

CARACTERIZAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA COM A SAÚDE EM INDIVÍDUOS ADULTOS DIABÉTICOS TIPO 2 QUE FREQUENTAM O ESPAÇO DE ATIVIDADE FÍSICA DA ASSOCIAÇÃO PROTECTORA DOS DIABÉTICOS DE PORTUGAL (APDP)

Vânia Ferreira¹

Resumo

Introdução: A relação entre aptidão física e saúde encontra-se bem estabelecida. O presente estudo teve como objetivos: 1) avaliar e caracterizar o estado nutricional, incluindo a composição corporal, a aptidão física relacionada com a saúde, a qualidade de vida (QdV) e o controlo metabólico da diabetes através dos níveis plasmáticos de hemoglobina glicada (HbA_{1c}) e 2) explorar associações entre estas variáveis, em adultos com diabetes tipo 2. **Métodos:** Foram avaliados 17 indivíduos (8F:9H), utentes do espaço de atividade física da APDP. A avaliação nutricional incluiu: 1) peso e estatura, utilizados para cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), categorizado de acordo com os critérios da OMS; 2) % massa gorda (MG) e % massa muscular (MM), através de bioimpedância elétrica tetrapolar; 3) perímetro da cintura (PC). Os valores de PC, de %MG e de %MM foram comparados com valores de referência para sexo, ou sexo e idade, respetivamente. A avaliação da aptidão física incluiu: capacidade cardiorrespiratória (CCR), através do questionário de Jackson; a força e resistência muscular (FRM), através do teste de prensa manual; a flexibilidade, através do teste do senta e alcança modificado. Foi avaliada a percepção de QdV relacionada com a diabetes, com o questionário ADDQoL – 18, o controlo metabólico foi avaliado através dos dados bioquímicos mais recentes de HbA_{1c}. A análise estatística incluiu testes não paramétricos, conforme apropriado. **Resultados:** A maioria dos participantes apresentava um estado nutricional inadequado, caracterizado pela elevada prevalência de excesso de peso/obesidade (88%), excesso de %MG (88%) e PC indicativo de RCM (77%). Por outro lado, à exceção da flexibilidade, foram observados resultados satisfatórios nos parâmetros de aptidão física CCR e FRM. Não se observou uma relação com significado estatístico entre os parâmetros de aptidão física e as variáveis antropométricas. A HbA_{1c} encontrava-se dentro dos valores recomendados em 77% dos participantes; estes participantes apresentavam na maioria um estado nutricional inadequado e bons níveis de CCR. Quanto à QdV, 59% dos participantes referiu um impacto negativo da diabetes na sua QdV e os itens que apresentaram uma pontuação mais negativa foram “liberdade para comer” e “prazer em comer”. Verificou-se uma relação entre a CCR e os itens “liberdade para comer”, “prazer em comer” e “liberdade de beber”: os participantes com uma CCR dentro dos valores médios ou acima da média reportaram um impacto mais negativo nestes 3 itens ($p < 0,05$). **Conclusão:** Apesar dos níveis satisfatórios de CCR e de FRM, a maioria dos participantes referiu um impacto negativo da diabetes na sua QdV, tendo sido os itens relacionados com a alimentação aqueles que apresentaram uma pontuação mais negativa. Desta forma, a terapêutica deve seguir uma abordagem holística, com o intuito de contribuir para a QdV do doente.

Palavras-chave: diabetes, aptidão física, estado nutricional, capacidade cardio-respiratória, qualidade de vida, hemoglobina glicada

Abstract

Introduction: The relationship between physical fitness and health is been well-established. We aimed to 1) assess and characterized the nutritional status, including body composition, the physical fitness, the quality of life (QoL) and the metabolic control of diabetes through the measurement of glycated haemoglobin (HbA_{1c}) and 2) explore potential relations between these variables, in adults with Diabetes type II. **Methods:** 17 adults (8F:9M), users of the APDP physical activity place, were evaluated. Nutritional assessment included: height and weight, for further calculation of Body Mass Index (BMI), categorized according to WHO's criteria; % fat mass (FM) and % muscle mass (MM), by bipolar bioelectrical impedance analysis; waist circumference (WC). WC, FM and MM values were compared with reference values, according to gender or gender and age, respectively. Physical fitness assessment included: cardio-respiratory fitness (CRF), by Jackson's questionnaire; muscle strength, with a dynamometer; flexibility, with a modified test of sit and reach. QoL related to diabetes was assessed by ADDQoL – 18 questionnaire and metabolic control of disease by HbA_{1c} measurement. Non-parametric statistical tests were performed, as appropriated. **Results:** Most participants had an inadequate nutritional status, characterized by an elevated prevalence of overweight/obesity (88%), excessive %MG (88%) and WC indicative of cardio-metabolic risk (77%). Except for flexibility, adequate results were obtain for CRF and muscle strength. There was no association between the physical fitness parameters and the anthropometric measures analyzed. HbA_{1c} values were within the normal range in 77% of participants, most of them with an inadequate nutritional status and adequate levels of CRF. A negative impact of diabetes on QoL was referred by 59% of participants; “enjoyment of food” and “freedom to eat” were the domains with the greatest negative impact. Moreover, there was an association between CRF and food and drink-related domains: participants with an adequate CRF reported a greatest negative impact on diabetes-specific QoL ($p < 0,05$). **Conclusion:** Although the adequate levels of CRF and muscle strength, the majority of participants reported a negative impact of diabetes in their QoL. Therefore, diabetes treatment must follow a holistic approach, in order to improve patients' QoL.

Key-Words: diabetes, physical fitness, nutritional status, cardio-respiratory capacity, quality of life, glycated hemoglobin

¹ Aluna de Mestrado em Exercício e Saúde
Universidade de Évora
Nº10961

Introdução

A aptidão física tem vindo a assumir uma importância crescente nos últimos anos, uma vez que o sedentarismo ou a inatividade física e uma baixa aptidão ou capacidade cardiorrespiratória (CCR) encontram-se associadas a um maior risco de doenças cardiovasculares, metabólicas e degenerativas [1].

De acordo com Caspersen et al [2], a aptidão física traduz-se num conjunto de componentes que podem ser relacionadas com a saúde: CCR, força e resistência muscular (FRM), flexibilidade e composição corporal. Pode assim ser considerada como um estado caracterizado pela capacidade de realizar as tarefas diárias com vigor e incrementar capacidades que estão associadas a um baixo risco de desenvolvimento de doenças hipocinéticas.

A CCR ou a aptidão aeróbia pode ser definida como a capacidade de um indivíduo em adaptar-se a esforços físicos moderados a intensos, envolvendo grandes grupos musculares, por períodos de tempo prolongados, que depende do estado funcional dos sistemas músculo-esquelético, cardiovascular e respiratório. Também a força e resistência muscular são componentes da aptidão física relacionada com a saúde intimamente associadas com a capacidade de cumprir as tarefas diárias. A atividade física pode proporcionar a manutenção ou aumento da massa muscular, contribuindo para uma melhoria da capacidade funcional e conseqüente capacidade de execução das atividades diárias, contribuindo para a melhoria da tolerância à glicose, redução do risco de osteoporose e diminuição do risco de queda em idosos. Pode-se definir a flexibilidade como a capacidade de realização de movimentos articulares com a maior amplitude possível, tanto de uma forma ativa como passiva. É importante na performance desportiva e na capacidade de realizar as atividades diárias. Esta está relacionada com a compleição corporal, idade, género e atividade física [3].

Quanto à avaliação da composição corporal, esta permite diferenciar, entre outros compartimentos corporais, a massa gorda da massa muscular. O índice de massa corporal (IMC), apesar de ser um dos parâmetros mais utilizados na avaliação nutricional, não fornece uma indicação da relação entre massa gorda e massa isenta em gordura, nomeadamente a massa muscular, nem como se encontra distribuída [3]. Contudo, é de fácil execução e de rápida aplicação e pode fornecer informação importante ao nível da saúde e estado nutricional, uma vez que diversos estudos evidenciaram que um IMC indicativo de excesso de peso ou obesidade está diretamente relacionado com o aumento do risco de aparecimento de doenças hipocinéticas [4]. Outro parâmetro habitualmente utilizado como indicador de risco de saúde é o perímetro da cintura (PC) uma vez que apresenta uma boa correlação com a quantidade de gordura visceral, reconhecido fator de risco para doenças cardiometabólicas [5].

A CCR é considerada um indicador de saúde, em que baixos níveis de CCR têm sido associados a um maior risco de morte prematura por qualquer causa e, em particular, de doença cardiovascular [3]. Por outro lado, a melhoria da CCR em 1 MET (equivalente metabólico) contribui para um aumento

da esperança média de vida em 12% nos homens e em 17% nas mulheres [1].

Em indivíduos com diabetes, verificou-se igualmente que uma CCR moderada ou elevada se encontrava associada a um menor risco de mortalidade [6]. Os efeitos benéficos do exercício passam pelo aumento do número de mitocôndrias musculares e expressão dos GLUT-4 que se encontram associados a uma melhoria da sensibilidade à insulina [7].

Neste sentido importa identificar quais os parâmetros antropométricos que, quando melhorados, podem otimizar a aptidão física.

Estudos em diabéticos apontam que o exercício físico aeróbio ou de FRM, isolados ou combinados, resultam na melhoria do controlo glicémico, com a diminuição dos valores da hemoglobina glicada (HbA_{1c}) [8].

Apesar de alguns estudos demonstrarem que um bom controlo glicémico pode melhorar a qualidade de vida (QdV) nos indivíduos com diabetes, outros mostram o oposto, em que uma terapêutica mais intensiva pode ter um efeito mais negativo na percepção da QdV [9].

Assim, o presente estudo realizado no espaço de atividade física da Associação Protectora dos Diabéticos de Portugal (APDP), teve como objetivo, avaliar e caracterizar o estado nutricional, incluindo a composição corporal, a aptidão física relacionada com a saúde, a QdV e o controlo glicémico da diabetes através dos níveis plasmáticos de HbA_{1c} e explorar potenciais associações entre estas variáveis, em adultos com diabetes *mellitus* tipo 2 (DMT2).

Métodos

Desenho do estudo e participantes

Trata-se de um estudo observacional, realizado a indivíduos adultos, com DMT2, utilizadores do espaço de atividade física da APDP, que incluiu homens e mulheres com idade superior a 18 anos.

Foram excluídos grávidas, indivíduos que não pudessem ser medidos e pesados, bem como portadores de *pacemaker* ou outros dispositivos médicos elétricos e indivíduos com próteses metálicas, uma vez que são contraindicações para a realização da bioimpedância elétrica.

Todos os participantes cumpriam uma terapêutica medicamentosa específica para a diabetes.

Os participantes que aceitaram fazer parte do estudo, foram informados sobre os propósitos e os testes do estudo assim como dos riscos a eles associados; leram, compreenderam e assinaram o consentimento informado.

Parâmetros avaliados

Todos os dados foram recolhidos por uma Dietista (VF) em estágio de Mestrado na área de exercício físico e saúde na APDP. Para todos os utentes foram igualmente registados dados relativos a HbA_{1c} e terapêutica farmacológica específica para a diabetes.

Antropometria

Foram recolhidos dados referentes à estatura, peso, percentagem de massa gorda e de massa muscular e circunferência da cintura. Através dos dados de

peso e estatura foi calculado o índice de massa corporal (IMC).

Estatura. Medida com um estadiómetro. Registou-se o valor correspondente à estatura em centímetros, seguindo o protocolo descrito em Baptista et al.

Peso. Medido e registado em quilogramas (kg) com valores decimais, através de uma balança electrónica “Omron® Karada Skan body composition monitor”, com capacidade até 150Kg, seguindo o protocolo descrito em Baptista et al.

IMC. Calculado através da fórmula: peso/estatura², expresso em kg/m². Os valores foram categorizados de acordo com os critérios da OMS [10].

Percentagem de massa gorda e de massa muscular. Os valores de % de massa gorda (%MG) e da % de massa muscular (%MM) corporal foram obtidos através do método de bioimpedância eléctrica tetrapolar, com o mesmo equipamento utilizado na pesagem. Os resultados obtidos foram comparados com valores de referência standardizados para sexo e idade. Os valores de referência basearam-se nas investigações realizadas por Gallanger et al, classificadas em quatro níveis pelo fabricante do equipamento utilizado [11].

Perímetro da cintura. Medido em centímetros (cm) com uma fita métrica não extensível com 1,5 metros de comprimento, cumprindo o protocolo de boas práticas de execução [10]. Os resultados foram comparados com valores de referência de acordo com o sexo [3].

Aptidão física

Para a caracterização da aptidão física, avaliou-se a CCR, a FRM e a flexibilidade.

Estimativa da CCR

Questionário de Jackson. Para a estimativa da CCR (VO_{2máx}), foi aplicado o questionário de Jackson. É um método alternativo de estimação indireta do VO_{2 máx}, cujo valor é obtido através de equações baseada na idade, género, IMC e nível de atividade física [12]. Os resultados, em ml/kg/min, foram comparados com valores de referência de acordo com o sexo e idade [13].

Flexibilidade.

Teste “Senta e alcança” modificado. Os resultados foram comparados com valores de referência standardizados de acordo com o sexo e idade [14].

Força e resistência muscular

Teste “Prensa manual”. Para a avaliação da força e resistência muscular nos membros superiores (teste à mão dominante) foi utilizado o dinamómetro de mão, Lafayette Hand Dynamometer, modelo 78010. Foi cumprido o protocolo de boas práticas de execução. Registou-se os valores obtidos em kg e calculou-se a média dos resultados [1].

Dados bioquímicos

Dados bioquímicos. Registaram-se os valores mais recentes de HbA_{1c} dos participantes. Para efeitos de análise, foram considerados os valores de corte de

acordo com as recomendações da ADA [15]: <7%, entre 7% a 7,9% e >8%, correspondentes a valores recomendados, aceitáveis e elevado risco, respetivamente [15].

Qualidade de Vida

Para medir a percepção dos indivíduos sobre o impacto da diabetes na sua QdV, foi utilizada a versão portuguesa do questionário “Audit of Diabetes Dependent Quality of Life” (ADDQoL 18), validado para a população diabética portuguesa [16]. O ADDQoL é composto por 2 questões gerais e 18 específicas sobre a QdV. Têm como objetivo avaliar, de acordo com a perspectiva do participante, o quão melhor a sua vida seria se não tivesse diabetes e como importantes são para si cada um destes 18 aspetos da sua vida. Quanto à pontuação para análise, os valores variam entre -3 e 3 para as questões da percepção da qualidade de vida e entre 0 e 3 para a importância atribuída às suas várias dimensões. O resultado final de cada uma das 18 questões obtém-se através da pontuação ponderada, variando entre os valores -9 e 9 [16, 17]

Análise estatística

A análise estatística foi realizada através do programa SPSS versão 21.0 para o Windows. As variáveis numéricas encontram-se expressas em média (M) ± desvio padrão (DP) e as variáveis categóricas em número e percentagem. A análise estatística de variáveis categóricas incluiu o teste do Qui-quadrado; na impossibilidade de aplicação do teste do Qui-quadrado, recorreu-se ao teste exato de Fisher para a análise de variáveis com duas categorias. Dado o reduzido tamanho da amostra, recorreu-se ao teste não paramétrico de Mann-Whitney U, para comparação de médias de duas amostras. O limite de significância foi estabelecido para valores de *p* inferiores a 0,05.

Resultados

A amostra é composta por 17 participantes utilizadores do espaço de atividade física da APDP, com idades compreendidas entre os 42 e os 63 anos, com média de idade de 55±7anos. O grupo feminino é constituído por 8 (47%) participantes com idade média de 56±7 anos e o grupo masculino por 9 (53%) com média de idades de 54±8 anos.

Antropometria

A prevalência de excesso de peso entre os participantes foi de 41% e a de obesidade 47%. Por outro lado, o PC encontrava-se acima do recomendado em 77% dos participantes e a MG em 88%.

Os dados antropométricos por sexo encontram-se descritos na tabela 1.

Tabela 1. Variáveis antropométricas por sexo

		Sexo		p
		Feminino (n=8)	Masculino (n=9)	
Peso (kg)		75,0±12,2	90,4±13,8	=0,015 ¹
IMC (kg/m ²)		29,3±3,3	31,4±4,7	NS ¹
IMC categorias	Peso normal	1 (6%)	1 (6%)	NS ²
	Excesso de peso / obesidade	7 (41%)	8 (47%)	
% MG	MG normal	0 (0%)	2 (22%)	NS ²
	Excesso de MG	8 (47%)	7 (41%)	
%MM	MM abaixo normal	5 (29%)	5 (29%)	NS ²
	Normal MM	3 (18%)	4 (24%)	
PC (cm)	≤ 88/102 cm	1 (6%)	3 (18%)	NS ²
	> 88/102 cm	7 (41%)	6 (36%)	

IMC: índice de massa corporal; MG: massa gorda; MM: massa muscular; NS: não significativo; PC: perímetro da cintura

¹Teste não paramétrico Mann-Whitney U

²Teste qui-quadrado

Verificou-se que para o IMC, PC e %MG, a maioria dos indivíduos de ambos os sexos apresentavam valores acima dos limites recomendados.

A maioria dos indivíduos (77%) com excesso de peso apresentavam PC indicativo de risco cardiometabólico (RCM) ($p < 0,05$).

Importa referir que 82% dos indivíduos apresentavam excesso de peso e de MG, e que 1 indivíduo, apesar de ter o peso adequado à sua estatura, apresentava excesso de MG.

Não se verificou diferença entre as médias de idades tendo em consideração o IMC, PC, % MG e %MM.

Aptidão física

Os dados da aptidão física por sexo encontram-se descritos na tabela 2.

Tabela 2. Variáveis de aptidão física por sexo

		Sexo		p
		Feminino (n=8)	Masculino (n=9)	
CCR ml/kg/min		22,5±5,7	30,3±8,0	NS ¹
CCR categorias	Abaixo da média	3 (18%)	2 (12%)	NS ²
	Média	2 (12%)	1 (6%)	
	Acima da média	3 (18%)	6 (35%)	
Força e resistência muscular MD (kg)		28,7±10,6	38,9±9,2	<0,05 ¹
Força e resistência muscular MD	Abaixo da média	0 (0%)	2 (12%)	NS ²
	Média/acima da média	8 (47%)	7 (41%)	
Flexibilidade	Abaixo da média	7 (41%)	8 (47%)	NS ²
	Média/acima da média	1 (6%)	1 (6%)	

Resultados apresentados em número (%) de utentes e média±DP.

CCR: Capacidade cardiorrespiratória; MD: Mão dominante

¹Teste não paramétrico Mann-Whitney U

²Teste qui-quadrado

Em relação às variáveis de aptidão física, apenas se verificou uma diferença estatisticamente significativa entre sexos para os valores FRM ($p < 0,05$).

A maioria dos participantes do sexo masculino (67%) apresentava uma CCR acima da média, em comparação com 38% no grupo feminino. Relativamente à flexibilidade, a maioria dos participantes de ambos os sexos apresentavam valores abaixo da média.

Não se verificou diferença entre as médias de idades tendo em consideração a CCR e flexibilidade. Adicionalmente constatou-se não existir uma correlação entre os valores de FRM e a idade.

Dados bioquímicos

Os níveis de HbA_{1c} variavam entre 5,1% e 8,4%, com 13 (77%) dos participantes com valores <7% e 1 (6%) com valores >8%. A média dos valores de HbA_{1c} dos participantes foi de 6,5%±0,8, sendo de 6,6%±0,9 para o grupo feminino e de 6,5%±0,8 para o masculino.

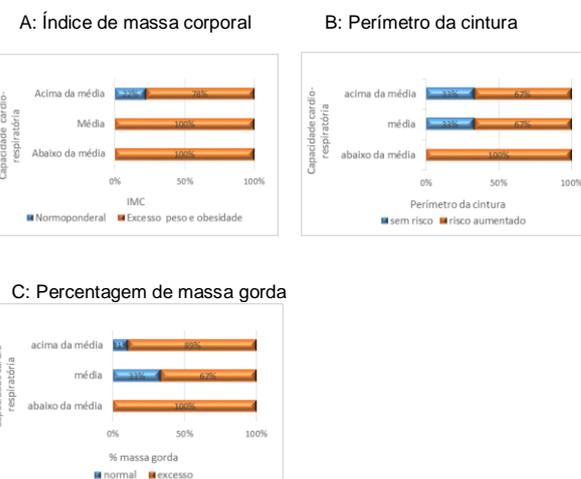
O participante com valor de HbA_{1c} >8%, pertencente ao sexo feminino, apresentava um IMC adequado, uma %MM normal e PC sem RCM, contudo, apresentava excesso de MG. Por outro lado, a maioria dos participantes com HbA_{1c} <7% apresentavam excesso de peso (92%), excesso de massa gorda (85%), baixos valores de MM (69%) e PC indicativo de RCM (77%).

Dos indivíduos com valores de HbA_{1c} <7%, 62% apresentavam uma CCR média ou acima da média. Verificou-se ainda que o único participante com HbA_{1c} >8% apresentava CCR acima da média. Foram encontrados resultados semelhantes para a força e resistência muscular: 65% dos participantes com HbA_{1c} <7% apresentavam força e resistência muscular acima da média bem como o único participante com HbA_{1c} >8%. Contrariamente, 85% dos participantes com HbA_{1c} <7% apresentavam flexibilidade abaixo da média, bem como o único participante com HbA_{1c} >8%.

Relação entre aptidão física e variáveis antropométricas

A relação entre CCR e as variáveis antropométricas, encontra-se representada na figura 1.

Figura 1: Relação entre a CCR e as variáveis antropométricas.



Em relação ao IMC, verificou-se que todos os participantes normoponderais apresentavam uma CCR acima da média; por outro lado, um terço dos participantes com excesso de peso/obesidade tinham uma CCR abaixo da média.

Resultados semelhantes foram observados para a %MG e PC: os participantes com valores recomendados de MG corporal ou PC tinham uma CCR dentro da média ou acima da média. Para além disso, 33% e 39% dos participantes com excesso de %MG e PC indicativo de RCM, respetivamente, apresentavam uma baixa CCR.

Por outro lado, em relação à MM, verificou-se que 85% dos participantes com %MM adequada apresentavam uma CCR dentro da média ou acima da média, enquanto que 40% dos participantes com baixa MM tinham uma CCR abaixo da média.

A relação entre flexibilidade e as variáveis antropométricas encontra-se representada na figura 2.

Figura 2: Relação entre flexibilidade e as variáveis antropométricas



Verificou-se um padrão de distribuição semelhante entre a flexibilidade e as variáveis antropométricas IMC e %MG: todos os indivíduos normoponderais ou com massa gorda corporal dentro dos valores recomendados apresentavam valores de flexibilidade abaixo da média. Para além disso, a maioria dos participantes com excesso de peso/obesidade ou elevada %MG ou PC indicativo RCM, apresentavam uma flexibilidade abaixo da média (87%, 87% e 92%, respetivamente).

A relação entre FRM e a MM encontra-se representada na figura 3.

Figura 3: Relação entre FRM e MM.

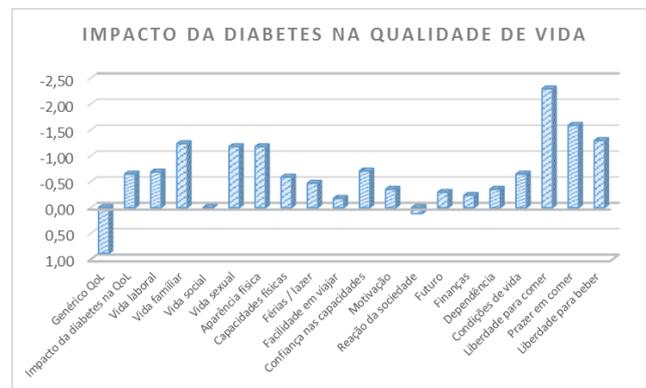


No que diz respeito à FRM, verificou-se que 60% dos participantes com FRM média ou acima da média tinham uma %MM baixa (figura 3).

De referir que a maioria dos participantes com excesso de peso/obesidade ou %MG elevada ou PC com RCM, apresentavam FRM dentro da média e acima da média.

Qualidade de vida

Na figura 4 encontram-se as pontuações médias das respostas ao ADDQoL.



Verificou-se que o item com pontuação mais negativa corresponde ao “liberdade para comer” (-2,3) seguido do “prazer em comer” (-1,3). Para além disso, foi igualmente nestes itens que um maior número de participantes atribuiu uma pontuação negativa: 77% e 71% dos participantes, para os itens “liberdade para comer” e “prazer em comer”, respetivamente.

Quando questionados quanto ao impacto da diabetes na sua QdV, 59% dos participantes atribuiu uma pontuação negativa a este item.

Quando analisada a QdV, não se verificaram diferenças com significado estatístico entre as pontuações dos itens ADDQoL tendo em conta o valor de corte de 7% utilizado para a HbA1c.

Foi analisada igualmente a QdV quanto às variáveis antropométricas e de aptidão física. Nesta análise, não foram observados resultados com significado estatístico, com exceção na variável CCR. Observou-se que os participantes com uma CCR dentro dos valores médios ou acima da média, em comparação com os participantes com uma CCR abaixo da média, reportaram um impacto mais negativo nos itens “liberdade para comer” (-3,000 vs -0,600, $p < 0,05$), “prazer em comer” (-2,167 vs -0,200, $p < 0,05$) e “liberdade de beber” (-2,167 vs 0,800, $p < 0,05$).

Discussão

Estudos sugerem que diabéticos obesos e inativos ou sedentários, podem ter risco aumentado de mortalidade e morbilidade associado a baixos níveis de CCR [18]. No presente estudo, quatro parâmetros antropométricos foram analisados e relacionados com três testes de avaliação de aptidão física: CCR, flexibilidade e FRM em indivíduos com DMT2. Foi igualmente incluída no estudo a análise de outras variáveis: HbA1c e QdV. Da relação entre os parâmetros antropométricos e resultados dos testes de avaliação de aptidão física, não foram obtidos resultados com significado

estatístico. Contudo, verificou-se que a maioria da amostra apresentava um estado nutricional inadequado, caracterizado pelo excesso de peso e de gordura corporal total e abdominal, associado pela evidência a um maior risco de morbilidade e mortalidade. Por outro lado, à exceção da flexibilidade, a maioria dos participantes apresentava resultados satisfatórios nos parâmetros de aptidão física.

A prevalência de excesso de peso e obesidade encontrada nos participantes diabéticos no presente estudo (88%) foi elevada, semelhante ao reportado no estudo de Loprinzi et al (85%) e no PREVADIAB (90%) [18,19]. Os resultados encontrados, como esperado, refletem a relação já demonstrada entre a obesidade e a diabetes [19].

No que diz respeito à avaliação da aptidão física, verificou-se que a maioria dos participantes com HbA_{1c} <7% apresentavam uma CCR dentro dos valores médios ou acima da média. Encontra-se bem estabelecido que a CCR se relaciona inversamente com a intolerância à glicose ou diabetes [18], tendo sido inclusivamente descrita como um preditor independente de mortalidade. Por outro lado, uma vez que a DMT2 por si só aumenta o risco de mortalidade por DCV prematura, torna-se imperativo melhorar os níveis de CCR em adultos diabéticos [18]. Estudos demonstram que uma atividade física regular tem efeitos benéficos na CCR. Numa intervenção randomizada com duração de 4 anos, em indivíduos com DMT2 e com excesso de peso ou obesidade, verificou-se uma melhoria na CCR no grupo que foi sujeito a uma intervenção com exercício combinado e aconselhamento dietético [20]. =>ver este estudo

Os estudos têm igualmente demonstrado melhorias no controlo glicémico através da prática de exercício físico regular. Quanto ao tipo de exercício, aeróbio, de força ou combinado, uma meta-análise concluiu que os três tipos de exercício são igualmente eficazes na redução da HbA_{1c} (-0,67%) [21]. Demonstraram também que a duração do exercício pode ter impacto no controlo glicémico, apresentando uma maior magnitude na redução da HbA_{1c} com uma prática de exercício estruturado superior a 150 minutos/semana [21]. No entanto, outros estudos demonstraram que o exercício combinado tem um maior efeito na redução HbA_{1c} do que o exercício aeróbio ou de força isolados. Este facto parece resultar do potencial efeito sinérgico entre o exercício aeróbio, que melhora a sensibilidade à insulina e o exercício de força que parece promover uma melhoria na captação e utilização da glicose pelas células musculares, através do aumento da massa muscular e da expressão do GLUT-4 [23]. Importa referir que benefícios adicionais podem ser obtidos através do exercício aeróbio e de força: estudos têm demonstrado benefícios ao nível da saúde cardiovascular através do exercício aeróbio, enquanto que o exercício de força contraria a ocorrência de sarcopenia, associada ao envelhecimento [23].

Para além disso, observa-se uma elevada variedade de metodologias utilizadas nos estudos disponíveis até à data, bem como uma ausência de detalhe na descrição dos programas de treino. Para um maior conhecimento de um programa de treino eficaz no controlo glicémico, seria importante analisar os

efeitos dos diferentes tipos de treino aeróbio e de força (ex.: tapete rolante ou bicicleta; exercícios com pesos livres ou calisténicos), diferentes métodos de treino e progressão (contínuo ou treino intervalado; plano comum de séries ou superséries/ treino em circuito) e se um tipo de exercício deve ter uma preponderância em relação ao outro (duas sessões de treino aeróbio e uma sessão de treino de força por semana ou vice versa) [22].

À semelhança do verificado no estudo ADDITION-Europe, a maioria dos participantes referiu um impacto negativo da diabetes na sua QdV, tendo sido igualmente o item “liberdade para comer” o que obteve a pontuação mais negativa [19]. A QdV é considerada um conceito multidimensional e subjetivo, que inclui os domínios relacionados com a saúde e bem-estar físico, psíquico e social e que são influenciados pelas experiências, crenças, expectativas e percepções do indivíduo. Desta forma, a relação entre a QdV e parâmetros de saúde como o controlo glicémico, revela-se complexa. Para além disso, existem outras condições que podem influenciar a QdV, nomeadamente fatores de risco para a diabetes (obesidade, entre outros) ou a depressão, descrita na evidência científica como prevalente em indivíduos com DMT2 [25, 26]. Os resultados dos estudos que tentaram estabelecer uma relação entre o controlo glicémico e QdV, são inconsistentes. Alguns estudos demonstram uma associação entre o controlo glicémico e a qualidade de vida, nomeadamente o aumento da HbA_{1c} associado a um maior impacto negativo da diabetes na QdV [24, 27]. No presente estudo não foi possível estabelecer uma relação entre o controlo glicémico e a QdV, uma vez que os resultados não apresentavam significado estatístico.

Existem estudos que demonstram que tratamentos mais intensivos para o controlo glicémico podem contribuir para uma diminuição da QdV [28]. Na amostra em estudo, verificou-se que uma alimentação restritiva, tendo em consideração os itens com pontuação mais negativa do ADDQoL (“liberdade para comer”, “prazer em comer” e “liberdade de beber”) parece ter sido uma das principais causas para um impacto mais negativo da diabetes na QdV. Constatou-se igualmente, com significado estatístico, que os participantes que apresentavam uma CCR média e acima da média em comparação com os participantes que tinham uma CCR inferior à média, referiram um impacto mais negativo nos itens acima referidos. Se, quem tem uma maior CCR pratica uma atividade física mais regular, coloca-se a hipótese de terem um maior cuidado nas suas escolhas alimentares, o que pode levar a uma alimentação mais restritiva e consequentemente a uma percepção negativa quanto ao prazer e liberdade de comer.

Estes dados parecem suportar que o tratamento da diabetes não deve ter como fim único os objetivos terapêuticos, mas deve igualmente ter em consideração a QdV do diabético [29]. Para além dos pilares do controlo glicémico (alimentação, atividade física, em especial o exercício físico e medicação), o tratamento da diabetes deve englobar a avaliação da QdV, através de implementação de uma abordagem terapêutica multidisciplinar, individualizada e centrada no doente.

Limitações do estudo

O reduzido tamanho amostral revela-se como uma das principais limitações do estudo realizado, uma vez que limita a obtenção de associações com significado estatístico, entre variáveis. Para além disso, não foram obtidos dados precisos quanto ao tempo de duração de doença para todos os participantes, não tendo sido avaliada esta variável no estudo.

No momento do estudo os participantes praticavam exercício físico com regularidade, não tendo sido controlado o período de tempo em que já o praticavam com regularidade nem tão pouco as características dos exercícios praticados. Futuramente, seria interessante avaliar os participantes com DMT2 no início da prática de exercício físico regular na APDP e constatar qual a sua evolução na aptidão física, estado nutricional, controlo glicémico e QdV.

Conclusão

Verificou-se uma elevada prevalência de excesso de peso e obesidade na amostra, à semelhança do verificado na literatura, em concomitância com excesso de massa gorda corporal e abdominal e uma baixa percentagem de MM. No entanto, apresentavam níveis de aptidão física adequados, em particular de CCR e FRM. Em relação à QdV, a maioria dos participantes referiu um impacto negativo da diabetes na sua QdV, tendo sido os itens relacionados com a alimentação aqueles que apresentaram uma pontuação mais negativa. Neste sentido, a terapêutica deve seguir uma abordagem holística não se focando apenas no controlo da doença e na prevenção de complicações de saúde associadas, mas ter igualmente em consideração a QdV do doente.

Referências

1. Baptista F, Silva A, Marques E, Mota J, Santos R, Vale S, Ferreira J P, Raimundo A, Moreira H. Observatório Nacional da Atividade Física e Desporto. (2011). *Livro Verde da Aptidão Física*. Lisboa : Instituto do Desporto de Portugal, I.P.
2. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. (1985). *Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research*. Public Health Reports, 100 (2),126-31.
3. ACSM. (2013). *ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription*, (9th ed) . Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins.
4. Fogelholm M. (2010). *Physical activity, fitness and fatness: relations to mortality, morbidity and disease risk factors. A systematic review*. obesity reviews. 11, 202-221.
5. ACSM. (2010). *ACSM's Health-Related Physical Fitness Assessment Manual*, (3rd ed). Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins.
6. Lyerly GW, Sui X, Lavie CJ, Church TS, Hand GA, Blair SN. (2009). *The association between cardiorespiratory fitness and risk of all-cause mortality among women with impaired fasting glucose or undiagnosed diabetes mellitus*. Mayo Clinic Proceedings, 84 (9), 780-786.
7. Stanford KI, Goodyear LJ. (2014). *Exercise and type 2 diabetes: molecular mechanisms regulating glucose uptake in skeletal muscle*. Advances in Physiology Education, 38(4):308-14.
8. Thomas DE, Elliott EJ, Naughton GA. (2006). *Exercise for type 2 diabetes mellitus*. Cochrane Database Systematic Reviews, 19 (3), CD002968.
9. Goddijn PP, Bilo HJ, Feskens EJ, Groenier KH, Van der Zee KI, Meyboom-de Jong B. (2014). *Longitudinal studie on*

glycaemic control and quality of life in patients with type 2 diabetes mellitus referred for intensified control. Diabetic Medicine, 16, 23-30.

10. WHO. (2000). *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic*. Technical Report Series N.º 894. Geneva: WHO.
11. Gallagher et al. (2000). *Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index*. American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 72, 694-701.
12. Jackson AS, Blair SN, Mahar MT, Wier LT, Ross R M, Stuteville JE. (1990). *Prediction of functional aerobic capacity without exercise testing*. Medicine & Science in Sports & Exercise, 22 (6), 863-70.
13. Sykes K. (1995). *Capacity assessment in the workplace: a new step test*. Occupational Health (Lond), 47(1), 20-2.
14. Hoeger, WWK. (1987). *The complete Guide for the Development and Implementation of Health Promotion Programs*. Englewood, Colorado: Morton Publishing.
15. American Diabetes Association. (2014). *Standards of Medical Care in Diabetes*. Diabetes Care, 37,(supplement 1), S14-S80.
16. Costa FA, Guerreiro JP, Duggan C. (2006). *Um exame à Qualidade de Vida dependente da Diabetes (ADDQoL) em Portugal: avaliação da validade e fiabilidade*. Pharmacy Practice, 4 (3), 123-128.
17. Bradley C, Speight J. (2002). *Audit of Diabetes Dependent Quality of Life (ADDQoL 18) - Patient perceptions of diabetes and diabetes therapy: assessing quality of life*. Diabetes Metabolism Research and Reviews, 18 (supplement 3), S64-9.
18. Loprinzi PD, Pariser G. (2013). *Cardiorespiratory fitness levels and its correlates among adults with diabetes*. Cardiopulmonary Physical Therapy Journal, 24 (2), 27-34.
19. Observatório da Diabetes. (2015). *Diabetes: Factos e números – O ano de 2014*. Relatório anual do Observatório Nacional da Diabetes. Sociedade Portuguesa de Diabetologia.
20. Jakjic JM, Egan CM, Fabricatore NA, Gaussoin SA, Glasser SP, Hesson LA, Knowler WC, Lang W, Regensteiner JG, Ribisl PM, Ryan DH. Look AHEAD Research Group. (2013). *Four-Year change in cardiorespiratory fitness and influence on glycaemic control in adults with type 2 diabetes in a randomized trial – The Look AHEAD Trial*. Diabetes Care, 36, 1297-1303.
21. Umpierre D, Ribeiro P, Kramer C, Leitão C, Zucatti A, Azevedo M, Gross J, Ribeiro J, Schaun B. (2011). *Physical activity advice only or structured exercise training and association with HbA_{1c} levels in type 2 diabetes. A systematic review and meta-analysis*. Journal of the American Medical Association, 305 (17), 1790-1799.
22. Oliveira C, Simões M, Carvalho J, Ribeiro, J. (2012). *Combined exercise for people with type 2 diabetes mellitus: A systematic review*. Diabetes Research and Clinical Practice, 98, 187-198.
23. Gulve EA. (2008). *Exercise and Glycemic Control in Diabetes: Benefits, Challenges, and Adjustments to Pharmacotherapy*. American Physical Therapy Association, 88, 1297-1321.
24. Kuznetsov L, Griffin SJ, Davies MJ, Lauritzen T, Khunti K, Rutten GE, Simmons RK. (2014). *Diabetes-specific quality of life but not health status is independently associated with glycaemic control among patients with type 2 diabetes: a cross-sectional analysis of the ADDITION-Europe trial cohort*. Diabetes Research and Clinical Practice, 104 (2), 281-7.
25. Ali S, Stone MA, Peters JL, Davies MJ, Khunti K. (2006). *The prevalence of co-morbid depression in adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analyses*. Diabetic Medicine, 23, 1165-73.
26. Ali S, Stone M, Skinner TC, Robertson N, Davies M, Khunti K. (2010). *The association between depression and health-related quality of life in people with type 2 diabetes: a systematic literature review*. Diabetes/Metabolism Research and Reviews, 26, 75-89.
27. Kuznetsov L, Long GH, Griffin SJ, Simmons RK. (2015). *Are changes in glycaemic control associated with diabetes-specific quality of life and health status in screen-detected type 2 diabetes patients? Four-year follow up of the ADDITION-Cambridge cohort*. Diabetes/Metabolism Research and Reviews, 31 (1), 69-75.
28. Keinanen-Kiukaanniemi S, Ohinmaa A, Pajunpaa H, Koivukangas P. (1996). *Health related quality of life in diabetic patients measured by the Nottingham Health Profile*. Diabetic Medicine, 13, 382-388.
29. Cochran J, Conn VS. (2008). *Meta-analysis of quality of life outcomes following diabetes self-management training*. Diabetes Education, 34, 815-823.