

## EFEITO DE UMA CLASSE DE MOVIMENTO COM EXERCÍCIOS RITMADOS NA COORDENAÇÃO EM PESSOAS IDOSAS

Sónia Morgado Silveiras de Oliveira<sup>1,2</sup>;  
Vitor Pinheira<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Santa Casa da Misericórdia de Soalheira;

<sup>2</sup>Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias – Instituto Politécnico de Castelo Branco;

<sup>3</sup>UNIFAI - Unidade de Investigação e Formação sobre Adultos e Idosos – ICBAS – Universidade do Porto  
[sonia\\_morgado87@hotmail.com](mailto:sonia_morgado87@hotmail.com); Telefone: 969311390

*Fecha de recepción: 15/10/2014*

*Fecha de aceptación: 18/10/2014*

*Fecha de publicación: 05/11/2014*

### RESUMO

**Objetivos:** Avaliar e comparar os resultados obtidos de uma classe de movimento, relativamente à coordenação, independência, estado cognitivo e estado geral de saúde em idosos, com exercícios ritmados durante 8 semanas, duas vezes por semana.

**Materiais e Métodos:** Amostra de conveniência constituída por 23 idosos. Foi realizado um estudo comparativo entre o momento inicial (T0) e o momento final (T1) da realização da classe de movimento. Os resultados foram avaliados pelo TUG (para mobilidade), SF-12v2 (para o estado de saúde) Índice de Barthel (para independência), MMSE (para capacidade cognitiva) LEMOCOT (para coordenação de membro inferior), Groningen Fitness Test – Block Transfer Test modificado (para coordenação do membro superior) e pela realização de tarefas de movimento coordenado (para coordenação motora).

**Resultados:** Foram obtidos dados estatisticamente significativos ( $p \leq 0,05$ ) para as variáveis de mobilidade, independência e coordenação motora, e uma melhoria, embora sem significado, no estado geral de saúde e capacidade cognitiva.

**Conclusão:** Pode-se concluir que após a implementação da classe de movimento proposta, ocorreram melhorias ao nível da mobilidade, independência e coordenação motora, bem como, apesar de menos relevante, no estado de saúde geral e capacidade cognitiva.

**Palavras chave:** Exercício; classe de movimento; idosos; coordenação motora.

### ABSTRACT

**Objectives:** To evaluate and compare the changes concern to coordination, independence, cognitive ability and overall health status in a group of elderly, before and after an 8 weeks program (two times a week) of movement classes with rhythmic exercises.

**Materials and methods:** convenience sample consisting of 23 elderly subjects was used. It was performed a comparative study between the initial time (T0) and end time (T1) of the movement class, with the results being evaluated by TUG (for mobility), SF-12v2 (for health status), Barthel Index (for independence), MMSE (for cognitive state), LEMOCOT (for coordination of the lower limbs), Groningen Fitness Test – Modified Block Transfer Test (for coordination of upper limb) and carrying out tasks in a coordinated movement (for motor coordination).

**Results:** Statistically significant data ( $p \leq 0.05$ ) were obtained for variables of mobility, independence, motor coordination, and an improvement although meaningless, of the general health and cognitive capacity.

**Conclusion:** After the implementation of the proposed movement class, participants experienced improvements in mobility, independence and coordination as well, although less relevant, as the general health and cognitive capacity.

**Keywords:** Exercise; movement class, elderly, motor coordination.

## 1. INTRODUÇÃO

Neste último século, verifica-se uma alteração demográfica, que está a inverter as pirâmides etárias, refletindo-se num envelhecimento da população mundial. (1, 2) Segundo os Censos de 2011, em Portugal está a ocorrer um fenómeno de duplo envelhecimento, tendo sido considerado o 5º país da EU, com maior percentagem de idosos. (3-5)

Todo o processo de envelhecimento conduz a alterações multifatoriais, podendo ser consideradas, a diminuição da força muscular, a flexibilidade, a velocidade e níveis de VO<sup>2</sup> máximo, o equilíbrio e a coordenação motora, que conjuntamente com modificações dos sistemas, circulatório, gastrointestinal, imunológico e nervoso, tornam os idosos mais suscetíveis ao aparecimento de doenças e a alterações no organismo vivo, levando a uma perda da adaptabilidade, comprometimento funcional e eventualmente à morte (1, 2, 6-11). Todas estas alterações provocam um comprometimento da capacidade funcional do idoso, levantando assim um novo paradigma de saúde, pois é um valor fundamental para que o idoso possa viver independente ao realizar as atividades básicas da vida diária (12-14).

Ao manterem-se ativas, no sentido mais amplo do conceito, as pessoas idosas parecem superar dificuldades e manter-se mais motivadas para participar no mundo social e desempenhar comportamentos mais saudáveis que, irão assim, aumentar a qualidade de vida durante o processo natural de envelhecimento (15).

Tendo a Fisioterapia como um dos objetivos, maximizar o potencial de movimento e funcionalidade nos indivíduos para a promoção da qualidade de vida, nomeadamente nas circunstâncias em que o movimento, função e participação social estão comprometidas, a população idosa devido às características gerais que apresenta, é cada vez mais um alvo à intervenção da mesma. Surge assim, a preocupação de promover o envelhecimento saudável, aumentando a funcionalidade, o estado geral de saúde e a redução do défice cognitivo (12).

A coordenação motora é a capacidade do cérebro de equilibrar os movimentos do corpo, mais especificamente dos músculos e das articulações. Consiste assim, na interação dos sistemas, músculo-esquelético, nervoso e sensorial, com o objetivo de produzir ações motoras precisas e equilibradas e reações rápidas adaptadas a situações que exigem uma adaptação da força, amplitude e velocidade de movimento, seleção dos músculos para a orientação e condução do movimento e alternar rapidamente entre a tensão e relaxamento muscular (16, 17).

Com as mudanças no sistema músculo-esquelético e sensório-motor, relacionadas com o avanço da idade, a capacidade de desempenhar atividades motoras complexas como caminhar, requer movimentos multi-articulares levando os idosos a um maior risco de queda. Deste modo, uma boa coordenação inter-articular é fundamental para que eles possam adquirir movimentos funcionais e saudáveis (18-20).

A dança é uma atividade física bastante benéfica para os idosos pois, ao utilizar movimentos ritmados, promove uma postural vertical que requer períodos substanciais de posturas unilaterais, de transferência da linha de gravidade fora da base de apoio, podendo envolver forças de reação ao solo moderadas e torques articulares(21, 22). Os estímulos sonoros provocam uma estimulação dos gânglios basais que promove uma melhoria da função motora, atenção, equilíbrio e controle de movimento(23, 24). A dança permite aos mais idosos, uma conexão com a vida quotidiana, pois incentiva ao prazer, ao divertimento e promove uma ação social e um sentido de comunidade, melhorando assim a sua qualidade de vida (25).

Como tal, pretende-se com este estudo realizar uma classe de movimento com exercícios ritmados tendo como objetivos, avaliar e comparar os resultados obtidos no início e no final da classe de movimento relativamente à coordenação, à independência, ao estado cognitivo e estado geral de saúde dos idosos que realizam a mesma.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se um estudo comparativo, que analisou os efeitos de uma classe de movimento com exercícios ritmados em idosos clientes do centro de dia e da estrutura residencial para idosos, da Santa Casa da Misericórdia de Soalheira. Tratou-se de um estudo longitudinal, com dois momentos de avaliação, antes (T0) e oito semanas após a implementação da classe de movimento (T1). A amostra de conveniência foi constituída por 23 idosos, com idade igual ou superior a 65 anos.

A seleção da amostra teve como critérios de inclusão, idade superior a 65 anos, assinatura do consentimento informado e valores no TUG  $\leq$  30, pois scores superiores, indicam ser idosos frágeis ou com deficiência que tendem a ser dependentes na maioria das atividades diárias (26).

Como critérios de exclusão, idosos com incapacidade para realizar marcha, com alterações músculo-esqueléticas, visuais e auditivas que impossibilitem a realização do estudo e/ou participem noutros programas de exercício.

Inicialmente foi explicado aos idosos o estudo e todas as questões implícitas através de uma carta de explicação do estudo. Os idosos interessados em participar e que preenchessem os critérios de inclusão assinaram o consentimento informado. Foi aplicado um questionário de caracterização sócio-demográfica e da condição clínica de modo a caracterizar a amostra.

Os dados foram recolhidos em dois momentos de avaliação T0 e T1, através dos instrumentos, sendo eles o TUG (para a mobilidade), o SF-12v2 (para o estado de saúde), o Índice de Barthel (para independência), o MMSE (para capacidade cognitiva), o LEMOCOT (para coordenação do membro inferior), o Groningen Fitness Test - Block Transfer Test modificado (para coordenação do membro superior) e realização das tarefas de movimento coordenado (para coordenação motora), que consiste num conjunto de quatro ações motoras: *a)* levar o dedo ao nariz, *b)* dedo ao dedo do terapeuta, *c)* calcanhar ao joelho oposto, e *d)* realizar movimentos rápidos dos membros superiores e *e)* inferiores.

O protocolo utilizado neste estudo foi constituído por uma classe de movimento com exercícios ritmados, usando música popular portuguesa, com duração de cerca de 60 minutos encontrando-se dividida em aproximadamente 10 minutos de aquecimento, 40 minutos de exercícios ritmados e de cerca de 10 minutos de relaxamento. Relativamente ao aquecimento, este é constituído basicamente pela mobilização ativa das principais articulações do corpo. Os exercícios ritmados recaíram essencialmente na força muscular, flexibilidade, equilíbrio e coordenação dos membros superiores e inferiores. Por fim, o relaxamento refletiu-se em alongamentos suaves e de retorno à calma. Cada exercício da classe foi acompanhado por exercícios de controlo respiratório. A classe de movimento decorreu durante 8 semanas, 2 vezes por semana, aplicado pela autora do estudo.

Para tratamento estatístico dos dados utilizou-se o programa SPSS, versão 16,0 para Windows. Os dados foram tratados através de estatística descritiva, e para a comparação dos resultados nos momentos de avaliação (T0 e T1), foi utilizado o teste não paramétrico de Wilcoxon.

## 3. RESULTADOS

A amostra do estudo foi composta por 23 idosos com idades de  $81,08 \pm 7,32$  anos, sendo o valor mínimo de 65 anos e o valor máximo de 93 anos. 73,9% dos sujeitos eram do sexo feminino, sendo 2 casados (8,7%), 6 solteiros (26,1%), 1 divorciado (4,3%) e 14 viúvos (60,9%). 17 idosos (73,9%) residem em Lar e 6 (26,1%) residem em sua casa. 11 idosos (47,8%) não frequentaram a escola, 10 idosos (43,5%) frequentaram o 1º ciclo, 1 idoso (4,3%) frequentou o 2º Ciclo e 1 idoso (4,3%) frequentou o ensino secundário. De todos os idosos, apenas 1, não toma medicação. 11 idosos (47,8%) realizam marcha de forma autónoma, sendo que 12 idosos (52,2%) realizam marcha com apoio de auxiliares. 41,7% dos idosos utiliza bengala, 25,0% utiliza canadianas, 25% utiliza andarilho e 8,3% utiliza tripé. Apenas 1 idoso já tinha realizado classes de movimento durante a sua vida. 78,3% idosos apresentam hipertensão, 56,5% ansiedade, 30,7% colesterol alto, 26,1% diabetes, 21,7% problemas cardíacos, 13,0% problemas respiratórios, 8,7% problemas visuais, 8,7% problemas auditivos, 8,7% osteoporose, 4,3% tonturas, e 4,3% outro tipo de patologias.

Na tabela 1 estão descritos os resultados obtidos na execução das tarefas de coordenação nos momentos de avaliação T0 e T1.

**Tabela 1** – Nº de sujeitos a realizar as tarefas de coordenação nos momentos T0 e T1, e respetivos

Tarefas de Coordenação	T0			T1			Resultados	
	Realiza sem qualquer dificuldade	Completa mas de forma imperfeita	Tenta mais que uma vez mas está longe de completar	Realiza sem qualquer dificuldade	Completa mas de forma imperfeita	Tenta mais que uma vez mas está longe de completar	Melhorou	Manteve
Dedo ao nariz	21	2	0	22	1	0	1	0
Dedo do dedo do terapeuta	13	10	0	20	3	0	7	16
Calcanhar ao joelho oposto	3	10	10	9	13	1	14	9
Realizar movimentos dos M. Superiores	16	7	0	23	0	0	7	16
Realizar movimentos dos M. Inferiores	14	9	0	21	2	0	7	16

resultados.

No que diz respeito à dimensão física do SF12v2, em T0 verificou-se uma pontuação média de  $38,79 \pm 9,35$ , e em T1 de  $42,03 \pm 7,91$ , sem significado estatístico ( $p=0,263$ ). Na dimensão mental em T0 verificou-se uma pontuação média de  $43,71 \pm 12,74$  e em T1 de  $46,39 \pm 13,34$ , sem significado estatístico ( $p=0,236$ ).

Quanto ao MMSE em T0 obteve-se uma média de  $19,26 \pm 6,66$  e em T1 com uma média de  $19,74 \pm 6,29$ , com um  $p=0,274$ .

No Índice de Barthel em T0 o valor da média é de  $89,35 \pm 17,14$  e em T1 é de  $93,69 \pm 10,57$ , sendo a diferença estatisticamente significativa, com  $p=0,017$ .

No TUG em T0 obteve-se uma média de  $14,08 \pm 7,99$  segundos, e em T1 de  $12,29 \pm 6,50$  segundos, com um resultado estatisticamente significativo  $p=0,030$ .

No Groningen Fitness Test - Block Transfer Test modificado em T0 obteve-se uma média de 1 minutos e 8,07 segundos  $\pm 22,77$  segundos e em T1 a média foi de 1 minuto 1,13 segundos  $\pm 20,47$  segundos, obtendo um resultado estatístico significativo de  $p=0,023$ .

No LEMOCOT em T0 obteve-se uma média de  $17,74 \pm 8,97$  e em T1 de  $23,53 \pm 12$ , o que se traduz num resultado estatisticamente significativo com um  $p=0,001$ .

#### 4. DISCUSSÃO

Com este estudo pretendeu-se identificar e avaliar quais os efeitos de uma classe de movimento com exercícios ritmados em idosos na coordenação, no estado geral de saúde na capacidade cognitiva e na independência, colocando como hipóteses de investigação uma melhoria em todos esses níveis.

Deste modo, a amostra estudada com 23 idosos cuja média das idades é de  $81,09 \pm 7,32$ , significa que estamos perante uma amostra bastante envelhecida.

Após as 8 semanas da aplicação da classe de movimento proposta, obtivemos resultados estatisticamente significativos para várias das variáveis em estudo.

Relativamente ao Índice de Barthel foi notável um acréscimo de 4,34 pontos, passando em T0 de 89,35 para 93,69 em T1, que é estatisticamente significativo com um  $p=0,01$ . Deste modo aceita-se a hipótese de investigação, quanto à melhoria na independência, pois a literatura indica-nos que o exercício físico em idosos trás grandes benefícios ao nível da independência (12, 27).

Na avaliação da coordenação motora dos membros superiores e inferiores, avaliados pelo LEMOCOT e pelo Groningen Fitness Test – Block Transfer Test modificado, verificou-se um aumento estatisticamente significativo das pontuações com valores de  $p=0,001$  e  $p=0,023$ , respetivamente, com uma diminuição do tempo Groningen Fitness Test – Block Transfer Test modificado em 6,94 segundos e num aumento de repetições no LEMOCOT de 5,61. Relativamente à execução das tarefas de coordenação pode-se verificar de acordo com os resultados obtidos, uma melhoria, o que confirma a hipótese de investigação relativamente à melhoria na coordenação motora. A literatura indica-nos que a atividade física regular é eficaz no aumento da coordenação motora no idoso, pois ao realizar movimentos multi-articulares, o cérebro recebe uma informação sensorial e motora, regulando e adequando os impulsos musculares dinâmicos, o que se traduz numa melhoria na coordenação motora (16, 18).

Nos valores do TUG verificara-se significativamente mais baixos em T1, passando de 14,08 segundos a 12,29 segundos (diferença de 1,79 segundos) com um  $p = 0,030$ . Estudos referem que o uso de exercícios ritmados nos idosos, com uso de um sinal sonoro, como a música facilita o movimento, a iniciação da marcha e a velocidade da caminhada. Deste modo este tipo de exercício permite a este tipo de população uma maior mobilidade funcional (23). A literatura indica-nos que os idosos com valores de TUG inferiores 14 apresentam menor risco de queda (26), o que significa que a classe de movimento utilizada neste estudo para além de promover uma maior mobilidade, reduziu o risco de queda dos mesmos.

No MMSE verifica-se um aumento dos resultados, passando de 19,26 para 19,74, apesar de não apresentar um significado estatisticamente significativo com  $p= 0,274$ . Estudos realçam que é esperado que o nível cognitivo diminua com o avanço da idade, sendo que os níveis de limitação cognitiva aumentam cerca de 4% nos idosos entre os 65 e os 69 anos e mais do que 36% nos idosos com 85 anos (28). Desta forma, o fato do tempo de intervenção ser curto, e de não ter por base o domínio cognitivo explique o facto de os resultados do MMSE não terem alterações estatisticamente significativas.

Relativamente ao estado de saúde na dimensão física houve um aumento de 3,24 pontos e na dimensão mental houve um aumento de 2,68 pontos sem significado estatístico significativo. Existem várias pesquisas que relacionam a qualidade de vida com a prática da atividade física, que mostram que um individuo ativo apresenta maiores níveis de qualidade de vida física e mental que um individuo sedentário, tal como se verifica neste caso, apesar de sem significado estatístico (29).

Este estudo apresenta algumas limitações tais como a dimensão da amostra bem como o facto da amostra ser de conveniência. O período de intervenção poderá ser curto, pois existem estudos que referem uma intervenção de 12 semanas, o que poderá influenciar negativamente alguns dos resultados. Ainda assim, espera-se que no follow-up, se possa verificar a manutenção ou ganhos nos resultados.

Pode-se concluir, com este estudo, que a participação numa classe de movimento com exercícios ritmados tem resultados significativos na melhoria da, coordenação motora, independência e mobilidade nos idosos. Deste modo, torna-se pertinente utilizar uma classe de movimento com

exercícios ritmados neste tipo de população de modo a proporcionar maior independência, autonomia e qualidade de vida. Posto isto, existe necessidade de mais investigação de modo a compreender melhor quais os seus efeitos neste tipo de população, e dar a conhecer à comunidade, instituições, idosos e fisioterapeutas os seus benefícios na coordenação motora, na funcionalidade, estado geral de saúde e estado cognitivo, proporcionando assim um envelhecimento mais saudável e ativo, com maior tempo de independência autonomia e qualidade de vida.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Watson R. Research into ageing and older people. *Journal of nursing management*. 2008;16(2):99-104. Epub 2008/02/14.
2. Saúde Md. Programa Nacional para a Saúde das Pessoas Idosas. Circular Normativa - Despacho Ministerial de 08-06-2004. 2004.
3. Giannakouris K. Ageing characterises the demographic perspectives of the European societies. *Population and social conditions*. 2008;72/2008.
4. INE INdE-. Censos 2011 - Resultados Defenitivos. 2011(0872-6493).
5. 2011 C. Recenseamento geral da população. Instituto Nacional de Estatística. 2011.
6. Gault ML, Willems ME. Aging, Functional Capacity and Eccentric Exercise Training. *Aging and disease*. 2013;4(6):351-63. Epub 2013/12/07.
7. Araújo MFL, C. M.; Muchale, S. M. Effects of resistance training on balance and functional ability in healthy elderly: an update. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2010;17:277-83.
8. Piccoli JC. Motor parameters and ageing: a study of elderly aged from 60 to 83 years from Ivoti, RS. *Revista Textos & Contextos Porto Alegre*. 2009;8:306-18.
9. Romero-Arenas S, Martinez-Pascual M, Alcaraz PE. Impact of Resistance Circuit Training on Neuromuscular, Cardiorespiratory and Body Composition Adaptations in the Elderly. *Aging and disease*. 2013;4(5):256-63. Epub 2013/10/15.
10. Singh AS, Chin APMJ, Bosscher RJ, van Mechelen W. Cross-sectional relationship between physical fitness components and functional performance in older persons living in long-term care facilities. *BMC geriatrics*. 2006;6:4. Epub 2006/02/09.
11. Oliveira SF. Strengthening training impact on gait reeducation of institutionalized elderly people. *Fisioterapia Brasil*. 2009;10:9-14.
12. Guimarães LH. Functional capacity assessment in elderly on physiotherapy. *Revista Neurociências*. 2004;12:130-3.
13. Alves LC, Quinet Leimann BC, Lopez Vasconcelos ME, Sa Carvalho M, Godoi Vasconcelos AG, Oliveira da Fonseca TC, et al. [The effect of chronic diseases on functional status of the elderly living in the city of Sao Paulo, Brazil]. *Cadernos de saude publica*. 2007;23(8):1924-30. Epub 2007/07/27. A influencia das doencas cronicas na capacidade funcional dos idosos do Municipio de Sao Paulo, Brasil.
14. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007;116(9):1094-105. Epub 2007/08/03.
15. Paul C, Ribeiro O, Teixeira L. Active Ageing: An Empirical Approach to the WHO Model. *Current gerontology and geriatrics research*. 2012;2012:382972. Epub 2012/11/30.
16. Aparecida LD. A Importância da Coordenação Motora e seus rendimentos escolares. *Caderno Multidisciplinar de Pós-Graduação da UCP*. 2010:79-88.
17. Lopes VP. Estudo do nível de desenvolvimento da coordenação motora da população escolar (6 a 10 anos de idade) da Região Autónoma dos Açores. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. 2003;3:47-60.
18. Yen HC, Chen HL, Liu MW, Liu HC, Lu TW. Age effects on the inter-joint coordination during obstacle-crossing. *Journal of biomechanics*. 2009;42(15):2501-6. Epub 2009/08/12.
19. Lee SW, Triandafilou K, Lock BA, Kamper DG. Impairment in task-specific modulation of muscle coordination correlates with the severity of hand impairment following stroke. *PloS one*. 2013;8(7):e68745. Epub 2013/07/23.
20. Kwok TC, Lam KC, Wong PS, Chau WW, Yuen KS, Ting KT, et al. Effectiveness of coordination exercise in improving cognitive function in older adults: a prospective study. *Clinical interventions in aging*. 2011;6:261-7. Epub 2011/11/17.
21. Se-Hong K. Effect of dance exercise on cognitive function in elderly patients with metabolic syndrome:A pilot study. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2011:671-8.
22. Keogh JW, Kilding A, Pidgeon P, Ashley L, Gillis D. Physical benefits of dancing for healthy older adults: a review. *Journal of aging and physical activity*. 2009;17(4):479-500. Epub 2009/11/27.

23. Hackney ME, Kantorovich S, Levin R, Earhart GM. Effects of tango on functional mobility in Parkinson's disease: a preliminary study. *Journal of neurologic physical therapy : JNPT*. 2007;31(4):173-9. Epub 2008/01/04.
24. Hackney ME, Earhart GM. Effects of dance on gait and balance in Parkinson's disease: a comparison of partnered and nonpartnered dance movement. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2010;24(4):384-92. Epub 2009/12/17.
25. Volpe D, Signorini M, Marchetto A, Lynch T, Morris ME. A comparison of Irish set dancing and exercises for people with Parkinson's disease: a phase II feasibility study. *BMC geriatrics*. 2013;13:54. Epub 2013/06/05.
26. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Physical therapy*. 2000;80(9):896-903. Epub 2000/08/29.
27. Nied RJ, Franklin B. Promoting and prescribing exercise for the elderly. *American family physician*. 2002;65(3):419-26. Epub 2002/02/23.
28. Caeiro M. Evolução da Função do Idoso: Identificação dos Factores Predisponentes e Incidentes Críticos com Influência no Declínio Funcional – resultados preliminares. *ESSFisionline*. 2008;4:3-18.
29. Morey MC, Sloane R, Pieper CF, Peterson MJ, Pearson MP, Ekelund CC, et al. Effect of physical activity guidelines on physical function in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2008;56(10):1873-8. Epub 2008/09/20.