

## **BALANCE POSTURAL DE MUJERES ADULTO MAYOR QUE PRACTICAN NATACIÓN Y MUJERES ADULTO MAYOR QUE PRACTICAN BAILE ENTRETENIDO**

<sup>1</sup>Aycart, R., <sup>2</sup>Castro, O., <sup>2</sup>Hernandez, C., <sup>3</sup>Pavez- Adasme, G., <sup>4</sup>Quiroz, G., <sup>5</sup>Caniuqueo, A<sup>6</sup>.  
(alexis.caniuqueo@uaautonoma.cl)

<sup>1</sup>CESFAM Villa Alegre, Temuco-Chile

<sup>2</sup>Programa de Magíster En Medicina y Cs del deporte Universidad Mayor, Santiago-Chile.

<sup>3</sup>Departamento Ciencias de la Actividad Física. Universidad de los Lagos (Puerto Montt, Chile)

<sup>4</sup>Pedagogía en Educación Física, Facultad de Educación y Cs. Sociales, Universidad Adventista de Chile, Chile.

<sup>5</sup>Instituto AIEP, Temuco, Chile

<sup>6</sup>Instituto de Actividad Física y Salud, Facultad de Salud. Universidad Autónoma de Chile, Temuco, Chile.

Recibido: marzo, 2016; aceptado: mayo, 2016.

### **RESUMEN**

El ejercicio físico ha evidenciado efectos positivos en el balance postural del adulto mayor. Objetivo: el objetivo de este estudio fue analizar las características de balance postural de mujeres adulto mayor que practican natación y mujeres adulto mayor que practican baile entretenido Método: Se reclutaron 50 mujeres adulto mayor, divididas en 2 grupos de 25 personas (natación con edad  $64.3 \pm 2.7$ ; peso  $66.7 \pm 13.1$ ; talla  $1.56 \pm 0.1$  y baile entretenido con edad  $64.7 \pm 3.3$ ; peso  $66.9 \pm 13.1$ ; talla  $1.56 \pm 0.1$ ). Los sujetos fueron seleccionados bajo un criterio no probabilístico por conveniencia. Se adoptó un diseño no experimental, descriptivo-comparativo de corte transversal. Para el análisis se consideró las características de balance postural de velocidad media, área de desplazamiento, energía en condiciones de ojos cerrados y vista al frente, además del índice de Romberg a través de técnica de posturografía. Resultados: los resultados muestran valores menores de velocidad media, área y energía para el grupo de adultos mayores que asisten a clases de baile con diferencias significativas. Conclusión: se concluye que los adultos mayores que practican baile entretenido presentan mejores condiciones que los adultos mayores que practican natación, sin diferencias significativas en los valores de Romberg. **PALABRAS CLAVE:** adulto mayor, balance postural, natación, baile.

### **ABSTRACT**

Physical exercise has shown positive effects on postural balance of the elderly. Objective: The objective of this study was to analyze the characteristics of postural balance of elderly women that practice swimming and entertaining dance. Method: 50 elderly women were recruited, divided into 2 groups of 25 people (swimming with age  $64.3 \pm 2.7$ ; weight  $66.7 \pm 13.1$ ; height  $1.56 \pm 0.1$  and entertaining dance with age  $64.7 \pm 3.3$ ; weight  $66.9 \pm 13.1$ ; height  $1.56 \pm 0.1$ ). People were selected under a criterion non probabilistic for convenience. A non-experimental, descriptive comparative design was adopted. To analyze were consider the characteristics of postural balance of medium speed, area of shift, energy in terms of closed eyes and front view and also the Romberg index through posturography. Result: the result shown less value of medium speed, area and energy to the group of elderly, who attend to dance classes with significant differences. Conclusion: to conclude, elderly who practice entertaining dance shown better conditions than elderly who practice swimming, with no

significant differences according to the values of Romberg. **KEYWORDS:** elderly, postural balance, swimming, dancing.

## INTRODUCCIÓN

La población adulto mayor (AM) ha presentado un incremento considerable en la últimas décadas en todo el mundo (Barrantes-Monge, M., Rodríguez, E., & Lama, A., 2009), considerando en esta categoría a quienes tienen 60 años o más, y en países desarrollados a los que tienen 65 años o más (Cano, C., et al. 2005). En Chile el 11,5% de la población corresponde a personas mayores de 60 años, pronosticándose al 2025 un 20,1% para el total de la población, generando importantes desafíos para la sociedad y para las organizaciones nacionales e internacionales de salud pública, con el fin de promover un envejecimiento saludable (Carrasco, M., et al. 2010).

Los cambios asociados con el proceso de envejecimiento, especialmente los relacionados con el balance postural, afectan el sistema sensorial (visual, vestibular, y somato sensorial) y los atributos físicos (flexibilidad, fuerza, equilibrio y coordinación) (Guallar, P., et al. 2004). El sistema neuromuscular también presenta alteraciones fisiológicas y morfológicas (Díaz, V., et al. 2002), que conducen a la disminución de la masa muscular, el rendimiento y la capacidad funcional, lo que se traduce en limitación de las actividades de la vida diaria y caídas.

Algunos programas de rehabilitación funcional han sugerido estrategias de trabajos con ejercicio físico para las mejoras del balance postural (Moreno, G., 2005; Soto, J., et al., 2009), los cuales han mostrado alguno efectos significativos sobre la estabilidad del adulto mayor (Gatica, R., et al., 2010; Li, F., et al., 2012; Victorio, L., et al., 2014), por ello, algunos investigadores han señalado que un programa de ejercicio físico puede presentar mejoras en el balance postural dinámico y estático (Mancera, E., et al., 2013; Suarez, H., & Arocena, M., 2009).

Por otro lado, en el caso del ejercicio físico en el agua, investigadores han sugerido trabajos para el AM en este medio (Díaz, V., et al. 2002), además de describir este medio como de gran seguridad para realizar actividad física, por su bajo impacto y trabajo resistido constante. Pese a ello, el estudio de efectos del medio acuático en el balance postural, ya sea por actividad acuática o protocolos de rehabilitación es escasa, tanto a nivel nacional como internacional, haciendo necesaria crear nuevas fuentes de conocimiento respecto al tema, por ello, el presente trabajo tuvo como objetivo analizar las características de balance postural de mujeres adulto mayor que practican natación y mujeres adulto mayor que practican baile entretenido, planteando como hipótesis que existen diferencias significativas entre ambos.

## MÉTODO

### Sujetos

Se seleccionó a 50 mujeres beneficiarias del programa adulto la comuna de Temuco, divididas en 2 grupos de 25 personas (grupo de natación con edad  $64.3 \pm 2.7$ ; peso  $66.7 \pm 13.1$ ; talla  $1.56 \pm 0.1$  y grupo de baile entretenido con edad  $64.7 \pm 3.3$ ; peso  $66.9 \pm 13.1$ ; talla  $1.56 \pm 0.1$ ). Para la selección se adoptó un criterio no probabilístico por conveniencia y el trabajo considero un diseño no experimental, descriptivo-comparativo de corte Transversal.

Como criterio de inclusión se consideró ser parte del programa de natación y baile entretenido de la municipalidad de Temuco, tener entre 60 y 75 años de edad, ser del género femenino y tener la

condición de autovalente, y como exclusión, no se presentan el día de la evaluación, no firman el consentimiento informado, presentan retiro voluntario o consumir algún fármaco que pudiera provocar trastornos de equilibrio. Como criterio ético, se procedió de acuerdo a la declaración de Helsinki.

### **Instrumentos**

La evaluación de las características de balance postural se desarrolló a partir de un oscilógrafo postural Artificio de fabricación chilena y validada por el departamento de neurobiología de la Universidad de Chile, con una sensibilidad de 0,5 N, carga de trabajo hasta 240 N, precisión de  $\pm 0,5$  kg (Artificio, 2013) a través de la lectura de seguimiento, vista al frente y ojos cerrados, permitiendo aislar la participación del sistema visual en la evaluación del control postural. Las variables analizadas fueron el área de desplazamiento del centro de presión, velocidad media de desplazamiento del centro de presión y energía.

### **Análisis estadístico**

El análisis estadístico contempló medidas descriptivas de medidas de tendencia central de media y desvío estándar del área, energía, velocidad y Romberg.

Para la determinación de normalidad de la muestra se utilizó la prueba de Shapiro- Wilk. A partir de ello, se utilizó el estadístico t students para determinación de las diferencias entre grupo, considerando una significancia de  $p < 0,05$ .

### **RESULTADOS**

En condiciones de vista al frente se reportan una menor velocidad media, área y energía de balance postural a partir del centro de presión en el grupo de adulto mayor que practican baile entretenido (Tabla 1), además, se registran diferencias significativas entre ambos grupos de estudio. Respecto al comportamiento de balance en condiciones de ojos cerrados, se reporta un comportamiento similar que al registrado en condiciones de vista al frente, sin embargo, sólo el área de desplazamiento del centro de presión no registra diferencias significativas entre ambos grupos. Por otro lado, el valor del Romberg presenta porcentajes más bajos en el grupo de adultos mayores que practica natación, sin embargo, no se reportan diferencias significativas entre ambos grupos ( $p > 0,05$ ).

| Tabla 1. Resultados de comportamiento de balance postural de grupo de baile y grupo de natación adulto mayor. |        |   |         |          |   |        |        |   |       |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---------|----------|---|--------|--------|---|-------|--------|
|                                                                                                               | BAILE  |   |         | NATACIÓN |   |        | Total  |   |       |        |
|                                                                                                               | Media  |   | DS      | Media    |   | DS     | Media  |   | DS    | Sig.   |
| <b>VARIABLES VISTA EL FRENTE</b>                                                                              |        |   |         |          |   |        |        |   |       |        |
| Velocidad media (m/s)                                                                                         | 0,2305 | ± | 0,00924 | 0,2445   | ± | 0,015  | 0,238  | ± | 0,014 | 0,000* |
| Área cp (m²)                                                                                                  | 0,0059 | ± | 0,00507 | 0,0142   | ± | 0,011  | 0,010  | ± | 0,009 | 0,001* |
| Energía (j)                                                                                                   | 0,0128 | ± | 0,00728 | 0,0241   | ± | 0,012  | 0,018  | ± | 0,011 | 0,000* |
| <b>Variables ojos cerrados</b>                                                                                |        |   |         |          |   |        |        |   |       |        |
| Velocidad media (m/s)                                                                                         | 0,2363 | ± | 0,01144 | 0,2575   | ± | 0,022  | 0,247  | ± | 0,020 | 0,000* |
| Área cp (m²)                                                                                                  | 0,0072 | ± | 0,0024  | 0,0152   | ± | 0,010  | 0,011  | ± | 0,008 | 0,004  |
| Energía (j)                                                                                                   | 0,0167 | ± | 0,00874 | 0,0371   | ± | 0,020  | 0,027  | ± | 0,018 | 0,000* |
| <b>Romberg (%)</b>                                                                                            | 180,20 | ± | 79,60   | 141,48   | ± | 103,23 | 160,84 | ± | 93,30 | 0,06   |

## DISCUSIÓN

El proceso de envejecimiento está relacionado con una disminución importante de las condiciones de equilibrio, lo que genera dependencia de movilidad y miedo frente a riesgos de caídas en personas de mayor edad. En este sentido, estudios han descrito que las fracturas como las de cadera se asocian con pérdida importante del funcionamiento físico independiente de la edad y otras condiciones médicas existentes (Gatica Rojas, et al., 2010; Hale L. et al., 2009).

Algunos investigadores han reportado que adultos mayores que realizan diversas actividades físicas presentan mejores condiciones de equilibrio frente a adultos mayores que reciben bajos estímulos motores, por ende, el ejercicio físico ha sido señalado como un factor fundamental en la disminución de equilibrio del adulto mayor, recomendándose la inclusión de ejercicios de resistencia, fuerza, equilibrio y flexibilidad (Sundstrup E. et al., 2010; Fernández, J. & Villanueva, A., 2010).

Las características de equilibrio estudiadas en diferentes técnicas deportivas han señalado parámetros positivos del deporte hacia el balance de sus practicantes, sin embargo, algunas disciplinas presentarían mejores condiciones de equilibrio que otras, determinado por las condiciones de prácticas y entrenamiento (Bruyneel A. et al., 2010; Perrin, P., et al., 2002; Emery, C., 2003; Guillou, E., et al., 2007; Schmitt, H., et al., 2005; Gerbino, P., et al., 2007), lo que podría explicar las diferencias significativas reportadas en esta investigación entre los practicantes de baile entretenido y natación.

La percepción del desequilibrio puede ser asociada con una disminución inicial de algún componente (s) del sistema del control postural (Sundstrup, E., et al. 2010), por ello, cuando un sistema sensorial se

convierte en inexacto, el sistema nervioso central reduce la dependencia de ese sistema y se basa más en otros (Hale, L., et al. 2009). Lo anterior podría explicar que pese a las diferencias encontradas en condiciones de vista al frente y ojos cerrados, las diferencias en los valores de Romberg no fuesen significativas, lo que podría suponer que independiente del tipo de ejercicio, los efectos de este siempre serán positivos.

## **CONCLUSIÓN**

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación, se concluye que la actividad física y el ejercicio físico podrían generar efectos positivos en las condiciones de balance postural del adulto mayor, independiente del tipo de actividad. Por otro lado, los adultos mayores que practican baile entretenido presentan mejores condiciones de equilibrio que adultos mayores practicantes de natación, pese a no reportar diferencias significativas en los valores de Romberg.

Es conveniente aclarar que este estudio no consideró las condiciones de aplicación de la carga como volumen, intensidad, densidad, tipo de ejercicios u otras variables del entrenamiento que pudieran generar otros resultados.

## **APLICACIONES PRÁCTICAS**

Los antecedentes generados por esta investigación permiten considerar el baile entretenido y la natación como estrategias o métodos para el abordaje de los problemas de riesgos de caídas en la población adulto mayor.

## **LINEAMIENTOS PARA FUTURAS INVESTIGACIONES**

A partir de los resultados, es posible visualizar investigaciones que permitan determinar el efecto de programas protocolizados sobre el balance postural, a partir de propuesta de baile o natación.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Artoficio, Guía Usuario Análisis Posturográfico. [http://www.artoficio.com/manuales/GuiaUsuarioAnalisisPosturografico\\_v1.pdf](http://www.artoficio.com/manuales/GuiaUsuarioAnalisisPosturografico_v1.pdf).
2. Barrantes-Monge, M., Rodríguez, E., & Lama, A. Relación médico-paciente: derechos del adulto mayor. *Acta bioethica*, 15(2), 216-221. 2009.
3. Bruyneel AV, Mesure S, Paré JC, Bertrand M. Organization of postural equilibrium in several planes in ballet dancers. *Neurosci Lett.*; 485 (3):228-32. 2010
4. Cano, C., Gutiérrez, L. M., Marín, P. P., Morales Martínez, F., Peláez, M., Rodríguez Mañas, L., Zúñiga, C. Propuesta de contenidos mínimos para los programas docentes de pregrado en Medicina Geriátrica en América Latina. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 17(5/6), 429-437. 2005.
5. Carrasco, M., Martínez, G., Foradori, A., Hoyl, T., Valenzuela, E., Quiroga, T., Marín, P. P. Identificación y caracterización del adulto mayor saludable. *Revista médica de Chile*, 138(9), 1077-1083. 2010.

6. Díaz, V., Díaz, I., Acuña, C., Donoso, A., & Nowogrodsky, D. Evaluación de un programa de actividad física en adultos mayores. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 37(2), 87-92. 2002.
7. Emery CA. Is there a clinical standing balance measurement appropriate for use in sports medicine? A review of the literature. *J SciMed Sport*; 6 (4):492-504. 2003.
8. Fernández, J. F., & Villanueva, A. M. Prescripción de la actividad física en personas mayores: recomendaciones actuales. *REEFD N°377 Julio-Diciembre 2005* (3). 2010.
9. Gatica Rojas, V., Elgueta Cancino, E., Vidal Silva, C., Cantin López, M., & Fuentealba Arcos, J. Impacto del entrenamiento del balance a través de realidad virtual en una población de adultos mayores. *International Journal of Morphology*, 28 (1), 303-308. 2010.
10. Gerbino PG, Griffin ED, Zurakowski D. Comparison of standing balance between female collegiate dancers and soccer players. *Gait Posture*; 26 (4):501-7. 2007.
11. Guallar-Castillón, P., Peralta, P. S.-O., Banegas, J. R., López, E., & Rodríguez-Artalejo, F. Actividad física y calidad de vida de la población adulta mayor en España. *Medicina clínica*, 123(16), 606-610. 2004.
12. Guillou E, Dupu P, Golomer E. Dynamic balance sensory motor control and symmetrical or asymmetrical equilibrium training. *Clin Neurophysiol*; 118 (2):317-24. 2007.
13. Hale L, Miller R, Barach A, Skinner M, Gray A. Motor Control Test responses to balance perturbations in adults with an intellectual disability. *J Intellect DevDisabil*. Mar; 34 (1):81-6. 2009.
14. Li, F., Harmer, P., Fitzgerald, K., Eckstrom, E., Stock, R., Galver, J., & Batya, S. S. Tai chi and postural stability in patients with Parkinson's disease. *New England Journal of Medicine*, 366 (6), 511-519. 2012.
15. Mancera-Soto, E., Hernández-Salinas, F., Prieto-Mondragon, L., & Quiroga-Díaz, L. Efecto de un programa de entrenamiento físico basado en la secuencia de desarrollo sobre el balance postural en futbolistas: ensayo controlado aleatorizado. *Rev. Fac. Med*, 61(4), 339-347. 2013.
16. Moreno González, A. Incidencia de la Actividad Física en el adulto mayor. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, ISSN, 1577-0354. 2005.
17. Perrin P, Deviterne D, Hugel F, Perrot C. Judo, better than dance, develops sensorimotor adaptabilities involved in balance control. *Gait Posture*; 15 (2):187-94. 2002.
18. Schmitt H, Kuni B, Sabo D. Influence of Professional Dance Training on Peak Torque and Proprioception at the Ankle. *Clin J Sport Med*; 15 (5):331-9. 2005.
19. Soto, J., Dopico Calvo, J., Giráldez García, M., Iglesias, E., & Amador, F. La incidencia de programas de actividad física en la población de adultos mayores. *Motricidad: revista deficiencias de la actividad física y del deporte [internet]*, 22, 65-81. 2009.
20. Suarez, H., & Arocena, M. Las alteraciones del equilibrio en el adulto mayor. *Rev. Med. Clin. Condes*, 20 (4), 401-407. 2009.

21. Sundstrup E, Jakobsen MD, Andersen JL, Randers MB, Petersen J, Suetta C, et al. Muscle function and postural balance in lifelong-trained male footballers compared with sedentary elderly men and youngsters. *Scand J Med Sci Sports*. Apr; 20 Suppl 1:90-7. 2010.
22. Victorio L, De Oliveira M, De Castro D, Amélia M. Postural control during one-leg stance in active and sedentary older people. *Motriz*, 20, 3, 339-345. 2014.