



Available online at  
**ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France  
**EM|consulte**  
www.em-consulte.com/en



ORIGINAL ARTICLE / *Remote Medical Assistance*

## A serious game developed for physical rehabilitation of frail elderly



*Un jeu sérieux développé pour la réhabilitation physique des personnes âgées atteintes de syndrome de fragilité*

A.V. Soares<sup>a</sup>, N.G. Borges Júnior<sup>b</sup>, M.S. Hounsell<sup>c</sup>,  
E. Marcelino<sup>a</sup>, G.M. Rossito<sup>c</sup>, Y. Sagawa Júnior<sup>d,e,\*</sup>

<sup>a</sup> Laboratory for Research in Neurorehabilitation, Guilherme Guimbala College, R. São José, 490 - Anita Garibaldi, Joinville, SC, CEP 89202-010, Brazil

<sup>b</sup> Program in Human Movement Science, College of Health and Sport Science, University of Santa Catarina State, Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, bairro Trindade, Trindade–Florianópolis–SC, CEP 88040-900, Brazil

<sup>c</sup> Laboratory for Research on Visual Applications (LARVA), State University of Santa Catarina (UDESC), Computer Science Department (DCC), Campus Universitário S/N, CEP 890233-100, Joinville, SC, Brazil

<sup>d</sup> Laboratory of Clinical Functional Exploration of Movement, University Hospital of Besançon, Bâtiment Magenta, 3, boulevard Alexander-Fleming, 25030 Besançon cedex, France

<sup>e</sup> Integrative and Clinical Neurosciences EA481, Bourgogne Franche-Comte University, 2, place du Maréchal-Leclerc, 25030 Besançon cedex, France

Received 11 April 2016; accepted 23 May 2016

Available online 17 June 2016

### KEYWORDS

Serious games;  
Rehabilitation;  
Exercise;  
Older adults;  
Frail elderly

### Summary

*Introduction.* – Serious games (SGs) have been used to increase the level of physical activity, balance training and muscle strength in older people with frailty syndrome (FS). The aim of this study was to evaluate the effects of an exercise program with a SG developed for the rehabilitation of older people.

\* Corresponding author. Laboratory of Clinical Functional Exploration of Movement, University Hospital of Besançon, Bâtiment Magenta, 3, boulevard Alexander-Fleming, 25030 Besançon cedex, France.

E-mail address: [sagawajunior@gmail.com](mailto:sagawajunior@gmail.com) (Y. Sagawa Júnior).

**Materials and methods.** – In this quasi-experimental study, 24 institutionalized older people with average (SD) age of 80.9 (5.6) years old (16 women) were distributed into two groups (experimental and control). The SG exercise program was conducted twice a week for three months (20 sessions of 15 to 25 minutes). The participants were evaluated in terms of mobility with the Timed Up and Go Test (TUG), balance with the Functional Reach Test (FRT), and strength with dynamometer measurements of hand-grip, upper and lower limbs.

**Results.** – Only the experimental group showed significant changes in post-test measurements regarding functional mobility (TUG:  $d = -1.3$ ,  $p = 10^{-4}$ ), balance (FRT:  $d = 1.2$ ,  $p = 0.003$ ), and upper and lower limb strengths ( $d = [0.2-0.6]$ ,  $p = [0.04-0.01]$ ).

**Discussion.** – The results are in line with previous studies suggesting that the SG could integrate the therapeutic repertoire to increase the level of physical activity. Moreover, physical stimulation of older people with SGs is a viable and interesting strategy to involve them in the rehabilitation process.

**Conclusions.** – The exercise program with the SG resulted in significant improvements in terms of balance, mobility and strength of large muscle groups of older people with FS. This SG has a potential for home or institutional use, since it is relatively safe, allows the training of important functions in older people and could help the stimulation and the monitoring of patients in treatment by the health team.

© 2016 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

## MOTS CLÉS

Jeux sérieux ;  
Réhabilitation ;  
Exercice ;  
Personnes âgées ;  
Syndrome de fragilité

## Résumé

**Introduction.** – Les jeux sérieux (JS) ont été utilisés pour augmenter le niveau d'activité physique, d'équilibre et de force musculaire des personnes âgées atteintes de syndrome de fragilité. L'objectif de cette étude a été d'évaluer les effets d'un programme d'exercice physique avec JS développé particulièrement pour la réhabilitation des personnes âgées atteintes de syndrome de fragilité.

**Matériels et méthodes.** – Dans cette étude du type quasi expérimental, 24 personnes âgées institutionnalisées dans un centre gériatrique avec une moyenne (écart-type) d'âge de 80,9 (5,6) ans (dont 16 femmes) ont été réparties en deux groupes : expérimental et contrôle. Le programme de JS a été effectué 2 fois par semaine pendant 3 mois (20 séances d'environ 15 à 25 minutes). Les participants ont été évalués en termes de mobilité avec le test Timed Up and Go (TUG), d'équilibre avec le test Functional Reach Test (FRT), et de force musculaire avec des mesures dynamométriques de la préhension manuelle, des membres supérieurs et inférieurs.

**Résultats.** – Seul le groupe expérimental a montré des différences significatives entre pré- et post-évaluations concernant la mobilité (TUG :  $d = -1,3$ ,  $p = 10^{-4}$ ), l'équilibre (FRT :  $d = 1,2$ ,  $p = 0,003$ ) et les forces des membres supérieurs et inférieurs ( $d = [0,2-0,6]$ ,  $p = [0,04-0,01]$ ).

**Discussion.** – Les résultats sont en accord avec les études précédentes sur cette thématique. L'inclusion des JS dans l'arbre décisionnel thérapeutique est envisageable afin d'augmenter le niveau d'activité physique des personnes âgées, de les stimuler et de les impliquer dans un processus de réadaptation.

**Conclusions.** – Le programme d'exercice basé sur le JS a amélioré significativement l'équilibre, la mobilité et la force des grands groupes musculaires chez les personnes âgées atteintes de syndrome de fragilité. Ce JS pourrait être utilisable à la maison ou dans des centres de convalescence, car il n'induit pas de relative mise en danger corporelle des patients, de plus il permet également d'entraîner des fonctions importantes chez les personnes âgées. Les équipes de soins pourraient via les outils téléométriques contribuer à la stimulation et au suivi des patients dans leur traitement physique.

© 2016 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/554051>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/554051>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)