

Relação entre os Dados Antropométricos e o Controlo Glicémico nos Diabéticos

Association Between Anthropometric Parameters and Glycemic Control in Type 2 Diabetics

Ana F. Costa (<https://orcid.org/0000-0002-1505-3207>), Fábio Almeida (<https://orcid.org/0000-0002-9310-3783>), Ana Pastor (<https://orcid.org/0000-0001-6100-0723>), Rui Ferreira (<https://orcid.org/0000-0002-2902-8766>), Nadine Silva (<https://orcid.org/0000-0002-2262-3239>), Teresa Alfaiate (<https://orcid.org/0000-0003-4396-3934>), Fernando Ferraz (<https://orcid.org/0000-0001-8334-5407>), Amélia Pereira (<https://orcid.org/0000-0003-1698-3374>)

Resumo:

Introdução: Os dados antropométricos são ferramentas atraídas pelo baixo custo e fácil aplicabilidade. O objetivo deste estudo é caracterizar os dados antropométricos de uma população diabética e analisar a relação com a hemoglobina A1c (HbA1c).

Material e Métodos: Realizou-se um estudo prospetivo, observacional, procedendo-se à consulta dos processos dos doentes seguidos em consulta de Diabetologia, num intervalo de 3 meses. A análise estatística foi feita usando o programa SPSS, 23.0.

Resultados: Foram incluídos 414 doentes (50% homens, com média de idades de 68,77 anos). Desta amostra 74,6% estavam sob insulino-terapia e 21% apresentavam lipodistrofia, sendo estes mais velhos e com um perímetro abdominal (PA) superior ($p < 0,05$). A média da hemoglobina A1c (HbA1c) foi de 7,61%, sendo superior nas mulheres ($p < 0,05$). A média do índice de massa corporal (IMC) foi de 30,41 kg/m². A obesidade grau 2 e mórbida foi superior nas mulheres ($p < 0,05$). A média do PA foi de 108,58 cm e foi inferior nos doentes com HbA1c entre 7,1 a 7,5% ($p < 0,05$). A média da relação perímetro abdominal - altura (RPA-A) foi de 0,67. Este valor foi superior nas mulheres, nos mais velhos e nos mais obesos ($p < 0,05$). Verificou-se que os doentes insulino-tratados tinham valores superiores de HbA1c, PA e RPA-A.

Discussão e Conclusão: Neste estudo as mulheres têm pior controlo glicémico e metabólico. O PA relacionou-se com o mau controlo da HbA1c e com a lipodistrofia. A integração destes parâmetros na avaliação e orientação dos diabéticos poderá ser útil.

Palavras-chave: Circunferência da Cintura; Constituição Corporal; Diabetes Mellitus Tipo 2; Índice Glicémico; Índice de Massa Corporal; Razão Cintura-Estatura

Serviço de Medicina Interna, Hospital Distrital da Figueira da Foz, Figueira da Foz, Portugal

<https://revista.spmi.pt> - DOI: 10.24950/rspm/origina/80/1/2019

Abstract:

Introduction: Body measurements are attractive tools, due to their low cost and easy applicability. The aim of this study is to characterize the anthropometric measures of a diabetic population and to analyze the relationship with hemoglobin A1c (HbA1c).

Material and Methods: A prospective, observational study included patients followed in a Diabetology consultation. Statistical analysis was performed using the SPSS program, 23.0.

Results: Four hundred and fourteen (414) patients (50% men, mean age 68.77 years) were included. In this sample 76.5% were under insulin therapy. Lipodystrophy was present in 21% diabetics, who were older and had higher waist circumference (WC) ($p < 0.05$). The mean HbA1c was 7.61% and it was higher in women ($p < 0.05$). The mean body mass index (BMI) was 30.41 kg/m². Grade 2 obesity and morbid obesity was higher in women ($p < 0.05$). The mean WC was 107.24 cm and was lower in patients with HbA1c between 7.1% and 7.5% ($p < 0.05$). The mean waist-to-height ratio (WtHR) was 0.67. This value was higher in women, older patients and more obese ($p < 0.05$). The patients treated with insulin had higher HbA1c, WC and WtHR values.

Discussion and Conclusion: In this study women have worse glycemic and metabolic control. WC was associated with poor control of HbA1c and lipodystrophy. Integrating these parameters into the assessment and guidance of diabetics may be a useful tool.

Keywords: Body Constitution; Body Mass Index; Diabetes Mellitus, Type 2; Glycemic Index; Waist Circumference; Waist-Height Ratio

Introdução

A diabetes *mellitus* (DM) é uma patologia metabólica com prevalência crescente, sendo que se estima que em 2035 existam 592 milhões de diabéticos a nível mundial.¹ A DM tipo 2 é a que contribuiu mais para este crescimento, principalmente porque se relaciona com o aumento da prevalência

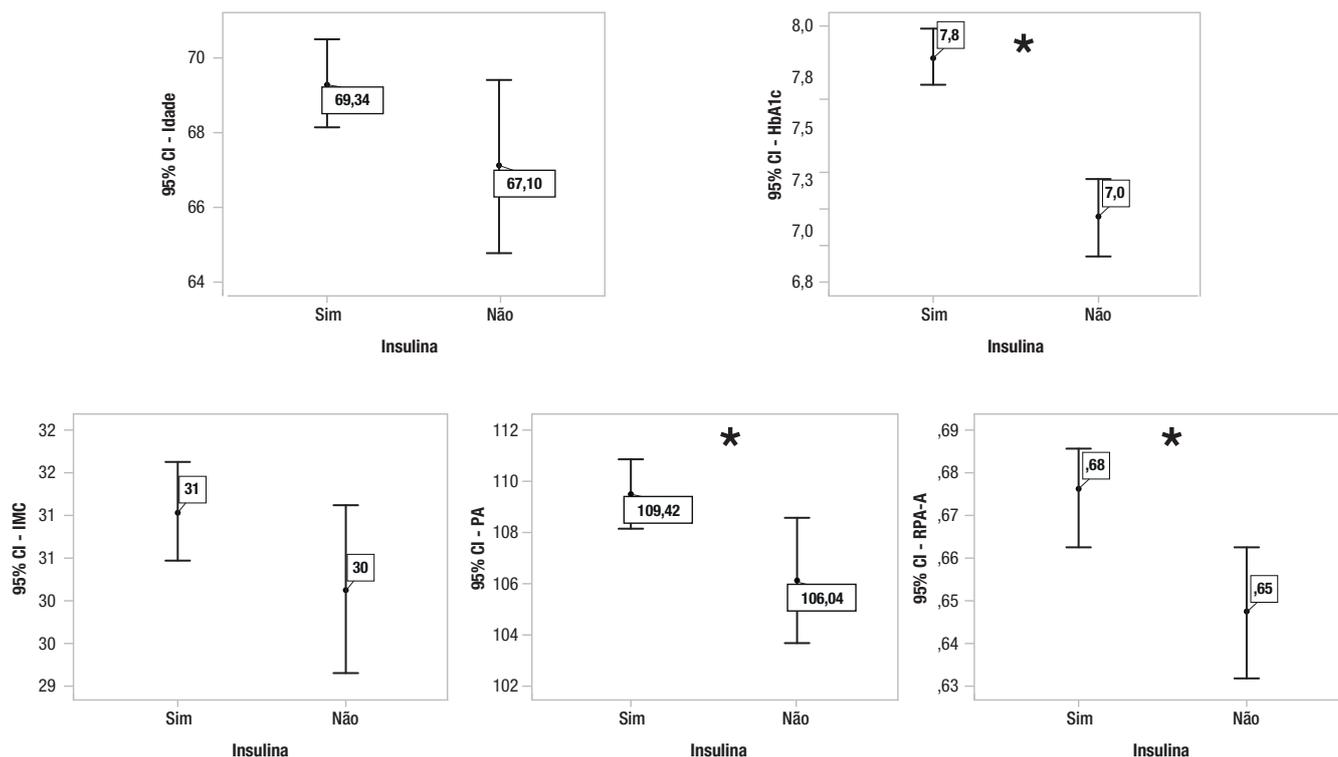


Figura 1: Comparação entre a idade, HbA1c, IMC, PA e RPA-A dos doentes insulino-tratados vs não insulino-tratados.

Barras de erro representam um intervalo de confiança (CI) de 95%. * representa os valores estatisticamente significativos ($p < 0,05$).

da obesidade.^{1,2} Existe uma associação entre a diabetes, a obesidade e o desenvolvimento de doença cardiovascular. A obesidade leva a um estado pró-inflamatório, com o consequente aumento da resistência à insulina e redução da adiponectina. Além disso, leva à produção de citocinas que têm efeito deletério nos vasos sanguíneos e que culmina na disfunção endotelial e por último disfunção cardíaca.¹⁻³

O índice de massa corporal (IMC) é um método de avaliação da obesidade amplamente utilizado, no entanto, não permite avaliar a distribuição corporal da gordura.^{4,5} Alguns estudos referem que o perímetro abdominal (PA) é uma ferramenta superior pois permite a avaliação da gordura central, que está associada à produção de citocinas inflamatórias e, consequentemente, tem valor prognóstico no risco cardiovascular.^{4,6} No entanto, este valor pode subestimar a adiposidade central em doentes de baixa estatura e sobreavaliar nos doentes altos.^{6,7} Por este motivo, a Relação entre o perímetro abdominal - altura (RPA-A) permite corrigir este viés e valores superiores ou iguais a 0,05 mostraram identificar pessoas com altos níveis de adiposidade central e aumento do risco cardiovascular.⁵⁻¹⁰

Nos últimos anos, vários estudos têm sido realizados na tentativa de relacionar os dados antropométricos com vários fatores de risco cardiovascular, como a hipertensão arterial¹¹ ou o perfil lipídico.¹²

No entanto, apesar da sua relação com a adiposidade central, do baixo custo e fácil aplicabilidade continuam a faltar estudos sobre a relação destas variáveis com o controlo gli-

cémico. Assim, o objetivo deste estudo é: 1) caracterizar os dados antropométricos dos doentes com DM 2, 2) determinar a relação entre o IMC, PA e RPA-A e os valores de hemoglobina A1c (HbA1C) nestes doentes.

Material e Métodos

Foi efetuado um estudo prospetivo, observacional, que incluiu 414 doentes seguidos em consulta de Diabetologia num hospital distrital, de 20 de Outubro de 2017 a 19 de janeiro de 2018. Os critérios de inclusão foram:

- 1) idade superior a 18 anos e
- 2) diagnóstico de DM tipo 2.

Os critérios de exclusão foram:

- 1) diagnóstico de DM tipo 1;
- 2) diagnóstico de diabetes autoimune latente do adulto (LADA);
- 3) presença de ascite;
- 4) amputação dos membros;
- 5) diabetes secundária a pancreatite e
- 6) diabetes secundária a excisão do pâncreas.

Foram avaliados através da aplicação de inquéritos as seguintes variáveis: género, idade, tipo de diabetes, anos de evolução, uso de insulina, consumo de álcool, tabagismo, peso, altura, PA e presença de lipodistrofia. Através da consulta do processo no laboratório foi retirado o valor da HbA1C.

Nos doentes que consumiam álcool foi calculado o número de unidades de álcool por semana, sendo que 1 unidade de

Tabela 1: Características demográficas, clínicas e antropométricas divididas por género.

	Feminino (N = 207)	Masculino (N = 207)	Valor do <i>p</i>		Feminino (N = 207)	Masculino (N = 207)	Valor do <i>p</i>
Idade (anos)				Hemoglobina A1c (%)			
Média ± DP	69,49 ± 10,98	68,06 ± 10,72	0,150 ^a	Média ± DP	7,77 ± 1,54	7,45 ± 1,18	0,045^a
Intervalo	41 a 93	28 a 95		Intervalo	4,9 a 15,5	4,9 a 11,2	
Anos de evolução (%)				Índice de massa corporal (kg/m ²)			
<5	12,1	6,8	0,533 ^b	Média ± DP	31,37 ± 5,45	30,24 ± 4,59	0,031^a
5 a 10	15,9	19,3		Intervalo	18,90 a 48,70	19,60 a 47,00	
11 a 20	43,5	44,4		Escalões do índice de massa corporal (%)			
>20	28,5	29,5		Normal	9,1	11,7	0,003^b
Consumo de tabaco (%)				Excesso ponderal	32,0	43,1	
Sim	4,8	11,6	0,000^b	Obesidade grau I	35,5	32,0	
Não	91,8	51,2		Obesidade grau II	17,8	10,7	
Ex-fumador	3,4	37,2		Obesidade grau III	5,6	2,5	
Unidades maço ano (UMA)				Perímetro abdominal (cm)			
Média ± DP	29,00 ± 21,22	34,75 ± 16,29	0,189 ^a	Média ± DP	108,09 ± 12,55	109,06 ± 11,42	0,381^a
Intervalo	6 a 80	8 a 66		Intervalo	77,00 a 150,00	78,50 a 140,00	
Consumo de álcool (%)				Risco cardiovascular alto pelo perímetro abdominal (%)			
Sim : Não	10,1 : 89,9	56 : 44	0,000^b	Sim : Não	92,6 : 7,4	81,5 : 18,5	0,001^b
Tipo de consumo (%)				Relação perímetro abdominal - altura (RPA-A)			
Leve : Excessivo	82,4 : 17,6	62,9 : 37,1	0,120 ^b	Média ± DP	0,69 ± 0,08	0,65 ± 0,07	0,000^a
Lipodistrofia (%)				Intervalo	0,48 ± 0,98	0,46 a 0,85	
Sim : Não	21,3 : 78,7	20,8 : 79,1	0,183 ^b				

DP: desvio padrão
Os valores estatisticamente significativos ($p < 0,05$) encontram-se destacados a negrito,
a - teste de Mann - Whitney U
b - teste de qui-quadrado

álcool (UA) corresponde a 10 gramas de álcool puro.¹³ Considerou-se como consumidores leves os homens com consumo inferior ou igual a 14 UA e as mulheres com consumo inferior ou igual a 7 UA por semana, sendo que valores superiores a estes foram considerados consumo excessivo.¹³

Os doentes com consumo tabágico, foram divididos em ex-fumadores e fumadores. Foi calculada a quantidade de unidades maço ano (UMA) através da fórmula (número de cigarros/20) x número de anos de consumo.

O cálculo do IMC foi feito através da divisão do peso (em quilogramas) pela altura ao quadrado (em metros). Foi considerado excesso de peso o valor entre 25 e 29,9 kg/m², obesidade grau I quando IMC entre 30 a 34,9 kg/m², obesidade grau II quando IMC entre 35 e 39,9 kg/m² e obesidade grau

III quando IMC superior a 40 kg/m².

O PA foi medido com uma fita métrica em torno do abdómen passando a nível umbilical, enquanto os doentes se encontravam de pé, com o peso igualmente distribuído em ambos os membros. Foi considerado como valor de alto risco cardiovascular valores superiores ou iguais a 102 centímetros (cm) nos homens e 88 cm nas mulheres.

A RPA-A foi calculada através da divisão do PA (em centímetros) pela altura (em centímetros). Foi considerado que valores superiores a 0,5 estão associados a alto risco cardiovascular.

Considerou-se como lipodistrofia a redução de gordura no local da administração de insulina.

A análise estatística foi realizada através do programa

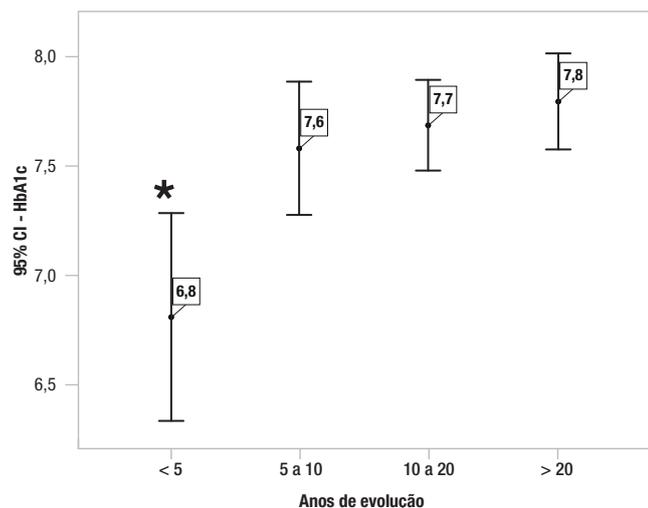


Figura 2: Comparação da HbA1c entre os escalões de anos de evolução da doença.

Barras de erro representam um intervalo de confiança de 95%. * representa os valores estatisticamente significativos ($p < 0,05$).

SPSS, 23.0. Foram calculadas as frequências relativas e absolutas, bem como as médias e desvios-padrão. Baseado no tamanho da amostra, na distribuição e no tipo de variável, o nível de significância estatístico foi calculado através do teste U de Mann-Whitney, do teste de Kruskal-Wallis e do teste do qui-quadrado. Foram considerados significativos os valores de p inferiores a 0,05.

Resultados

Neste estudo foram incluídos 414 doentes caucasianos, 50% ($n = 207$) do género masculino e 50% do feminino, com uma média de idades de $68,77 \pm 10,87$ anos (intervalo de 28 a 95 anos).

Quanto ao tempo de evolução da doença verificou-se que, 9,4% ($n = 39$) tinham menos de 5 anos de evolução, 17,6% ($n = 73$) entre 5 a 10 anos de evolução, 44% ($n = 182$) entre 10 a 20 anos e 29% ($n = 120$) mais de 20 anos de evolução.

Em relação ao consumo de tabaco, 34 (8,2%) doentes eram fumadores ativos e 84 (20,3%) ex-fumadores, sendo a carga tabágica média de $33,28 \pm 17,59$ UMA. Em relação ao consumo de álcool 33,1% ($n = 137$) eram consumidores, tendo 28,47% destes um consumo excessivo. Tanto o consumo de tabaco como o de álcool foi significativamente superior nos homens (11,6% vs 4,8% e 46,9% vs 8,2%, respetivamente, $p < 0,05$, teste do qui-quadrado).

Nesta amostra 74,6% ($n = 309$) dos doentes estavam sob insulino-terapia, verificando-se que os doentes não insulino-tratados apresentavam valores significativamente inferiores de HbA1c, PA e RPA-A. (Fig. 1). Não se verificaram diferenças entre os grupos em relação à idade ou ao IMC.

Dos 309 doentes insulino-tratados 21% ($n = 87$) apresentavam lipodistrofia. Os doentes com lipodistrofia eram significativamente mais velhos ($71,69 \pm 9,66$ vs $68,42 \pm 10,54$ anos,

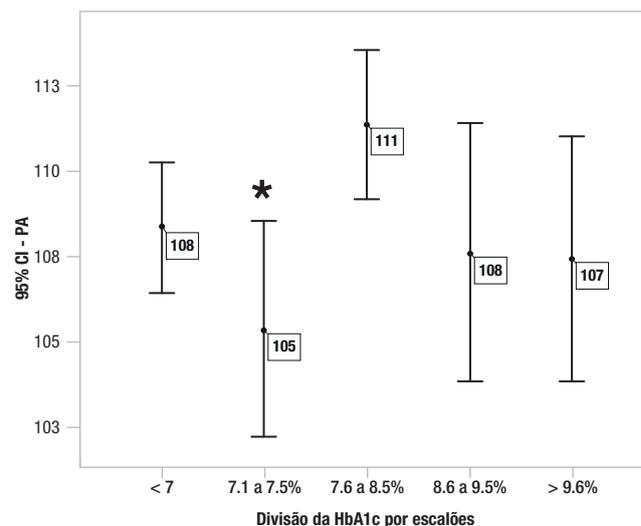


Figura 3: Comparação entre o perímetro abdominal entre os diferentes escalões de hemoglobina A1c.

Barras de erro representam um intervalo de confiança de 95%. * representa os valores estatisticamente significativos ($p < 0,05$).

$p < 0,05$, teste U de Mann-Whitney) e tinham um perímetro abdominal superior ($112,56 \pm 11,28$ vs $108,14 \pm 11,86$, $p < 0,05$, teste U de Mann-Whitney).

Os dados demográficos e antropométricos divididos por género encontram-se descritos na Tabela 1. Os dados demográficos e antropométricos divididos pelos escalões de IMC encontram-se descritos na Tabela 2.

A média da HbA1c foi de $7,61\% \pm 1,38\%$ (intervalo de 4,9% a 15,5%) e 64,3% dos doentes tinham um valor superior a 7,1%. A HbA1c foi significativamente superior nas mulheres ($7,77\% \pm 1,54\%$ vs $7,45\% \pm 1,18\%$, $p < 0,05$, teste U de Mann-Whitney) e significativamente inferior nos doentes com menos de 5 anos de evolução da doença (Fig. 2).

Em relação ao IMC, dos 394 doentes em que se calculou o valor, a média foi de $30,41 \pm 5,06$ kg/m², o que significa que 37,6% ($n = 148$) tinham excesso ponderal, 33,8% ($n = 133$) obesidade grau 1, 14,2% ($n = 56$) obesidade grau 2 e 4,1% ($n = 16$) obesidade mórbida. O IMC foi significativamente superior nas mulheres ($31,37 \pm 5,45$ vs $30,24 \pm 4,59$, $p < 0,05$, teste U de Mann-Whitney). O excesso de peso foi significativamente superior nos homens (57,4% vs 42,6%, $p < 0,05$, teste do qui-quadrado), no entanto, a percentagem de obesidade grau 1, 2 e mórbida é significativamente superior nas mulheres (Tabela 2). Quando se comparam os grupos dos diferentes escalões de IMC não se encontra uma associação significativa em relação ao valor da HbA1c. Verificou-se que há um aumento significativo dos valores do PA e do RPA-A com o aumento do grau de obesidade (Tabela 2).

A média do PA foi de $108,58 \pm 11,99$ cm (intervalo de 77 a 150 cm) e pela classificação de risco cardiovascular baseada neste parâmetro 87,1% dos doentes tinha um risco alto. O PA foi significativamente superior nos doentes com lipodistrofia ($112,56 \pm 11,28$ vs $108,14 \pm 11,86$, $p < 0,05$, teste

Tabela 2: Características demográficas, clínicas e antropométricas divididas por escalões de índice de massa corporal.

	Normal (N = 41)	Excesso Ponderal (N = 148)	Obesidade grau 1 (N = 133)	Obesidade grau 2 (N = 56)	Obesidade grau 3 (N = 16)	Valor do p
Género (%)						
Masculino	56,1	57,4	47,4	37,5	31,3	0,003^a
Feminino	43,9	42,6	52,6	62,5	68,8	
Idade (anos)						
Média ± DP	69,2 ± 11,76	70,16 ± 10,38	68,05 ± 10,73	67,45 ± 11,77	66,63 ± 8,66	0,323 ^b
Intervalo	41 a 89	42 a 95	42 a 87	43 a 91	47 a 80	
Anos de evolução (%)						
<5	12,2	8,8	9,8	5,4	12,5	0,336 ^a
5 a 10	12,2	20,3	18,0	16,1	0	
11 a 20	43,9	43,2	44,4	48,2	37,5	
>20	31,7	27,7	27,8	30,4	50	
Consumo de tabaco (%)						
Sim	14,6	8,8	6,8	5,4	6,3	0,240 ^a
Não	70,7	69,6	69,9	78,6	62,5	
Ex-fumador	14,6	21,6	23,3	16,1	31,3	
Consumo de álcool (%)						
Sim : Não	34,1 : 65,9	39,2 : 60,8	32,3 : 67,7	21,4 : 78,6	31,3 : 68,8	0,057 ^a
Hemoglobina A1c (%)						
Média ± DP	7,99 ± 1,50	7,53 ± 1,32	7,63 ± 1,48	7,80 ± 1,32	7,36 ± 1,02	0,308 ^b
Intervalo	5,20 a 10,90	4,90 a 11,70	4,90 a 15,50	5,40 a 11,80	5,60 a 9,40	
Perímetro abdominal (cm)						
Média ± DP	92,63 ± 8,86	103,34 ± 8,33	111,28 ± 7,59	121,39 ± 8,37	128,47 ± 10,65	0,000^b
Intervalo	77 a 120	81,00 a 126,00	97,00 a 132,00	104,00 a 143,00	106,00 a 150,00	
Risco cardiovascular alto pelo perímetro abdominal (%)						
Sim : Não	31,7 : 68,3	84,2 : 15,8	99,2 : 0,8	100 : 0	100 : 0	0,000^a
Relação perímetro abdominal - altura (RPA-A)						
Média ± DP	0,57 ± 0,05	0,632 ± 0,05	0,69 ± 0,05	0,76 ± 0,06	0,82 ± 0,07	0,000^b
Intervalo	0,46 a 0,70	0,52 a 0,76	0,58 a 0,88	0,64 a 0,98	0,68 a 0,98	
Lipodistrofia (%)						
Sim : Não	12,2 : 87,8	24,3 : 75,7	18,8 : 81,2	28,6 : 71,4	18,8 : 81,2	0,128 ^b

DP: desvio padrão
Os valores estatisticamente significativos ($p < 0,05$) encontram-se destacados a negrito.
a - teste de qui-quadrado
b - teste de Kruskal-Wallis

U de Mann-Whitney). O PA foi significativamente inferior nos doentes com HbA1c entre 7,1% a 7,5% quando comparado com os restantes valores como se verifica na Fig. 3. A classificação do risco cardiovascular através do perímetro abdominal tem um valor significativamente superior nas mulheres quando comparado com os homens (92,6% vs 81,5%, $p < 0,05$, teste

do qui-quadrado).

A média da RPA-A foi de $0,67 \pm 0,08$ (intervalo de 0,46 a 0,98). Este valor foi significativamente superior nas mulheres ($0,69 \pm 0,08$ vs $0,65 \pm 0,07$, $p < 0,05$, teste U de Mann-Whitney) e nos doentes com maiores graus de obesidade (Tabela 2).

Discussão

Neste estudo verificou-se que a maioria da amostra tem uma evolução da doença superior a 10 anos, com 30,8% com mais de 20 anos de progressão da diabetes. Isto só é possível porque há uma diversidade de fármacos que permitem prevenir ou adiar as complicações fatais da evolução natural da doença, como a morte cardiovascular.^{3,14}

Cerca de 1/3 dos doentes desta amostra consumia álcool, sendo 28,47% consumidores excessivos. É importante sensibilizar estes doentes e levá-los ao absentismo, tendo em conta que juntamente com a obesidade e com a DM2 constituem fatores de risco cardiovascular.¹⁴ Por outro lado, o consumo de tabaco também é um fator de risco cardiovascular e deverá ser incentivada a sua cessação, pela disfunção endotelial que este causa.^{15,16} O facto de os homens consumirem mais álcool e tabaco provavelmente tem relação com o meio cultural português, em que há menor consumo dessas substâncias pelas mulheres.

Sendo uma consulta especializada era expectável que a percentagem de doentes insulinizados fosse elevada, bem como a presença de lipodistrofia.^{17,18} Verificou-se que os doentes insulino-tratados tinham valores superiores de HbA1c, PA e RPA-A. Isto poderá ser explicado porque os doentes com valores superiores de HbA1c são os que iniciam insulino-terapia mais rapidamente, além disso, alguns estudos referem que, com a evolução da doença, os doentes deixam de cumprir corretamente as medidas dietéticas¹⁴ o que pode justificar terem valores superiores de PA e RPA-A. Encontrou-se ainda significância entre a idade e a existência de lipodistrofia, o que poderá ser explicado pelo maior número de anos de terapêutica com insulina, com as consequências repercussões anatómicas no local de administração. Verificou-se ainda que o perímetro abdominal foi superior nos doentes com lipodistrofia, o que poderá ser um viés, pois os doentes foram avaliados por diferentes observadores. No entanto, também poderá ser uma relação lógica, tendo em conta que a lipodistrofia altera a forma abdominal e em alguns estudos é associada a maior IMC e a piores níveis de HbA1c.^{17,18} Faltam estudos mais alargados nesta área para suportar estas afirmações.

Nesta amostra verificou-se que a maioria dos doentes continua fora das metas terapêuticas da HbA1c, o que poderá ser justificado tendo em conta a média de idades dos doentes e o longo tempo de evolução da doença associado ao medo da hipoglicemia.¹⁹ O facto dos doentes com menos tempo de evolução estarem mais controlados poderá ser devida à manutenção dos mecanismos eficazes de contrarregulação, com células pancreáticas funcionais e por outro lado, por haver maior adesão às medidas dietéticas e de exercício físico na fase inicial da doença.^{14,19}

Nesta população de diabéticos apenas uma pequena percentagem tem um IMC considerado dentro dos valores

normais, o que reflete o descrito na literatura e deve preocupar os clínicos.^{2,7} Estes dados refletem o síndrome metabólico e o ciclo associado ao desenvolvimento das complicações macro e microvasculares nos diabéticos, sendo esta uma das principais variáveis a necessitar de alteração para se obter melhor controlo cardiovascular e glicémico.^{1-3,7}

Apesar de não se ter encontrado relação entre o IMC e a HbA1c, verificou-se relação com o PA e a HbA1c. Segundo alguns estudos o IMC não é um bom medidor da gordura visceral, que é a mais envolvida no processo de disfunção endotelial, por este motivo, o PA poderá ser uma ferramenta mais útil e com mais valor na avaliação dos diabéticos em relação ao controlo glicémico.^{4-6,8-10} Além disso, a classificação de risco cardiovascular pela utilização do PA revelou que a maioria dos doentes tem um risco cardiovascular elevado, mesmo os que têm IMC dentro da normalidade, o que se justifica pelos motivos anteriormente referidos. São necessários mais estudos para definir melhores associações entre a PA e a HbA1c.

A RPA-A também não teve relação com os valores de HbA1c, no entanto foi superior nos idosos. Isto poderá ser explicado pela deposição de adipócitos com o envelhecimento na região abdominal, sendo que por esse motivo o valor de IMC não é diferente consoante a idade, pois esta não avalia a distribuição corporal da gordura.⁸⁻¹⁰

Como esperado houve um aumento significativo dos valores do PA e do RPA-A com o aumento do IMC, o que se justifica pelas três serem medidas de avaliação antropométrica relacionadas entre si e que utilizam algumas variáveis comuns no seu cálculo.^{4-6,9-10}

Nesta amostra, as mulheres eram mais obesas, com valores de RPA-A superiores e com maior percentagem de valores de PA acima do recomendado para o género, o que leva a que tenham maior risco cardiovascular. Isto poderá ser explicado porque a maioria das mulheres nesta amostra estão na menopausa, tendo por isso, maior deposição de gordura visceral, pela diminuição dos estrogénios, que está envolvido no controlo metabólico.²⁰⁻²² Faltam mais estudos para definir estas relações e para definir como intervir nesta população para diminuir o risco cardiovascular e melhorar o controlo glicémico.

Este estudo apesar de prospetivo, possui algumas limitações como o número reduzido da amostra, tendo em conta a prevalência desta patologia. Por outro lado, o facto de terem sido diferentes observadores a avaliar a lipodistrofia e a medir o PA, poderá ter levado a valores sobre ou sub estimados destas variáveis.

Conclusão

As mulheres e os doentes insulino-tratados estão menos controlados do ponto de vista glicémico e metabólico, sendo uma população a investir na mudança de estilo de vida e hábitos dietéticos. O PA relacionou-se com o mau controlo

da HbA1c, sendo necessário mais estudos nesta área para definir melhores associações.

O IMC, o PA e o RPA-A na DM2 correlacionaram-se e serão úteis na avaliação do risco cardiovascular, pelo que a sua integração na avaliação e orientação dos diabéticos poderá ser útil na previsão do controlo metabólico e na definição de metas terapêuticas.

Agradecimentos

Os autores agradecem a todos os médicos que fazem consulta de Diabetologia no Hospital da Figueira da Foz pela ajuda na realização dos inquéritos, bem como às enfermeiras do Hospital de Dia da Diabetes. Sem a contribuição deles este trabalho não seria possível. ■

Conflitos de Interesse: Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Fontes de Financiamento: Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

Financing Support: This work has not received any contribution, grant or scholarship

Direito à Privacidade e Consentimento Informado: Os autores declaram que nenhum dado que permita a identificação do doente aparece neste artigo.

Confidentiality of data: The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of data from patients.

Proteção de Seres Humanos e Animais: Os autores declaram que não foram realizadas experiências em seres humanos ou animais

Protection of human and animal subjects: The authors declare that the procedures followed were in accordance with the regulations of the relevant clinical research ethics committee and with those of the Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki).

Proveniência e revisão por pares: Não comissionado; revisão externa por pares.

Provenance and peer review. Not commissioned; externally peer reviewed

Correspondence/Correspondência:

Ana F. Costa – asf.costa@hotmail.com

Serviço de Medicina Interna, Hospital Distrital da Figueira da Foz, Figueira da Foz, Portugal
Gala 3094-001 Figueira da Foz

Received/Recebido: 18/04/2018

Accepted/Aceite: 22/08/2018

REFERÊNCIAS:

- Leon BM, Maddox TM. Diabetes and cardiovascular disease: Epidemiology, biological mechanisms, treatment recommendations and future research. *World J Diabetes*. 2015;6:1246-58. doi: 10.4239/wjd.v6.i13.1246.
- Schmidt AM. Highlighting diabetes mellitus: the epidemic continues. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2018;38:e1-e8. doi: 10.1161/ATVBAHA.117.310221.
- De Rosa S, Arcidiacono B, Chiefari E, Brunetti A, Indolfi C, Foti DP. Type 2 diabetes mellitus and cardiovascular disease: genetic and epigenetic links. *Front Endocrinol*. 2018;9:2. doi: 10.3389/fendo.2018.00002.
- Zhao H, Ma J, Zhou Q, Chen W, Zhu W, Cai Z, et al. Investigating the differences of body mass index and waist circumference in the follow-up assessment of patients to cardiac rehabilitation with acute coronary syndrome. *Australas Phys Eng Sci Med*. 2016;39(4):1007-27. doi: 10.1007/s13246-016-0471-9
- Wilmet G, Verlinde R, Vandevoorde J, Carnol L, Devroey D. Correlation between Body Mass Index and abdominal circumference in Belgian adults: a cross-sectional study. *Rom J Intern Med*. 2017;55:28-35. doi: 10.1515/rjim-2016-0050.
- Jia Z, Zhou Y, Liu X, Wang Y, Zhao X, Liang W, et al. Comparison of different anthropometric measures as predictors of diabetes incidence in a Chinese population. *Diabetes Res Clin Pract* 2011; 92: 265–71. doi: 10.1016/j.diabres.2011.01.021.
- Wang S, Ma W, Yuan Z, Wang SM, Yi X, Jia H, et al. Association between obesity indices and type 2 diabetes mellitus among middle-aged and elderly people in Jinan, China: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2016;6:e012742. doi: 10.1136/bmjopen-2016-012742.
- Xu Z, Qi X, Dahl AK, Xu W. Waist-to-height ratio is the best indicator for undiagnosed type 2 diabetes. *Diabet Med*. 2013;30:e201-7.
- Meseri R, Ucku R, Unal B. Waist:height ratio: a superior index in estimating cardiovascular risks in Turkish adults. *Public Health Nutr*. 2014;17:2246-52. doi: 10.1111/dme.12168.
- Yang H, Xin Z, Feng JP, Yang JK. Waist-to-height ratio is better than body mass index and waist circumference as a screening criterion for metabolic syndrome in Han Chinese adults. *Medicine*. 2017;96:e8192. doi: 10.1097/MD.00000000000008192.
- Oliveira CM, Ulbrich AZ, Neves FS, Dias FAL, Horimoto ARVR, Krieger JE, et al. Association between anthropometric indicators of adiposity and hypertension in a Brazilian population: Baependi Heart Study. *PLoS One*. 2017;12:e0185225. doi: 10.1371/journal.pone.0185225.
- Yang Z, Ding X, Liu J, Duan P, Si L, Wan B, et al. Associations between anthropometric parameters and lipid profiles in Chinese individuals with age ≥ 40 years and BMI $< 28\text{kg/m}^2$. *PLoS One*. 2017;12:e0178343. doi: 10.1371/journal.pone.0178343.
- Anderson P, Gual A, Colom J. Alcohol and Primary Health Care: Clinical Guidelines on Identification and Brief Interventions. Barcelona: PHEPA e Department of Health of the Government of Catalonia. (2005) Na versão traduzida e adaptada para português por Ribeiro C; Maio I; Nunes C, Rosário F. Álcool e Cuidados de Saúde Primários – Recomendações Clínicas para a Detecção e Intervenções Breves. Lisboa: APMGF e SICAD. [consultado Jan 2018] Disponível em: http://www.apmgf.pt/ficheiros/Orientacoes_final.pdf
- Cho S, Kim M, Park K. Self-management levels of diet and metabolic risk factors according to disease duration in patients with type 2 diabetes. *Nutr Res Pract*. 2018;12:69-77. doi: 10.4162/nrp.2018.12.1.69
- Hamasaki H, Hamasaki Y. Risk factors for patients with diabetes who have abnormal toe-brachial index and normal ankle-brachial index. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2018 (in press). doi: 10.1055/s-0043-122491.
- Underner M, Thomas D. Il faut arrêter de fumer : la seule réduction du tabagisme ne diminue pas le risque de morbi-mortalité cardiovasculaire. *Rev Med Interne*. 2018;39:145-7. doi: 10.1016/j.revmed.2018.01.002.
- Ji L, Sun Z, Li Q, Qin G, Wei Z, Liu J, et al. Lipohypertrophy in China: prevalence, risk factors, insulin consumption, and clinical impact. *Diabetes Technol Ther*. 2017;19:61-7. doi: 10.1089/dia.2016.0334.
- Campinos C, Le Floch JP, Petit C, Penforis A, Winiszewski P, Bordier L, et al. An effective intervention for diabetic lipohypertrophy: results of a randomized, controlled, prospective multicenter study in France. *Diabetes Technol Ther*. 2017;19:623-32. doi: 10.1089/dia.2017.0165
- Pandya N, Losben N, Moore J. Optimizing insulin delivery for patients with diabetes. *Geriatr Nurs*. 2018;39:138-42. doi: 10.1016/j.gerinurse.2017.11.007.
- Bianchi VE, Locatelli V. Testosterone a key factor in gender related metabolic syndrome. *Obes Rev*. 2018;19:557-75. doi: 10.1111/obr.12633.
- Rodríguez A, García JL, Gómez MJ, Rodríguez R, Álamo A, Pérez MR. Síndrome metabólico y grasa visceral en mujeres con un factor de riesgo cardiovascular. *Nutr Hosp*. 2017;34:863-8.
- Elffers TW, Mutsert R, Lamb HJ, Roos A, Willems van Dijk K, Rosendaal FR, et al. Body fat distribution, in particular visceral fat, is associated with cardiometabolic risk factors in obese women. *PLoS One*. 2017;12:e0185403. doi: 10.1371/journal.pone.0185403.