

Avaliação Funcional em Diabéticos Tipo 2 com Risco Médio e Elevado de Pé Diabético

Functionality in Type 2 Diabetic Patients in Moderate to Severe Risk of Diabetic Foot

M. Marçal¹, N. Augusto¹, S. Dias¹, P. Pereira², M. Dixe^{1,3}, M. Guarino^{3,4}, E. Vital^{1,2}, R. Fonseca-Pinto^{1,4}

1- Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Leiria, Leiria, Portugal

2- Agrupamentos de Centros de Saúde Pinhal Litoral

3- Unidade de Investigação em Saúde, Escola Superior de Saúde de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria, Leiria, Portugal

4- CEDOC, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal

5- Instituto de Telecomunicações, Leiria, Portugal

Resumo

Introdução: A Diabetes *Mellitus* engloba um grupo de doenças metabólicas sendo associada a diversas comorbidades e a redução significativa da qualidade de vida. Associadas à Diabetes *Mellitus* ocorrem, frequentemente, alterações das estruturas e funções do pé que afectam a funcionalidade do indivíduo.

Objectivos: O principal objectivo deste estudo é a caracterização da funcionalidade desta população. Tem também como objectivo identificar a presença de variáveis funcionais cuja diferença, entre o grupo de risco médio para pé diabético e o grupo de risco alto para pé diabético, possa contribuir para uma caracterização mais objectiva de grupos com diferentes riscos para pé diabético.

Material e Métodos: Estudo de 22 indivíduos com Diabetes *Mellitus* Tipo 2 e risco para Pé Diabético; 9 classificados como tendo risco médio (40.9%) e 13 como tendo risco alto (59.1%). Foi efectuada uma revisão dos parâmetros fisiológicos, funcionais e demográficos através de uma entrevista estruturada e da aplicação da Escala de Tinetti ("Performance Oriented Mobility Assessment" - POMA).

Resultados e Conclusões: A análise global revela uma população obesa com elevado risco de quedas. Os dados mostram também um declínio da força muscular do tricipete sural e queixas de dor na articulação tibiotársica, diminuindo com o movimento. O teste de Tinetti identificou um risco médio de queda, que se relacionou com um componente de défice associado à marcha. A análise por grupos de risco mostrou que, em doentes com alto risco para pé diabético, a força muscular normalizada se encontra diminuída e o risco de queda é devido a uma disfunção da componente do equilíbrio.

Abstract

Introduction: Diabetes *Mellitus* encompasses a group of metabolic diseases being associated with several comorbidities and significantly lowering the quality of life. Changes in the structures and functions of the foot often occur associated with Diabetes *Mellitus* affecting the individual's functionality.

Objectives: The main objective of this study is the characterization of the functionality in this population. It also aims to identify the presence of functional variables whose difference between the medium-risk group and high risk group of diabetic foot can contribute to a more objective characterization of groups with different diabetic foot risk.

Material and Methods: This is a study of 22 individuals diagnosed with Type 2 Diabetes *Mellitus* and Diabetic Foot Risk being 9 classified as medium risk (40.9%) and 13 as high-risk (59.1%) patients. A review of physiological, functional and demographic parameters was performed through a structured interview and the application of the Tinetti Scale (Performance Oriented Mobility Assessment).

Results and Conclusions: The overall analysis reveals an obese population with high risk of falling. Data also show a decline in muscle strength in sural tricipete and pain complaints in the hock joint, which decreases with movement. Tinetti test identified average risk of falling, and the latter relates to gait deficit associated component. The group-risk analysis concludes that in patients at high risk for diabetic foot, normalized muscle strength is reduced, and that in this group the risk of fall is with balance dysfunction.

CORRESPONDÊNCIA

Rui Fonseca-Pinto
Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Leiria
Campus 2, Alto do Vieiro, Morro do Lena
Apartado 4163
2411-901 Leiria
E-mail: rui.pinto@ipleiria.pt

> INTRODUÇÃO

A Diabetes *Mellitus* (DM) engloba um conjunto de patologias metabólicas, com etiologia multifatorial, resultantes de alterações da produção, secreção ou ação da insulina, que se caracteriza por uma hiperglicemia crónica, com alteração do metabolismo de hidratos de carbono, lípidos e proteínas podendo ainda estar associada a diversas comorbilidades que a curto e longo prazo diminuem a qualidade de vida.

A classificação da Organização Mundial de Saúde (OMS) e da *American Diabetes Association* (ADA) consideram quatro categorias clínicas de DM distintas: Diabetes *Mellitus* Tipo 1, Diabetes *Mellitus* Tipo 2, outros tipos específicos de Diabetes e Diabetes *Mellitus* gestacional.

A Diabetes *Mellitus* Tipo 2 (DM 2) constitui a forma mais comum de DM, representando 90 a 95% dos casos, estando associada a comorbilidades como a obesidade, principalmente abdominal, a hipertensão arterial e a dislipidemia [1]. Resulta de alterações na ação e/ou na secreção de insulina e envolve dois processos patogénicos primários: o declínio progressivo da função produtora de insulina pelas células β dos Ilhéus de Langerhans pancreáticos com inadequada supressão da secreção de glicagina, e a resistência à insulina por diminuição da resposta tecidual à mesma.

Com a evolução da patologia é frequente desenvolverem-se lesões em vários órgãos e sistemas, nomeadamente no coração, vasos sanguíneos, olho, rim e sistema nervoso periférico. Das principais complicações da DM destacam-se a retinopatia, a nefropatia, a neuropatia autonómica (responsável por sintomas gastrointestinais, geniturinários e cardiovasculares), a neuropatia periférica, a qual, combinada com algum compromisso microvascular, aumenta a probabilidade de ocorrência de úlceras nos pés e amputações [2].

A DM tem sido considerada como a epidemia não transmissível do século XXI, atingindo atualmente 150 milhões de pessoas em todo o mundo [3]. Estima-se que em 2050, o seu número seja de 300 milhões de pessoas [4]. Em Portugal, dados epidemiológicos recentes revelam que o número de pessoas com DM atinge cerca de um milhão [3]. Em 2012, segundo dados do Relatório Anual do Observatório de Diabetes, a prevalência total da DM na população portuguesa com idades compreendidas entre os 20 aos 79 anos era de 12,7%, (que corresponde a 7,2% diagnosticada e 5,5 % não diagnosticada) o que corresponde aproximadamente a um total de 1 003 mil indivíduos. Mais de 25% da população portuguesa entre os 60 aos 79 anos tem DM.

Uma das principais complicações da DM é o Pé Diabético. O Pé Diabético refere-se à alteração da estrutura e

função do pé que pode conduzir ao desenvolvimento de infeção, ulceração e/ou destruição de tecidos, associados a anormalidades neurológicas e diversos graus de doença vascular periférica no membro inferior [5]. Esta é uma das complicações mais graves da DM, principal responsável pela ocupação prolongada das camas hospitalares. Desde 2004, ano em que este valor registou o número mais elevado (1870), o número de amputações tem vindo a diminuir, sendo em 2011 de 1456 [1]. Em Portugal, estima-se que anualmente sejam efetuadas cerca de 1600 amputações não traumáticas dos membros inferiores devido à DM, tendo-se mantido constante nos últimos 5 anos o número de internamentos hospitalares tendo por base esta patologia [3].

O calçado é a causa mais frequente de lesão do Pé Diabético. Calosidades ou ulcerações são consequentes do traumatismo continuado deste nos locais de maior pressão ou atrito. Por forma a evitar lesões vasculares provocadas pela compressão dos nervos ou vasos do membro inferior através da utilização de vestuário ou calçado inadequado, a Direção Geral de Saúde através da Norma n.º 003/2011, propõe recomendações relativas ao uso de meias, calçado e vestuário.

Todos os indivíduos com Pé Diabético devem ser avaliados anualmente com o objetivo de serem identificados os fatores de risco condicionantes de lesões dos pés. O exame clínico dos pés das pessoas com DM determina a sua classificação e categorização em níveis de risco de ulceração em baixo, médio e alto [6]. Esta classificação encontra-se descrita em pormenor no Quadro I.

A classificação do pé diabético nos seus três níveis de risco é fundamental para determinar o nível de intervenção dos cuidados de saúde e definir estratégias de prevenção. Importa, contudo, procurar identificar as consequências que as alterações do pé têm na funcionalidade do indivíduo, para assim se poder, também, definir estratégias de intervenção que visem prevenir o declínio funcional e a consequente limitação na qualidade de vida.

Este estudo tem dois objetivos principais: a partir do recrutamento de uma amostra de indivíduos com risco de

Quadro I - Distribuição das respostas da amostra quanto às características sociodemográficas e profissionais. Fonte; DGS 2011.

Baixo Risco	Ausência de fatores de risco, contudo é necessária vigilância anual
Médio Risco	Presença de neuropatia, é necessária vigilância semestral
Alto Risco	Existência de isquemia ou neuropatia com deformidades do pé ou história de úlcera cicatrizada ou ainda, amputação, é necessária vigilância de 1 a 3 meses

Quadro II - Caracterização da amostra.

		N	%	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Sexo	Masculino	12	54,5	-	-	-	-
	Feminino	10	45,5	-	-	-	-
Idade (anos)	-	-	-	61	83	73,5	6,6
Raça	Caucasiana	22	100,0	-	-	-	-
Situação Profissional	Doméstica	2	9,1	-	-	-	-
	Reformado	20	90,9	-	-	-	-

pé diabético (médio e alto) fazer a caracterização de variáveis funcionais da mesma, e ainda, determinar se existem diferenças significativas em alguns parâmetros da funcionalidade entre os grupos de risco identificados, designadamente da qualidade do movimento articular da articulação tibiotársica, da força muscular dos membros inferiores, do equilíbrio e da marcha

> MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo é do tipo quantitativo, transversal e descritivo-correlacional. A população alvo do estudo são os utentes da consulta de diabetes de um Centro de Saúde da região centro de Portugal. A técnica de amostragem é não probabilística accidental, sendo que a amostra, cujas características se encontram no Quadro II, é constituída por 22 utentes inscritos e acompanhados na consulta de diabetes do Centro de Saúde da região centro de Portugal com diagnóstico de DM 2, já referenciados com médio risco e alto risco na avaliação do Pé Diabético.

Para a seleção dos utentes foram considerados os seguintes critérios de inclusão: aceitar participar no estudo; ser portador de DM 2; frequentar a Consulta da Diabetes no Centro de Saúde no período de recolha de dados; diagnóstico de médio risco ou alto risco na avaliação do Pé Diabético. O presente estudo foi autorizado pela Comissão de Ética para a Saúde da Administração Regional de Saúde do Centro em 4 de abril de 2013.

Foi elaborada uma entrevista estruturada composta por três partes aplicada aos participantes no estudo. Na Parte I do procedimento avaliativo, foi feita a recolha dos dados sociodemográficos (sexo, idade, raça, situação profissional) e clínicos (tempo de diagnóstico clínico, risco na avaliação do pé diabético, comorbilidades). A Parte II inclui dados bioquímicos (glicemia jejum e hemoglobina glicosilada), dados antropométricos (altura, massa corporal e IMC), frequência de sessões de fisioterapia, hábitos de risco, prática de exercício físico, medicação e observação das alterações ou deformidades dos pés. A

Parte III diz respeito à avaliação das amplitudes articulares da articulação tibiotársica nos movimentos flexão dorsal e plantar, inversão e eversão (ativa e passiva) com a utilização de um goniómetro, sendo ainda registada a qualidade do movimento. Foi realizada a avaliação manual da força muscular expressa numa escala de 0 a 5 nos músculos quadricípites, tibial anterior, tricípites sural, longo e curto peroneais. O valor obtido da razão entre soma das forças musculares pelo IMC, foi usado como índice de força muscular normalizada, num procedimento semelhante ao proposto por Jette e col. em 1998^[7]. Os parâmetros do equilíbrio e da marcha foram avaliados com recurso à escala *Performance Oriented Mobility Assessment* (POMA)^[8], já referenciada em estudos anteriores em população diabética^[9,10]. Esta escala foi descrita por Tinetti em 1986 e traduzida para português por Gomes G.C. em 2003^[11]. A subescala de marcha envolve a realização de 7 tarefas e a subescala de equilíbrio inclui 9 tarefas. Cada tarefa é avaliada segundo uma escala ordinal com 3 pontos, classificados de "0", "1" e "2", na qual o "0" significa alto nível de dependência e o "2" significa independência total^[11]. O resultado final desta escala é obtido através da soma das várias tarefas das duas subescalas e, em função deste, é atribuído um risco de queda. Os níveis de risco de queda estabelecidos pela escala são o risco baixo (25 a 28 pontos), risco médio (19 a 24 pontos) e risco alto (menos de 19 pontos). Os dados quantitativos obtidos foram submetidos a uma análise estatística com recurso ao programa estatístico R, com o GUI *RCommander*^[12].

> RESULTADOS

De acordo com os dados do Quadro II, que resume as características da amostra, verifica-se que a média de idades é de 73.5 anos, sendo a totalidade dos indivíduos caucasianos. Relativamente à situação profissional, 90.9% estão reformados. No que às características clínicas diz respeito, os dados encontram-se no Quadro III, donde se destaca que 59.1% apresenta risco alto de pé diabético.

Quadro III - Caracterização clínica da amostra.

		N	%	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Risco do pé diabético	Médio	9	40,9	-	-	-	-
	Alto	13	59,1	-	-	-	-
Tempo de Diabetes (anos)	-	-	-	2	27	11,14	7,6
Glicemia em Jejum (mg/dl)	-	-	-	86	169	11,14	22,7
Hemoglobina Glicosilada (%)	-	-	-	5,4	7,5	6,36	0,7

tico e os restantes 40.9% risco médio. Através da análise dos dados antropométricos que se encontram no Quadro IV, verificamos uma média de alturas de 1.60 metros e massa corporal média 75.11 kg, o que se traduz num valor médio de IMC de 29.74 kg/m². Os valores do IMC permitem constatar ainda que 14.4% apresenta peso normal, 45.5% excesso de peso e 40.1% apresentam obesidade.

Quadro IV - Medidas antropométricas em estudo.

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Altura (m)	1,39	1,96	1,60	0,1
Massa Corporal (Kg)	51	100	75,11	10,6
IMC	21	42	29,74	5,0

Comportamentos considerados de risco para esta população como hábitos tabágicos, consumo de álcool, e consumo de estupefacientes não são práticas comuns entre os indivíduos da amostra (4.5%, 31.8% e 0%, respetivamente). Relativamente à prática de exercício físico é de notar que 45.5% pratica uma atividade física regular, com uma atividade que, em média, representa 2.2 horas por semana. Apesar da média de horas de exercício do grupo em conjunto ser de 2.2 horas/semana, quando se analisam os dados por grupo de risco de pé diabético, verificamos que o grupo de risco médio apresenta uma média de 3.4 horas/semana e o grupo de risco elevado 1.2 horas/semana. De referir ainda que 59.1% da amostra já frequentou sessões de fisioterapia, com uma frequência média por semana de 3.8 dias. Destes, 69.2% relataram melhoras após tratamento.

A caracterização clínica da amostra foi realizada através da identificação do nível de risco de pé diabético, dos valores de HbA1c, do tempo de diagnóstico e da glicémia em jejum, estando os valores registados no Quadro III. A dependência entre estas variáveis da caracterização clínica foi realizada pelo coeficiente de correlação de *Spearman*. A correlação de *Spearman* entre o tempo médio de diagnóstico e a Hb1Ac é positiva ($p=0.52$), tendo a

mesma tendência sido verificada para a correlação entre os valores da Hb1Ac e os valores da glicémia em jejum ($p=0.82$). Verifica-se ainda uma correlação positiva forte entre o valor da subescala da marcha do teste POMA de Tinetti ($p=0.85$) e a pontuação global da escala. Não se verificou correlação entre a subescala de equilíbrio e pontuação global da escala POMA.

Do conjunto das alterações ou deformidades dos pés, a que é mais frequente na amostra é a diminuição da concavidade plantar (pé chato em 68%). As características funcionais articulares relativas a amplitude articular e movimento da articulação tibiotársica do membro inferior esquerdo e membro inferior direito estão apresentadas no Quadro V. Os marcadores funcionais da integridade articular das articulações tibiotársica e articulações do pé (dor, edema, crepitação, qualidade do movimento e da amplitude e dor com o movimento) encontram-se no Quadro VI, donde se pode destacar a presença de queixa algica na articulação tibiotársica e pé em 45.5% da amostra. Este número cai para os 4.5% na presença de movimento. A presença de edema verifica-se em 23.3% da amostra.

A estratificação de risco do pé diabético é gradativa (baixo, médio e alto risco) sendo a classificação de médio e alto risco assente na presença de neuropatia e/ou isquemia. Neste estudo, além de se fazer a descrição das características funcionais deste grupo de doentes com risco médio e alto de pé diabético, foi feita ainda uma análise para determinar se existem variáveis funcionais que apresentem comportamento distinto quando comparamos os dois grupos, o grupo dos doentes com risco médio de pé diabético com 9 elementos, e o grupo de doentes com risco alto de pé diabético com 13 elementos. Da análise feita a estes grupos podemos constatar que não existem diferenças estatisticamente significativas entre grupos relativas aos valores médios do IMC ($p=0,79$), média de idades ($p=0,35$), tempo médio de diagnóstico de DM2 ($p=0,27$), valores da glicemia em jejum ($p=0,2$) e os valores da hemoglobina glicosilada ($p=0,26$). Foram no entanto encontradas diferenças significativas entre os valores médios da força normalizada

Quadro V - Distribuição das amplitudes articulares e de movimento da articulação tibiotársica do membro inferior direito.

		N	%	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão	
Flexão Dorsal Ativa	Direita	-	-	-15	15	4.68	8.3	
	Esquerda	-	-	-10	15	4.23	6.4	
Flexão Plantar Ativa	Direita	-	-	5	70	42.05	14.6	
	Esquerda	-	-	18	90	39.5	13.9	
Eversão Ativa	Direita	-	-	0	45	13.68	11.7	
	Esquerda	-	-	0	40	15.82	12.5	
Inversão Ativa	Direita	-	-	0	45	14.14	10.8	
	Esquerda	-	-	0	50	24.68	12.6	
Flexão Dorsal Passiva	Direita	-	-	-8	25	10.59	6.7	
	Esquerda	-	-	-4	17	7.05	6	
End-feel Flexão Dorsal	Direita	Duro	19	86.4	-	-	-	-
		Elástico	3	13.6	-	-	-	-
	Esquerda	Duro	19	86.4	-	-	-	-
		Elástico	1	4.5	-	-	-	-
Flexão Plantar Passiva	Direita	-	-	15	75	50.50	14.7	
	Esquerda	-	-	-4	15	7.05	6	
End-feel Flexão Plantar	Direita	Normal	9	40.9	-	-	-	-
		Duro	9	40.9	-	-	-	-
		Elástico	3	13.6	-	-	-	-
		Vazio	1	4.5	-	-	-	-
	Esquerda	Normal	6	27.3	-	-	-	-
		Duro	10	45.5	-	-	-	-
		Elástico	4	18.2	-	-	-	-
	Vazio	2	9.1	-	-	-	-	
Eversão Passiva	Direita	-	-	0	45	20.09	11.9	
	Esquerda	-	-	5	60	24.5	13.2	
End-feel Eversão	Direita	Normal	12	54.5	-	-	-	-
		Duro	10	45.5	-	-	-	-
	Esquerda	Normal	9	40.9	-	-	-	-
		Duro	13	59.1	-	-	-	-
Inversão Passiva	Direita	-	-	0	45	21.09	10.0	
	Esquerda	-	-	10	60	30.86	13.0	
End-feel Inversão	Direita	Normal	12	54.5	-	-	-	-
		Duro	9	40.9	-	-	-	-
		Vazio	1	4.5	-	-	-	-
	Esquerda	Normal	14	63.3	-	-	-	-
		Duro	7	31.8	-	-	-	-
		Vazio	1	4.5	-	-	-	-

Quadro VI - Caracterização da integridade articular da articulação tibiotársica e das articulações do pé.

		N	%
Dor	Sim	10	45.5%
	Não	12	54.5%
Edema	Sim	6	23.3%
	Não	16	72.7%
Crepitação	Sim	20	90.9%
	Não	2	9.1%
Qualidade do movimento	Diminuída	18	81.8%
	Normal	4	18.2%
Qualidade da Amplitude do Movimento	Diminuída	2	9.1%
	Normal	20	90.9%
Dor com movimento	Ausente	21	95.5%
	Aumentada	1	4.5%

($p=0,01$), apresentando valores inferiores o grupo do risco alto de pé diabético (ver Figura 1).

Por forma a testar a força muscular nos membros inferiores, foi avaliada a força muscular nos músculos quadríceps, tricípites sural, curto peroneal e longo peroneal. Os valores de força registados apontam em todos os casos uma média acima de 4 em 5 na escala de força, apresentado apenas em ambos os membros o tricípites sural um valor médio inferior a 4 (3.62 no membro inferior direito e 3.8 no membro inferior esquerdo) indicativo de grau moderado de redução de força muscular. A força mus-

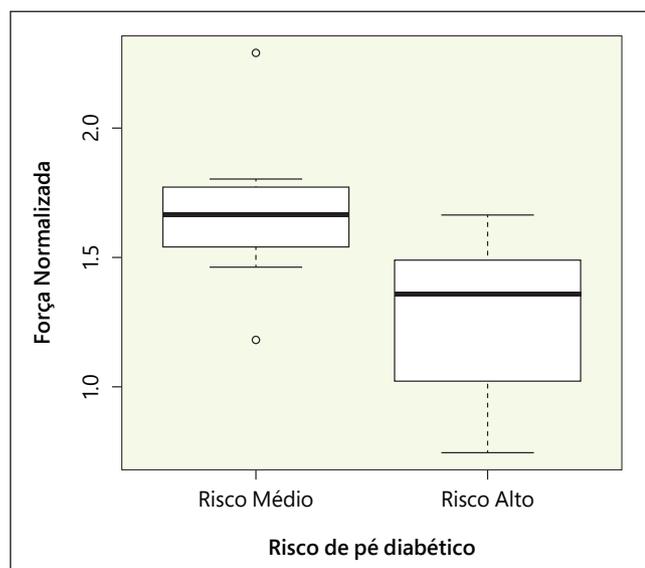


Figura 1 - Caixa de bigodes da Força Normalizada relativa aos grupos de risco médio e risco elevado de pé diabético ($p=0,01$).

cular normalizada, obtida pela razão entre a soma dos valores da força muscular pelo IMC de cada indivíduo, foi usada para se poder obter um indicador de força comparável entre indivíduos, sendo o valor médio deste indicador de 1.43.

Relativamente à aplicação da escala POMA de Tinetti, foram obtidos 13.7 pontos em 16 na subescala relativa à componente do equilíbrio, e 8.9 em 12 relativos à componente da marcha. A estratificação do risco de queda inferida pela POMA, indica que 40.9% dos sujeitos da amostra apresentam risco ligeiro, 40.9% apresenta risco médio e 18.4% risco elevado.

> DISCUSSÃO

Através da análise da caracterização clínica da amostra é possível verificar que os sujeitos apresentam valores HbA1c e de glicemias controlados. O acompanhamento na consulta de diabetes, o controlo medicamentoso e os comportamentos de saúde verificados poderão ajudar a explicar este perfil. Apesar dos valores de referência para este grupo de doentes estarem a ser atingidos, é de salientar um aspeto que é comum a todos os sujeitos da amostra que é a polimedicação, que resulta na identificação de mais de 30 grupos terapêuticos no total da amostra.

As correlações positivas entre as variáveis da caracterização clínica da amostra, nomeadamente entre os valores de HbA1c e o tempo médio de diagnóstico, e entre os valores de HbA1c e os valores de glicémia em jejum, estão de acordo com o que seria expectável. Sabemos que quando os níveis de HbA1c estão aumentados a mesma tendência se verifica com os valores da glicémia, e em particular da glicémia em jejum [13]. Apesar de glicemias bem controladas, as ligeiras diferenças entre os valores de HbA1c entre indivíduos explicam-se pelas diferenças existentes entre o tempo médio de diagnóstico, dada a existência de uma correlação positiva entre os valores de HbA1c e o tempo médio de diagnóstico [14].

Outro aspeto a observar diz respeito à presença de queixa algica na articulação tibiotársica, que diminuiu de 45.5% para 4.5% na presença de movimento. Esta diminuição da dor associada ao movimento, apesar da sua génese também poder ser atribuída a outros fatores, é compatível com um quadro de natureza inflamatória, não tendo as características da dor reumática que se apresenta na maioria das doenças degenerativas articulares [15]. Neste contexto é de valorizar presença de diminuição a concavidade plantar (pé chato) em 68% da amostra, crepitação em 90.9% e edema em 23.3% compatível com artropatia de Charcot [16].

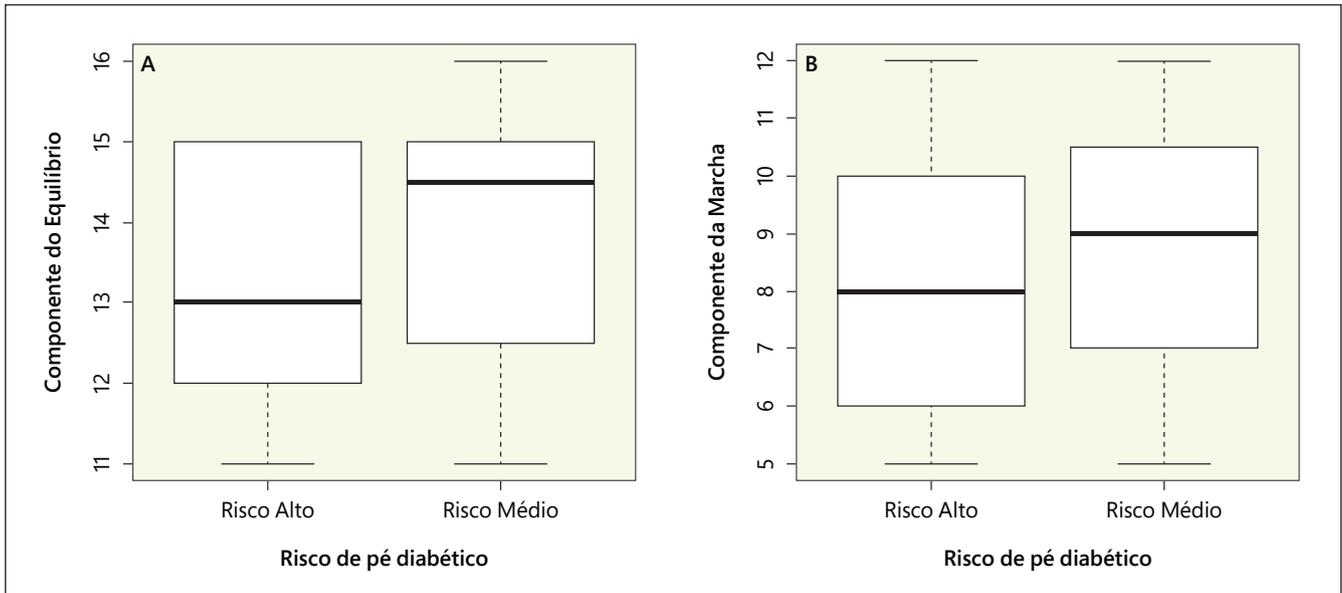


Figura 2 - Caixa de bigodes das componentes do teste de Tinetti para os grupos de risco de pé diabético. A - Componente do equilíbrio e B - Componente da marcha.

No estudo da força muscular relativa aos músculos avaliados no membro inferior (quadríceps, tibial anterior, longo peroneal, curto peroneal e trícipite sural) verificou-se que apenas o trícipite sural apresentava valores abaixo de 4 (3.68). Sabemos que este grupo muscular tem uma função relevante na estabilidade postural de pé, é que é fundamental na marcha. Estando os tendões dos músculos (gastrocnémio e solear) localizados na parte posterior da articulação tibiotársica, tais músculos podem atuar para promover a resistência ou para causar a flexão plantar ativa [16,17], o que pode explicar estes registos de força diminuídos e a sua associação com alterações na marcha.

A análise dos resultados obtidos pela POMA indica que os indivíduos da amostra apresentam neste caso um risco médio de queda (22.8 pontos em 28 possíveis). Os dados apontam ainda para uma correlação positiva muito forte ($p=0.85$) entre o valor da pontuação obtida na subescala da marcha e da pontuação total da POMA, o que indica que o risco de queda se atribui maioritariamente a alterações na marcha em detrimento de alterações do equilíbrio. Tais resultados corroboram os dados relatados em [17,18] que as limitações funcionais associadas à perda de força muscular explicam as alterações do padrão motor da marcha nos indivíduos com DM.

No que à análise dos dados por grupo (grupo de risco médio e grupo de risco alto) diz respeito, foi possível constatar que não existem diferenças estatisticamente significativas entre grupos relativas aos valores médios

do IMC, média de idades, tempo médio de diagnóstico de DM2, valores da glicemia em jejum e os valores da hemoglobina glicosilada. No entanto, foram encontradas diferenças significativas entre os valores médios da força normalizada. Ora, valores inferiores deste índice obtêm-se essencialmente por diminuição do numerador (força muscular) uma vez o denominador (IMC) não apresenta diferenças significativas entre grupos. Assim se conclui que no grupo de risco alto de pé diabético a força muscular se encontra diminuída (ver Figura 1).

Apesar de não existirem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ao nível de significância que foi usado no estudo, é possível constatar ainda que o grupo de alto risco apresenta valores mais baixos em ambas as dimensões das subescalas (equilíbrio e marcha) da POMA, sendo a variação maior nos valores relativos à componente do equilíbrio (ver Figura 2). Estes dados apontam para uma disfunção da componente do equilíbrio para o grupo de risco alto. Esta tendência necessita ser confirmada num estudo com uma dimensão da amostra maior.

Os resultados aqui relatados reforçam a necessidade de se continuar a investir na recomendação OMS que aponta para uma prática da atividade física, no sentido de se melhorarem os parâmetros funcionais dos doentes com DM2, e na necessidade de se intervir nesta população. Os resultados apontam ainda para a pertinência do acesso a cuidados de saúde multidisciplinares que a DM necessita, fruto da sua natureza multifatorial. <

BIBLIOGRAFIA

1. Diagnóstico e Classificação da Diabetes Mellitus. Norma nº. 002/2011. Lisboa: DGS.
2. American Diabetes Association (ADA) (2011) Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 2011; 34 (1): 62-69.
3. Diabetes factos e números - Relatório Anual do Observatório Nacional de Diabetes. Portugal. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Diabetologia; 02/2013.
4. Sigal RJ, Kenny GP, Wasserman DH, Castaned-Sceppa C, White RD. Physical activity exercise and type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2006; 29: 1433-1437.
5. Apelqvist J, Bakker K, van Houtum WH, Nabuurs-Franssen MH, Schaper NC. International consensus and practical guidelines on the management and the prevention of the diabetic foot. International Working Group on the Diabetic Foot. 2000; *Diabetes Metab Res Ver. Suppl 1*: S84-92.
6. Diagnóstico Sistemático de Pé Diabético. DGS, Norma nº. 005/2011. Lisboa: DGS.
7. Jette AM, Assmanns SF, Rooks D, Harris BA, Crawford S. Interrelationships among disablement concepts. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*. 1998; 53(5): M395-M404.
8. Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment (POMA) (1986). *Jags*, 34, 119-126.
9. Macgilchrist C, Paul L, Ellis BM, Howe TE, Kennon B. Lower-limb risk factors for falls in people with diabetes mellitus. *Diabet Med*. 2010; 27(2): 162-8.
10. Marçal M, Augusto N, Janela S, Vital E, Parreira P, Fonseca-Pinto R. Diabetes Type 2 and risk of fall: functionality assessment and risk group in diabetic foot, Proceedings of the 2nd International Congress IPEiria Health: Challenges & Innovations in Health, *Rev Saúde Publica*. 2014; 48: 43.
11. Gomes, G. C. (2003). Tradução, adaptação cultural e exame das propriedades de medida da escala "Performance Oriented Mobility Assessment" – POMA para uma amostragem de idosos brasileiros institucionalizados. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Brasil.
12. Fox, J. The R Commander: A Basic Statistics Graphical User Interface to R. *Journal of Statistical Software*. 2005; 14(9): 1-42.
13. International Expert Committee, The International Expert Committee report on the role of the HbA1c assay in the diagnosis of diabetes. *Diabetes Care*. 2009; 32: 1327-34.
14. Barr RG, Nathan DM, Meigs JB, Singer DE. Tests of glycaemia for the diagnosis of type 2 diabetes mellitus. *Ann Intern Med*. 2002; Aug 20; 137(4): 263-72.
15. Branco J, (2006) *Grandes Síndromes em Reumatologia*, Lidel Editora.
16. Jeffcoate WJ. Charcot neuro-osteoarthropathy. *Diabetes Metab Res Rev*. 2008; 24 Suppl 1: S62-S65.
17. Sawacha Z, Guarneri G, Cristoferi G, Guiotto A, Avogaro A, Cobelli C. Integrated kinematics-kinetics-plantar pressure data analysis: A useful tool for characterizing diabetic foot biomechanics. *Gait & Posture*. 2012; 36 (1), 20-26. doi:10.1016/j.gaitpost.2011.12.007.
18. Sutherland H. An Electromyographic Study of the Plantar Flexors of the Ankle in Normal Walking on the Level. *Journal of Bone & Joint Surgery*. 1996; 48: 66-71.