

# Aptitud cardiorrespiratoria en ancianas participantes de un centro de convivencia en la Ciudad de Coari, Estado de Amazonas, Brasil

Aptidão cardiorrespiratória em idosas participantes de um centro de convivência na Cidade de Coari, Estado do Amazonas, Brasil

Cardiorespiratory fitness in elderly women enrolled in a community center in the city of Coari, Amazonas State, Brazil

Rosiane Jesus do Nascimento

*Instituto de Saúde e Biotecnologia, Universidade Federal do Amazonas, Coari, Amazonas, Brasil*

Marcelo Lasmar dos Santos

*Grupo de pesquisa Sociedade, Saúde e Ambiente Amazônico, Instituto de Saúde e Biotecnologia, Universidade Federal do Amazonas, Coari, Amazonas, Brasil*

John Barreto Ramires

*Grupo de pesquisa Sociedade, Saúde e Ambiente Amazônico, Instituto de Saúde e Biotecnologia, Universidade Federal do Amazonas, Coari, Amazonas, Brasil*

Rosana Veronique Bacelar Barbosa

*Instituto de Saúde e Biotecnologia, Universidade Federal do Amazonas, Coari, Amazonas, Brasil*

Alessandro Júlio de Jesus Viterbo de Oliveira

*Instituto de Saúde e Biotecnologia, Universidade Federal do Amazonas, Coari, Amazonas, Brasil*

Grasiely Faccin Borges

*Instituto de Saúde e Biotecnologia, Universidade Federal do Amazonas, Coari, Amazonas, Brasil*

## RESUMEN

Con el avance de la edad, varias alteraciones funcionales relacionadas al envejecimiento atacan la salud y la calidad de vida del anciano. Se manifiestan en el sistema cardiovascular, que queda bastante comprometido debido, principalmente, a la disminución del metabolismo celular, lo que conlleva la aparición de enfermedades cardiovasculares, siendo esa la mayor causa de morbilidad y mortalidad entre los ancianos. La evaluación de las respuestas globales e integradas de los sistemas involucrados durante la actividad física del anciano es importante, y puede permitir la implantación de alternativas de intervención. Este estudio tuvo como objetivo verificar la existencia de diferencias en la aptitud cardiorrespiratoria entre ancianas practicantes y no practicantes de las actividades físicas ofrecidas por el Centro de Convivência do Idoso - CCI (Centro de Convivencia del Anciano) en una ciudad del interior del Estado de Amazonas, a través de la aplicación de una Prueba de Caminata de 6 minutos (TC6). Para este estudio, 30 ancianas, de las cuales 15 practicantes (G1) y 15 no practicantes (G2), fueron evaluadas en TC6, siendo mensurados parámetros como: presión arterial (PA), frecuencia cardíaca (FC), saturación de oxígeno (Sat O<sub>2</sub>) y percepción subjetiva de disnea (Escala de Borg). Los resultados de las medidas de los parámetros Sat O<sub>2</sub> inicial, distancia recorrida y número de vueltas en el TC6 y la Escala de Borg presentaron diferencias significativas ( $p < 0,001$ ). Los resultados de los parámetros Sat O<sub>2</sub> final, FC inicial y final, PA sistólica inicial y final, PA diastólica inicial y final no presentaron diferencias significativas. Delante de esto se concluye que, las actividades físicas ofrecidas a los ancianos en el CCI pueden haber mejorado o ayudado a mantener la resistencia cardiorrespiratoria de las ancianas investigadas, aunque podrían haber tenido un resultado mejor si hubieran sido supervisadas por un profesional capacitado.

**Palabras clave:** salud del anciano; pruebas de función respiratoria; frecuencia cardíaca; ejercicio; aptitud física.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la población de ancianos ha alcanzado un crecimiento sorprendente<sup>1</sup>. Según datos de la Organización Mundial de Salud (OMS) en 1950 la población mundial de ancianos era de 204 millones, en

1998 había 579 millones y se estima que en 2050 el número de ancianos llegue a 1,9 mil millones<sup>2</sup>. En Brasil, se estima que el número de ancianos alcance alrededor de 25 millones de personas en 2020, siendo que, de este total, aproximadamente 15 millones serán del sexo femenino<sup>3</sup>.

Debido a este aumento en número de ancianos en el último siglo, hay una población más envejecida y, por lo mismo, se destaca la importancia de proporcionar a los ancianos condiciones de tener una vida mejor y más duradera<sup>4</sup>. Para que haya una mejora en la salud de la población, principalmente en la salud de los ancianos, es necesario un mínimo de condiciones para que esos individuos promuevan sus potencialidades, entre ellas la actividad física y el ejercicio físico, que los conduce a una

---

### Correspondência / Correspondence / Correspondencia:

Rosiane Jesus do Nascimento

Rua: 2 de agosto, nº 478-A Bairro: Centro

CEP: 69460-000 Coari - Amazonas - Brasil

E-mail: annyjnascimento20@hotmail.com/marcelo\_lasmar@hotmail.com

### Traducido por / Traduzido por / Translated by:

Lota Moncada

situación en que el organismo aumenta su demanda energética de forma general<sup>4,5</sup>, proporcionando innumerables adaptaciones fisiológicas, como las de la función cardiorrespiratoria y cardiovascular, para suplir esta nueva demanda metabólica<sup>5</sup>.

La práctica regular de actividad física a lo largo de la vida no evita las alteraciones funcionales asociadas al envejecimiento, pero puede retardar esa pérdida y ofrecer al anciano la posibilidad de realizar tareas que no efectúan los que no practican actividad física<sup>6</sup>. Esa diferencia es tan notoria que podemos comparar una persona anciana que practicó actividad física durante toda su vida, a una persona sedentaria de aproximadamente 30 años de edad. Observamos así, la gran importancia y los beneficios funcionales que conlleva la práctica regular de ejercicio físico a lo largo de la vida, contribuyendo en gran medida a la independencia motora del anciano<sup>6,7</sup>.

Sabiendo que la capacidad de funcionamiento general del organismo se refleja en la suma de actividades desarrolladas por sus otros sistemas, se puede afirmar que una mejoría de la función neuromuscular y/o cardiovascular contribuye a una mejoría significativa de la capacidad funcional<sup>6,8,9,10</sup>. La actividad física, cuando se realiza regularmente, proporciona beneficios al organismo del anciano<sup>9</sup> generando alteraciones metabólicas que auxilian en la prevención o en el combate a varias enfermedades, principalmente las del sistema cardiovascular y respiratorio<sup>11</sup>. Es sin duda, una actividad benéfica para sus adeptos<sup>12</sup>.

El sistema cardiorrespiratorio es uno de los más afectados en los ancianos<sup>12</sup>. Esto es también un reflejo de la falta de actividad física<sup>9</sup>. Con el aumento de la edad, hay una disminución en la captación y el transporte de oxígeno, generando un déficit en la demanda metabólica, influyendo negativamente sobre la resistencia cardiorrespiratoria del anciano<sup>12</sup>. Este sistema sufre varias alteraciones, de las cuales las más notorias son la disminución de la frecuencia cardíaca, el aumento del volumen diastólico final y el volumen sistólico para que haya manutención de débito cardíaco, aumento de la presión arterial sistólica y diastólica<sup>8</sup>.

El envejecimiento también causa disminución en la producción de elastina y un aumento del tejido colagenoso, que se deposita en las paredes de los vasos junto con el calcio, alterando el tejido vascular y, consecuentemente, ocasionando el endurecimiento del referido tejido<sup>10</sup>. El aumento de la presión sistólica exige del corazón más fuerza al momento de la contracción, causando así una respuesta adaptativa que trae como consecuencia un aumento de la pared ventricular, lo que conlleva a un aumento en el peso del corazón<sup>8</sup>.

Adquirir un nivel regular de aptitud cardiorrespiratoria es esencial para que el anciano permanezca realizando sus actividades de la vida diaria (AVD)<sup>12</sup>. Frente a lo expuesto, evaluar las respuestas globales e integradas de los sistemas involucrados durante la actividad física del adulto mayor permite la implementación de alternativas válidas de intervención, como nuevos programas

gerontológicos y de políticas sociales, para promover el bienestar de los adultos mayores que viven en condiciones adversas<sup>7</sup>.

En los Centros de Convivencia del Idoso se ofrecen prácticas regulares de actividades o ejercicios físicos que, muchas veces, cuentan con la participación de profesionales de la salud, pero que otras veces, son prácticas carentes incluso de materiales. De esta forma se levanta el siguiente tema para nuestro estudio: ¿las actividades físicas ofrecidas en el Centro de Convivencia do Idoso (CCI) en el Municipio de Coari son suficientes para promover una mejoría de la aptitud cardiorrespiratoria del anciano?

El presente estudio tuvo como objetivo verificar si existían diferencias en la aptitud cardiorrespiratoria entre ancianas practicantes y no practicantes de las actividades físicas ofrecidas por el CCI del Municipio de Coari, Estado de Amazonas, Brasil.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Población y muestra

El CCI localizado en Coari ofrece atención médica, psicológica y social. A pesar de eso, no cuenta con un equipo de profesionales, como educador físico y fisioterapeuta, destinados a trabajar con los adultos mayores. Se ofrecen actividades físicas de baile, como *forró* y gimnasia aeróbica. Había registradas 1.086 ancianas de las cuales apenas 150 eran participantes de las diversas actividades ofrecidas.

Entre las ancianas efectivamente participantes del CCI, se optó por formar dos grupos, uno de ancianas que cumplían con el criterio de participar, al menos tres veces por semana en las actividades de baile como el *forró* y la gimnasia aeróbica ofrecidas por el centro convivencia, y otro grupo formado por el mismo número de ancianas que no practicaban las actividades físicas ofrecidas y tampoco estaban involucradas en otras modalidades o locales de práctica regular de actividades o ejercicios físicos.

Se establecieron los siguientes criterios de selección: (1) registro en el CCI de la ciudad de Coari; (2) tener entre 60 y 84 años; (3) ser del sexo femenino. Como criterio de exclusión para esta investigación, las ancianas no deberían presentar enfermedades que pudieran impedir la realización de esfuerzo físico o que no estuvieran clínicamente estables y, tampoco podrán estar tomando medicamentos para el control de la presión arterial o diuréticos.

En seguida, pasaron por una evaluación por medio de un cuestionario formulado por los investigadores involucrados, con base en el cuestionario de disposición para la actividad física PAR-Q. Este cuestionario pasó por algunas adaptaciones para adecuarse a los parámetros del referido estudio, en el que se buscó analizar algunas variables, como la existencia de enfermedades pulmonares, cardiovasculares u óseas; y necesidades especiales (deficiencia física), entre otras, que imposibilitaran la realización de la prueba<sup>13</sup>.

Las ancianas que cumplían con los criterios para la formación del grupo activo (G1) fueron apenas 15, con promedio de edad de 68 ( $\pm 6,6$ ) años. Se seleccionaron 15 ancianas, por sorteo, entre las que cumplían con los criterios de selección pero no eran practicantes de las actividades físicas ofrecidas por el centro de convivencia, para formar el grupo considerado como no activo (G2). Ese grupo tenía como promedio de edad 67 ( $\pm 5,7$ ) años.

Todas las participantes fueron instruidas sobre el estudio y firmaron el Término de Consentimiento Libre y Esclarecido. El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la UFAM, según el parecer de protocolo CAAE N° 0233.0.115.000-10.

### Instrumentos Utilizados

Actualmente el Test de Caminata de 6 minutos (TC6) viene siendo utilizado con frecuencia por muchos investigadores para evaluar el sistema cardiorrespiratorio, con la finalidad de determinar la relación entre la aptitud física y el consumo submáximo de oxígeno<sup>14</sup>. En la evaluación de la capacidad física, el TC6 también evalúa la capacidad funcional o la habilidad de realizar las actividades en la vida diaria (nueva referencia)<sup>15</sup>. Esta prueba se basa en actividades realizadas de forma rutinaria y, por eso, tiene una fácil aceptación por parte de los pacientes, principalmente en lo que se refiere a pacientes ancianos<sup>13</sup>.

Esta prueba, inicialmente, se realizaba apenas con individuos saludables, pero actualmente ha sido usada en portadores de patologías y también para evaluar la aptitud física de adultos mayores en relación al consumo de  $O_2$ <sup>16</sup>. Por tratarse de un método simple y fácil, es bastante utilizado en análisis para evaluar capacidad en ejercicios, tiene además un bajo costo financiero y presenta validez para experimentar el sistema cardiorrespiratorio<sup>5,16</sup>.

Las pruebas se realizaron en una pista de 30 metros, al aire libre, en el mismo CCI, siempre por los mismos examinadores, los que fueron previamente entrenados. Se pidió a las ancianas que caminaran de un extremo al otro de la pista con la mayor velocidad posible, durante seis minutos<sup>13</sup>, se consideraba una vuelta completa cuando la anciana volviera al punto de partida.

Las participantes recibieron las explicaciones de como sería realizada la prueba, en seguida dieron una vuelta de reconocimiento del recorrido, acompañadas por el evaluador, y se las alertó para dar por encerrada la prueba si sintieran dolores o cualquier otra incomodidad que provocara malestar. La distancia recorrida por cada una fue marcada por el evaluador.

Los datos de la investigación fueron mensurados con la utilización de un oxímetro de la marca NONIN (saturación de oxígeno y frecuencia cardiaca), esfigmomanómetro analógico de 0-300 mmHg de la marca Solidor y un estetoscopio de la marca Premium (usado para medir las variaciones de presión arterial entre los grupos).

El grado de disnea se analizó a través de la escala subjetiva de esfuerzo de Borg, adaptada, a partir de la original que usa una escala de 6 a 20, para una simple que va de 0 a 10, con la finalidad de facilitar la comprensión,

siendo que: 0 equivale a ningún cansancio; 0,5 a muy, muy ligero; 1, a muy ligero; 2, a ligero; 3, a moderado; 4, a poco intenso; 5, a intenso; 6 y 7, a muy intenso; 8 y 9, a muy, muy intenso; y 10, a máximo.

La colecta de los datos referentes a la frecuencia cardiaca (FC), presión arterial (PA) y saturación de oxígeno (Sat  $O_2$ ) se realizó antes y después del TC6<sup>17</sup>. La escala de Borg para verificar la percepción subjetiva de esfuerzo físico fue aplicada al final de la prueba, la que termina al sexto minuto.

### Análisis de los datos estadísticos

Las variables del estudio fueron analizadas por intermedio del paquete estadístico SPSS 13.0. Los datos están expresados en promedio (X) y desvío estándar de la media (DP). Para verificar si las variables tenían una distribución normal se utilizó el test estadístico Kolmogorov-Sminov. Para las variables que presentaron distribución normal, se utilizó el test t de Student; ya para las que no presentaron distribución normal se utilizó el test estadístico Mann-Whitney. Como significado estadístico se consideró  $p < 0,05$ .

### RESULTADOS

Treinta ancianas, voluntarias, fueron divididas en dos grupos, siendo 15 del G1 y 15 del G2, y realizaron la TC6, ninguna de las participantes interrumpió o desistió de la prueba.

Los resultados encontrados en la realización del TC6 en el presente estudio fueron, para el G1 un promedio de 497,1 ( $\pm 52$ ) metros, totalizando el promedio de 8,2 ( $\pm 0,8$ ) vueltas completas y para el G2 un promedio de 362,5 ( $\pm 55$ ) metros totalizando el promedio de 6,0 ( $\pm 0,9$ ) vueltas completas. En la comparación entre los grupos en relación a la distancia recorrida en metros se observó una diferencia estadísticamente significativa (Tabla 1). Consecuentemente, cuando se comparó el número de vueltas, también se observaron diferencias estadísticamente significativas (Tabla 1).

Con relación a la Sat $O_2$  inicial, antes del TC6, el G1 presentó un promedio más elevado que el G2. Cuando se compararon los promedios, se verificó la diferencia estadística entre los grupos ( $p < 0,001$ ) (Tabla 1). Después del TC6, la Sat $O_2$  del G1 tuvo como promedio 96,86% ( $\pm 1,4$ ) y el G2 tuvo como promedio 95,4% ( $\pm 2,9$ ); la comparación de la Sat $O_2$  final entre los grupos fue  $p = 0,085$  ( $p > 0,05$ ) (Tabla 1).

El promedio de la FC del G1 antes del TC6 fue de 81,7 bpm ( $\pm 8,9$ ) y el promedio del G2, 77,4 bpm ( $\pm 8,6$ ). La comparación de la FC inicial entre los grupos fue de  $p = 0,190$  (Tabla 1). Luego del TC6, el promedio de la FC del G1 pasó a ser 100 bpm ( $\pm 10$ ) y el promedio del G2 95,4 bpm ( $\pm 11$ ). La comparación de la FC final entre los grupos fue de  $p = 0,234$ , estadísticamente no significativa (Tabla 1).

Con relación a la presión arterial sistólica (PAS), el promedio del G1 antes del TC6 fue de 124 mmHg ( $\pm 15,4$ )

y el del G2, de 120 mmHg ( $\pm 9,6$ ). La comparación de la PAS inicial entre los grupos fue de  $p=0,330$  (Tabla 1). Después del TC6, el promedio PAS final del G1 pasó a ser 136 mmHg ( $\pm 19,8$ ) y el promedio del G2, 127 mmHg ( $\pm 16,5$ ). La comparación de la PAS final entre los grupos fue de  $p=0,188$  (Tabla 1).

En relación a la presión arterial diastólica (PAD), el promedio del G1 antes del TC6 fue de 78 mmHg ( $\pm 10,6$ ) y el promedio del G2, 78 mmHg ( $\pm 4,1$ ). La comparación de la PAD inicial entre los grupos fue  $p=1,000$ , no habiendo diferencia estadísticamente

significativa (Tabla 1). Luego del TC6, el promedio de la PAD final del G1 fue 81 mmHg ( $\pm 8,3$ ) y el promedio del G2 fue 82 ( $\pm 5,7$ ). La comparación de la PAD final entre los grupos fue de  $p=0,548$ , por lo tanto, no fue estadísticamente significativa (Tabla 1).

En relación a los valores obtenidos en la escala subjetiva de esfuerzo de Borg, el G1 obtuvo un promedio de valores mayor que el G2. Cuando comparamos los grupos, se observó que en relación a la disnea hubo una diferencia estadísticamente significativa ( $p<0,001$ ) (Tabla 2).

**Tabla 1**– Demostración de las medias, desvío estándar (DE) y Valor de p de los resultados obtenidos entre los grupos en relación al TC6

Variables	G1 (Média $\pm$ DP)	G2 (Média $\pm$ DP)	Valor de p
Sat O <sub>2</sub> antes	96,06 % $\pm$ 1,4	94,06 % $\pm$ 2,3	$p < 0,05^{* \dagger}$
Sat O <sub>2</sub> después	96,86% $\pm$ 1,4	95,4 % $\pm$ 2,3	$p = 0,085^{\ddagger}$
Fc antes (bpm)	81,7 bpm $\pm$ 8,9	77,4 bpm $\pm$ 8,6	$p = 0,190^{\ddagger}$
Fc después (bpm)	100bpm $\pm$ 10	95,4 bpm $\pm$ 11	$p = 0,234^{\ddagger}$
PAS inicial (mmHg)	124mmHg $\pm$ 15,4	120mmHg $\pm$ 9,6	$p = 0,330^{\ddagger}$
PAS final (mmHg)	136mmHg $\pm$ 19,8	127mmHg $\pm$ 16,5	$p = 0,188^{\ddagger}$
PAD inicial (mmHg)	78mmHg $\pm$ 10,6	78mmHg $\pm$ 4,1	$p = 1,000^{\ddagger}$
PAD final (mmHg)	81mmHg $\pm$ 8,3	82mmHg $\pm$ 5,7	$P = 0,548^{\ddagger}$
Metros	497,1 $\pm$ 52	362,5 $\pm$ 55	$p < 0,05^{* \dagger}$
Vueltas	8,2 $\pm$ 0,8	6,0 $\pm$ 0,9	$p < 0,05^{* \dagger}$

<sup>†</sup> Prueba t, <sup>‡</sup> Prueba Mann Whiney, \* $p<0,05$ : G1 vs. G2. Sat O<sub>2</sub> (saturación de oxígeno), FC (Frecuencia Cardiaca), PA (Presión Arterial).

Fuente: Investigación de la autora

**Tabla 2** – Valores de la escala subjetiva de esfuerzo de Borg, obtenidos en TC6

Voluntarias	G1	G2
1	0,5	3
2	–	3
3	0,5	2
4	–	3
5	1	4
6	0,5	4
7	–	4
8	1	4
9	0,5	4
10	–	3
11	1	4
12	0,5	3
13	1	5
14	–	5
15	1	3
promedio	0,5	3,6
Desvío Estándar	$\pm 0,42$	$\pm 0,82$
Valor de p	$< 0,05$	

Señal convencional utilizada: " – "Dato numérico igual a cero no resultante de redondeo.

Fuente: Investigación de la autora

## DISCUSIÓN

Las ancianas que participaron de las actividades físicas ofrecidas por el CCI de Coari, presentaron una mayor saturación de oxígeno antes de la realización de la prueba de caminata y también, una mejor aptitud cardiorrespiratoria y funcional durante la prueba de caminata de 6 minutos, recorriendo un mayor número de vueltas bien como de metros caminados (Tabla 1). A pesar de eso, el esfuerzo percibido fue menor, evidenciando mejor capacidad para la realización de las actividades de la vida diaria (Tabla 2). Los resultados obtenidos del G1 y el G2 en relación a PA y FC inicial y final (Tabla 1) no presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Ambos grupos tuvieron promedios de esas variables dentro de los niveles normales.

Esos resultados pueden estar relacionados con el tipo de actividad practicada en el CCI, en donde no existe un programa de ejercicios físicos de modalidad apropiada, intensidad, duración, frecuencia ni progresión de la actividad física. Vale destacar que la institución no dispone de una estructura compuesta por profesionales habilitados que tengan los debidos cuidados con las actividades físicas desarrolladas para ancianos.

Para el American College of Sports Medicine<sup>18</sup>, el tipo, intensidad, tiempo, frecuencia y progresión de la actividad física son factores muy importantes para la elaboración de una rutina de ejercicios que, de acuerdo a la salud del anciano, es importante que sea individualizado. Según Tribess y Virtuoso Jr<sup>19</sup>, la intensidad del esfuerzo físico debería corresponder a una fracción de 50 a 74 % de la FC Max, dependiendo del nivel de aptitud física del individuo.

De acuerdo con Pupatto et al<sup>20</sup>, para obtener niveles presóricos satisfactorios la actividad física debería ser realizada tres veces por semana, siendo que mayor frecuencia puede resultar en mejor control de la presión arterial.

Estudios realizados en animales hipertensos permitieron mostrar una mayor reducción de la presión arterial en animales que realizaron 40 minutos de ejercicios físicos en relación a los animales que realizaron 20 minutos<sup>21</sup>. A partir de ese dato, se cree que actividades físicas con un mayor período de tiempo, llevando en consideración la salud y la capacidad física de cada anciano, pueden proporcionar mejor respuesta cardiorrespiratoria que las actividades de poco tiempo de duración.

Varios estudios han demostrado que la actividad física es un factor indispensable para la disminución de las alteraciones funcionales relacionadas al envejecimiento, ofreciendo más autonomía al anciano<sup>22</sup>. Según Carvalho y Assini<sup>23</sup>, el TC6 también viene siendo utilizado para medir la movilidad y la capacidad física en los ancianos.

Silva y Rabello<sup>24</sup> afirman que la realización de programas de actividad física para la tercera edad, además de dar mayor funcionalidad al sistema cardiorrespiratorio y óseo, cuando practicados en conjunto con otros adultos mayores, se transforma en un importante factor en el proceso de desarrollo psicosocial, principalmente cuando practicado en las varias etapas de la vida.

Conforme Rebellato y Morelli<sup>6</sup> existe una curva da capacidad funcional, presentando características iguales en el transcurso de la vida en individuos activos físicamente y en sedentarios, los individuos activos demuestran una capacidad funcional más elevada que los sedentarios. Entonces la práctica de actividad física no impide la disminución de la capacidad funcional a lo largo de la vida, pero puede retrasar esa pérdida, proporcionando mayor independencia funcional que la que tienen un anciano sedentario.

Con la práctica de actividad física la población de adultos mayores puede aumentar o mantener la aptitud física, mejorando la salud y la funcionalidad y, consecuentemente, disminuyendo la tasa de dependencia funcional y la morbilidad<sup>24,25</sup>.

Las ancianas del G1 tuvieron un desempeño mejor en relación a la distancia recorrida y al número de vueltas (Tabla 1), que las del G2, siendo que la comparación resulta estadísticamente significativa. Se verifica entonces que la actividad desarrollada por el CCI, aunque no arrojen resultados satisfactorios en la FC y la PA proporcionó una respuesta efectiva con relación a la aptitud cardiorrespiratoria, pues la distancia recorrida en el TC6 por las ancianas pertenecientes al G1 fue superior a la distancia recorrida por las ancianas pertenecientes al G2. Ese resultado puede estar relacionado a las actividades físicas realizadas por el G1 en el CCI, que pueden haber proporcionado un mejor condicionamiento y desempeño funcional al G1, aumentando, de esta forma, la distancia recorrida por este grupo. También se puede adjudicar a eso que la disnea del G1 sea menor (Escala de Borg), próxima al final del TC6, estadísticamente, que la referida del G2 (tabla 2).

Los resultados, referentes a la SatO<sub>2</sub> (Tabla 1) en las ancianas participantes de esta investigación, mostraron que en la mensuración de la saturación antes de la prueba el G1 presentó valores mayores y con significado estadístico, ese resultado puede estar relacionado al mejor condicionamiento y preparo físico de esas ancianas. Según Silva y Rabello<sup>22</sup>, la fuerza muscular tiene un tiempo de preservación, siendo que después de los 45 años la fuerza muscular tiende a disminuir cerca de 5 a 10 por ciento por década.

Estudios<sup>6,9,13,26</sup> afirman que la práctica de actividades físicas ofrece beneficios al sistema musculoesquelético, lo que favorece una mejoría del metabolismo muscular, aumento de la deposición de sales de calcio, mejorando la contracción muscular y la resistencia ósea, proporcionando más estabilidad a los músculos, tendones, ligamentos y huesos involucrados en la mecánica de la actividad física.

Se cree que la diferencia del G2, en relación a la distancia recorrida, al número de vueltas y a la SatO<sub>2</sub> inicial, se debe también a las alteraciones propias del envejecimiento, porque, de acuerdo a estudios<sup>22</sup>, las alteraciones relacionadas al envejecimiento abarcan la funcionalidad de varios sistemas, disminuyendo la fuerza muscular de los miembros, los reflejos de postura, visión y la sensibilidad vibratoria, siendo que esas alteraciones son más comunes en ancianos sedentarios<sup>3</sup>.

La OMS desde 2002 tiene como meta, junto a los países, la elaboración y planificación de programas sociales que muestren todos los beneficios que la actividad física ofrece a la salud y al bienestar de la población para, con eso, estimular la práctica de actividad física mejorando la salud y la calidad de vida de la población mundial<sup>27</sup>.

Delante de esto, el Ministerio de Salud inició, en 2002, la elaboración de programas de promoción de la salud, entre los que se destaca el programa "Agita Brasil" que tiene la intención de asociar calidad de vida, salud y prevención de enfermedades a través de la práctica de actividad física regular y saludable<sup>27</sup>.

## CONCLUSIÓN

Los datos obtenidos en esta investigación sugieren que las actividades ofrecidas a los adultos mayores en el CCI contribuyen a mejorar la aptitud cardiorrespiratoria de las ancianas que realizan sus actividades, no obstante, no fue

posible observar diferencias estadísticamente significantes entre los grupos en todos los parámetros evaluados.

Los ejercicios físicos regulares, orientados y sistematizados por profesionales, son, probablemente, la mejor inversión para la salud de personas en proceso de envejecimiento, para atenuar la disminución de la aptitud cardiorrespiratoria y, consecuentemente, para el auxilio en la manutención de una vida independiente.

Delante de lo expuesto, se aconseja la implementación de intervenciones, como nuevos programas gerontogerítricos con profesionales capacitados, que puedan promover la salud y el bienestar de los adultos mayores de la ciudad de Coari.

## AGRADECIMIENTOS

Al Centro de Convivencia del Anciano del Municipio de Coari, Amazonas y al Profesor Bruno Tavares por la ayuda en los análisis estadísticos.

## Aptidão cardiorrespiratória em idosas participantes de um centro de convivência na Cidade de Coari, Estado do Amazonas, Brasil

### RESUMO

Com o avanço da idade, várias alterações funcionais relacionadas ao envelhecimento atingem a saúde e qualidade de vida do idoso. Elas são evidenciadas no sistema cardiovascular, que se torna bastante comprometido devido, principalmente, à diminuição do metabolismo celular, o que leva ao aparecimento de doenças cardiovasculares, sendo essa a causa de maior morbidade e mortalidade entre os idosos. A avaliação das respostas globais e integradas dos sistemas envolvidos durante a atividade física do idoso é importante, e pode permitir a implantação de alternativas de intervenção. Este estudo teve por objetivo verificar a existência de diferenças na aptidão cardiorrespiratória entre idosas praticantes e não praticantes das atividades físicas oferecidas pelo Centro de Convivência do Idoso (CCI) em uma cidade do interior do Estado do Amazonas, por meio da aplicação do Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6). Para este estudo, 30 idosas, das quais 15 praticantes (G1) e 15 não praticantes (G2), foram avaliadas no TC6, sendo mensurados parâmetros como: pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC), saturação de oxigênio (Sat O<sub>2</sub>) e percepção subjetiva de dispnéia (Escala de Borg). Os resultados das mensurações dos parâmetros Sat O<sub>2</sub> inicial, distância percorrida e número de voltas no TC6 e a Escala de Borg apresentaram diferenças significativas ( $p < 0,001$ ). Os resultados dos parâmetros Sat O<sub>2</sub> final, FC inicial e final, PA sistólica inicial e final, PA diastólica inicial e final não apresentaram diferenças significativas. Conclui-se, diante disso, que as atividades físicas oferecidas aos idosos no CCI podem ter melhorado ou ajudado a manter a resistência cardiorrespiratória das idosas investigadas, porém poderiam ter um melhor resultado se fossem supervisionadas por um profissional capacitado.

**Palavras-chave:** saúde do idoso; testes de função respiratória; frequência cardíaca; exercício; aptidão física.

## Cardiorespiratory fitness in elderly women enrolled in a community center in the city of Coari, Amazonas State, Brazil

### ABSTRACT

With advancing age, several functional changes associated with aging affect the health and quality of life of the elderly. Some changes develop in the cardiovascular system, which becomes greatly compromised, mainly due to decreased cellular metabolism. The decrease in metabolism leads to the development of cardiovascular diseases, which are considered the major cause of morbidity and mortality among the elderly. The assessment of global and integrated responses of the systems involved in physical activities by the elderly is important, as it can allow for the implementation of different means of intervention. This study aimed to evaluate the differences in cardiorespiratory fitness between older practitioners and non-practitioners of the physical activities offered by a *Centro de Convivência do Idoso* (Elderly Community Center) in a city located in the countryside of Amazonas State by applying the Six-Minute Walk Test (6MWT). For this study, 30 elderly women, including 15 practitioners (G1) and 15 non-practitioners (G2), were evaluated with the 6MWT. Blood pressure (BP), heart rate (HR), oxygen saturation (O<sub>2</sub> Sat), and subjective perception of dyspnea (Borg scale) were measured. Initial O<sub>2</sub> Sat, distance walked in the 6MWT, and Borg score were significantly different between groups ( $p < 0.001$ ). Final O<sub>2</sub> Sat, initial and final HR, initial and final systolic BP, and initial and final diastolic BP were not significantly different between groups. Based on these results, we conclude that the physical activities offered to the elderly at the *Centro de Convivência do Idoso* may have improved or helped maintain the cardiorespiratory endurance of the women in the study group; however, a better outcome might have been achieved if the elderly women had been supervised by a trained professional during the physical activities.

**Keywords:** health of the elderly; respiratory function tests; heart rate; exercise; physical fitness.

## REFERENCIAS

- 1 Santos ML, Borges GF. Exercício físico no tratamento e prevenção de idosos com osteoporose: uma revisão sistemática. *Fisioter Mov.* 2010 apr-jun;23(2):289-99.
- 2 Carvalho JAM, Garcia RAG. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. *Cad Saude Publica.* 2003 jun;19(3):725-33.
- 3 Navega MT, Oishi J. Comparação da qualidade de vida relacionada à saúde entre mulheres na pós-menopausa praticantes de atividade física com e sem osteoporose. *Rev Bras Reumatol.* 2007 jul-ago;47(4):258-64.
- 4 Vecchia RD, Ruiz T, Bocchi SCM, Corrente JE. Qualidade de vida na terceira idade: um conceito subjetivo. *Rev Bras Epidemiol.* 2005 set;8(3):246-52.
- 5 Rubim VSM, Drumond Neto C, Romeo JLM, Montera MW. Valor prognóstico do teste de caminhada de seis minutos na insuficiência cardíaca. *Arq Bras Cardiol.* 2006 fev;86(2):120-5.
- 6 Rebelatto JR, Morelli JGS. *Fisioterapia Geriátrica.* 2. ed. São Paulo: Manole; 2007.
- 7 Santos SR, Santos IBC, Fernandes MGM, Henriques MER. Qualidade de vida do idoso na comunidade: aplicação da Escala de Flanagan. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2002 nov-dez;10(6):757-64.
- 8 Ferreira MS, Najar AL. Programas e campanhas de promoção da atividade física. *Cienc Saude Coletiva.* 2005 set-dez;10(Suppl):207-19.
- 9 Dias RMR, Gurjão ALD, Marucci MFN. Benefícios do treinamento com pesos para a aptidão física de idosos. *Acta Fisiatrica.* 2006 ago;13(2):90-5.
- 10 Araújo CO, Makdisse MRP, Peres PAT, Tebexreni AS, Ramos LR, Matsushita AM. Diferentes padronizações do teste da caminhada de seis minutos como método para mensuração da capacidade de exercício de idosos com e sem cardiopatia clinicamente evidente. *Arq Bras Cardiol.* 2006 mar;86(3):198-205.
- 11 Machado NC, Natali V, Squassoni SD, Santana VTS, Baldin AC, Fiss E, et al. Estudo comparativo entre os resultados do teste de caminhada de seis minutos e do teste do degrau de seis minutos em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. *Arq Med ABC.* 2007;32(Suppl 2):47-50.
- 12 Krause MP, Buzzachera CF, Hallage T, Pulner SB, Silva SG. Influência do nível de atividade física sobre a aptidão cardiorespiratória em mulheres idosas. *Rev Bras Med Esporte.* 2007 mar-abr;13(2):97-102.
- 13 Pires SR, Oliveira AC, Pereira VF, Britto RR. Teste de caminhada de seis minutos em diferentes faixas etárias e índices de massa corporal. *Rev Bras Fisioter.* 2007 mar-abr;11(2):147-51.
- 14 Barata VF, Gastaldi AC, Mayer AF, Sologuren MJJ. Avaliação das equações de referência para predição da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos em idosos saudáveis brasileiros. *Rev Bras fisioter.* 2005 maio-ago;9(2):165-71.
- 15 Solway S, Brooks D, Lacasse Y, Thomas S. A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain. *Chest.* 2001 Jan;119(1):256-70.
- 16 Marino DM, Marrara KT, Di Lorenzo VAP, Jamami MM. Teste de caminhada de seis minutos na doença pulmonar obstrutiva crônica com diferentes graus de obstrução. *Rev Bras Med Esp.* 2007 mar-abr;13(2):103-6.
- 17 Wilson RC, Jones PW. A comparison of the visual analogue scale and modified Borg scale for measurement of dyspnea during exercise. *Clin Sci (Lond).* 1989 Mar;76(3):277-82.
- 18 American College of Sports Medicine. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc.* 1998 Jun;30(6):992-1008.
- 19 Tribess S, Virtuoso JS Jr. Prescrição de exercícios físicos para idosos. *Rev Saude Com.* 2005;1(2):163-72.
- 20 Pupatto GL Jr, Silva SLF, Navarro F. Exercício físico e o controle da pressão arterial em hipertensos. *Revista Digital.* Buenos Aires [Internet]. 2010. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd148/controla-da-pressao-arterial-em-hipertensos.htm>.
- 21 Laterza MC, Rondon MUPB, Negrão CE. Efeito anti-hipertensivo do exercício. *Rev Bras Hipertens.* 2007;14(2):104-11..
- 22 Maciel ACC, Guerra RO. Fatores associados à alteração da mobilidade em idosos residentes na comunidade. *Rev Bras Fisioter.* 2005 jan-abr;9(1):17-23.
- 23 Carvalho AR, Assini TCKA. Aprimoramento da capacidade funcional de idosos submetidos a uma intervenção por isostretching. *Rev Bras Fisioter.* 2008 jul-ago;12(4):268-73.
- 24 Silva M, Rabello HT. Estudo comparativo dos níveis de flexibilidade entre mulheres idosas praticantes de atividade física e não praticantes. *Movimentum - Rev Dig Edu Fis.* 2006 ago-dez;1(3):1-15.
- 25 Okuma SS. *O Idoso e a Atividade Física.* 2. ed. Campinas: Papyrus; 2002.
- 26 Caromano FA, Kerbauy RR, Tanaka C, Ide MR, Cruz CMV. Efeitos da caminhada no sistema musculoesquelético – estudo da flexibilidade. *Rev Ter Ocup Univ Sao Paulo.* 2007 maio-ago;18(2):95-101.

27 Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas Públicas. Programa Nacional da Promoção de Atividade Física "Agita Brasil": Atividade física e sua contribuição à qualidade de vida. Rev Saude Publica. 2002 abr;36(2):254-6.

Recebido en / Recibido em /Received : 28/12/2010  
Aceito en / Aceito em / Accepted: 18/10/2011