

28 a 30
de outubro
2016
Bragança
Portugal



I Congresso Nacional

Ciências Biomédicas Laboratoriais

I Encontro Nacional
de Estudantes

Livro de Atas



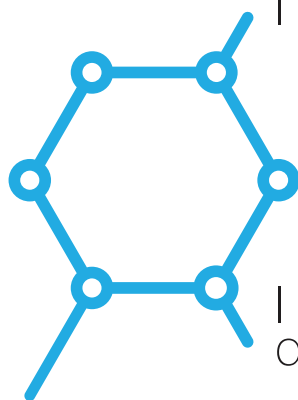
COM O ALTO PATROCÍNIO DE SUA EXCELÊNCIA



O Presidente da República



28 a 30
de outubro
2016
Bragança
Portugal



I Congresso Nacional

Ciências Biomédicas Laboratoriais

I Encontro Nacional
de Estudantes

Título I Congresso Nacional de Ciências Biomédicas Laboratoriais: Livro de Atas
Editores Josiana Vaz
Amadeu Ferro
Clárisse Pais
Helena Pimentel
Sara Ricardo
Design e paginação Atilano Suarez
Serviços de Imagem do Instituto Politécnico de Bragança
Editor Instituto Politécnico de Bragança
ISBN 978-972-745-219-4
Handle <http://hdl.handle.net/10198/14335>

Revisores Ana Lúcia Ramos, Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias
António Gabriel, Escola Superior de Tecnologias da Saúde de Coimbra
Cristiana Carneiro, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa
Fernando Bellém, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa
Francisco Rodrigues, Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias
Josiana Vaz, Escola Superior de Saúde de Bragança
Manuela Amorim, Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto
Paulo Teixeira, Escola Superior de Tecnologias da Saúde de Coimbra
Regina Silva, Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto
Rui Plácido, Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve
Sara Ricardo, IPATIMUP – Instituto de Patologia e Imunologia
da Universidade do Porto
Susana Vicente, Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve

Apoio





Índice

Competências profissionais, parâmetros curriculares e áreas de formação mais relevantes para a empregabilidade dos Técnicos de Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica em Portugal.....	5
Palavras-chave: Empregabilidade; Competências; Técnicos de Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica	
Prevalência de Portadoras de <i>Streptococcus agalactiae</i> e sua suscetibilidade numa População de Grávidas do Centro Hospitalar do Porto (CHP)	15
Palavras-chave: <i>Streptococcus agalactiae</i> , gravidez, rastreio laboratorial, prevalência, profilaxia, suscetibilidade	
A Prevalência de Micobactérias atípicas em doentes do Centro Hospitalar do Porto	23
Palavras-chave: Micobactérias atípicas, prevalência, <i>Mycobacterium gordonae</i> , <i>Mycobacterium avium complex</i> .	
Estudo da alteração das características da voz feminina durante o período pré-menstrual	33
Palavras-chave: Voz, disfonia, pré-menstrual	
Dietary compounds that modify Bilirubin levels	37
Key words: bilirubin levels, hyperbilirubinemia, oxidative stress prevention, dietary compounds.	
Caracterização dos fatores de risco cardiovascular numa população envelhecida	47
Palavras-chave: envelhecimento; risco cardiovascular; perfil bioquímico; doenças cardiovasculares; dieta	
Qualidade do Sono e Marcadores Endócrinos e Bioquímicos	59
Palavras-chave: Qualidade Sono, Marcadores Endócrinos e Bioquímicos	
Atividade enzimática da glutatona como antioxidante em idosos sujeitos a exercício	65
Palavras-chave: Stress oxidativo; Envelhecimento; Glutaciona redutase e peroxidase; Antioxidantes.	
Superoxide dismutase activity in elderly subjected to exercise	71
Key words: Oxidative stress; SOD; Exercise; Aging.	
Capacidade Funcional e Adesão ao Regime Terapêutico: A realidade de uma população idosa	77
Palavras Chave: Pessoa idosa; Capacidade funcional; Adesão terapêutica.	
Conhecimentos dos adolescentes acerca do HPV	83
Palavras Chave: Vírus do Papiloma Humano; conhecimentos; adolescentes	
Forssman antigen expression in tumor tissue- What is the relevance?	89
Key-words: Forssman; antigen; antibody, cancer; Immunohistochemistry	
A acreditação de laboratórios. Um exemplo em Genética Forense.	97
Palavras Chave: Acreditação, NP EN ISO/IEC 17025:2005, SGBF-N.	
Metaloproteínases da Matriz-2 e -9 e o seu Inibidor Tecidual 1 na Diabetes <i>Mellitus</i> Tipo 1	101
Palavras-chave: Diabetes <i>Mellitus</i> tipo 1, MMP-2, MMP-9, TIMP-1	
Conteúdo de hemoglobina dos reticulócitos vs ferritina sérica, na avaliação da deficiência de ferro em doentes oncológicos	111
Palavras-chave: Conteúdo de Hemoglobina dos Reticulócitos, Ferritina, Deficiência de ferro, Diagnóstico	
Atividade Física e Impacto em Marcadores Bioquímicos em Diabéticos: Revisão Sistemática da Literatura	117
Palavras-chave: Diabetes <i>mellitus</i> tipo 2; Controlo glicémico; Dislipidemia; Treino Físico.; Keywords: Type 2 diabetes <i>mellitus</i> ; Glycemic control; Dyslipidemia; Physical training.	
Boas Práticas de Liderança em Ciências Biomédicas Laboratoriais.....	125
Palavras-Chave: Liderança; Estilos de Liderança de Kurt Lewin.	

Atividade Física e Impacto em Marcadores Bioquímicos em Diabéticos: Revisão Sistemática da Literatura

Eduarda Barreira¹, André Novo¹, Josiana Vaz^{1,2} Ana Pereira¹

¹ Escola Superior de Saúde de Bragança, Instituto Politécnico de Bragança, Av. D. Afonso V, 5300-121 Bragança, Portugal. edubarreira4@hotmail.com

² CIMO- Centro de Investigação de Montanha, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

Resumo

A diabetes *mellitus* é uma patologia crónica com grande expansão a nível mundial. Estima-se que o número de portadores de diabetes aumente rapidamente nas próximas décadas devido ao envelhecimento da população, obesidade, alimentação inadequada e inatividade física. A implementação de programas de intervenção com ênfase na promoção da atividade física tem demonstrado ser um ponto importante no tratamento desta patologia já que permitem um melhor controlo da glicémia e perfil lipídico. Verificar qual a efetividade da implementação de um programa de atividade física nos valores de glicémia e perfil lipídico em portadores de diabetes *mellitus* tipo 2, incluindo pessoas com 60 ou mais anos. Revisão sistemática da literatura publicada no período 2010-2015 na base de dados PubMed/Medline de acordo com as orientações da Recomendação PRISMA e Colaboração Cochrane. Após a aplicação dos critérios de inclusão foram selecionados 14 artigos de um total de 6600. Neles é evidente a influência positiva que a implementação de programas de atividade física supervisionados baseados em exercícios aeróbios, resistência, flexibilidade e combinados têm no controlo da glicémia e perfil lipídico em portadores de diabetes *mellitus* tipo 2. De uma forma geral, os resultados obtidos permitem-nos verificar que a implementação de programas de atividade física, que visem a prática regular desta de acordo com informações cientificamente válidas são pilares fundamentais no tratamento e controlo metabólico da diabetes *mellitus* tipo 2.

Palavras-chave: Diabetes *mellitus* tipo 2; Controlo glicémico; Dislipidémia; Treino Físico.

Abstract

Diabetes *mellitus* is a chronic disease with great impact worldwide, particularly in the elderly population. It is estimated that the number of type 2 diabetics increase considerably in the coming decades due to the aging population, obesity, unhealthy diet and physical inactivity. The implementation of intervention programs with emphasis on the promotion of physical activity has been shown to be an important point in the treatment of this pathology since they allow a better control of glycemia and lipid profile. To verify the effectiveness of the implementation of physical activity programs in the values of glucose and the lipid profile in patients with type 2 diabetes *mellitus*, including people aged 60 and over. Systematic review of the literature published in the period 2010-2016 in PubMed/Medline database according to the guidelines of the PRISMA and Cochrane Collaboration Recommendation. After applying the inclusion criteria, 14 articles were selected from a total of 6.600. In them it is evident the positive influence that the implementation of supervised physical activity programs based on aerobic, resistance, flexibility and combined exercises has in controlling glycemic and lipid profile in patients with type 2 diabetes *mellitus*. In general, the results obtained allow us to verify that the implementation of physical activity programs aimed regular practice of this according to scientifically valid information are fundamental pillars in the treatment and metabolic control of type 2 diabetes *mellitus*.

Keywords: Type 2 diabetes *mellitus*; Glycemic control; Dyslipidemia; Physical training.

Introdução

A diabetes *mellitus* é uma doença crónica com grande expansão a nível mundial. O aumento global da prevalência desta patologia, nos últimos anos, nomeadamente da diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2) tem sido atribuído principalmente

ao envelhecimento da população, obesidade, alimentação inadequada e inatividade física (1-7). Mundialmente, em 2015, estimava-se que havia 415 milhões de pessoas com diabetes *mellitus*, sendo que este número deverá atingir os 642 milhões em 2040. Neste mesmo ano, esta patologia foi responsável por 5 milhões de mortes. As projeções da Organização Mundial de Saúde estimam que a diabetes *mellitus* seja a sétima principal causa de morte em 2030 (6, 8). A International Diabetes Federation refere que Portugal é dos países da União Europeia que apresenta uma taxa de prevalência da diabetes *mellitus* mais elevada (13.6 %) (6). Em 2015 mais de um milhão de portugueses com idades compreendidas entre 20 e os 79 anos eram portadores de diabetes *mellitus*. Mais de um quarto dos portugueses na faixa etária 60-79 anos sofria desta patologia (9). De acordo com a mesma fonte, haverá uma taxa de prevalência de diabetes *mellitus* não diagnosticada de aproximadamente 44%. Dada a posição epidemiológica que ocupa e as repercussões associadas é considerada um problema mundial de saúde pública (10-13). A Organização Geral das Nações Unidas reconheceu que a diabetes *mellitus* é uma doença crónica, debilitante, que leva a complicações graves. A deteção precoce e um tratamento adequado são basilares para o seu controlo e/ou progressão (12-15). Os efeitos benéficos da prática regular de atividade física (AF) no controlo da glicémia e perfil lipídico têm vindo a ser documentados na literatura. Esta é considerada por várias as evidências científicas uma estratégia de intervenção não farmacológica essencial na prevenção e controlo metabólico da DM2 (6, 16-22). O objetivo desta revisão sistemática foi verificar qual a efetividade da implementação de um programa de atividade física nos valores de glicémia e perfil lipídico em portadores de diabetes *mellitus* tipo 2, incluindo pessoas com 60 ou mais anos.

Metodologia

Fontes de dados

Pesquisa na base de dados científica internacional PubMed/Medline no horizonte temporal 2010-2016, utilizando os descritores: “*Type 2 diabetes mellitus AND (BMI OR obesity OR (physical activity) OR exercise OR glucose OR HbA1c OR (total cholesterol) OR HDL OR LDL OR VLDL OR triglycerides OR apoA OR apoB OR apoC OR apoD OR apoE OR)*”.




Colheita de dados e avaliação da qualidade

Com o intuito de obter artigos adequados ao objetivo do estudo, estabeleceu-se um conjunto de critérios de inclusão: artigos com foco em intervenções de AF em portadores de DM2 que incluam participantes com idade igual ou superior a 60 anos, com avaliação da intervenção proposta, tipo de estudo randomizado controlado, publicados entre 2010 e 2016, disponíveis em texto integral e publicados em português, espanhol, inglês ou francês. Avaliou-se o risco de viés de cada estudo selecionado de acordo com as recomendações da Colaboração Cochrane, uma vez que os estudos randomizado controlado são muito propensos a vieses, devido à arbitrariedade dos investigadores na seleção da amostra, avaliação das variáveis analisadas e dificuldade no controle de variáveis externas que podem influenciar os resultados (23).

No quadro 1 foi feita a classificação do risco de viés dos estudos selecionados, tendo como linha orientadora as recomendações da Colaboração Cochrane.

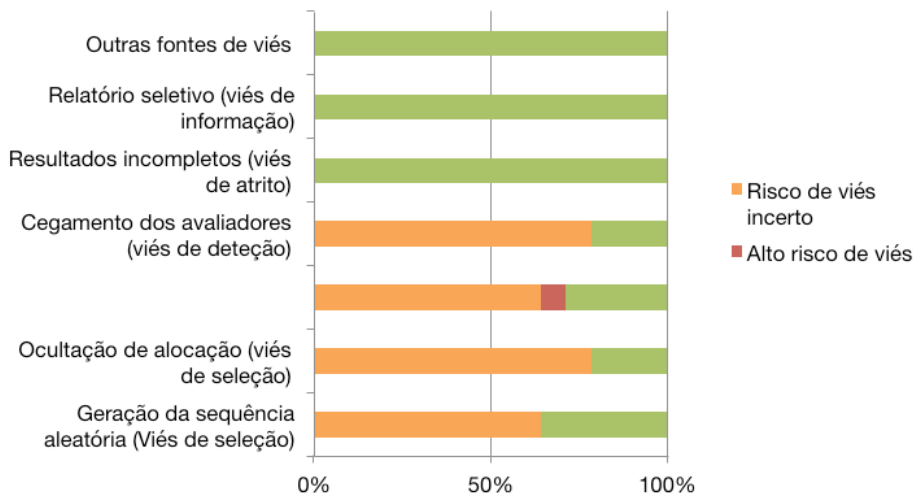
Quadro 1 – Risco de viés para cada estudo incluído nesta revisão

	VIÉS						
	Seleção (Sequência)	Seleção (Ocultação)	Desempenho	Deteção	Atrito	Informação	Outras
Gavin et al. 2010 ⁽³⁷⁾	●	●	●	●	●	●	●
Okada et al. 2010 ⁽³⁸⁾	●	●	●	●	●	●	●
Church et al. 2010 ⁽³³⁾	●	●	●	●	●	●	●
De Greef et al. 2011 ⁽³⁹⁾	●	●	●	●	●	●	●
Ariza Copado et al. 2011 ⁽³⁹⁾	●	●	●	●	●	●	●
Jorge et al. 2011 ⁽²⁵⁾	●	●	●	●	●	●	●
Larose et al. 2011 ⁽³⁴⁾	●	●	●	●	●	●	●
Ferrer-Garcia et al. 2011 ⁽²⁶⁾	●	●	●	●	●	●	●
Balducci, et al., 2012 ⁽²⁷⁾	●	●	●	●	●	●	●
Balducci, et al., 2012 ⁽³²⁾	●	●	●	●	●	●	●
Swift et al. 2012 ⁽³²⁾	●	●	●	●	●	●	●
Yuan et al., 2014 ⁽³⁸⁾	●	●	●	●	●	●	●
Vinetti et al., 2015 ⁽³⁹⁾	●	●	●	●	●	●	●
Motahari-Tabari et al., 2015 ⁽³³⁾	●	●	●	●	●	●	●

 Baixo risco de viés
 Alto risco de viés
 Risco de viés incerto

A avaliação é composta por duas partes, em que o risco de viés é avaliado em sete domínios: geração da sequência aleatória, ocultação da alocação, cegamento de participantes e profissionais, cegamento dos avaliadores finais, conclusões incompletas, relato de desfecho seletivo e outras fontes de viés. Na primeira parte faz-se uma análise ao que está descrito no artigo de forma a poder classificar o risco de viés. Na segunda parte é feita a classificação do risco de viés numa das três categorias a seguir mencionadas: baixo risco de viés, alto risco de viés ou risco de viés incerto para cada um dos domínios analisados (24). No gráfico 1 está representada a avaliação global do risco de viés.

Gráfico 1 – Percentagem do risco de viés dos estudos incluídos nesta revisão



Dados Obtidos

Como se pode verificar no fluxograma de seleção dos artigos (Fig.1), efetuado de acordo com as recomendações PRISMA (Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta- análises), na nossa pesquisa inicial foram identificados na base de dados 6.660 estudos, dos quais 6.247 estudos foram excluídos devido à falta de relevância e 353 foram selecionados. Destas publicações, 295 foram excluídas e 58 foram inicialmente selecionadas com base no título e resumo. Após a leitura do texto integral foram excluídos 44 artigos e apenas 14 preencheram os critérios de inclusão, sendo considerados para esta revisão.

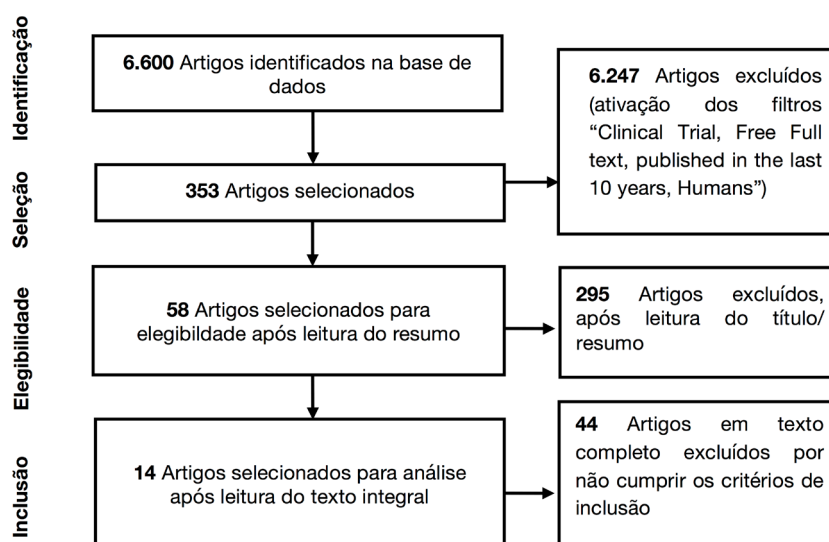


Figura 1 – Fluxograma de seleção dos artigos

De forma a facilitar a análise da informação contida em cada artigo, foi construído o quadro 2, com a síntese das informações recolhidas.

Quadro 2 – Descrição dos trabalhos científicos incluídos nesta revisão

EXERCÍCIO AERÓBIO	
Motahari-Tabari <i>et al.</i> , 2015, Irão	<p>↓ Glicose ($p > 0,05$)</p> <p>↓ Insulina ($p < 0,05$)</p> <p>↓ Resistência à insulina ($p < 0,05$)</p>
EXERCÍCIO AERÓBIO + RESISTÊNCIA	
Okada <i>et al.</i> , 2010, Japão	<p>↓ HbA1c ($p < 0,05$)</p> <p>↓ CT ($p < 0,05$)</p> <p>↓ C- LDL ($p < 0,05$)</p> <p>↑ C- HDL ($p < 0,05$)</p> <p>↓ TG ($p < 0,05$)</p> <p>↑ Glicose ($p > 0,05$)</p>
Balducci, Zanuso, Cardelli, Salerno, <i>et al.</i> , 2012, Itália	<p>↓ HbA1c ($p < 0,05$)</p> <p>↓ CT ($p > 0,05$);</p> <p>↓ C- LDL ($p < 0,05$)</p> <p>↑ C- HDL ($p > 0,05$)</p> <p>↑ TG ($p > 0,05$)</p>
Balducci, Zanuso, Cardelli, Salvi <i>et al.</i> , 2012, Itália	<p>↓ Glicose ($p < 0,05$)</p> <p>↓ HbA1c ($p < 0,05$)</p> <p>↓ Insulina ($p < 0,05$)</p> <p>↓ Resistência à insulina ($p < 0,05$)</p> <p>↓ CT ($p < 0,05$)</p> <p>↓ C- LDL ($p < 0,05$)</p> <p>↑ C- HDL ($p < 0,05$)</p> <p>↓ TG ($p < 0,05$) INTENSIDADE MODERADA A ALTA</p> <p>↑ TG ($p < 0,05$) INTENSIDADE MODERADA A BAIXA</p>
EXERCÍCIO AERÓBIO + RESISTÊNCIA + FLEXIBILIDADE	
Vinetti <i>et al.</i> , 2015, Itália	<p>↓ Glicose ($p > 0,05$)</p> <p>↓ HbA1c ($p > 0,05$)</p> <p>↓ Insulina ($p < 0,05$)</p> <p>↓ Resistência à insulina ($p < 0,05$)</p> <p>↓ CT ($p < 0,05$)</p> <p>↓ C- LDL ($p < 0,05$)</p> <p>↓ TG ($p > 0,05$)</p> <p>↓ C- HDL ($p > 0,05$)</p>

Quadro 2 (continuação)– Descrição dos trabalhos científicos incluídos nesta revisão

EXERCÍCIO AERÓBIO / RESISTÊNCIA / COMBINADO	
Church <i>et al.</i> , 2010, EUA	↓ HbA1c
Larose et al, 2011, Canadá	> ↓ no grupo exercício combinado ($p < 0,05$)
Swift <i>et al.</i> , 2012, EUA	↓ Insulina: > ↓ no grupo exercício combinado ($p > 0,05$) ↑ Glicose < ↑ no grupo exercício combinado ($p < 0,05$)
Gavin <i>et al.</i> , 2010, Canadá	↓ TG > ↓ no grupo exercício combinado ($p > 0,05$) ↓ Apo B-48 no grupo exercício combinado ($p > 0,05$) e resistência ($p < 0,05$) ↑ Apo B-48 no grupo exercício aeróbio ($p > 0,05$)
Jorge <i>et al.</i> , 2011, Brasil	↓ Glicose em jejum ↓ HbA1c ↓ TG ↓ Glicose pós prandial ↓ CT ↓ Resistência à insulina C- HDL: ↑ Grupo exercício combinado ($p > 0,05$) ↓ Grupo exercício aeróbio e resistência ($p < 0,05$)
SESSÕES EDUCATIVAS	
De Greef <i>et al.</i> , 2011, Bélgica	↓ HbA1c ($p < 0,05$) ↓ Glicose ($p > 0,05$) ↑ CT ($p > 0,05$)
Yuan <i>et al.</i> , 2014, Japão	↓ HbA1c ($p < 0,05$) ↓ Glicose ($p > 0,05$) ↓ CT ($p < 0,05$) ↓ C- LDL ($p > 0,05$) ↓ TG ($p > 0,05$) ↑ C- HDL ($p > 0,05$)
SESSÕES EDUCATIVAS + EXERCÍCIO AERÓBIO	
Ariza Copado <i>et al.</i> , 2011, Espanha	↓ HbA1c
Ferrer-García <i>et al.</i> , 2011, Espanha	↓ Glicose ↓ CT ↓ C- LDL ↓ TG ↑ C- HDL

Discussão dos Resultados

Vários autores têm focado as suas investigações na efetividade da prática de AF no controlo da glicémia e perfil lipídico de portadores de DM2. No que se refere às alterações a nível glicémico, verificou-se em vários estudos que o exercício físico aeróbio, flexibilidade, resistência ou combinado (aeróbio e resistência) supervisionado proporciona

uma diminuição da hemoglobina glicada (HbA1c) e glicose em jejum (25-32). Estes resultados vão de encontro aos do estudo de Church, *et al.* (2010), acrescentando ainda estes, que a prática de exercício aeróbio e resistência quando combinado, potencia uma maior redução da HbA1c do que quando praticados individualmente. Quando realizados em separado, o exercício aeróbio potencia uma maior redução em comparação com o exercício de resistência. O estudo de Larose *et al.* (2011) vem corroborar estes resultados, referindo que foram observados níveis mais baixos de HbA1c no grupo que praticou exercício combinado supervisionado, seguindo-se o exercício aeróbio e de resistência. Os resultados do estudo de Swift *et al.* (2012) também vão ao encontro do acima citado em relação ao exercício combinado. Porém, no que concerne ao exercício aeróbio e de resistência, constatou-se que foi este último que proporcionou menores valores de HbA1c. Tendo em conta a modalidade do exercício, no estudo de Jorge *et al.* (2011), verificou-se que o exercício de resistência é o que potencia uma maior redução da HbA1c e glicose em jejum, seguindo-se o exercício aeróbio e combinado. Em relação à glicose pós-prandial, o tipo de exercício que proporcionou maior redução foi o aeróbio, seguindo-se o combinado e resistência. No estudo de Okada *et al.* (2010) a prática de exercício aeróbio e de resistência supervisionado durante 3 meses não proporcionou benefícios a curto prazo no perfil glicémico, uma vez que os valores de glicose em jejum no plasma tiveram um ligeiro aumento (aproximadamente 0,3mmol/L). Resultados semelhantes verificaram-se no estudo de Swift *et al.* (2012), onde se constatou que o exercício combinado foi o que proporcionou um menor aumento da glicose em jejum, seguindo-se o exercício aeróbio e o de resistência. A prática de exercício também proporcionou uma menor resistência à insulina, (25, 27, 30, 31) sendo também o exercício combinado o que potenciou uma menor resistência, seguido do exercício de resistência e aeróbio supervisionados (25). Em relação aos níveis de insulina, verificou-se que estes são mais baixos quando se pratica exercício físico aeróbio, resistência e combinado supervisionado (27, 31, 35). O exercício combinado supervisionado foi o que potenciou uma maior redução, seguido do exercício de resistência e aeróbio (35). Tendo em conta a intensidade do exercício combinado, constatou-se que quando este é praticado com uma intensidade moderada a alta, verificam-se valores mais baixos de HbA1c e glicose do que quando a intensidade é baixa. Em relação à resistência à insulina, verificou-se uma menor resistência no grupo que praticou exercício aeróbio de intensidade moderada a baixa (27). De acordo com a maioria dos estudos analisados, a prática de exercício físico também demonstra ser uma ferramenta fundamental no controlo do perfil lipídico em portadores de DM2. Segundo o estudo de Okada *et al.* (2010), a prática de exercício aeróbio e de resistência supervisionado correlaciona-se com um melhor perfil lipídico pois proporciona valores mais baixos de CT, LDL, TG e o colesterol HDL é incrementado. Estes resultados são corroborados pelo estudo de Balducci, Zanuso, Cardelli, Salvi, *et al.* (2012) aquando da prática exercício aeróbico e de resistência de intensidade moderada a alta. Quando a intensidade do exercício é moderada a baixa apenas se verifica uma redução do CT e LDL, os TG aumentam, bem como o colesterol HDL. O mesmo resultado obteve o estudo de Balducci, Zanuso, Cardelli, Salerno *et al.* (2012), em que os participantes foram submetidos a um programa de exercícios aeróbios e resistência supervisionados durante 1 ano. No estudo de Gavin *et al.* (2010), onde foram avaliados 251 portadores de DM2, verificou-se que a prática de exercício aeróbio, de resistência e combinado supervisionado, traduz-se em valores mais baixos de TG. O exercício combinado foi o que proporcionou uma maior redução, seguindo-se o exercício de resistência e o aeróbio. Em relação à Apo B 48, esta diminuiu no grupo exercício de resistência e combinado, tendo tido um ligeiro aumento no grupo exercício aeróbio. Resultados semelhantes foram verificados no estudo de Jorge *et al.* (2011), referindo também que foram observados níveis mais baixos de TG, porém neste estudo o exercício que proporcionou uma maior redução foi o de resistência, seguindo-se o combinado e o aeróbio. O CT também sofreu uma redução. Neste caso o exercício aeróbio foi o que proporcionou maior redução, seguido do de resistência e combinado. Em relação ao colesterol HDL, este só aumentou no grupo que praticou exercício combinado, tendo-se verificado uma menor redução no grupo que praticou exercício aeróbio. Vinetti *et al.* (2015) analisaram a influência de um programa de exercício aeróbios, de resistência e flexibilidade supervisionados em contexto hospitalar, tendo-se verificado valores mais baixos de TG, CT, LDL e HDL.

A efetividade de sessões educativas que abordem a importância da prática de AF no controlo do perfil glicémico e lipídico também foi alvo de estudo em quatro dos artigos selecionados.

Em relação às sessões educativas e programas de auto gestão da diabetes *mellitus* que abordem a importância da AF e de uma alimentação saudável correlacionam-se com valores mais baixos de HbA1c, glicose, CT, LDL, TG e aumento do colesterol HDL (29, 38). Neste contexto, De Greef *et al.* (2011), constataram que ao contrário do que se verificou com os níveis de glicose e HbA1c, 12 semanas de sessões educativas individuais ou em grupo onde foi abordada a importância da prática de AF, não proporcionam uma redução do CT. O aumento foi maior quando as sessões foram realizadas em grupo e o formador (médico de clínica geral) tinha formação na área do comportamento. Em relação à HbA1c e glicose a diminuição foi maior quando as sessões se realizaram individualmente. Quando estas sessões se combinam com a prática de exercício aeróbio de intensidade moderada os efeitos benéficos são potenciados (29). A realização de um programa de exercício físico aeróbio ou anaeróbio em casa em conjunto com sessões educativas que abordem a prática de AF e de uma alimentação saudável durante 6 meses em 84 pacientes portadores de DM2 diminuiu os valores de TG, CT e LDL e o colesterol HDL aumentou (26). O nosso estudo apresenta, no entanto, algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados, tais como a heterogeneidade dos estudos incluídos, da população estudada e os estilos de vidas dos países onde foram

realizados os estudos. Uma vez que a maioria dos estudos não se realizou em laboratório, a prática de exercício e AF habitual podem estar subestimados. Existe também um desconhecimento do acompanhamento dos pacientes após a intervenção para avaliar a persistência dos potenciais efeitos benéficos a longo prazo. Outra das limitações é o risco de viés de seleção incerto nos estudos incluídos. O fato de nenhum dos estudos analisados ocorrer a nível nacional, não permite caracterizar a influência destes programas em portugueses portadores de DM2. Deste modo, fica provada a necessidade de continuar a investigar nesta temática para poder colmatar as lacunas apontadas. Assim, futuras investigações devem ser realizadas e publicadas para poder caracterizar com maior precisão a efetividade da prática de AF no perfil glicémico e lipídico em portadores de DM2, nomeadamente a nível nacional.

Conclusão

Dada a elevada prevalência da DM2 na população, particularmente na população idosa, e considerando que esta patologia tende a aumentar com a idade, torna-se crucial enraizar nas práticas diárias dos indivíduos mudanças de comportamentos, promovendo estilos de vida mais ativos e saudáveis ao longo da vida. Os programas de AF e a realização de sessões elucidativas junto das populações relativamente à importância da mudança de estilos de vida de acordo com informações cientificamente válidas revelam-se como estratégias terapêuticas complementares no tratamento e controlo metabólico da DM2.

Referências Bibliográficas

1. Basanta-Alario ML, Ferri J, Civera M, Martínez-Hervás S, Ascaso JF, Real JT. Diferencias en las características clínico-biológicas y prevalencia de complicaciones crónicas en relación con el envejecimiento de pacientes con diabetes tipo 2. *Endocrinología y Nutrición*. 2016;63(2):79-86.
2. Fernández MA. Tratamiento del anciano con diabetes. *SEMERGEN - Medicina de Familia*. 2014;40, Supplement 1:10-6.
3. Formiga F, Gómez-Huelgas R, Rodríguez Mañas L. Características diferenciales de la diabetes *mellitus* tipo 2 en el paciente anciano. Papel de los inhibidores de la dipeptidil peptidasa 4. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2016;51(1):44-51.
4. Gómez Huelgas R, Díez-Espino J, Formiga F, Lafita Tejedor J, Rodríguez Mañas L, González-Sarmiento E, *et al*. Tratamiento de la diabetes tipo 2 en el paciente anciano. *Medicina Clínica*. 2013;140(3):134.e1-.e12.
5. Halter JB, Musi N, McFarland Horne F, Crandall JP, Goldberg A, Harkless L, *et al*. Diabetes and cardiovascular disease in older adults: current status and future directions. *Diabetes*. 2014;63(8):2578-89.
6. IDF. *DIABETES ATLAS*. 7ª ed. Karakas: International Diabetes Federation; 2015.
7. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004;27(5):1047-53.
8. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med*. 2006;3(11):e442.
9. Diabetes: Factos e Números - O Ano de 2014- Relatório do Observatório Nacional da Diabetes. 2015.
10. Gao N, Yuan Z, Tang X, Zhou X, Zhao M, Liu L, *et al*. Prevalence of CHD-related metabolic comorbidity of diabetes *mellitus* in Northern Chinese adults: the REACTION study. *Journal of Diabetes and its Complications*. 2016;30(2):199-205.
11. Machado MRC, Gomes Junior SC, Marinheiro LPF. Vitamina D e diabetes *mellitus*, suas epidemias e o envelhecimento. O que há de novo? *Reprodução & Climatério*. 2014;29(2):54-9.
12. Santos S, Beça H, Mota CL. Qualidade de vida e fatores associados na diabetes *mellitus* tipo 2: estudo observacional. *Rev Port Med Geral Fam*. 2015;31(3):186-96.
13. OMS. *Global Report On Diabetes*. Geneva: World Health Organization.; 2016.
14. DGS. Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Diabetes. Lisboa: Direção-Geral da Saúde; 2008.
15. Zoungas S, Woodward M, Li Q, Cooper ME, Hamet P, Harrap S, *et al*. Impact of age, age at diagnosis and duration of diabetes on the risk of macrovascular and microvascular complications and death in type 2 diabetes. *Diabetologia*. 2014;57(12):2465-74.
16. ADA. Standards of Medical Care in Diabetes - 2016. *Diabetes Care*. 2016;39(Suppl 1):S1-112.
17. Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, Diamant M, Ferrannini E, Nauck M, *et al*. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes: a patient-centered approach: position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*. 2012;35(6):1364-79.
18. Mudaliar U, Zabetian A, Goodman M, Echouffo-Tcheugui JB, Albright AL, Gregg EW, *et al*. Cardiometabolic Risk Factor Changes Observed in Diabetes Prevention Programs in US Settings: A Systematic Review and Meta-analysis. *PLoS Med*. 2016;13(7):e1002095.
19. Aguiar EJ, Morgan PJ, Collins CE, Plotnikoff RC, Callister R. Efficacy of interventions that include diet, aerobic and resistance training components for type 2 diabetes prevention: a systematic review with meta-analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2014;11:2.

20. Yang Z, Scott CA, Mao C, Tang J, Farmer AJ. Resistance exercise versus aerobic exercise for type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med.* 2014;44(4):487-99.
21. Green LW, Brancati FL, Albright A, Group PPoDW. Primary prevention of type 2 diabetes: integrative public health and primary care opportunities, challenges and strategies. *Fam Pract.* 2012;29 Suppl 1:i13-23.
22. Greaves CJ, Sheppard KE, Abraham C, Hardeman W, Roden M, Evans PH, *et al.* Systematic review of reviews of intervention components associated with increased effectiveness in dietary and physical activity interventions. *BMC Public Health.* 2011;11:119.
23. Carvalho APV, Silva V, Grande AJ. Avaliação do Risco de Viés de Ensaios Clínicos Randomizados pela Ferramenta da Colaboração Cochrane. *Diagn Tratamento.* 2013;18(1):33-44.
24. Higgins J, Altman D. Assessing risk of bias in included studies. In: Higgins J, Green S, editors. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Intervention Version 5.10 (update March 2011): The Cochrane Collaboration;* 2011.
25. Jorge ML, de Oliveira VN, Resende NM, Paraiso LF, Calixto A, Diniz AL, *et al.* The effects of aerobic, resistance, and combined exercise on metabolic control, inflammatory markers, adipocytokines, and muscle insulin signaling in patients with type 2 diabetes *mellitus*. *Metabolism.* 2011;60(9):1244-52.
26. Ferrer-García JC, Sánchez López P, Pablos-Abella C, Albalat-Galera R, Elvira-Macagno L, Sánchez-Juan C, *et al.* [Benefits of a home-based physical exercise program in elderly subjects with type 2 diabetes *mellitus*]. *Endocrinol Nutr.* 2011;58(8):387-94.
27. Balducci S, Zanuso S, Cardelli P, Salvi L, Bazuro A, Pugliese L, *et al.* Effect of high- versus low-intensity supervised aerobic and resistance training on modifiable cardiovascular risk factors in type 2 diabetes; the Italian Diabetes and Exercise Study (IDES). *PLoS One.* 2012;7(11):e49297.
28. Balducci S, Sacchetti M, Haxhi J, Orlando G, Zanuso S, Cardelli P, *et al.* The Italian Diabetes and Exercise Study 2 (IDES-2): a long-term behavioral intervention for adoption and maintenance of a physically active lifestyle. *Trials.* 2015;16:569.
29. Ariza Copado C, Gavara Palomar V, Muñoz Ureña A, Aguera Mengual F, Soto Martínez M, Lorca Serralta JR. Mejora en el control de los diabéticos tipo 2 tras una intervención conjunta: educación diabetológica y ejercicio físico. *Atención Primaria.* 2011;43(8):398-406.
30. Vinetti G, Mozzini C, Desenzani P, Boni E, Bulla L, Lorenzetti I, *et al.* Supervised exercise training reduces oxidative stress and cardiometabolic risk in adults with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Sci Rep.* 2015;5:9238.
31. Motahari-Tabari N, Ahmad Shirvani M, Shirzad-E-Ahoodashty M, Yousefi-Abdolmaleki E, Teimourzadeh M. The effect of 8 weeks aerobic exercise on insulin resistance in type 2 diabetes: a randomized clinical trial. *Glob J Health Sci.* 2015;7(1):115-21.
32. Balducci S, Zanuso S, Cardelli P, Salerno G, Fallucca S, Nicolucci A, *et al.* Supervised exercise training counterbalances the adverse effects of insulin therapy in overweight/obese subjects with type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2012;35(1):39-41.
33. Church TS, Blair SN, Cocroham S, Johannsen N, Johnson W, Kramer K, *et al.* Effects of aerobic and resistance training on hemoglobin A1c levels in patients with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2010;304(20):2253-62.
34. Larose J, Sigal RJ, Khandwala F, Prud'homme D, Boulé NG, Kenny GP, *et al.* Associations between physical fitness and HbA_{1c} in type 2 diabetes *mellitus*. *Diabetologia.* 2011;54(1):93-102.
35. Swift DL, Johannsen NM, Earnest CP, Blair SN, Church TS. Effect of exercise training modality on C-reactive protein in type 2 diabetes. *Med Sci Sports Exerc.* 2012;44(6):1028-34.
36. Okada S, Hiuge A, Makino H, Nagumo A, Takaki H, Konishi H, *et al.* Effect of exercise intervention on endothelial function and incidence of cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes. *J Atheroscler Thromb.* 2010;17(8):828-33.
37. Gavin C, Sigal RJ, Cousins M, Menard ML, Atkinson M, Khandwala F, *et al.* Resistance exercise but not aerobic exercise lowers remnant-like lipoprotein particle cholesterol in type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Atherosclerosis.* 2010;213(2):552-7.
38. Yuan C, Lai CW, Chan LW, Chow M, Law HK, Ying M. The effect of diabetes self-management education on body weight, glycemic control, and other metabolic markers in patients with type 2 diabetes *mellitus*. *J Diabetes Res.* 2014;2014:789761.
39. De Greef K, Deforche B, Tudor-Locke C, De Bourdeaudhuij I. Increasing physical activity in Belgian type 2 diabetes patients: a three-arm randomized controlled trial. *Int J Behav Med.* 2011;18(3):188-98.