que ocorrem no envelhecimento e sobre a importância de medidas preventivas que visam diminuir os índices de quedas nessa população.

## REFERÊNCIAS

AIKAWA, Adriana Correia; BRACCIALLI, Ligia Maria Presumido; PADULA, Rosimeire Simprini. Efeitos das alterações posturais e de equilíbrio estático nas quedas de idosos institucionalizados. **Revista de Ciências Médicas** - ISSN 2318-0897, v. 15, n. 3, 2006.

BRITO, João et al. Aptidão funcional, equilíbrio e ocorrência de quedas em idosos. **Revista da Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém**, v. 1, p. 247p.-259p., 2013.

GONÇALVES, D. F. F. et al. Equilíbrio funcional de idosos da comunidade: comparação em relação ao histórico de quedas. **Rev Bras Fisioter**, v. 13, n. 4, p. 316-23, 2009.

KARUKA, Aline H.; SILVA, José AMG; NAVEGA, Marcelo T. Análise da concordância entre instrumentos de avaliação do equilíbrio corporal em idosos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 15, n. 6, 2011.

MANNA, Luana et al. Investigação do equilíbrio corporal em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 11, n. 2, p. 155-165, 2008.

MÜLLER, D. V. K. Equilíbrio corporal, função muscular, variáveis antropométricas e funcionais de idosos comunitários. Tese (Doutorado)- Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Instituto de Geriatria e Gerontologia, Programa de Pós-graduação em Gerontologia Biomédica, Porto Alegre, RS, 2015.

NASCIMENTO, Lilian Cristina Gomes do; PATRIZZI, Lislei Jorge; OLIVEIRA, C. C. E. S. Efeito de quatro semanas de treinamento proprioceptivo no equilíbrio postural de idosos. **Rev Fisioter Mov**, v. 25, n. 2, p. 325-31, 2012.

PERRACINI, Monica Rodrigues; RAMOS, Luiz Roberto. Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade. **Revista de saúde pública**, 2002.

REBELATTO, José Rubens et al. Equilíbrio estático e dinâmico em indivíduos senescentes e o índice de massa corporal. **Fisioter Mov**, v. 21, n. 3, p. 69-75, 2008.

RICCI, Natalia Aquaroni; GAZZOLA, Juliana Maria; COIMBRA, Ibsen Bellini. Sistemas sensoriais no equilíbrio corporal de idosos. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**, v. 34, n. 2, 2009.

RUWER, S. L., ROSSI, A. G., & SIMON, L. F. (2005). Equilíbrio no idoso. **Rev Bras Otorrinolaringol**, 71(3), 298-303.

SANTOS CÓSER, Maria José et al. Latência do potencial evocado auditivo P300 em idosos. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 76, n. 3, 2010.

VIANA, Lucian da S.; DE AGUIAR, Maria Isis F.; DE VASCONCELOS, Patícia F.; DE AQUINO, Doralene Maria C. Aspectos físicos e as repercussões na qualidade de vida e autonomia de idosos afetados por hanseníase. **Revista eletrônica trimestral de enfermagem**, n. 46, ISSN 1695-6141, 2017.