

Avaliação da influência da gordura corporal nos fatores de risco  
cardiovascular em indivíduos com Diabetes tipo 2  
e com pré-obesidade ou obesidade

Cláudia Peres Jorge D'Andrade

Orientadores:

Prof. Doutora Marisa Paula Duarte Fernandes  
de Andrade Baeta Guerreiro Cebola  
Dra. Ana Pedreira Reina Lopes Pereira

Relatório de Estágio especialmente elaborado para obtenção do grau de  
Mestre em Nutrição Clínica



**A impressão desta dissertação foi aprovada pelo Conselho Científico da Faculdade de Medicina de Lisboa, em reunião de 18 de setembro de 2018.**



Avaliação da influência da gordura corporal nos fatores de risco  
cardiovascular em indivíduos com Diabetes tipo 2  
e com pré-obesidade ou obesidade

Cláudia Peres Jorge D´Andrade

Orientadores:

Prof. Doutora Marisa Paula Duarte Fernandes  
de Andrade Baeta Guerreiro Cebola  
Dra. Ana Pedreira Reina Lopes Pereira

Relatório de Estágio especialmente elaborado para obtenção do grau de  
Mestre em Nutrição Clínica



## **Agradecimentos**

Gostaria de expressar o meu profundo agradecimento a todos aqueles que contribuíram para a realização desta Relatório de Estágio e Tese e final de Curso de Mestrado em Nutrição Clínica.

À minha orientadora, Dra. Ana Lopes Pereira, por me ter recebido na Associação Protectora dos Diabéticos de Portugal (APDP) e pela disponibilidade que sempre demonstrou para me ensinar e esclarecer as minhas dúvidas, e por todo o carinho demonstrado.

À minha orientadora, Prof. Doutora Marisa Cebola, pela sua disponibilidade de apoio para qualquer situação adversa no relatório e pelos seus sábios conselhos.

Ao Professor Lino Mendes, por todos os conselhos amigos e disponibilidade que demonstrou em ajudar-me.

À nutricionista Mestre Maria João Afonso, por todos os conselhos sábios, disponibilidade demonstrada ao longo do período de estágio e elaboração da monografia, e carinho prestado.

Às nutricionistas Dras. Margarida Barradas e Lúcia Narciso, por toda a simpatia demonstrada e apoio prestado.

Às médicas Dras. Odete Pantaleão, Laura Guerra e Cristina Rogado; às enfermeiras Ana Cristina Paiva, Debora Dinora, Mariana Pires, Marina Dingle; e ao enfermeiro Duarte Matos, por todo o carinho e apoio prestado.

Aos meus pais, por me terem auxiliado na escolha do local de estágio e por todo o incentivo e apoio que me deram ao longo do mesmo.

Ao meu namorado, por todo o carinho, paciência e pela ajuda sempre que precisei ao longo do estágio.

Aos meus amigos mais chegados, por todo o apoio demonstrado.

A todos aqueles, não citados, que contribuíram direta ou indiretamente para que este trabalho se tornasse realidade.

A todos, o meu profundo agradecimento.

## **Resumo**

**Introdução e Enquadramento Científico:** O presente relatório de estágio, com destino à obtenção do grau de Mestre em Nutrição Clínica, encontra-se dividido em duas grandes partes. A primeira parte corresponde ao relatório de estágio e a segunda parte corresponde ao trabalho de investigação efetuado no decorrer do estágio. O presente relatório de estágio pretende, por um lado, descrever as atividades desenvolvidas e competências adquiridas ao longo do estágio de natureza profissional, realizado durante quatro meses na Associação Protectora dos Diabéticos de Portugal, no Departamento de Adultos e, por outro, efetuar uma análise crítica sobre o mesmo. Para a conclusão do curso de Mestrado em Nutrição Clínica foi proposto a elaboração um trabalho de investigação dentro das temáticas abordadas durante o período de estágio. O tema escolhido foi “Avaliação da influência da gordura corporal nos fatores de risco cardiovascular em indivíduos com Diabetes tipo 2 e com pré-obesidade ou obesidade”.

**Descrição das atividades e Competências adquiridas:** Durante o período de estágio foi possível realizar consultas de nutrição no departamento de adultos da APDP; realizar consultas de acompanhamento/seguimento aos doentes observados numa consulta de primeira vez e avaliar a sua evolução clínica; realizar sessão de acolhimento inserida no Circuito de primeira vez; escrever um artigo de receitas (1 prato de sopa, 1 prato de peixe, 1 prato de carne e 2 sobremesas saudáveis sem adição de açúcar); assistir ao Curso “Cuidados a pessoas idosas com Diabetes” (CPID), realizado em janeiro de 2018 e ser a responsável pela realização do mesmo curso em fevereiro de 2018. O realizar estas tarefas foi uma experiência bastante enriquecedora, permitindo-me consolidar os conhecimentos adquiridos no primeiro ano de Mestrado em Nutrição Clínica, bem como ganhar novas competências, tanto a nível pessoal como profissional. O contacto com várias áreas médicas possibilitou que desenvolvesse capacidades de adaptação e de trabalho com diferentes patologias e profissionais de saúde. O desenvolvimento do trabalho de investigação permitiu-me também aprofundar conhecimentos e ganhar competências a esse nível.

**Apreciação Crítica:** O referido estágio de quatro meses na Associação Protectora dos Diabéticos de Portugal (APDP) teve um impacto muito positivo no desenvolvimento de competências académicas e pessoais, e na consolidação dos conhecimentos adquiridos durante o primeiro ano de mestrado, permitindo que desenvolvesse a minha autonomia, capacidade e competências adequadas ao exercício da profissão de Nutricionista em contexto clínico.

**Palavras-chave:** Nutrição, Diabetes Mellitus tipo 2, Doenças Cardiovasculares

## Summary

**Introduction and Scientific Framework:** The present internship report, aimed at obtaining the Master in Clinical Nutrition, is divided into two major sections. The first one consists of the report of the internship; the second corresponding to the investigation work carried throughout the internship. This internship report is intended to describe the activities carried out and the competences acquired throughout the internship of professional nature, which took place during four months at the Adult Department of the Protective Association of the Diabetics of Portugal (*APDP, in portuguese*), but also includes a critical analysis of the report itself. As the last phase for the completion of the Master in Clinical Nutrition course, an investigation work focusing on the themes addressed during the internship has been proposed. The theme chosen was “Assessment of the influence of body fat in cardiovascular risk factors in individuals with type 2 diabetes and pre-obesity or obesity”.

**Description of the Activities and the Acquired Competences:** During the period of the internship, nutrition consultations were carried out in the Adult Department of the Protective Association of the Diabetics of Portugal; monitoring and follow-up consultations to patients following a first nutritional consultation, and thus assessing their clinical evolution; being in charge of the welcoming sessions within the “First time circuit”; Authoring a recipe book (1 soup bowl, 1 fish plate, 1 meat plate and 2 desserts aimed at diabetics) attending the seminar “Cares in elderly people with diabetes” in January 2018 and organizing the session of the same seminar in February 2018.

Carrying out these tasks turned out to be quite an enriching experience, allowing for the upholding of the knowledge acquired during the first year of the Master in Clinical Nutrition, as well as achieving new competences and skills on both personal and professional levels. The contact with several medical fields resulted in the developing of the ability to adapt dealing with different pathologies and health professionals. The development of this investigation work has allowed me to deepen my knowledges and assure competences at that level.

**Critical Assessment:** The above-mentioned four months internship at Protective Association of the Diabetics of Portugal had a critical impact on the development of my personal and academic competences and on the consolidation of the knowledge acquired during the first year of the Master in Clinical Nutrition, allowing for the development of my autonomy, capacity and adequate competences for the practice as a Nutritionist in a clinical context.

**Key Words:** Nutrition, Type 2 Diabetes Mellitus, Cardiovascular Diseases

## **Lista de Abreviaturas**

ADA: American Diabetes Association

ADO: Antidiabéticos Orais

APDP: Associação Protectora dos Diabéticos de Portugal

CPID: Cuidados a Pessoas Idosas com Diabetes

DGS: Direção Geral da Saúde

DMT1: Diabetes Mellitus tipo 1

DMT2: Diabetes Mellitus tipo 2

ECG: Eletrocardiograma

ESTeSL: Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

HbA1c: Hemoglobina glicada

HDL- Colesterol: colesterol high density lipoprotein

IDF: International Diabetes Federation

IMC: Índice de Massa Corporal

INSEF: Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico

Kcal: Quilocaloria

LDL- Colesterol: colesterol low density lipoprotein

MODY: Maturity-Onset Diabetes of the Young

OND: Observatório Nacional da Diabetes

PAL: Coeficiente de Atividade Física

PC: Perímetro da Cintura

PTGO: Prova de Tolerância à Glicose Oral

SPSCI: Sistema de Perfusão Subcutânea de Insulina

TMB: Taxa de Metabolismo Basal

VET: Valor Energético Total

**Índice Geral**

<b>1. Introdução</b> .....	Página 13
1.1 Orientação.....	Página 13
1.2 Local e Duração do Estágio .....	Página 13
<b>2. Enquadramento teórico</b> .....	Página 15
<b>3. Objetivos gerais e específicos</b> .....	Página 25
<b>4. Atividades desenvolvidas</b> .....	Página 26
4.1 Consulta de Nutrição .....	Página 26
4.2 Elaboração de receitas para a Revista “Diabetes” .....	Página 31
4.3 Realização do Circuito de 1ª vez (Acolhimento) .....	Página 31
4.4 Frequência no Curso “Cuidados a pessoas idosas com Diabetes” .....	Página 34
4.5 Realização do Curso “Cuidados a pessoas idosas com Diabetes” .....	Página 34
4.6 Trabalho de Investigação: “Avaliação da influência da gordura corporal nos fatores de risco cardiovascular em indivíduos com Diabetes tipo 2 e com pré-obesidade ou obesidade” .....	Página 35
<b>5. Análise e apreciação crítica do Estágio</b> .....	Página 36
<b>6. Conclusão</b> .....	Página 39
<b>7. Bibliografia</b> .....	Página 40
<b>8. Anexos</b> .....	Página 43
Questionário elaborado para a recolha de dados .....	Página 44
Artigos da Revista “Diabetes” .....	Página 47
Circuito de 1ª vez: Acolhimento .....	Página 52
Trabalho de Investigação: “Avaliação da influência da gordura corporal nos fatores de risco cardiovascular em indivíduos com Diabetes tipo 2 e com pré-obesidade ou obesidade” .....	Página 55

## Índice de Figuras e Tabelas

Figura 1: Prevalência de Diabetes no Mundo .....	Página 15
Figura 2: Crescimento dos casos de Diabetes no Mundo .....	Página 16
Figura 3: Prevalência de Diabetes em Portugal por Região.....	Página 18
Tabela 1: Coeficiente de Atividade Física .....	Página 27
Figura 4: Distribuição dos dados relativos aos pacientes observados na consulta de Nutrição .....	Página 29-31
Tabela 2: Distribuição dos dados relativos aos pacientes observados no Circuito de Acolhimento .....	Página 33-34

## **1. Introdução**

O presente relatório de estágio surge no âmbito do Curso de Mestrado em Nutrição Clínica pela Faculdade de Medicina de Lisboa e pela Escola Superior de Tecnologia e Saúde de Lisboa (ESTeSL), e tem a finalidade de descrever as atividades realizadas durante o estágio.

### **1.1 Orientação**

O estágio foi orientado pela Professora Doutora Marisa Paula Duarte Fernandes de Andrade Baeta Guerreiro Cebola, docente na Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa (ESTeSL) e coorientado pela Dra. Ana Lopes Pereira, nutricionista na Associação Protectora dos Diabéticos de Portugal (APDP).

### **1.2 Local e Duração do Estágio**

A escolha pela Associação Protectora dos Diabéticos de Portugal prendeu-se pelo crescente aumento de incidência de diabetes e doenças cardiovasculares no mundo. O estágio decorreu por um período de 4 meses, 40 horas/semana, com início em janeiro de 2018 e término no final de abril seguinte, num horário das 9 horas às 18 horas.

#### **A Associação Protectora dos Diabéticos de Portugal (APDP)**

A APDP foi fundada a 13 de maio de 1926 pelo Professor Dr. Ernesto Roma, na altura sigla de Associação Protectora dos Diabéticos Pobres, com o intuito de fornecer insulina a nível nacional a indivíduos pobres e carenciados com diabetes, evoluindo posteriormente para uma instituição de prestação de cuidados de saúde e de proteção generalizada a pessoas com diabetes <sup>[1]</sup>. Desde 2009 é reconhecida pela International Diabetes Federation (IDF) como *Centre of Education of the International Diabetes Federation*, e desde 2011, a nível europeu, como clínica de referência para o tratamento de Crianças e Jovens <sup>[1]</sup>.

Atualmente a APDP dispõe de 4 vertentes distintas <sup>[1]</sup>. A vertente Social e Associativa, defendendo os direitos dos indivíduos com diabetes, incentivando o movimento associativo e participando em estruturas nacionais como o Plano Nacional

para a Diabetes; a Vertente Clínica, prestando cuidados integrados e diferenciados em diversas áreas além da Diabetologia; a Vertente de Investigação, promovendo o desenvolvimento de estudos de investigação na área da diabetes, apoiada por instituições Científicas, Universitárias e Clínicas; e, por último, a Vertente Formativa, através da realização de cursos de formação em diabetes para diversas profissões na área da saúde, sendo estas formações essenciais para a preparação de equipas multidisciplinares no campo da diabetes.

A APDP acolhe os indivíduos com diabetes que são enviadas pelos médicos assistentes de centros de saúde e de hospitais, proporcionando-lhes um apoio complementar e soluções para os problemas que possam existir. A consulta de diabetes é assegurada por uma equipa estável de médicos, enfermeiros, nutricionistas e psicólogos/psiquiatras, possibilitando uma relação de confiança entre técnico de saúde e doente, e constituindo a primeira abordagem do doente com diabetes <sup>[1]</sup>.

Além do ensino individual na Consulta de Diabetes, alguns indivíduos participam num Ensino em Grupo, que se tem revelado significativamente importante na aceitação da doença, com todas as consequências que dela decorrem.

A dar apoio à Consulta de Diabetes existem vários departamentos necessários ao acompanhamento da pessoa com diabetes, como o Departamento de Cardiologia, onde são realizadas técnicas de rastreio, diagnóstico e acompanhamento, tendo em conta a incidência de doenças cardiovasculares na diabetes; o Departamento de Oftalmologia onde são realizados rastreios, diagnósticos e tratamentos cirúrgicos (como Laser ou Cirurgia); o Departamento de Crianças e Jovens, onde são realizadas consultas de medicina, enfermagem, nutrição e psicologia dirigidas à criança e ao jovem, e onde se insere o Departamento de Colocação de Sistema de Perfusão de Subcutânea de Insulina (SPSCI) e Monitorização Continua de Glicose, sendo oferecido pela APDP um programa de ensino, colocação da bomba e acompanhamento, de modo a usufruírem ao máximo das potencialidades deste sistema de administração de insulina; e ainda o Departamento de Podologia, constituído por médicos, enfermeiros e podologistas, desenvolvendo atividade na prevenção e tratamento de lesões do pé diabético. Por fim, existem ainda a Consulta de Urologia, a Consulta de Nefrologia, a Unidade de Diálise, a Consulta de Preconceção, um Laboratório de Patologia Clínica e Endocrinologia e um Bloco Operatório. A APDP possui ainda uma linha de apoio “Linha Diabetes” e edita trimestralmente uma revista “Diabetes – Viver em equilíbrio” <sup>[1]</sup>.

A Consulta de Nutrição é individual e está integrada na Consulta de Diabetes para os Adultos, sendo assegurada por quatro Nutricionistas. Os doentes que chegam à APDP são direcionados para o gabinete de análises sanguíneas, de modo a serem avaliados parâmetros como o Hemograma, Hemoglobina glicosilada A1c (HbA1c), glicemia em jejum, colesterol total, HDL-colesterol e LDL-colesterol, triglicéridos e creatinina, entre outras análises. Posteriormente são encaminhados para a triagem, onde se faz a avaliação antropométrica (peso, altura, índice de massa corporal e perímetro da cintura) e medição da pressão arterial, sendo os dados posteriormente inseridos num sistema informático em rede (APDP Soft), para que os clínicos possam ter acesso aos mesmos.

## 2. Enquadramento Teórico

A Diabetes Mellitus consiste nos dias de hoje num dos maiores desafios em termos de Saúde Pública. O número de pessoas com diabetes está a aumentar rapidamente em Portugal e em todo o Mundo [2]. A International Diabetes Federation (IDF) estima que em 2017 tenha havido 425 milhões de indivíduos com Diabetes no mundo e prevê que no ano de 2045 este número terá um crescimento de 48%, representando 629 milhões de indivíduos com Diabetes no mundo [2], como se pode verificar pela Figura 1.

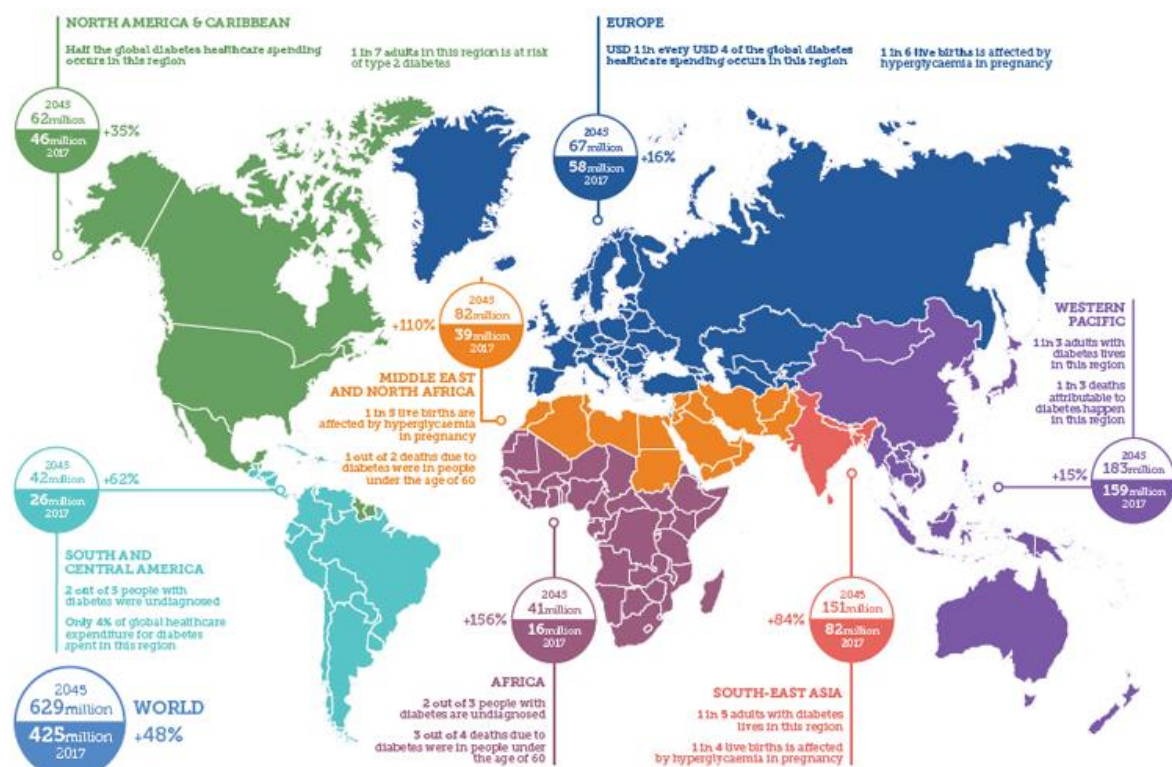
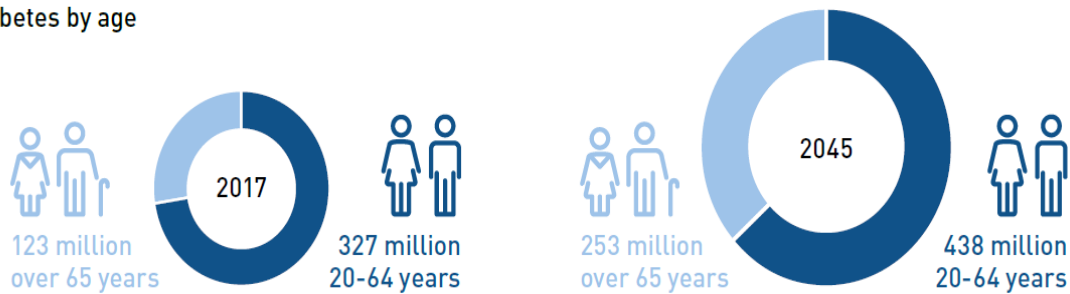


Figura 1: Prevalência de Diabetes no Mundo

De acordo com esta entidade, em todo o mundo, em 2017, verificou-se a existência de 327 milhões de casos de diabetes com idades compreendidas entre os 20 e os 64 anos e 123 milhões de casos de diabetes com idades compreendidas entre os 65 e os 79 anos. Até ao ano de 2045 prevê-se um crescimento do número de casos na ordem dos 438 milhões de casos de diabetes com idades compreendidas entre 20 e 64 anos e 253 milhões de casos de diabetes com idades superiores a 65 anos.

Diabetes by age

Figura 2: Crescimento dos casos de Diabetes no Mundo (Adaptado de atlas IDF<sup>2</sup>)

Este aumento é representado na sua maioria por Diabetes Mellitus tipo 2, mas também de Diabetes Mellitus tipo 1, sendo associado às rápidas mudanças sociais e culturais das últimas décadas, com adoção de estilos de vida de risco como a obesidade e o sedentarismo. O facto de o número de indivíduos idosos ter vindo a aumentar nas últimas décadas, fruto do aumento da esperança média de vida, parece ter contribuído para este aumento de prevalência <sup>[3]</sup>.

A International Diabetes Federation (IDF) <sup>[4]</sup> define a Diabetes como uma doença metabólica complexa, caracterizada por uma hiperglicemia crónica resultante da perda de função das células  $\beta$ -pancreáticas (ilhéus de Langerhans), que resulta num defeito na secreção de insulina, na ação da mesma ou em ambos. De acordo com a IDF, a Diabetes Mellitus tipo 2 é responsável por 90% dos casos de diabetes a nível mundial, sendo caracterizada por uma resistência à insulina, que por norma está presente na altura do diagnóstico <sup>[4]</sup>.

A American Diabetes Association (ADA) <sup>[3]</sup> classifica a Diabetes em categorias, identificando duas categorias principais: a Diabetes Mellitus tipo 1 (DMT1) e Diabetes Mellitus tipo 2 (DMT2). A DMT1 ocorre devido à destruição autoimune das células  $\beta$ -pancreáticas, levando ao défice absoluto de insulina, e a DMT2 ocorre devido à perda progressiva das células  $\beta$ -pancreáticas, secretoras de insulina, em que existe frequentemente um background de resistência à insulina. Identifica ainda a Diabetes Gestacional, que ocorre por norma no 2º ou 3º trimestres de gravidez, e ainda tipos

específicos de Diabetes como a *Maturity-Onset Diabetes of the Young* (MODY) e a Diabetes induzida por pancreatite, fibrose cística ou por fármacos. A classificação da Diabetes é importante para a escolha da terapia a utilizar.

Tanto na DMT1 como na DMT2, referidas anteriormente, a ocorrência de variáveis genéticas e ambientais podem resultar na perda progressiva das células  $\beta$ -pancreáticas ou perda de função que se manifesta clinicamente como uma hiperglicemia. Uma vez instalada a hiperglicemia, os indivíduos encontram-se em risco de desenvolverem complicações crônicas, embora o tempo de progressão possa ser diferente consoante o tipo de diabetes <sup>[3]</sup>.

O paradigma tradicional de que a DMT1 ocorre apenas nos jovens e que a DMT2 apenas nos adultos não é verdadeiro, na medida em que ambas ocorrem em ambos os grupos <sup>[5]</sup>.

Os Critérios de Diagnóstico da Diabetes segundo a ADA <sup>[3]</sup>, são:

- Glicemia em jejum superior a 126 mg/dl, sendo o jejum definido como a não ingestão calórica por pelo menos 8 horas; ou
- Glicemia superior a 200 mg/dl às 2 horas na Prova de Tolerância à Glicose Oral (PTGO) com 75 g de açúcar; ou
- Sintomas clássicos + glicemia ocasional superior a 200 mg/dl
- Hemoglobina Glicada A1c superior a 6,5%

São sintomas clássicos no diagnóstico da Diabetes a Poliúria (urinar em grande quantidade e várias vezes), a Polifagia (fome constante e difícil de controlar), a Polidipsia (sede constante e difícil de controlar), a Xerostomia (sensação de boca seca), a Fadiga e a Visão turva <sup>[3]</sup>.

A grande maioria das pessoas com diabetes diagnosticadas após os 35 anos são do tipo 2. Regra geral não é frequente apresentarem sintomas no início da doença, mantendo-se a mesma oculta durante anos. Os sintomas característicos da doença só aparecem quando existe uma hiperglicemia grande e são de aparecimento lento e progressivo <sup>[3]</sup>.

Dos fatores de risco para o desenvolvimento de DMT2 descritos na literatura, existem os que podem ser modificados, sendo nesses onde se deve situar a atenção por parte dos profissionais de saúde. A dieta, a adiposidade corporal, atividade física e a exposição ambiental são os fatores de risco que podem ser modificados. Os fatores de risco não modificáveis dizem respeito à etnia, à idade e à genética <sup>[6]</sup>.

De acordo com o último relatório do Observatório Nacional da Diabetes (OND, 2016) que diz respeito ao ano de 2015, a prevalência estimada da Diabetes na população portuguesa com idades compreendidas entre os 20 e os 79 anos foi de 13,3%, o que se traduz em mais de 1 milhão de portadores de Diabetes neste escalão etário <sup>[5]</sup>. Neste relatório, tal como era expectável, é possível verificar um aumento do número de casos de Diabetes com a idade, à semelhança do que é também observado no *Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico* (INSEF), com uma prevalência de Diabetes no escalão dos 65-74 anos de 23,8% e ainda a existência de uma diferença significativa na prevalência nos dois sexos. Nos homens foi detetada uma prevalência de 15,9% e nas mulheres de 10,9% <sup>[7]</sup>. Do INSEF 2015 foi apurado que a prevalência da diabetes na população residente em Portugal com idades entre os 25 e 74 anos é de 9,8% (superior à média europeia de 9,1%) <sup>[7]</sup>, como se observa na Figura 2. Em Portugal continental, e de acordo com o Estudo PREDIAB, os Açores são a região com maior prevalência de Diabetes (14.3%).

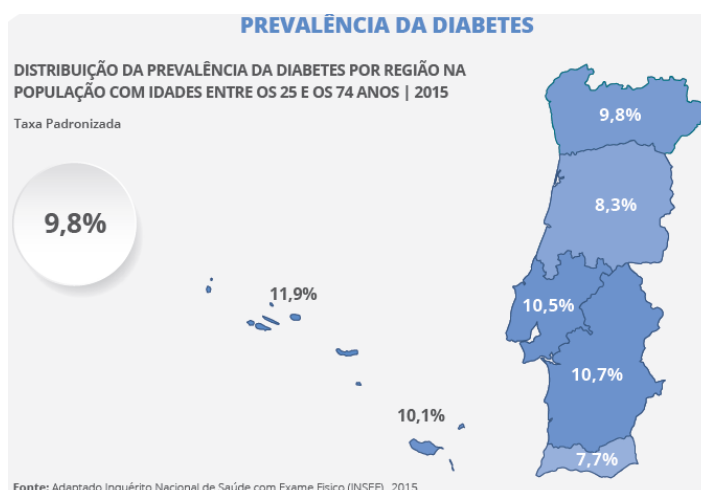


Figura 3: Prevalência de Diabetes por região em Portugal

De acordo com os dados recolhidos no estudo PREVADIAB em 2009, observou-se uma prevalência de diabetes na população portuguesa de 11,7% com diferenças significativas entre sexos (Mulheres – 9,5% e Homens – 14,2%) e com uma prevalência maior para o escalão de idade entre os 60-79 anos (26,3%) <sup>[8]</sup>.

Segundo o INSEF (2015), dos indivíduos com excesso de peso registados, 39,6% apresentavam uma HbA1c <5,7% e 36,4% apresentavam diabetes, enquanto que dos indivíduos com obesidade 21,9% apresentavam uma HbA1c <5,7% e 55,4% apresentavam diabetes <sup>[7]</sup>.

Segundo a Direção Geral da Saúde (DGS), a prevalência da Diabetes em Portugal é muito elevada, levando mesmo esta entidade a considerar Portugal um dos países da Europa com prevalência mais alta desta doença <sup>[2,9]</sup>, e como tal são necessários os tratamentos e as orientações adequadas de modo a prevenir as complicações decorrentes da Diabetes <sup>[5,8,9]</sup>. É importante o controlo da glicemia, isto é, a manutenção da glicemia estável ao longo do dia, de modo a que sejam reduzidas ou evitadas as complicações associadas à Diabetes, como a descompensação metabólica aguda (hipoglicemia, hiperglicemia, cetose/cetoacidose) e, a longo prazo, as complicações microvasculares (Retinopatia, Nefropatia, Neuropatia) ou macrovasculares (doença coronária, doença cerebral, doença arterial do membros inferiores e hipertensão arterial) <sup>[2,3,10]</sup>. Outras complicações frequentemente associadas a um mau controlo da doença são o pé diabético e a disfunção sexual.

Em situações normais, o tempo médio de vida de um glóbulo vermelho é de 120 dias. Durante este período a hemoglobina presente no interior dos glóbulos vermelhos fica exposta a determinados elementos como a glicose plasmática, reagindo de forma espontânea e irreversível, e formando-se assim a hemoglobina glicada. Quanto maior o nível de glicose em circulação maior será a ligação da glicose com a hemoglobina <sup>[11]</sup>.

Yang et al. (2017) afirma que a Hemoglobina A1c (HbA1c) é uma ferramenta crucial na avaliação do controlo glicémico, dando uma visão global do mesmo, da necessidade de ajustes no tratamento e do risco de vir a sofrer complicações tardias, devendo ser efetuada num período de 3 em 3 meses <sup>[12]</sup>. Um estudo recente demonstra que por cada descida de 1% na HbA1c, o risco de complicações da diabetes decresce 25% <sup>[11]</sup>.

A ADA <sup>[3]</sup> recomenda o valor de HbA1c < 7% para adultos. Está previsto o controlo poder ser mais apertado (HbA1c < 6,5%) para determinados indivíduos, sem que isso implique maior número de hipoglicemias <sup>[3]</sup>. Os valores de glicemia alvo pretendidos devem situar-se para a glicemia plasmática em jejum num valor inferior a 115 mg/dl e para glicemias plasmáticas pós-prandiais inferior a 160 mg/dl.

Os três pilares de manutenção de um bom controlo da Diabetes, que passa pelo controlo da glicemia, são a Alimentação, Medicação e Atividade Física <sup>[2,3,9]</sup>.

A alimentação recomendada na Diabetes é uma alimentação saudável, equilibrada, fracionada, tendo como objetivos atingir os níveis de glicemia próximos dos valores normais, reduzir o excesso de peso, manter um peso saudável, controlar os níveis de colesterol, triglicéridos e pressão arterial e atrasar ou reduzir o risco de complicações da diabetes <sup>[3,9]</sup>. É recomendado uma alimentação fracionada que consiste na repartição da

alimentação diária em cerca de 6 refeições, correspondendo a pequeno-almoço, meio da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e ceia, com intervalos de cerca de 3 horas, permitindo a perda de peso e a melhoria do controlo das glicemias <sup>[3]</sup>.

Tal com referido anteriormente, a Diabetes não tem cura. Contudo, um bom controlo da glicemia pode prolongar a vida e evitar as complicações tardias desta doença.

De acordo com a IDF, não estão estabelecidas recomendações para a prevenção da DMT1. Contudo, para a prevenção da DMT2 têm sido identificadas recomendações de estilo de vida e alimentação com vista à prevenção da mesma <sup>[2]</sup>. São elas:

- Preferência para água ou chá em detrimento de sumos de fruta ou refrigerantes
- Ingerir pelo menos 3 porções de vegetais todos os dias, incluindo vegetais de folha verde
- Ingerir até 3 peças de fruta fresca todos os dias
- Preferência para frutos oleaginosos, fruta ou iogurte não açucarado para os lanches
- Limitar o consumo de álcool
- Preferência para as carnes brancas em detrimento das carnes vermelhas ou processadas
- Preferência por alimentos integrais (pão integral, arroz integral ou massa integral) em detrimento de alimentos com farinhas mais refinadas.
- Preferência por gorduras não saturadas (azeite) em detrimento das saturadas (manteiga, banha de porco e óleo de coco)

A Organização Mundial de Saúde <sup>[14]</sup> vai mais além e recomenda, além do descrito anteriormente, limitar o consumo de gorduras saturadas a <10% do valor energético total (VET), sendo que para grupos mais vulneráveis ou de alto risco recomenda o consumo de gorduras saturadas <7%, adequar o consumo de fibras através do consumo de frutas e legumes e reduzir do consumo de açúcares livres <10% VET.

Os objetivos da terapia nutricional na diabetes são a promoção de um padrão de alimentação e de estilo de vida saudáveis que permitam a manutenção de um peso saudável, o alcance de um bom controlo glicémico, pressão arterial e perfil lipídico, e ainda a prevenção ou o atraso das complicações associadas à diabetes <sup>[3]</sup>.

Evidencias sugerem que a perda de peso é benéfica no atraso das complicações associadas à diabetes, por possibilitarem uma melhoria do controlo glicémico. Dietas com restrição calórica revelam uma diminuição da HbA1c na ordem dos 0,3 a 2% em adultos

com Diabetes Mellitus tipo 2, além da melhoria da qualidade de vida. A restrição calórica está recomendada na ordem do défice de 500 a 700 quilocalorias (kcal) diárias ou ajustado ao indivíduo consoante o peso corporal, 1200 a 1500 kcal diárias para as mulheres ou 1500 a 1800 kcal diárias para os homens <sup>[3]</sup>.

### Hidratos de carbono

Todos os alimentos que ingerimos são formados por macronutrientes e por micronutrientes. Os macronutrientes são constituídos pelos hidratos de carbono (HC), pelas proteínas e pelas gorduras, sendo responsáveis pelo fornecimento de energia quando metabolizados pelo organismo, e os micronutrientes pelas vitaminas e pelos minerais <sup>[13]</sup>.

Os HC são nutrientes que são convertidos em glicose e por isso afetam a glicemia no período de 15 minutos a 2 horas. Embora existam duas variedades de HC, os simples (glicose, sacarose, frutose e lactose) e os complexos (amido), ambas as variedades influenciam a glicemia e podem ser encontrados nos pães, cereais, biscoitos, farinhas, pizzas, bolos, leguminosas, frutas, leite e iogurtes e em todos os alimentos que contenham açúcar na sua composição, como o mel <sup>[13]</sup>.

Os HC, quando metabolizados pelo organismo, originam 4Kcal/g de HC à semelhança das proteínas, enquanto os lípidos originam 9Kcal/g de Lípidos <sup>[13]</sup>.

A ADA (2018) recomenda que os planos alimentares prescritos em ambiente de consulta sejam em função do que já é praticado pelo indivíduo, com diminuição do consumo de HC refinados e açúcares livres, aumento do consumo de fruta, leite e iogurtes e preferência por grão integral <sup>[14]</sup>.

Para indivíduos com esquemas de insulina à hora das refeições, é recomendado pela IDF <sup>[1]</sup> uma educação intensiva e contínua acerca da necessidade de administrar insulina em concomitância com a ingestão de HC. A ADA acrescenta ainda que é recomendado a educação acerca do conceito de rácio insulina/HC, de forma a auxiliar no ajuste da quantidade de insulina a administrar à refeição, permitindo assim um melhor controlo glicémico <sup>[3]</sup>. Para indivíduos com esquemas de insulina fixos, a ADA <sup>[3]</sup> e a IDF <sup>[12]</sup> recomendam a prescrição de um plano alimentar com quantidades fixas de HC às refeições.

Em Portugal, o método de contagem de hidratos de carbono é muito utilizado por centros de tratamento da diabetes com claras melhorias no controlo metabólico, estando também implementado a nível mundial <sup>[13]</sup>, devendo ser inserido no contexto de uma

alimentação saudável e equilibrada, capaz de oferecer todos os nutrientes necessários ao organismo para promoção de um bom crescimento, desenvolvimento e manutenção da saúde.

A contagem de Hidratos de Carbono é considerada o método mais efetivo para o controlo da glicemia e consiste no planeamento alimentar com foco nos Hidratos de Carbono como nutriente principal de influência na resposta glicémica pós-prandial e tem como objetivo melhorar o controlo glicémico e flexibilidade nas escolhas alimentares, o que torna este método interessante por parte dos profissionais de saúde e dos pacientes [15]. Através do método de contagem de HC é possível definir uma quantidade de insulina de ação rápida a ser aplicada de acordo com o total de HC da refeição, sendo recomendado que sejam feitos ajustes na dose de insulina de acordo com as doses de gordura e proteínas ingeridas [16].

Existem diversos métodos para a contagem de HC. Contudo, os mais frequentes consistem na contabilização dos HC em gramas (g) ou em equivalentes de HC (10-12 g de HC ou 15g HC que equivalem a 1 porção de HC) [13]. No entanto, o método da contagem em gramas de HC possibilita um controlo mais apertado da quantificação de HC.

De acordo com a American Academy of Nutrition and Dietetics, existem três níveis de contagem de hidratos de carbono [17]. O **nível 1** (nível básico) está direcionado para a DMT2 controlada por um plano alimentar e atividade física, sendo um excelente ponto de partida para doentes em terapia insulínica com doses fixas [3]. Este nível consiste na ingestão de quantidades similares de HC a todas as refeições respeitando a matriz de distribuição de HC para cada refeição. Para isso, procede-se à introdução do conceito básico de HC como componente alimentar que aumenta a glicemia, sendo utilizadas para auxílio tabelas de equivalência de HC que consistem em listas de alimentos que correspondem a 1 porção de 10, 12 ou 15 g de HC [2]. Segundo Warshaw (2008), o objetivo nesta fase é focar a aprendizagem nos alimentos que contêm HC e encorajar as pessoas a ingerirem quantidades moderadas dos mesmos às refeições e nos snacks (se necessário ou desejado) às mesmas horas, todos os dias [17]. O **nível 2** (nível intermédio) consiste num nível intermédio no qual os indivíduos aprendem a reconhecer padrões de resposta glicémica em resposta à ingestão de HC, insulina e exercício físico [17]. Finalmente, o **nível 3** (nível avançado) é recomendado para pessoas que tenham um esquema de insulina de múltiplas doses de insulina diárias (MDI) ou sejam portadoras de um Sistema de Perfusão Subcutânea de Insulina (SPSCI) [3,17]. O objectivo nesta etapa é a

aprendizagem da relação da quantidade de insulina rápida, administrada de preferência imediatamente antes da ingestão da refeição, com a quantidade de HC da refeição [3]. A relação insulina:HC é individual, podendo variar de acordo com diversos factores. Este nível permite aos indivíduos ajustar as doses de insulina à quantidade de HC que vão ingerir, estabelecendo-se um grau de flexibilidade que caracteriza o método. Contudo é necessário dominar o método básico de contagem dos hidratos de carbono para se ter eficiência na contagem avançada de hidratos de carbono [17].

### Proteínas

A ingestão proteica deve ser individualizada e baseada no padrão alimentar de cada indivíduo. Alguns estudos têm revelado que o aumento da ingestão proteica (20 a 30% VET) pode ser vantajoso no controlo da saciedade [18]. Contudo, para aqueles com doença renal diabética, a ingestão proteica deve manter-se nas 0,8g proteína/kg peso/dia. Abaixo deste valor não é recomendado [3].

### Gorduras

É recomendada uma ingestão lipídica na ordem dos 25% a 35% do VET. Contudo, o tipo de gorduras consumidas deve ser tido em maior atenção do que a quantidade, quando associado ao risco cardiovascular [3].

Estudos recentes têm relatado que indivíduos com DMT2, a dieta mediterrânea, rica em gorduras poliinsaturadas e monoinsaturadas, é responsável pela melhoria do controlo glicémico e perfil lipídico [19].

### Álcool

No que concerne à ingestão de álcool, caso não haja nenhuma contraindicação médica, é permitido a ingestão de bebidas alcoólicas; contudo, é aconselhável não ultrapassar as doses diárias recomendadas pela ADA [3] e pela IDF [2]. Para as mulheres a dose máxima de etanol/álcool recomenda é de 15g e para os homens de 30g.

## Atividade Física

Atualmente vivemos numa sociedade na qual reina um estilo de vida onde são predominantes o sedentarismo e a inatividade física. Por isso, inserida num estilo de vida saudável é recomendado a prática de atividade física como um componente do tratamento da diabetes, ajudando a melhorar a sensibilidade à insulina <sup>[2]</sup> e a baixar os níveis de glicemia, tendo efeitos psicológicos benéficos definidos <sup>[20]</sup>.

De acordo com a IDF <sup>[2]</sup>, para as pessoas com Diabetes recomenda-se 150 minutos semanais de exercício físico de forma repartida pela semana, com não mais que 2 dias sem a prática de exercício, avaliando a glicemia antes, durante e após o mesmo <sup>[2,3]</sup>. Para adultos com idades superiores a 64 anos <sup>[3]</sup> recomenda-se o mesmo tempo de atividade física, mas intercalado com atividades de equilíbrio e fortalecimento muscular, devendo sempre ser adaptado a cada indivíduo.

Se a glicemia antes do exercício físico variar entre 90-126mg/dl é recomendada a ingestão de 10g de Hc, como por exemplo uma peça de fruta. Estas quantidades podem ser diferentes dependendo de diferentes fatores individuais, o tipo de diabetes, a idade, a sensibilidade à insulina, a eventual utilização de insulina, o seu local de administração e a concentração sanguínea da mesma e de outras hormonas contra-regulatórias, a glicemia antes do exercício, a composição da última refeição antes da atividade física, a intensidade e duração do exercício, o nível de treino e o estado nutricional individual. Os ajustes na alimentação devem ser individualizados a cada pessoa com diabetes e adaptados a cada atividade.

O efeito do exercício físico na glicemia pode durar até às 24h posteriores ao exercício, e por isso é preciso uma maior monitorização das glicemias para adaptar os ajustes necessários (nas doses de insulina e/ou Hc). O efeito da atividade física no controlo das glicemias é explicado pela melhoria da sensibilidade à insulina <sup>[20]</sup>. Durante o exercício físico os músculos são excitados e por isso é necessária maior quantidade de energia, o que aumenta a utilização de glicose por parte do músculo, impedindo que esta se acumule no sangue, verificando-se assim níveis de glicemia mais baixos. De modo a prevenir hipoglicemia durante e após o treino, é recomendado um ajuste na dose de insulina, monitorização da glicemia e atenção ao plano alimentar, principalmente em torno do horário da atividade física.

### 3. Objetivos Gerais e Específicos

Foram objetivos gerais do meu estágio:

- Aprofundar e aplicar os conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares;
- Desenvolver capacidades que permitam desempenhar funções inerentes ao Nutricionista;
- Contactar com a realidade profissional;
- Adquirir novos conhecimentos, capacidades e competências;
- Adquirir sentido de responsabilidade, ganhar autonomia e segurança na prática profissional.

Foram objetivos específicos do meu estágio:

- Desenvolver capacidades de relacionamento interpessoal através do trabalho em grupo;
- Aumentar a capacidade de adaptação a novas situações;
- Aplicar métodos de trabalho com bases científicas;
- Desenvolver capacidades de iniciativa, exposição e argumentação;
- Avaliar processos clínicos de doentes e escolher a forma de abordagem ao tratamento do doente que mais se adequa ao mesmo;
- Integrar e compreender a importância da existência de uma equipa pluridisciplinar no sucesso do tratamento do doente;
- Avaliar a evolução clínica dos doentes;
- Elaborar de um trabalho de investigação.

## 4. Atividades desenvolvidas

### 4.1 Consulta de Nutrição

#### Consulta de Primeira vez

Previamente à consulta de nutrição, em ambiente informático é observada a ficha clínica do doente, em que são focados aspetos como a idade, o tipo de diabetes e os anos de evolução da mesma, antecedentes pessoais, complicações associadas (oftalmológicas, podológicas, neurológicas, cardiológicas, nefrológicas e doença vascular periférica), registos/observações efetuadas em consultas anteriores, nas várias especialidades, que o doente tenha efetuado na APDP, terapêutica atual, dados antropométricos (peso, altura, índice de massa corporal e perímetro da cintura) e analíticos (HbA1c, colesterol total, triglicéridos, HDL-colesterol, LDL-colesterol, hemograma, ionograma, pressão arterial e pulsação) e ainda o motivo da consulta.

O peso e a altura são aferidos numa balança da marca SECA, modelo 797, do fabricante Vogel & Halke. A pressão arterial é aferida pelo tensímetro da marca CAMED, modelo 740, de preferência no braço contrário ao da análise sanguínea.

A consulta de Nutrição é individual, está integrada na consulta de Diabetes para Adultos e é assegurada por 2 nutricionistas. Aquela inicia-se com a avaliação da ingestão alimentar através da história alimentar segundo o método *five-step USDA* <sup>[21]</sup>, consistindo, tal como o método indica, por 5 passos. O primeiro passo consiste na descrição da listagem dos alimentos e bebidas consumidos nas 24 horas anteriores por parte do inquirido, com foco nos alimentos preferidos e preteridos, nas quantidades dos mesmos com auxílio a instrumentos de ajuda visual como o “*carbs and cals*” e medidas caseiras ou embalagens, horários (de acordar, de deitar e de refeições), composição, local e companhia às refeições, métodos culinários mais comuns, quantidade de água ingerida por dia, seguido do confronto com alimentos frequentemente esquecidos, nomeadamente sobremesas, bolos, refrigerantes, fritos, enchidos, molhos, bebidas alcoólicas, entre outros. Para finalizar é realizada uma revisão com vista à obtenção de toda a informação relativa à ingestão alimentar. Após a avaliação da ingestão alimentar, é calculado o aporte energético e de macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas e gorduras) obtido pela recordação das 24 horas anteriores, permitindo verificar excessos e défices de nutrientes.

De acordo com a informação recolhida, é possível prestar apenas aconselhamento alimentar ou efetuar um plano alimentar estruturado. A elaboração de um plano alimentar visa a criação de um plano adequado e balanceado que tenha em conta variações individuais (idade, sexo, estágio de doença, preferências e hábitos e gostos alimentares), a disponibilidade dos alimentos e as condições socioeconómicas e que cubra as necessidades nutricionais e energéticas, contribuindo para a diminuição do risco de desenvolvimento de complicações. A elaboração do plano alimentar estruturado e equilibrado tem em vista a melhoria do controlo metabólico, a redução de peso, o controlo de dislipidemia ou da insuficiência renal ou outro tipo de patologia que obrigue a cuidados alimentares reforçados ou ainda o fracionamento alimentar.

As necessidades energéticas atuais foram são calculadas através da Equação de Harris-Benedict (1919), exemplificadas abaixo, multiplicada pelo fator de atividade física.

$$TMB (Homens) = 66.47 + 73.75 \times \text{Peso (Kg)} + 5 \times \text{Altura(cm)} - 6.76 \times \text{idade(anos)}$$

$$TMB (Mulheres) = 655.1 + 9.56 \times \text{Peso (Kg)} + 1.84 \times \text{Altura(cm)} - 4.7 \times \text{idade(anos)}$$

	<b>Sedentário</b>	<b>Pouco ativo</b>	<b>Ativo</b>	<b>Muito ativo</b>
<b>PAL</b>	1.0 - 1.39	1.4 - 1.59	1.6 - 1.89	1.9 - 2.5
	Atividades diárias (tarefas domésticas, andar até ao autocarro)	Atividades diárias + 30 a 60 min diários de AF moderada (ex. caminhada a 5 - 7 Km)	Atividades diárias + Pelo menos 60 min diários de AF moderada	Atividades diárias + Pelo menos 60 min diários de AF moderada + 60 min adicionais de AF vigorosa ou 120 min de AF moderada
<b>Homens &gt;18 anos</b>	1.00	1.16	1.31	1.56
<b>Mulheres &gt;18 anos</b>	1.00	1.12	1.27	1.45

Tabela 1: Coeficiente de Atividade Física (PAL); Legenda: AF= Atividade Física

As necessidades em macronutrientes são variáveis de pessoa para pessoa, tendo sido seguidas as recomendações da American Diabetes Association <sup>[3]</sup> que aconselha que as quantidades de hidratos de carbono, de proteína e de gordura sejam, respetivamente, 50-55% do valor energético total (VET), 15-20% do VET e 25-30% do VET.

As necessidades energéticas mínimas recomendadas pela ADA <sup>[3]</sup> nos Homens correspondem as 1500 Kcal e nas Mulheres as 1200 Kcal, de forma a garantir o aporte necessário de macronutrientes e micronutrientes, para assim evitar défices nutricionais.

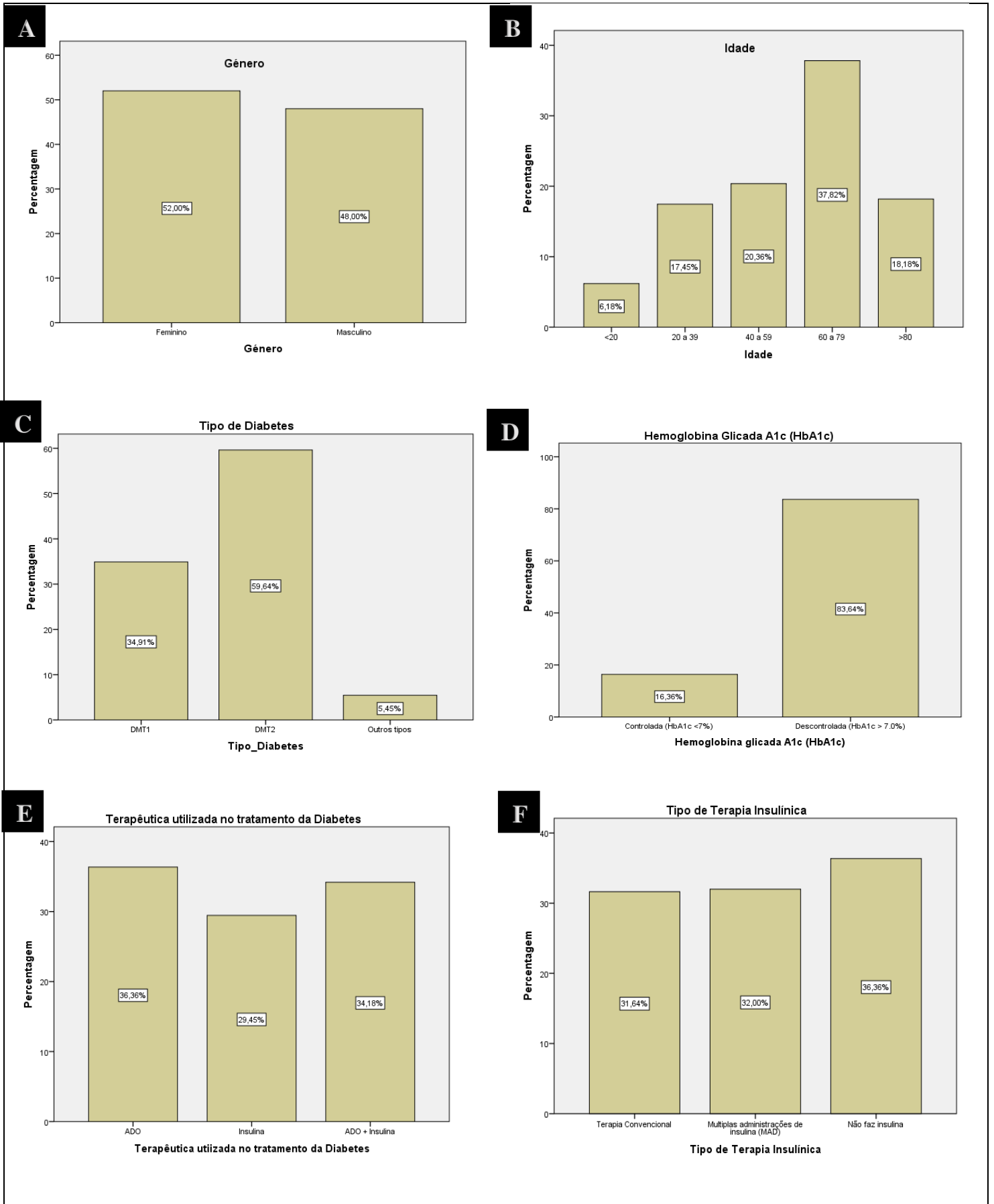
Após a anamnese alimentar e o cálculo das necessidades energéticas diárias é conversado/negociado com o doente as alternativas alimentares mais saudáveis ao padrão alimentar actual, de forma a criar / incentivar / consolidar hábitos alimentares e de estilo de vida saudáveis. Nesta fase é também explicado o conceito de hidratos de carbono e equivalências de hidratos de carbono. Dependendo de diversos fatores, nomeadamente a compreensão demonstrada pelos temas abordados, poder-se-á posteriormente dar início de contagem de hidratos de carbono em porções de 12g de hidratos de carbono, ou limitar-se às equivalências de hidratos de carbono.

No final da consulta, após o plano alimentar estar elaborado, é lembrado ao paciente o combinado previamente e marcada a consulta de nutrição para o mesmo dia de vinda à APDP para a consulta de diabetologia, ou então é marcada uma consulta de nutrição intermédia de forma a verificar a evolução clínica do paciente e, caso seja necessário, nesse dia é discutido o processo clínico com a equipa de médicos e de enfermeiros.

### Consultas de Seguimento

Nas consultas de seguimento é avaliada novamente a ingestão alimentar pelo mesmo método descrito anteriormente <sup>[21]</sup>, e consoante as barreiras e dificuldades do paciente em cumprir o plano alimentar anteriormente prescrito, na altura da consulta, juntamente com o paciente, são sugeridas e negociadas alterações ao plano, havendo por isso um envolvimento do paciente no processo de tratamento, que pode ser encarado pelo mesmo como uma motivação para melhorar ou para aderir à terapia e com isso a otimização do tratamento .

Assisti a 4 consultas de nutrição realizadas pela Dra. Ana Pereira e realizei 279 consultas de nutrição no Departamento de Adultos da APDP. Os dados foram recolhidos com auxílio de um questionário elaborado para o efeito, presente no Anexo 1. Os dados recolhidos em ambiente de consulta foram então organizados e analisados, e encontram-se na Figura 4.

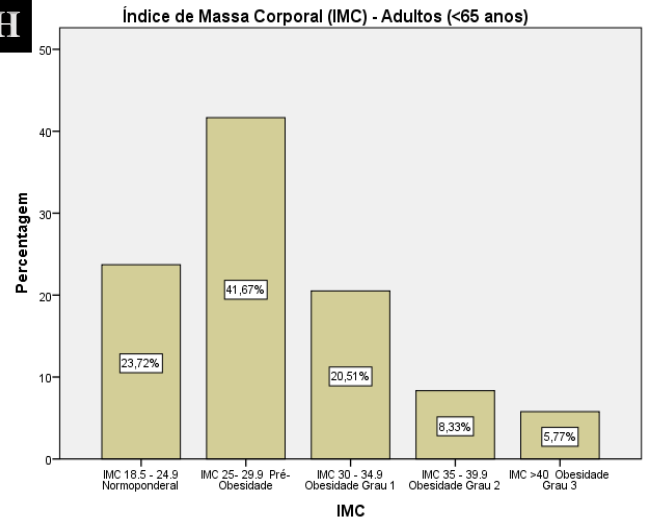


**G**

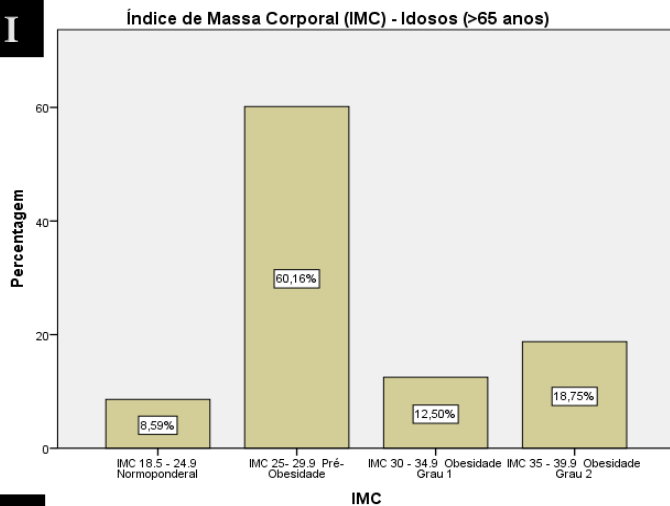
Perfil Lipídico	N	Percentagem (%)
<b>Colesterol total</b>		
> 200 mg/dl	184	66.9%
< 200 mg/dl	91	33.1%
<b>Triglicéridos</b>		
> 150 mg/dl	212	77.09%
< 150 mg/dl	63	22.91%
<b>LDL</b>		
> 100 mg/dl	156	56.7%
< 100 mg/dl	119	43.3%
<b>HDL</b>		
< VR* Homens / Mulheres	72 / 41	26.2% / 15.0%
> VR* Homens / Mulheres	71 / 91	25.8% / 33.0%

\* Valor de referência (VR) Homens: > 40 mg/dl e (VR) Mulheres: > 60 mg/dl

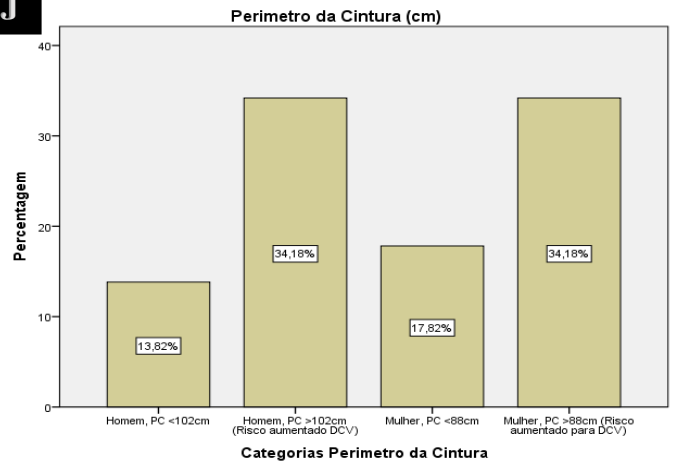
**H**



**I**



**J**



**G**

Patologias associadas à Diabetes	N (amostra)	Percentagem (%)
Hipertensão Arterial (HTA)	130	47.3%
Dislipidemia	138	50.1%
Ansiedade	75	27.3%
Depressão	47	17.1%
Pré-Obesidade	133	48.4%
Obesidade	94	34.3%
Hiperuricemia	53	19.3%
Doença Renal Diabética	18	6.5%
Hipotireoidismo	22	8.0%
Hipertireoidismo	9	3.3%
Microalbuminúria	4	1.5%
Outras patologias associadas	5	1.8%
Sem patologias associadas	17	6.2%

**H**

Complicações associadas à Diabetes	N (amostra)	Percentagem (%)
Complicações Oftalmológicas	159	57.8%
Complicações Podológicas	92	33.5%
Complicações Neurológicas	0	0%
Complicações Cardiológicas	0	0%
Complicações Nefrológicas	38	13.8%
Doença Vascular Periférica	9	3.3%
Sem complicações associadas	98	35.6%

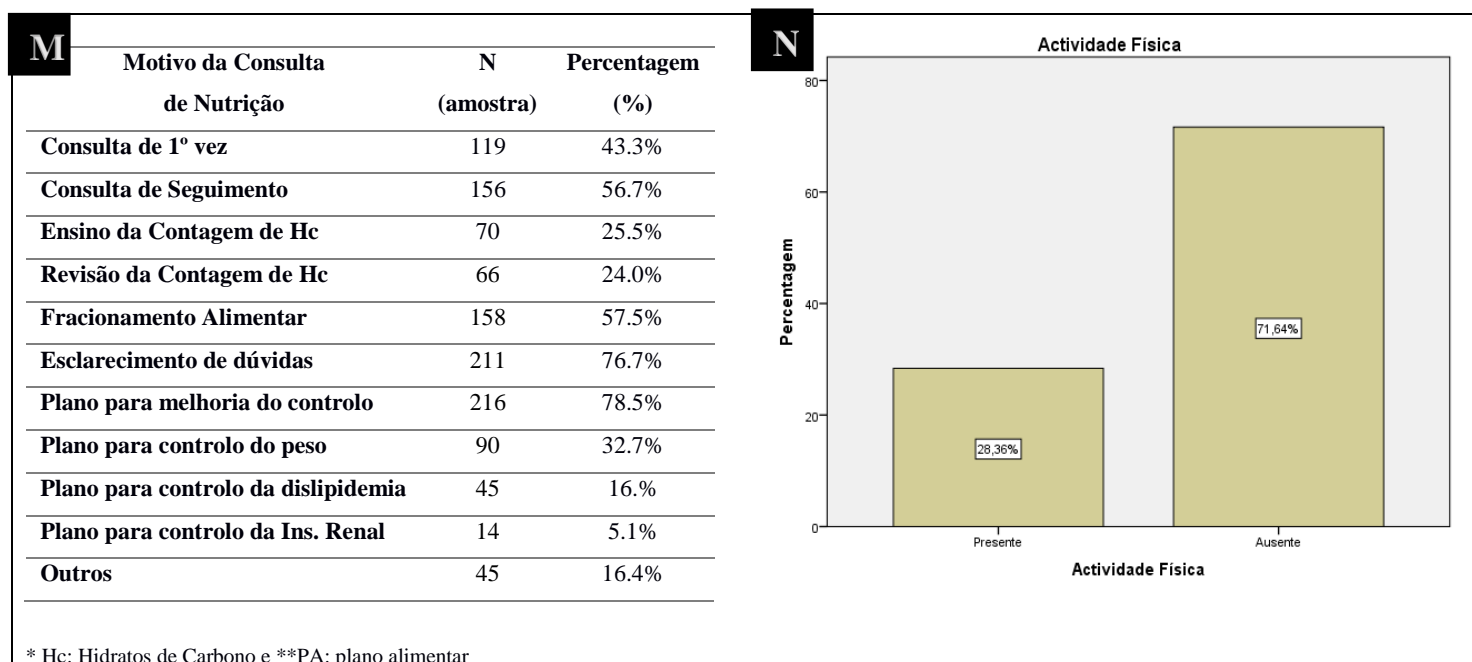


Figura 4: Distribuição dos indivíduos de acordo com género (A), idade (B), tipo de diabetes (C), HbA1c (D), terapêutica utilizada no tratamento da diabetes (E), tipo de terapia insulínica (F), perfil lipídico (G), IMC em Adultos (H) e Idosos (I), perímetro da cintura (J), patologias associadas (K), complicações associadas (L), motivo da consulta (M) e Atividade Física (N)

#### 4.2 Elaboração de receitas para a revista “DIABETES”

A Revista Diabetes pertence à APDP e tem periodicidade trimestral. Elaborei 5 receitas culinárias para esta revista, correspondendo a um prato de sopa, um prato de peixe, um prato de carne e duas sobremesas.

Para a elaboração destas receitas foi necessário a tabela de composição de alimentos <sup>[22]</sup> para aferir a quantidade de macronutrientes (hidratos de carbono, proteína e gordura) e energia (kcal) existentes nas gramas de alimento pretendido. As receitas incluíam os ingredientes necessários à sua preparação, a preparação propriamente dita, e o valor nutricional correspondente a cada receita. As receitas encontram-se no Anexo 2.

#### 4.3 Circuito de 1ª vez “Acolhimento”

O circuito de 1ª vez consiste numa primeira avaliação do doente à chegada à APDP, que consiste na realização de análises, eletrocardiograma (ECG), retinografia, avaliação do pé, sessão de enfermagem e por fim a sessão de alimentação.

A sessão de alimentação inserida no circuito de primeira vez é realizada para um grupo pequeno de pessoas (máximo 12 pessoas) com diabetes, em que é passada uma apresentação com o objetivo de diálogo e esclarecimento de dúvidas e mitos acerca de alimentação e diabetes, bem como de atividade física na diabetes.

A sessão está dividida em 5 partes e encontra-se em Anexo 3.

Na primeira parte é explicado que um bom controlo da diabetes é alcançado por 3 pilares. São eles a alimentação, a medicação (antidiabético oral ou insulina) e a atividade física, sendo explicado o efeito de cada um na glicemia. No que toca à alimentação é focado o conceito de alimentação saudável com o auxílio da Roda dos Alimentos. É explicado que esta alimentação deve ser completa, equilibrada e variada, ou seja, “completa” porque devem ser ingeridos no dia a dia os vários grupos da Roda, “equilibrada” na medida em que existem grupos maiores que outros e como tal, estes devem ser consumidos com maior frequência, fracionados ao longo do dia e “variada” porque dentro de cada grupo é permitido variar o tipo de alimentos que se ingere. É ainda discutido o conceito de HC e de glicemia bem como os 7 grupos da Roda com ênfase para os que contêm HC, de modo a que possam ser controlados na alimentação.

Na segunda parte são disponibilizadas algumas refeições saudáveis de almoço e de jantar e chamada à atenção para as quantidades no prato, de forma a evitar grandes flutuações de glicemia. São também dados alguns exemplos de refeições intermédias para o meio da manhã e da tarde, chamando especial atenção para a ceia.

Numa terceira parte é explicado o conceito de equivalência de HC e de como o mesmo é importante para evitar as flutuações de glicemia pós-prandiais, sendo realçada a importância de misturar as leguminosas com o arroz, massa ou batata. Ainda nas equivalências de HC é chamada à atenção para o tamanho e peso do pão e das frutas.

Na quarta parte é feito um alerta para o consumo de doces e indicadas alternativas mais saudáveis ou modo de atuação para estas situações. É também chamada a atenção para a questão das “bolachas aptas para diabéticos” ou “light”, mel, o adoçante substituto do açúcar e refrigerantes açucarados.

Por ultimo, na quinta parte é abordado a questão das bebidas alcoólicas. As bebidas alcoólicas permitidas, caso não haja nenhuma contraindicação, são o vinho, de preferência para o tinto, não ultrapassando o máximo diário recomendado de 30g de etanol/álcool para os homens e 15g etanol/álcool para as mulheres. Por fim, é chamada a atenção para a necessidade da prática de atividade física de forma regular, incentivando

a cerca de 20-30 minutos diários, com início gradual, e explicado os benefícios, esquema que deverá ser adaptada a cada individuo.

No final da apresentação é distribuída uma folha de equivalências de HC básica e explicado que este conceito de equivalência entre HC será mais aprofundado na consulta individual, que terão no dia da consulta médica.

Por último são esclarecidas dúvidas relativas à apresentação efetuada.

Realizei 16 Circuitos de 1ª Vez, o que correspondeu a 74 pacientes. Na tabela 5 encontram-se os dados referentes aos pacientes observados no Circuito.

Variáveis	N (amostra)	Porcentagem (%)
Amostra	74	100%
Sexo		
<b>Feminino</b>	34	45.9%
<b>Masculino</b>	40	54.1%
Idade		
<20 anos	0	0
20 – 39 anos	3	4.1%
40 – 59 anos	15	20.3%
60 – 79 anos	35	47.3%
> 80 anos	21	28.3%
Tipo de Diabetes		
<b>Tipo 1</b>	0	0
<b>Tipo 2</b>	69	93.2%
<b>Outros tipos</b>	5	6.8%
Anos de evolução da diabetes	13.85 (desvio padrão: 6.842)	
Terapêutica		
<b>ADO</b>	40	5.4%
<b>Insulina</b>	0	0%
<b>ADO + Insulina</b>	34	45.9%
IMC		
< 18.5 Kg/m <sup>2</sup>	0	0%
18.5 – 24.5 Kg/m <sup>2</sup>	16	21.6%
25 – 29.9 Kg/m <sup>2</sup>	39	52.7%
30 – 34.9 Kg/m <sup>2</sup>	6	8.1%
35 – 39.9 Kg/m <sup>2</sup>	13	17.6%
> 40 Kg/m <sup>2</sup>	0	0%
Atividade Física (150 min /semana)		
<b>Presente</b>	7	9.5%
<b>Ausente</b>	67	90.5%
PAS	Média: 132.51 / desvio padrão: 16.998	

PAD	Média: 78.11 / desvio padrão: 9.059	
Perímetro da cintura (Pc)		
<b>Homens Pc &gt; 102 cm</b>	33	44.6%
<b>Mulheres Pc &gt; 88cm</b>	21	28.4%
HbA1c > 7%	58	78.4%
Triglicéridos > 150 mg/dl	54	72.9%
Colesterol total > 200 mg/dl	46	62.2%
Colesterol LDL > 100 mg/dl	39	52.7%
Hipertensão arterial	44	59.4%
Complicações associadas à		
Diabetes	56	75.6%
<b>Oftalmológicas</b>	36	48.6%
<b>Podológicas</b>	0	0%
<b>Neurológicas</b>	13	17.6%
<b>Nefrológicas</b>	4	5.4%
<b>Doença Arterial Periférica</b>		

Tabela 2: Perfil dos pacientes observados em Circuito de 1º Vez

#### 4.4 Frequência no Curso de formação “Cuidados a Pessoas Idosas com Diabetes” (CPID)

Atendendo à necessidade de formação dos profissionais de saúde que trabalham com pessoas idosas, a APDP organizou um curso com o objetivo de melhorar as competências destes profissionais nos cuidados às pessoas idosas com diabetes. No final desta formação é pretendido que os participantes sejam capazes de relacionar os diferentes aspetos do tratamento da diabetes (alimentação, exercício físico, insulinoaterapia e autocontrolo), ter conhecimentos sobre insulina, avaliar a glicemia capilar, identificar e tratar hipoglicemias e ainda prestar cuidados preventivos aos pés da pessoa com diabetes.

Este Curso decorreu na tarde do dia 25 de janeiro de 2018, das 14h às 18h, e foi administrado pela nutricionista Lúcia Narciso e pela enfermeira Débora Dinora.

#### 4.5 Realização do Curso de Formação “Cuidados a Pessoas Idosas com Diabetes” (CPID)

Este Curso decorreu na tarde do dia 22 de fevereiro de 2018, das 14h às 18h, e foi administrado em conjunto com a enfermeira Mariana Pires. Estiveram presentes 19

formandos, correspondendo a 9 entidades prestadoras de cuidados ao idoso diabético diferentes.

#### 4.6 Trabalho de investigação: “Avaliação da influência da gordura corporal nos fatores de risco cardiovascular em indivíduos com Diabetes tipo 2 e com pré-obesidade ou obesidade”

Ao longo de período de estágio foi desenvolvido um trabalho de investigação que pretendeu avaliar a influência da gordura corporal nos fatores de risco cardiovascular, nomeadamente colesterol total, triglicéridos, LDL-colesterol, HDL-colesterol, hipertensão arterial e controlo glicémico, em pacientes diabéticos com excesso de peso e obesidade. Os dados dos doentes integrados no trabalho de investigação foram recolhidos ao longo dos 4 meses de estágio (janeiro a abril de 2018). Os resultados encontram-se no Anexo 5: Avaliação da influência da gordura corporal nos fatores de risco cardiovascular em indivíduos com Diabetes Mellitus Tipo 2 e com pré-obesidade ou obesidade”.

## 5. Análise e apreciação crítica do estágio

Relativamente aos resultados obtidos na Consulta de Nutrição, foram observados 143 indivíduos do sexo masculino (52.0%) e 132 indivíduos do sexo feminino (48.0%). No que concerne ao tipo de diabetes verificado foi possível detetar casos de DMT1, DMT2 e outros tipos de diabetes como LADA e Secundária, tendo sido mais frequente a DMT2 (59.64%). A idade mínima de diagnóstico da DMT2 foi de 42 anos, o que pode ser explicado pelo facto deste tipo de diabetes aparecer cada vez mais frequente em pessoas mais jovens devido às alterações de comportamentos alimentares e ausência de atividade física diária. O intervalo de idades mais frequentemente observado foi o de 60 a 79 anos (37.82%).

A longo prazo, a Diabetes mal controlada pode trazer complicações ao organismo, que evoluem de forma silenciosa e por isso muitas vezes quando detetadas já estão instaladas. Contudo, é possível reduzir os danos através de um controlo rigoroso da pressão arterial e dos lípidos no sangue (colesterol, triglicéridos, LDL e HDL), bem como através da vigilância periódica dos órgãos mais sensíveis como o olho, o rim, o coração e o pé.

À luz das novas evidências dos riscos e benefícios de um controlo glicémico mais apertado, para todos os grupos etários é pela American Diabetes Association <sup>[3]</sup> recomendado que a HbA1c seja inferior 7% sem recorrência a hipoglicemias. O controlo da diabetes de cada indivíduo foi avaliado pela Hemoglobina A1c glicada (HbA1c), tendo sido verificada a predominância de uma HbA1c igual ou superior a 7.0%, (83.67%). Este valor anormalmente elevado pode ser explicado pelo facto de os pacientes encaminhados para a consulta de primeira vez serem provenientes dos Centros de Saúde e apresentarem na sua larga maioria um cenário de grave descompensação. Daí o seu encaminhamento para a APDP.

As complicações da Diabetes podem ser divididas em macrovasculares e microvasculares. As macrovasculares consistem em lesões dos vasos sanguíneos de maior calibre e podem levar a doença coronária, doença cerebral, doença arterial dos membros inferiores e hipertensão arterial. As microvasculares consistem em lesões dos vasos sanguíneos de reduzido calibre e podem originar retinopatia, nefropatia e neuropatia.

As complicações associadas à Diabetes foram analisadas, tendo sido verificado que as mais frequentes foram as complicações oftalmológicas (57.8%), seguidas das complicações podológicas (33.5%). Dos pacientes observados é também importante

chamar a atenção para o facto de apenas 35.6% não apresentar nenhuma complicação associada à Diabetes.

Além da alimentação, também a componente da atividade física é importante no controlo da diabetes. Dos doentes observados apenas 28.4% pratica alguma forma de atividade física recomendada pela ADA<sup>3</sup> (150 min/semana). A prática de atividade física na diabetes é crucial na medida em que permite a manutenção ou perda de peso e a prevenção de complicações tardias da diabetes, através da melhoria do controlo clínico da doença, na medida em que a atividade física melhora a sensibilidade à insulina, além de melhorar também a circulação sanguínea.

No que toca à terapêutica utilizada para o tratamento, 36.36% utiliza única e exclusivamente antidiabéticos orais (ADO), 29.45% exclusivamente insulina e 34.18% utiliza em simultâneo ADO e insulina. Quanto aos indivíduos que faziam insulina, 31.6% utiliza uma terapia convencional com doses fixas e 32% utiliza uma terapia de múltiplas administrações de insulina diárias.

Relativamente ao perfil lipídico verificado nos pacientes observados, foi possível detetar que 66.9% tinham colesterol total acima do valor de referência (200 mg/dl), 77.09% tinham triglicéridos acima do valor de referência (150 mg/dl), 56.7% tinham o colesterol LDL acima do valor de referência (100 mg/dl) e 41.2% tinham o colesterol LDL abaixo do valor de referência (>40 mg/dl no caso dos homens e > 60 mg/dl no caso das mulheres).

Quanto às patologias associadas à diabetes, foi verificada uma predominância da dislipidemia (50.1%), pré-obesidade (48.4%), hipertensão arterial (47.3%) e obesidade (34.3%), sendo que apenas 6.2% não apresentam nenhuma patologia associada à Diabetes.

As medidas antropométricas a que recorri durante o meu período de estágio são amplamente utilizadas e constituem um método relativamente fácil, não invasivo, reprodutível e de custos reduzidos para determinar a proporção, o tamanho e a composição corporal de cada indivíduo, refletindo a sua saúde e estado nutricional [23]. As medidas antropométricas escolhidas foram: Peso, Altura, IMC e Perímetro da cintura (Pc). A avaliação do IMC por categorias nos adultos seguiu as recomendações da Organização Mundial de Saúde [13]. No que se refere ao IMC nos adultos, foi verificada uma predominância da pré-obesidade (41.6%) e obesidade (34.6%), o que reforça a teoria de que os maus hábitos, o sedentarismo e por consequência o excesso de peso são fatores de risco para o desenvolvimento da DMT2. Quanto ao IMC nos idosos, foi verificada uma predominância da pré-obesidade (60.1%). Quanto ao perímetro de cintura (Pc), foi observado nos homens uma predominância de Pc>102 cm (34.18%) e nas mulheres

Pc>88 cm (34.18%), o que corresponde a um risco aumentado de desenvolvimento de doenças cardiovasculares para ambos os sexos.

Os motivos da consulta de nutrição são variados. De acordo com os resultados obtidos é possível verificar que os motivos mais frequentes foram a necessidade de elaboração de um plano alimentar estruturado e individual de acordo com as necessidades em macronutrientes individuais, de forma a permitir uma melhoria do controlo clínico da diabetes, a necessidade de esclarecimento de dúvidas relativas à alimentação ou atividade física (76.7%) ou a necessidade de fracionamento alimentar (57.5%).

O referido estágio de quatro meses na Associação Protectora dos Diabéticos de Portugal (APDP) teve um impacto muito positivo no desenvolvimento de competências académicas e pessoais e na consolidação dos conhecimentos adquiridos durante o primeiro ano de mestrado, permitindo que desenvolvesse a minha autonomia, capacidade e competências adequadas ao exercício da profissão de Nutricionista em contexto clínico.

## 6. Conclusão

O estágio é um processo de aprendizagem indispensável a um profissional que deseje estar preparado para enfrentar os desafios da sua profissão.

A realização do estágio na APDP foi bastante enriquecedora, permitindo-me consolidar os conhecimentos adquiridos no primeiro ano de Mestrado em Nutrição Clínica, bem como ganhar novas competências tanto a nível pessoal como profissional, que considero serem extremamente importantes a longo prazo no que diz respeito à minha prática profissional.

Durante este período tive a oportunidade de melhorar a minha capacidade de trabalhar em equipa e a minha autonomia enquanto Nutricionista, tendo sido possível contactar com esta realidade nas áreas em que estive envolvida.

O contacto com várias áreas médicas permitiu-me desenvolver capacidades de adaptação e de trabalho com diferentes patologias e profissionais de saúde. Vivenciei a importância do trabalho de uma equipa multidisciplinar, da relação profissional-doente e da necessidade de proporcionar uma melhor qualidade de vida aos doentes, melhorando a sua saúde e aperfeiçoando os serviços prestados para aumentar a sua satisfação.

O desenvolvimento o trabalho de investigação permitiu-me também aprofundar conhecimentos e ganhar competências a esse nível. Deste modo, considero que foram atingidos os objetivos definidos para o estágio.

Quanto ao papel da nutrição na Diabetes Mellitus, com o aprofundar dos conhecimentos que já tinha, pelos casos que acompanhei foi-me possível comprovar que a nutrição é um dos pilares para o sucesso do controlo glicémico. Através da Educação Alimentar foi-me possível assistir à capacitação dos indivíduos para a alteração de comportamentos, nomeadamente para escolhas alimentares mais saudáveis e prática de atividade física, o que se traduziu num melhor controlo glicémico e qualidade de vida.

No meu entendimento penso ter cumprido os objetivos estipulados, pelo que não podia estar mais satisfeita.

**Bibliografia**

1. www.apdp.pt (acedido em: 06/01/2018)
2. International Diabetes Federation. (2017). Diabetes Atlas Eighth edition 2017. Retrieved from <http://www.diabetesatlas.org/resources/2017-atlas.html>
3. American Diabetes Association. (2018). Standards of Medical Care in Diabetes. The Journal of Clinical and Applied Research and Education, 41(January). <https://doi.org/https://doi.org/10.2337/dc18-Sint01>
4. International Diabetes Federation (2017), IDF Clinical Practice Recommendations for managing type 2 diabetes in Primary Care, International Diabetes Federation
5. Observatório Nacional da Diabetes. (2016). Diabetes: Factos e Números (Ano de 2015).
6. Nathan, D. M., & Edic, D. (2014). The Diabetes Control and Complications Trial / Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Study at 30 Years : Overview. Diabetes Care, 37(January), 9–16. <https://doi.org/10.2337/dc13-2112>
7. Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico (INSEF, 2015) Estado da Saúde; INSA, 2016
8. Gardete-Correia L, Boavida JM, Raposo JF, Mesquita AC, Fona C, Carvalho R, Massano-Cardoso S; First diabetes prevalence study in Portugal: PREVADIAB study; Diabetes Med. 2010 Aug;27(8):879-81. doi: 10.1111/j.1464-5491.2010.03017.x.
9. Direção Geral da Saúde. (2017). Programa Nacional Para a Diabetes 2017, 19. Retrieved from <https://www.dgs.pt/documentos-e-publicacoes/relatorio-do-programa-nacional-para-a-diabetes-2017.aspx>
10. Nathan, D. M., & Edic, D. (2014). The Diabetes Control and Complications Trial / Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Study at 30 Years : Overview. Diabetes Care, 37(January), 9–16. <https://doi.org/10.2337/dc13-2112>
11. Mostafa, S. A., Coleman, R. L., Agbaje, O. F., Gray, A. M., Holman, R. R., & Bethel, M. A. (2018). Modelling incremental benefits on complications rates when targeting lower HbA<sub>1c</sub> levels in people with Type 2 diabetes and cardiovascular disease. Diabetic Medicine, volume 35 (1), pages 72–77. <https://doi.org/10.1111/dme.13533>

12. Yang, Liqing; Sun, Yuefeng; Li, Ge; Liu Jiulong; Is hemoglobin A1c and perioperative hyperglycemia predictive of periprosthetic joint infection following total joint arthroplasty?; *Medicine Journal*; Dezembro 2017; volume nº 96(51)
13. Fonseca, F., Pichel, F., Albuquerque, I., Afonso, M. J., Baptista, N., & Túbal, V. (2015). Manual de Contagem de Hidratos de Carbono na Diabetes para profissionais de saúde. Associação Portuguesa dos Nutricionistas. Retrieved from [http://www.apn.org.pt/documentos/manuais/Manual\\_Contagem\\_HC.pdf](http://www.apn.org.pt/documentos/manuais/Manual_Contagem_HC.pdf)
14. World Health organization (2002), Diet, Physical activity and Health: Fifty-fifth World Health Assembly, Agenda item 13.11 (WHA 55.23), Geneva
15. Hissa, Albuquerque & Hissa, 2004) (Hissa, A. S. R., Albuquerque, L. L., & Hissa, M. N. (2004). Avaliação do grau de satisfação da contagem de carboidratos em diabetes mellitus tipo 1. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 48 (3). <http://doi.org/10.1590/S0004-27302004000300011>
16. Gökşen, D., Altınok, Y. A., Özen, S., Demir, G., & Darcan, Ş. (2014). Effects of Carbohydrate Counting Method on Type 1 Diabetes Mellitus. *Jornal of Clinical Resident Pediatrics Endocrinology*, 6(2), 74–78. <http://doi.org/10.4274/jcrpe.1191>
17. Warshaw, H.; Bolderman, K. Practical Carbohydrate Counting (2008), How-to-teach Guide for Health Professional. American Diabetes Association
18. Samkani, A., Skytte, M., Kandel, D., Kjaer, S., Astrup, A., Deacon, C., Krarup, T. (2018). A carbohydrate-reduced high-protein diet acutely decreases postprandial and diurnal glucose excursions in type 2 diabetes patients. *British Journal of Nutrition*, 119(8), 910-917. doi:10.1017/S0007114518000521
19. Belury, Martha; Cole, Rachel; Snoke, Deena; Banh, Taylor; Angelotti, Austin (2018), Linoleic acid, glycemic control and type 2 diabetes, Elsevier, volume 132, May 2018, 30-33
20. Godkin, Elizabeth; Jenkins, Elizabeth; Little, Jonathan; Nazarali, Zafreen, Gibala, Martin; (2018); The effect of brief intermittent stair climbing on glycemic control in people with type 2 diabetes: A pilot Study; *Physiology, Nutrition and Metabolism*, volume 24, pages 36-48
21. Conway, J. M., Ingwersen, L. A., Vinyard, B. T., & Moshfegh, A. J. (2003). Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 77(1171–8).

22. Tabela de Composição dos Alimentos, Instituto Nacional Doutor Ricardo Jorge, 1ª Edição, 2010
23. de Onis M, Habicht JP. Anthropometric reference data for international use: Recommendations from a World Health Organization Expert Committee. American Journal of Clinical Nutrition. 1996 October; 64 (4): 650-8)

## **Anexos**

**Anexo 1: Questionário elaborado para recolha de dados.**

CÓDIGO: \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2018

**Variáveis Sociodemográficas**

<b>Idade (anos)</b> ≤20 <input type="checkbox"/> 20 – 39 <input type="checkbox"/> 40 – 59 <input type="checkbox"/> 60 – 79 <input type="checkbox"/> ≥ 80 <input type="checkbox"/>	<b>Gênero</b> Feminino <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/>	<b>Estado civil</b> Casado/a <input type="checkbox"/> Viúvo/a <input type="checkbox"/> Separado/a <input type="checkbox"/> Solteiro <input type="checkbox"/>	<b>Escolaridade</b> Analfabeto <input type="checkbox"/> Primária <input type="checkbox"/> Básico <input type="checkbox"/> Secundário <input type="checkbox"/> Licenciado <input type="checkbox"/>
<b>Idade em anos</b> <input type="text"/>		<b>Ocupação</b> Activo <input type="checkbox"/> Inactivo <input type="checkbox"/>	
<b>Motivo da Consulta</b>			
Consulta de 1ª vez <input type="checkbox"/>	Esclarecimento de dúvidas <input type="checkbox"/>	Consulta de Seguimento <input type="checkbox"/>	PA para melhoria do controlo metabólico <input type="checkbox"/>
Ensino da Contagem de HC <input type="checkbox"/>	PA para redução do peso <input type="checkbox"/>	Revisão da Contagem de HC <input type="checkbox"/>	PA para controlo da dislipidemia <input type="checkbox"/>
Fracionamento Alimentar <input type="checkbox"/>	PA para controlo da insuficiência renal <input type="checkbox"/>	Outros <input type="checkbox"/>	

**Variáveis Clínicas e de Estilo de Vida**

<b>Tipo Diabetes</b> Tipo 1 <input type="checkbox"/> Tipo 2 <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>	<b>T. Insulínica</b> T. Conven. <input type="checkbox"/> MDI <input type="checkbox"/> Não faz INS <input type="checkbox"/> Outras <input type="checkbox"/>	<b>Terapêuticas</b> ADO <input type="checkbox"/> Insulina <input type="checkbox"/> ADO + INS <input type="checkbox"/>	<b>Tabagismo</b> Fumador <input type="checkbox"/> Ex-fumador <input type="checkbox"/> Não fumador <input type="checkbox"/>
<b>Anos evolução</b> DM <input type="text"/>	<b>Actividade Física (150 min./ semana)</b> Presente <input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/>		

**Dados Analíticos e Antropométricos**

Hemoglobina A1C <input type="text"/>	Coolesterol total <input type="text"/>	Triglicéridos <input type="text"/>
HDL <input type="text"/>	LDL <input type="text"/>	T. Sistólica <input type="text"/>
MDRD _____ - Estadio _____		
<b>Índice de Massa Corporal</b>		Peso <input type="text"/>
Magreza ≤ 18.5 Kg/m <sup>2</sup> <input type="checkbox"/>	Normoponderal 18 – 24.9 Kg/m <sup>2</sup> <input type="checkbox"/>	Altura <input type="text"/>
Pré- obesidade 25 – 29.9 Kg/m <sup>2</sup> <input type="checkbox"/>	Obesidade Grau 1 30 – 34.9 Kg/m <sup>2</sup> <input type="checkbox"/>	PC <input type="text"/>
Obesidade Grau 2 35 – 40 Kg/m <sup>2</sup> <input type="checkbox"/>	Obesidade Grau 3 ≥ 40 Kg/m <sup>2</sup> <input type="checkbox"/>	PA <input type="text"/>
		RCA <input type="text"/>
		RCALT <input type="text"/>

**Patologias associadas à Diabetes**

HTA	<input type="checkbox"/>	Dislipidemia	<input type="checkbox"/>	Doença Celíaca	<input type="checkbox"/>
Bulimia Nervosa	<input type="checkbox"/>	Depressão	<input type="checkbox"/>	Pré- Obesidade	<input type="checkbox"/>
Obesidade	<input type="checkbox"/>	Hiperuricémia	<input type="checkbox"/>	Doença Renal Diabética	<input type="checkbox"/>
Microalbuminúria	<input type="checkbox"/>	Insuficiência Renal	<input type="checkbox"/>	Doença Cardíaca	<input type="checkbox"/>
Ansiedade	<input type="checkbox"/>	Doença arterial periférica	<input type="checkbox"/>	Úlcera	<input type="checkbox"/>
Gota	<input type="checkbox"/>	Hipotireoidismo	<input type="checkbox"/>	Hipertireoidismo	<input type="checkbox"/>
Fibrose Cística	<input type="checkbox"/>	Doença de Alzheimer	<input type="checkbox"/>	Doença de Parkinson	<input type="checkbox"/>
Não existentes	<input type="checkbox"/>	D. Comport. Alimentar	<input type="checkbox"/>	Outras	<input type="checkbox"/>

**Complicações associadas à Diabetes**

	Sim	Não	ND		Sim	Não	ND
Complicações Oftalmológicas				Complicações Cardiológicas			
Complicações Podológicas				Complicações Nefrológicas			
Complicações Neurológicas				Doença Vascular Periférica			

**Doenças Cardiovasculares**

**FR modificáveis existentes**

Sedentarismo	<input type="checkbox"/>	Tabagismo	<input type="checkbox"/>
Consumo de Álcool	<input type="checkbox"/>	Diabetes	<input type="checkbox"/>
HTA	<input type="checkbox"/>	Pré-Obesidade	<input type="checkbox"/>
Obesidade	<input type="checkbox"/>	Stress profissional	<input type="checkbox"/>
HDL diminuída	<input type="checkbox"/>	Colesterol elevado	<input type="checkbox"/>

Número de FR modificáveis existentes:

**FR não modificáveis existentes**

**Idade**

Homem >45 Anos

Mulher >55 Anos

**Sexo**

Masculino

Feminino pré menopausa

Feminino pós menopausa

**Fatores genéticos (Hx familiar de DCV)**

Presente

Ausente

**Historial de DCV**

Aterosclerose	<input type="checkbox"/>	AVC	<input type="checkbox"/>
D. Coronária das artérias	<input type="checkbox"/>	EAM	<input type="checkbox"/>
Cardiopatía Isquémica	<input type="checkbox"/>	Angina	<input type="checkbox"/>
Doença das artérias coronárias	<input type="checkbox"/>	Arritmias	<input type="checkbox"/>
Insuficiência Coronária	<input type="checkbox"/>	AVC hemorrágico	<input type="checkbox"/>
Insuficiência cardíaca	<input type="checkbox"/>	Doença Arterial periférica	<input type="checkbox"/>
Não existentes	<input type="checkbox"/>	Outras	<input type="checkbox"/>

**Anexo 2: Receitas realizadas para a Revista “Diabetes”**

Culinária

RECEITAS DE CLÁUDIA D' ANDRADE NUTRICIONISTA

# AVELUDADO DE COUVE-FLOR E COENTROS

Aprenda a comer bem

10 | 4 PESSOAS

**INGREDIENTES**

- 1 colher de sopa de azeite
- 100 g de cebola
- 700 g de couve-flor média
- 80 g de alho francês
- 50 g de batata-doce média
- Sal q. b.
- 2 colheres de sopa de coentros picados

**PREPARAÇÃO**

- 1 Numa panela ferva a água. Quando a água estiver a ferver, junte as cebolas, a couve-flor, o alho francês e a batata-doce partidas aos quartos e adicione o azeite à panela.
- 2 Tempere a água com sal a gosto, tape a panela e deixe os legumes cozinhar em lume brando.
- 3 Quando os legumes e a batata estiverem cozidos, deixe ferver mais 5 minutos.
- 4 Passe o preparado pela varinha mágica até ter uma consistência aveludada.
- 5 Sirva o creme polvilhado com os coentros.

**COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL**  
(média por pessoa)

<b>77</b>	kcal
<b>10g</b>	hidratos de carbono
<b>3g</b>	proteínas
<b>3g</b>	gordura

□ Aprenda a comer bem

# LOMBO DE PESCADA EM PAPELOTES COM CURGETE E BATATA DOCE

Culinária □

100 | 1 PORÇÃO

### INGREDIENTES

- 1 lombo de pescada (100 g)
- 50 g de curgete fatiada
- 50 g de cebola laminada
- 80 g de batata doce
- Sumo de 1 limão
- 1 colher de sopa de azeite
- 2 dentes de alho
- Coentros picados

### PREPARAÇÃO

- 1 Preaqueça o forno a 180º C.
- 2 Descasque a batata doce e corte-a no sentido do comprimento. Coloque as batatas no centro de um tabuleiro de ir ao forno onde previamente colocou uma folha de alumínio.
- 3 Regue a batata com 1 colher de sopa de azeite e alho.
- 4 Coloque o lombo de pescada em cima das batatas e tempere-o com sal, pimenta, sumo de meio limão, 1 dente de alho e coentros.
- 5 Corte a curgete e a cebola às rodelas. Disponha os legumes em cima do lombo de pescada e tempere com pimenta, sumo de meio limão, 1 dente de alho e coentros.
- 6 Envolve os alimentos com o papel de alumínio.
- 7 Leve ao forno cerca de 40 minutos.

COMPOSIÇÃO  
NUTRICIONAL  
(média por pessoa)

173  
kcal

24 g  
hidratos de  
carbono

20 g  
proteínas

10 g  
gordura



Estúdio G&A

□ Aprenda a comer bem.

Culinária □

# PENNE INTEGRAL COM FRANGO E ESPINAFRES NO FORNO

101 | A PESSOA |

### INGREDIENTES

- 150 g de peito de frango
- 50 g de cebola picada
- 2 dentes de alho
- 250 ml de natas de soja light
- 140 g de massa integral em cru
- 1 colher de sopa de azeite
- 80 g de espinafres
- 1 gema de ovo

### PREPARAÇÃO

- 1 Coloque a massa a cozer numa panela com água a ferver. Coloque uma pitada de sal e de azeite na água.
- 2 Noutra panela refogue o azeite, cebola, alho e espinafres. Deixe refogar até o alho e a cebola estarem corados.
- 3 Parta o frango em tiras e adicione à panela. Deixe cozinhar.
- 4 Adicione o pacote de natas de soja light. Pode temperar com pimenta e alho. Deixe apurar.
- 5 Envolve a massa na mistura e coloque numa travessa.
- 6 Bata uma gema de ovo numa tigela. Distribua a gema do ovo na superfície da travessa.
- 7 Coloque a travessa no forno com o grill ligado para gratinar o topo.

COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL (porção por pessoa)	
254	kcal
25 g	hidratos de carbono
20 g	proteínas
8 g	gordura



**Aprenda a comer bem**

10 | A PESSOA(S)

**INGREDIENTES**

- 1 saqueta de gelatina 0% de açúcares adicionados
- 2 iogurtes naturais magros sem açúcar adicionado
- 1 colher de sopa de adoçante
- 3 folhas de gelatina
- 1 clara de ovo
- 250 g de morangos
- 1 folha de hortelã

**PREPARAÇÃO**

- 1 Num tacho coloque 500 ml de água a ferver e verta a saqueta de gelatina. Deixe dissolver bem.
- 2 Depois de bem misturada, retire do lume e junte-lhe 250ml de água fria.
- 3 Verta para uma taça e deixe solidificar no frio.
- 4 Coloque as folhas de gelatina em água fria durante 10 minutos.
- 5 Escorra as folhas de gelatina e derreta-as em água quente ao lume com 2 colheres de sopa de água.
- 6 Bata as claras em castelo até estarem bem firmes.
- 7 Envolve as folhas de gelatina nas claras em castelo.
- 8 Passe os morangos pela varinha mágica até obter uma mistura homogênea.
- 9 Numa tigela, adicione aos morangos triturados com os iogurtes e junte as claras em castelo. Envolve tudo.
- 10 Na taça da gelatina já solidificada no frio, deite o preparado da mousse e decore com morangos inteiros e uma folha de hortelã.
- 11 Leve ao frigorífico no mínimo 3 horas.

Culinária

# MOUSSE DE MORANGOS COM GELATINA





**COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL**  
(média por porção)

**80** kcal

**9,5 g** Hidratos de carbono

**10 g** proteínas

**19** gordura

### **Anexo 3 : Circuito de 1ª Vez – “Acolhimento”**

## ALIMENTAÇÃO no tratamento da Diabetes



## TRATAMENTO DA DIABETES



## IMPORTÂNCIA da ALIMENTAÇÃO

- ✓ Melhorar controlo das glicemias
- ✓ Reduzir o excesso de peso
- ✓ Controlar os níveis de
  - colesterol
  - triglicéridos
  - tensão arterial
- ✓ Reduzir o risco das complicações da diabetes

## ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL Roda dos Alimentos

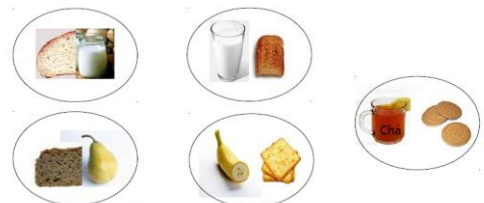


## REFEIÇÕES PRINCIPAIS (almoço, jantar)



## REFEIÇÕES INTERMÉDIAS

(pequeno almoço, meio da manhã, lanches, ceia)



Não adicionar açúcar ao leite / chá, pode-se juntar adoçante (aspartame, estévia, sacarina, ciclamato)

## HIDRATOS DE CARBONO

- 6 a 7 Refeições por dia
- Quantidade moderada de cada vez
- Manter quantidades

## EQUIVALÊNCIAS (Hidratos de carbono)



### EQUIVALÊNCIAS (Hidratos de carbono)

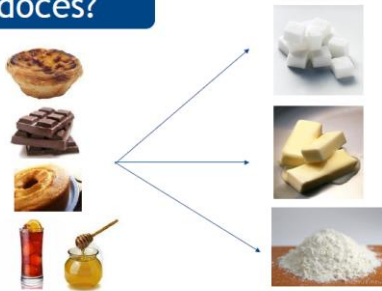


### EQUIVALÊNCIAS (Hidratos de carbono)



### HIDRATOS DE CARBONO

#### E doces?



### ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

Reduzir gorduras e sal



### ÁGUA

1,5L de água por dia (7 a 8 copos)

### BEBIDAS ALCOÓLICAS

Se não houver contra-indicações



Metade da quantidade para as mulheres

### ATIVIDADE FÍSICA

- ✓ Melhora o controlo das glicemias
- ✓ Ajuda a perder peso
- ✓ Diminui os níveis de gordura no sangue
- ✓ Melhora a circulação sanguínea

O quê: Caminhada, natação, dança, hidroginástica

Quanto: 20-30 minutos por dia

Adaptado a cada pessoa



**Anexo 4: “Trabalho de Investigação: Avaliação da influência da gordura corporal nos fatores de risco cardiovascular em indivíduos com Diabetes tipo 2 e com pré-obesidade ou obesidade”**

Avaliação da influência da gordura corporal nos fatores de risco  
cardiovascular em indivíduos com Diabetes tipo 2  
e com pré-obesidade ou obesidade

Cláudia Peres Jorge D´Andrade

Orientadores:

Prof. Doutora Marisa Paula Duarte Fernandes  
de Andrade Baeta Guerreiro Cebola  
Dra. Ana Pedreira Reina Lopes Pereira

Trabalho de investigação especialmente elaborado para obtenção do grau  
de Mestre em Nutrição Clínica



**A impressão desta dissertação foi aprovada pelo Conselho Científico da Faculdade de Medicina de Lisboa em reunião (data de aprovação).**



Avaliação da influência da gordura corporal nos fatores de risco  
cardiovascular em indivíduos com Diabetes tipo 2  
e com pré-obesidade ou obesidade

Cláudia Peres Jorge D´Andrade

Orientadores:

Prof. Doutora Marisa Paula Duarte Fernandes  
de Andrade Baeta Guerreiro Cebola  
Dra. Ana Pedreira Reina Lopes Pereira

Trabalho de investigação especialmente elaborado para obtenção do grau  
de Mestre em Nutrição Clínica



## **Agradecimentos**

Gostaria de prestar o meu profundo agradecimento a todos aqueles que contribuíram para a realização desta Relatório de Estágio e Tese de final de Curso de Mestrado em Nutrição Clínica.

À minha orientadora, Ana Lopes Pereira, por me ter recebido na Associação Protetora dos Diabéticos de Portugal (APDP) e pela disponibilidade que demonstrou para ensinar-me e esclarecer as minhas dúvidas, e por todo o carinho demonstrado.

À minha orientadora, Prof. Doutora Marisa Cebola, pela sua disponibilidade de apoio para qualquer situação adversa no relatório e pelos seus conselhos sábios.

Ao Professor Lino Mendes por todos os conselhos amigos e disponibilidade que demonstrou em ajudar-me.

À nutricionista Mestre Maria João Afonso por todos os conselhos sábios, disponibilidade demonstrada ao longo do período de estágio e elaboração da monografia e carinho prestado.

Às nutricionistas Dras. Margarida Barradas e Lúcia Narciso por toda a simpatia demonstrada e apoio prestado.

Às médicas Dras. Odete Pantaleão, Laura Guerra e Cristina Rogado, às enfermeiras Ana Cristina Paiva, Debora Dinora, Mariana Pires e Marina Dingle, e ao enfermeiro Duarte Matos, por todo o carinho e apoio prestado.

Aos meus pais por me terem auxiliado na escolha do local de estágio e por todo o incentivo e apoio que me deram ao longo do mesmo.

Ao meu namorado por todo o carinho, paciência e pela ajuda sempre que precisei ao longo do estágio.

Aos meus amigos mais chegados por todo o apoio demonstrado.

A todos aqueles, não citados, que contribuíram direta ou indiretamente para que este trabalho se tornasse realidade.

A todos o meu profundo agradecimento.

## **Resumo**

**Introdução:** As doenças cardiovasculares são responsáveis por um elevado grau de morbidade e mortalidade na população mundial, existindo determinados fatores de risco que facilitam o seu desenvolvimento. Estes fatores de risco podem ser divididos duas grandes categorias. Os fatores de risco modificáveis, como a diabetes, a hipercolesterolemia, a hipertrigliceridemia, o colesterol-HDL diminuído, a hipertensão arterial, o excesso de peso e a obesidade, os hábitos tabágicos, o abuso de bebidas alcoólicas e o sedentarismo; e os fatores de risco não modificáveis, como a idade, o género e a história familiar de doenças cardiovasculares.

**Objetivos:** São objetivos deste trabalho avaliar a influência da gordura corporal através do cálculo do índice de massa corporal e a sua correlação com fatores de risco cardiovascular, nomeadamente a hipertensão arterial, o perfil lipídico e o controlo glicémico; verificar a prevalência de fatores de risco cardiovascular existentes na população estudada e ainda verificar a prevalência da ocorrência de doenças cardiovasculares na população estudada.

**Materiais e Métodos:** Foram incluídos no estudo todos os doentes assistidos na consulta de nutrição da APDP no período de 03 de Janeiro a 30 de Abril de 2018, tendo sido apenas considerados os diagnosticados com Diabetes tipo 2 através dos critérios da American Diabetes Association; um Índice de Massa Corporal  $\geq 25$  Kg/m<sup>2</sup> (Adultos) ou  $\geq 27$  Kg/m<sup>2</sup> (Idosos), e mediante o consentimento informado. Foi criado um questionário de forma a possibilitar uma recolha de dados mais fácil, posteriormente analisados através do software IBM SPSS Statistics, versão 23.

**Resultados:** A amostra do estudo foi constituída por 143 doentes, dos quais 56 (39.2%) eram do sexo feminino, e 87 (60.8%) do sexo masculino, com uma média de idades  $69.4 \pm 14$  anos. Nos adultos e idosos foi verificada uma prevalência preocupante de excesso de peso (44.8%) e obesidade (55.2%). De acordo com os resultados obtidos da análise inferencial, é possível concluir que a PAS e PAD e HbA1c diferem significativamente no excesso de peso e obesidade. Para o perfil lipídico não foram encontradas diferenças significativas. Em média, o número de fatores de risco cardiovascular existente foi de 5.07, com um mínimo de 2 fatores de risco e um máximo e 8 fatores de risco.

**Conclusões:** A PAS e PAD diferem significativamente no excesso de peso e obesidade enquanto o perfil lipídico (colesterol total, triglicéridos, colesterol LDL e colesterol HDL) e controlo glicémico não diferem significativamente entre as categorias de IMC. Em média, o número de fatores de risco cardiovascular existente foi de 5.07 e 20.3% da população já sofreu a ocorrência evento cardiovascular com maior incidência para o AVC (9.1%) e EAM (6.3%).

**Palavras-chave:** Doenças Cardiovasculares; Obesidade; Pré-obesidade; Diabetes

## **Summary**

**Introduction:** Cardiovascular diseases are responsible for a high degree of morbidity and mortality of the world population, some risk factors increasing its development. These risk factors can be divided into two categories: risk factors that can be modified, such as diabetes, hypercholesterolemia, hypertriglyceridemia, low HDL cholesterol, high blood pressure, overweight and obesity, smoking habits, alcohol abuse, sedentary lifestyle; and risk factors that cannot be modified, such as age, gender, and family cardiovascular diseases history.

**Goals:** The goals of this project are the assessment of the influence body fat has, by means of determining the body mass index (BMI) and its relationship with cardiovascular risk factors, such as high blood pressure, lipid profile and glycemic control; assessment of the prevalence of cardiovascular risk in the population under study; and assessment of the prevalence of occurring cardiovascular diseases in the population under study.

**Materials and Methods:** All patients of APDP's nutritional appointments between January 3<sup>rd</sup> and April 30<sup>th</sup> have been included in this study, from which the ones with Diabetes Mellitus Type 2 have been selected, using American Diabetes Association's criteria; Body mass >25 Kg/m<sup>2</sup> (Adults) or >27 Kg/m<sup>2</sup> (Elderly); and formal consent from the patients. A questionnaire has been prepared to provide an easier data gathering, which were subsequently analyzed with IBM's SPSS Statistics, version 23.

**Results:** The sample of this study has consisted of 143 patients, 56 (39.2 %) of which were female individuals and 87 (60.8%), with an average age of 69.4 ±14 years. In both adult and elderly patients, a worrying situation of overweight (44.8%) or obesity (55.2%) was detected. According to inferential analysis results, we can conclude that Systolic Blood Pressure (SBP), Diastolic Blood Pressure (DBP) and HbA1c are significantly higher in overweight or obesity cases. As far as the lipid profile is concerned, no major variations were detected. On average, the number of cardiovascular risk factor cases came to be of 5.07, between a minimum of 2 risk factors and a maximum of 8 risk factors.

**Conclusion:** Unlike lipid profile (total cholesterol, triglycerides, LDL and HDL cholesterols) and glycemic control, which do not significantly differ within BMI categories, SBP and DBP vary significantly as far as overweight and obesity are concerned. On average, the number of cardiovascular risk factors detected was of 5.07, and 20.3% of the population suffered the event of a cardiovascular event, with greater incidence of strokes (9.1%) and acute myocardial infarction (6.3%).

**Key Words:** Cardiovascular diseases; Obesity; Pre-obesity; Diabetes

## **Lista de Abreviaturas**

ADA: American Diabetes Association

AGL: Ácido Gordos Livres

AHA: American Heart Association

APDP: Associação Protectora dos Diabéticos de Portugal

AVC: Acidente Vascular Cerebral

C-LDL: Colesterol Low Density Lipoprotein

C-HDL: Colesterol High Density Lipoprotein

DCV: Doenças Cardiovasculares

DMT1: Diabetes Mellitus tipo 1

DMT2: Diabetes tipo 2

EAM: Enfarte Agudo do Miocárdio

FMUL: Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa

FRCV: Fatores de Risco Cardiovascular

HbA1c: Hemoglobina glicada A1c

HTA: Hipertensão Arterial

IAN-AF: Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física

IDF: International Diabetes Federation

IMC: Índice de Massa Corporal

OMS: Organização Mundial de Saúde

PAD: Pressão Arterial Diastólica

PAS: Pressão Arterial Sistólica

Pc: Perímetro da Cintura

QM: Quilomicra

SPSS: Statistics Program for the Social Sciences

TG: Triglicéridos

VLDL: Very Low Density Lipoprotein

## Índice Geral

1. Introdução .....	Página 15
2. Enquadramento teórico .....	Página 16
3. Objectivos do trabalho .....	Página 31
4. Metodologia .....	Página 32
4.1 População alvo .....	Página 32
4.2 Material .....	Página 32
4.3 Métodos e Procedimentos .....	Página 32
4.3.1 Mensuração Peso, Altura e Perímetro da Cintura ..	Página 34
4.3.2 Cálculo do IMC .....	Página 35
4.3.3 Mensuração Pressão Arterial .....	Página 36
5. Resultados .....	Página 37
5.1 Caracterização da amostra .....	Página 37
5.2 Análise Estatística Bivariada .....	Página 39
5.3 Análise Inferencial: Testes de Hipóteses .....	Página 41
5.4 Prevalência de FRCV na população .....	Página 44
5.5 Prevalência de DCV na população .....	Página 46
6. Discussão .....	Página 47
7. Conclusão .....	Página 53
8. Bibliografia .....	Página 54
9. Anexos .....	Página 60

## Índice de Gráficos

Gráfico 1: Prevalência de Obesidade .....	Página 19
Gráfico 2: Distribuição de gênero da amostra .....	Página 37
Gráfico 3: Distribuição de idades da amostra .....	Página 37
Gráfico 4: Distribuição da terapêutica para a DMT2 .....	Página 37
Gráfico 5: Distribuição do Perímetro da cintura da amostra .....	Página 37
Gráfico 6: Distribuição da atividade física .....	Página 37
Gráfico 7: Distribuição do Índice de Massa Corporal em Adultos .....	Página 38
Gráfico 8: Distribuição do Índice de Massa Corporal em Idosos .....	Página 38
Gráfico 9: Teste de Kruskal-Wallis de amostras independentes (PAS e IMC) .....	Página 41
Gráfico 10: Teste de Kruskal-Wallis de amostras independentes (PAD e IMC) .....	Página 41
Gráfico 11: Teste de Kruskal-Wallis de amostras independentes (TG e IMC) .....	Página 42
Gráfico 12: Teste de Kruskal-Wallis de amostras independentes (C-LDL e IMC) .....	Página 43
Gráfico 13: Teste de Kruskal-Wallis de amostras independentes (C-HDL e IMC) .....	Página 43
Gráfico 14: Teste de Kruskal-Wallis de amostras independentes (HbA1c e IMC) .....	Página 44
Gráfico 15: Numero de FRCV modificáveis existentes em simultâneo .....	Página 44

## Índice de Tabelas

Tabela 1: Prevalência Pré-Obesidade e Obesidade em Portugal .....	Página 17
Tabela 2: Risco relativo de problemas associados à Obesidade .....	Página 18
Tabela 3: Classificação IMC em Adultos .....	Página 20
Tabela 4: Classificação IMC em Idosos.....	Página 20
Tabela 5: Critérios harmonizados para diagnóstico de Síndrome Metabólica .....	Página 22
Tabela 6: Valores referência para a Pressão Arterial .....	Página 25
Tabela 7: Valores referência para Perímetro da Cintura.....	Página 32
Tabela 8: Valores referência para o IMC Adultos .....	Página 33
Tabela 9: Valores referência para o IMC Idosos .....	Página 33
Tabela 10: Distribuição das complicações associadas à DMT2 .....	Página 35
Tabela 11: Perfil lipídico, Pressão arterial e Controlo glicémico .....	Página 36
Tabela 12: Correlação entre IMC e CT nas mulheres .....	Página 37
Tabela 13: Correlação entre PC e CT nas mulheres .....	Página 37
Tabela 14: Correlação entre IMC e PAS nas mulheres .....	Página 37
Tabela 15: Correlação entre IMC e TG nos homens .....	Página 38
Tabela 16: Correlação entre PC e CT nos homens.....	Página 38
Tabela 17: Correlação entre IMC e PAS nos homens .....	Página 38
Tabela 18: Correlação entre PC e TG nos homens .....	Página 38
Tabela 19: Correlação entre PC e C-HDL nos homens .....	Página 38
Tabela 20: Correlação entre PC e C-LDL nos homens .....	Página 38
Tabela 21: Sumarização do Teste de Kruskal-Wallis para as variáveis IMC e TAS ....	Página 41
Tabela 21: Sumarização do Teste de Kruskal-Wallis para as variáveis IMC e TAD ....	Página 41
Tabela 23: Teste de Homogeneidade de variâncias para as variáveis IMC e CT .....	Página 42
Tabela 24: Teste ANOVA para as variáveis IMC e CT .....	Página 42
Tabela 25: Sumarização do Teste de Kruskal-Wallis para as variáveis IMC e TG.....	Página 42
Tabela 26: Sumarização do Teste de Kruskal-Wallis para as variáveis IMC e C-LDL..	Página 43
Tabela 27: Sumarização do Teste de Kruskal-Wallis para as variáveis IMC e C-HDL..	Página 43
Tabela 28: Sumarização do Teste de Kruskal-Wallis para as variáveis IMC e HbA1c...	Página 44
Tabela 29: Prevalência de FRCV modificáveis e não modificáveis .....	Página 45
Tabela 30: Doenças Cardiovasculares existentes na população estudada .....	Página 46

## **1. Introdução**

O presente trabalho foi elaborado no âmbito do segundo ano de Mestrado em Nutrição clínica da faculdade de Medicina de Lisboa em parceria com a Escola Superior de Tecnologias da Saúde de Lisboa, durante o período de estágio académico na Associação Protetora dos Diabéticos de Portugal, mais especificamente no Departamento de Adultos.

Para a conclusão do curso foi proposto elaborar um trabalho de investigação dentro das temáticas abordadas durante o período de estágio. O tema escolhido foi “Avaliação da influência da gordura corporal nos fatores de risco cardiovascular em indivíduos com Diabetes tipo 2 e com pré-obesidade ou obesidade”.

O interesse deste trabalho prende-se pela – infelizmente cada vez maior – taxa de incidência de Diabetes tipo 2, sobretudo em camadas cada vez mais jovens, que até há alguns anos não tinha praticamente qualquer expressão, muito devido às alterações comportamentais e de estilo de vida. Por outro lado, o facto de ter a oportunidade de desenvolver este trabalho numa entidade que, seguramente, é das melhores do país no tratamento deste tipo de doença, pesou decididamente na minha escolha.

## **2. Enquadramento teórico**

As doenças cardiovasculares são responsáveis por um elevado grau de morbidade e mortalidade na população mundial <sup>[1]</sup>, sendo na sua maioria por aterosclerose, ou seja, pela deposição de placas de gordura e cálcio no interior das artérias, dificultando a circulação sanguínea. Quando a aterosclerose se instala nas artérias coronárias pode causar sintomas característicos de angina de peito ou provocar um Enfarte Agudo do Miocárdio (EAM). Por contraste, quando se instala nas artérias cerebrais, pode causar alterações de memória, tonturas ou Acidente Vascular Cerebral (AVC) <sup>[2]</sup>. O AVC continua a ser uma das principais causas de morte em Portugal, sendo também a principal causa de morbidade e de potenciais anos de vida perdidos no conjunto das doenças cardiovasculares. A promoção de uma alimentação e estilo de vida saudáveis é essencial para a prevenção do AVC, salientando-se a promoção do padrão alimentar mediterrânico como modelo alimentar a seguir na prevenção de doença <sup>[3]</sup>.

Um fator de risco é uma condição que facilita o desenvolvimento das doenças cardiovasculares <sup>[2]</sup> e, de acordo com a American Heart Association <sup>[4]</sup>, podem ser divididas em duas grandes categorias: os fatores de risco modificáveis e os fatores de risco não modificáveis. Dentro da categoria dos fatores de risco modificáveis estão a Diabetes, a Hipercolesterolemia, a Hipertrigliceridemia, o Colesterol-HDL diminuído, a Hipertensão arterial, o Excesso de Peso e a Obesidade, os Hábitos Tabágicos, o Abuso de Bebidas Alcoólicas e o Sedentarismo. Na categoria dos fatores de risco não modificáveis estão a Idade, o Género e a História Familiar de Doenças Cardiovasculares. Quanto à Idade e ao Género, o sexo masculino por si só constitui um fator de risco para as doenças cardiovasculares, que se agrava com o envelhecimento. O sexo feminino, até à menopausa, ou seja, em idade fértil, está mais protegido pelas hormonas femininas, mais concretamente pelos estrogénios. Contudo, após a entrada na menopausa, deixam de usufruir desta proteção. Neste período, à semelhança do sexo masculino, os indivíduos do sexo feminino devem ter cuidados ao nível da alimentação e estilo de vida, de modo a que os níveis de colesterol total e triglicéridos, entre outros fatores de risco, sejam controlados.

De acordo com um estudo desenvolvido pelo Instituto Nacional Ricardo Jorge, em Portugal entre 2010 e 2012, com o objetivo de determinar a prevalência dos principais fatores de risco cardiovascular na população portuguesa, verificou-se que para uma

população com idades compreendidas entre os 18 e os 79 anos, cerca de 55% da população apresentava dois ou mais fatores de risco cardiovasculares presentes. Neste estudo foi verificado também uma prevalência de obesidade e excesso de peso a rondar os 50%, 30% de hipercolesterolemia, 25% de fumadores e uma prevalência de diabetes mellitus muito elevada <sup>[5]</sup>.

No estudo de Cichocki et al. (2017), foi verificado que os indivíduos adultos e idosos que praticam atividade física moderada ou intensa apresentam menor risco de desenvolver doenças cardiovasculares num período de 10 anos. Este estudo verifica que a atividade física é um indicador importante na modulação do risco cardiovascular, mas apenas quando é realizado de forma regular e de modo moderado a intenso <sup>[1]</sup>.

De acordo com Simões et al. (2007), o rápido processo de envelhecimento da sociedade a nível mundial tem como consequência o aumento do número de idosos, o que representa um problema de saúde pública pela maior incidência de doenças crónicas e incapacidades físicas associadas <sup>[6]</sup>.

Apesar dos progressos consideráveis na luta contra as doenças cardiovasculares, estas continuam a ser a principal causa de morte na Europa. A prevenção de doenças cardiovasculares é uma prioridade em termos de saúde pública, sendo por isso importante utilizar instrumentos que possibilitem a classificação do risco cardiovascular associado a cada indivíduo. A importância da utilização de escala de cálculo de risco cardiovascular é a de permitir quantificar o risco, identificar os grupos de alto risco, avaliar as necessidades e intensidade de intervenção terapêutica <sup>[3]</sup>.

A SCORE é uma escala importante para o cálculo do risco cardiovascular, utilizada na maioria dos países da Europa, incluindo Portugal, tendo sido elaborada por diversas sociedades europeia <sup>[7]</sup>. As tabelas SCORE encontram-se em Anexo 1 .

De acordo com o Inquérito Nacional de Atividade Física (IANAF 2015/2016), a população portuguesa na sua alimentação diária ingere de forma excessiva laticínios (20% de 18%) e carne e derivados (15% de 5%) e ingere de forma deficiente produtos hortícolas (11% de 23%), frutas (14% de 20%), leguminosas (1% de 4%) e cereais, tubérculos e tubérculos (16% de 28%) <sup>[8]</sup>.

Em 2010 a American Heart Association definiu um novo conceito de saúde cardiovascular ideal, como sendo a presença de comportamentos de saúde ideais (não fumar, IMC ideal, atividade física e dieta saudável) e factores de saúde ideais (concentração de colesterol total, pressão arterial e glicemia em jejum dentro de intervalos normais <sup>[9]</sup>).

De acordo com esta associação, (AHA,2010) <sup>[9]</sup>, a alimentação que confere alguma proteção contra as doenças cardiovasculares segue um padrão de alimentação saudável rico em vegetais, legumes, frutas, cereais integrais, leguminosas, laticínios magros ou isentos de gordura, frutos oleaginosos, óleos vegetais como o azeite e consumo de álcool moderado. Este padrão alimentar protetor da saúde cardiovascular limita o consumo de carnes vermelhas e processadas, cereais refinados, bebidas açucaradas ou bebidas com baixos teores de vitaminas, minerais e fibras alimentares, gorduras saturadas ou trans e sal.

### Obesidade

A obesidade é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) <sup>[10]</sup> como um acúmulo anormal ou excessivo de gordura corporal, que pode atingir graus capazes de afetar a saúde e é resultado de sucessivos balanços energéticos positivos, em que a quantidade de energia ingerida é superior à quantidade de energia despendida. Os fatores que determinam este desequilíbrio são complexos e incluem fatores genéticos, metabólicos, ambientais e comportamentais.

O tecido adiposo não é apenas um órgão armazenador de energia e regulador da temperatura corporal mas também um órgão secretor uma vez que produz e liberta ácidos gordos (libertados durante o jejum), prostaglandinas (derivadas das gorduras polinsaturadas, sintetizadas pelo tecido adiposo branco), colesterol e retinol (que apesar de não serem sintetizados no adipócito são armazenados e libertados por este tecido) e adipocinas, influenciado assim não só a função adipocitária mas também vários processos metabólicos e fisiológicos <sup>[11]</sup>.

A obesidade é um problema existente nas sociedades, que cresce de forma muito preocupante e está associada a morte prematura, doenças cardiovasculares e hipertensão arterial, entre outras doenças <sup>[12]</sup>. Luma and H. Ahmad (2011) alertam ainda para o facto de que se o ritmo de crescimento da obesidade não abrandar, a mesma irá ultrapassar o tabagismo como causa principal das doenças preveníveis <sup>[12]</sup>.

Em todo o mundo, mais de 2,2 biliões de indivíduos são portadores de Obesidade ou Pré-Obesidade, o que leva a que a obesidade seja considerada uma epidemia nos países desenvolvidos <sup>[13]</sup>.

Em Portugal, a prevalência de obesidade é de 22,3%. A prevalência de pré-obesidade a nível nacional é de 34,8%, ou seja, o excesso de peso (IMC > 25 Kg/m<sup>2</sup>) atinge mais de

## Avaliação da influência da gordura corporal nos fatores de risco cardiovascular em indivíduos com Diabetes tipo 2 e com pré-obesidade ou obesidade

metade da população nacional, sendo por isso considerada o principal problema de saúde pública a nível nacional [14].

Em Portugal, a prevalência do excesso de peso tem vindo a aumentar, tanto em adultos como em crianças e adolescentes [14], como é possível observar pelo Gráfico 1, abaixo representado.

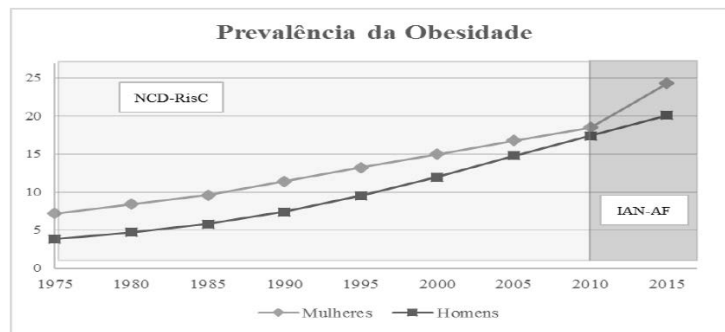


FIGURA 1: Evolução da prevalência da obesidade em adultos portugueses nos últimos quarenta anos (Os valores apresentados até 2010 correspondem aos reportados pelo *Non-Communicable Diseases Risk Factor Collaboration (NCD-RisC)*, com base em estudos epidemiológicos nacionais; os valores de 2015 reportam-se ao Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física (IAN-AF)).

Gráfico 1 Evolução da prevalência de Obesidade (Adaptado de Nutrimento)

De acordo com os resultados obtidos no Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física (IAN-AF) [8], o excesso de peso já atinge mais de metade da população adulta, com especial importância para o escalão de idades com os indivíduos com mais de 65 anos, em que foi registada uma prevalência de excesso de peso ( $IMC \geq 25 \text{ Kg/m}^2$ ) superior a 80%, como é possível observar pela Tabela 1, abaixo representada.

Grupo Etário	Pré-obesidade	Obesidade
<i>Crianças (&lt;10 anos)</i>	17,3%	7,7%
<i>Adolescentes (10-17 anos)</i>	23,6%	8,7%
<i>Adultos (18-64 anos)</i>	36,5%	21,6%
<i>Idosos (65-84 anos)</i>	41,8%	39,2%

Tabela 1: Prevalência de pré-obesidade e obesidade em Portugal [14]

Este preocupante crescimento do número de indivíduos com excesso de peso e obesidade e a sua associação ao risco acrescido de múltiplas comorbilidades, presentes

na tabela 2 <sup>[14,15]</sup>, representam um potencial prejuízo da condição clínica de indivíduos, podendo traduzir-se em mortalidade precoce <sup>[16]</sup>.

Risco muito aumentado (Risco relativo >3)	Risco aumentado (Risco relativo 2-3)	Risco ligeiramente aumentado (Risco relativo 1-2)
Insulinorresistência e Diabetes tipo 2	Doença coronária	Alteração hormonas reprodutivas e da fertilidade
Dislipidemias	Hipertensão arterial	Síndrome Ovário Poliquístico
Insuficiência respiratória	Osteoartrite	Anomalias fetais
Apneia obstrutiva do sono	Hiperuricemia e gota	Cancro (mama, endométrio, cólon)
Doença da vesícula biliar		Lombalgias
		Risco anestésico

Tabela 2: Risco relativo de problemas de saúde associados á obesidade<sup>14</sup>

A atual epidemia da Obesidade deverá ser encarada como o resultado do cruzamento da genética com o ambiente (formado pela abundância hipercalórica e o sedentarismo) <sup>[17]</sup>. Kalani et al. (2015), afirmam que de um modo geral terá que haver uma vulnerabilidade genética para que as alterações ambientais levem à acumulação de gordura <sup>[17]</sup>.

Sem esquecer a importância de qualquer das comorbilidades associadas à obesidade <sup>[14]</sup>, o risco de incidência da diabetes tipo 2 e das doenças cardiovasculares têm particular relevância em Portugal, se considerarmos que estas corresponderam a quatro das cinco primeiras causas de morte em 2009 <sup>[18]</sup>.

A Obesidade é considerada um fator de risco para o desenvolvimento da diabetes tipo 2, hipertensão arterial, acidente vascular cerebral (AVC), doença coronária e cancro, entre outras patologias, constituindo também um fator de risco cardiovascular significativo. Assim sendo, será necessário ter em conta os fatores de risco cardiovasculares associados à obesidade, de forma a que atempadamente sejam tomadas medidas de prevenção <sup>[19,20]</sup>.

Relativamente à etiologia da Obesidade, atualmente são aceites três hipóteses evolucionistas da obesidade, que consideram que algo se passou ao nível genético na evolução dos homínídeos que permitiu, perante a abundância alimentar e o sedentarismo, o surgimento da epidemia da obesidade nos países desenvolvidos. E prevê-se que o mesmo vai suceder nos países que saem agora de um período de fome <sup>[21;22]</sup>.

Para avaliar com precisão a presença de obesidade dever-se-ia recorrer a métodos de avaliação direta da proporção de massa gorda corporal, nomeadamente a densidade corporal, densitometria, ressonância magnética nuclear, medição do potássio corporal total e bio-impedância. Contudo, visto estes métodos serem dispendiosos e relativamente complexos, na avaliação da obesidade é mais habitual o recurso à avaliação antropométrica e, particularmente, a fórmulas que combinam o peso, altura e/ou os perímetros corporais [14].

O Índice de Massa Corporal (IMC) é um índice usado para a classificação do peso corporal em adultos, que relaciona o peso com a altura. A fórmula deste índice é definida pelo peso do indivíduo (em quilogramas) dividido pelo quadrado da sua altura (em metros):

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / \text{altura (m)}^2$$

A Organização Mundial de Saúde (OMS) classifica a Pré-Obesidade como um IMC entre 25,0 – 29,9 Kg/m<sup>2</sup> e Obesidade como um IMC igual ou superior a 30 Kg/m<sup>2</sup>. A última categoria está dividida em três subcategorias: a Obesidade grau 1 (IMC 30 – 34,9 Kg/m<sup>2</sup>), a Obesidade grau 2 (35 – 39,9 Kg/m<sup>2</sup>) e a Obesidade grau 3 (IMC igual ou superior a 40 Kg/m<sup>2</sup>) [23].

<b>Classificação (Adultos &lt; 65 anos)</b>	<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>
Baixo Peso	≤ 18,5
Peso normal	18,5 a 24,9
Pré-Obesidade	25 a 29,9
Obesidade grau 1	30 a 34,9
Obesidade grau 2	35 a 39,9
Obesidade grau 3	≥ 40

Tabela 3: Classificação IMC Adultos

O envelhecimento determina diversas modificações na composição corporal, estando associado a um aumento da massa gorda e mudanças no seu padrão de distribuição. Por esta razão, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda a alteração no Índice de Massa Corporal (IMC) em idosos classificando o IMC em Baixo

Peso ( $IMC \leq 22 \text{ Kg/m}^2$ ), Peso Normal ( $IMC$  de  $22 - 26.9 \text{ Kg/m}^2$ ), Pré-Obesidade ( $27 - 29.9 \text{ Kg/m}^2$ ), Obesidade grau 1 ( $30 - 34.9 \text{ Kg/m}^2$ ), Obesidade grau 2 ( $35 - 39.9 \text{ Kg/m}^2$ ) e Obesidade grau 3 ( $\geq 40 \text{ Kg/m}^2$ ) [23].

<b>Classificação (Idosos&gt;65anos)</b>	<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>
Baixo Peso	$\leq 22$
Peso normal	22 a 26.9
Pré-Obesidade	27 a 29.9
Obesidade grau 1	30 a 34,9
Obesidade grau 2	35 a 39,9
Obesidade grau 3	$\geq 40$

Tabela 4: Classificação IMC nos Idosos

De acordo com Simões et al. (2007), o rápido processo de envelhecimento da sociedade a nível mundial tem como consequência o aumento do número de idosos, o que representa um problema de saúde pública pela maior incidência de doenças crónicas e incapacidades físicas associadas [6]. Nas últimas décadas temos vindo a assistir a um prolongamento da esperança média de vida nos países desenvolvidos, que nos permitiu observar as consequências do excesso de massa gorda para a saúde, as quais surgem maioritariamente na segunda metade da vida.

De acordo com o Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico (INSEF, 2015), 36,4% dos indivíduos com excesso de peso ou pré obesidade têm Diabetes e 55,4% dos indivíduos obesos têm Diabetes [24].

De acordo com os dados recolhidos no estudo PREVADIAB (PREDIAB, 2010) [25], foi observada uma correlação entre o escalão do Índice de Massa Corporal (IMC) e a Diabetes, com 89% dos diabéticos portugueses a apresentar excesso de peso ou pré-obesidade (49,2%) ou obesidade (39,6%). Atualmente, a prevalência nacional de Diabetes ronda os 12.4%, tendo sido registadas diferenças significativas entre os sexos feminino e masculino.

A obesidade moderada a severa é um importante fator de risco para as doenças cardíacas, de forma direta ou indireta através de fatores de risco associados, nomeadamente a hipertensão arterial, dislipidemia e diabetes [19,20].

A Obesidade está relacionada com o aumento da suscetibilidade para várias doenças crónicas, nomeadamente a Diabetes, e por isso é tema de inúmeros estudos científicos.

A obesidade representa um dos maiores problemas de saúde da atualidade, sendo considerada importante fator de risco para diversas doenças crônicas não transmissíveis, com destaque para a hipertensão arterial (HTA), a Diabetes tipo 2 (DMT2), as doenças cardiovasculares (DCV) e alguns tipos de cancro <sup>[26]</sup>.

Vários estudos têm sugerido que a variação anatômica da distribuição corporal de gordura é um indicador com mais relevância para complicações metabólicas do que a massa corporal total <sup>[27]</sup>. A obesidade visceral resulta em inúmeras modificações fisiopatológicas tais como o aumento da produção de glicose hepática e diminuição da captação de glicose pelos tecidos periféricos. Estas modificações originam diferentes graus de resistência à insulina. Além da resistência à insulina, o excesso de gordura abdominal está relacionado com a hipertensão arterial e com a alteração do perfil lipídico, caracterizando um quadro de síndrome metabólico levando ao aumento do risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares <sup>[27]</sup>. Vários estudos têm sugerido que a disposição da gordura corporal é um melhor indicador importante de complicações metabólicas do que a massa gorda corporal total <sup>[28]</sup>.

Os benefícios para a saúde conseguidos através da perda intencional de peso, principalmente se mantida a longo prazo, manifestam-se na saúde em geral, na melhoria da qualidade de vida, na redução da mortalidade e na melhoria das doenças crônicas associadas, com destaque para a diabetes tipo 2 e para as doenças cardiovasculares <sup>[29]</sup>.

Os indivíduos obesos são mais predispostos à ocorrência de eventos cardiovasculares que os indivíduos com um peso normal. Existem outros fatores de risco associados à obesidade, nomeadamente a intolerância à glucose ou a diabetes e a dislipidemia que estão associados devido à existência de hiperinsulinemia ou resistência à insulina <sup>[19,30]</sup>. A prevalência de Hipertensão Arterial na Obesidade tem sido também atribuída à hiperinsulinemia, presente em indivíduos obesos, que promove a ativação do Sistema Nervoso Simpático e assim a reabsorção tubular de sódio, o que contribui para o aumento da resistência vascular periférica e a pressão arterial <sup>[30]</sup>. Um estudo realizado nos Estados Unidos em 2011<sup>[19]</sup> revelou uma forte associação entre a obesidade e a hipertensão arterial.

Tal como sugerido anteriormente, a obesidade, principalmente a obesidade abdominal, por si só é desencadeante de diversas doenças, nomeadamente do Síndrome Metabólico, isto porque o tecido adiposo funciona como um órgão endócrino ativo, secretando uma série de substâncias que agem diretamente sobre a ação da insulina e no aumento da pressão arterial, evoluindo para o desenvolvimento de diabetes tipo 2.

O Síndrome metabólico constitui uma associação de fatores de risco cardiovascular de origem metabólica que inclui a obesidade abdominal, a dislipidemia aterógena, a hipertensão arterial, a anomalia no metabolismo glucídico (diabetes tipo 2) e lipídico, associadas a um estado pró-trombótico e pró-inflamatório, permitindo assim identificar pacientes de alto risco de desenvolver doenças cardiovasculares <sup>[14]</sup>. De maneira que seja caracterizado com maior precisão, na tabela 6 encontram-se os critérios harmonizados para diagnóstico da Síndrome Metabólica, com a presença da obesidade central como um dos cinco critérios/fatores de risco, sendo que a presença concomitante de três fatores de risco constitui um diagnóstico de Síndrome Metabólica <sup>[31]</sup>.

Medida	Pontos de corte categóricos
Perímetro da cintura aumentado	Variável em função da população e do país. <i>Recomendações para indivíduos de origem europeia:</i> - $\geq 80\text{cm}$ ou $\geq 88\text{cm}$ em mulheres - $\geq 94\text{cm}$ ou $\geq 102\text{cm}$ em homens
Triglicéridos elevados	$\geq 150\text{ mg/dL}^*$
Colesterol HDL baixo	$< 40\text{ mg/dL}$ em homens e $< 50\text{ mg/dL}$ em mulheres*
Pressão arterial aumentada	Sistólica $\geq 130$ e/ou diastólica $\geq 85\text{ mm Hg}^*$
Alteração da glicemia de jejum	$\geq 100\text{ mg/dL}^*$

\*ou terapêutica direcionada à alteração.

Tabela 5: Critérios harmonizados para diagnóstico da Síndrome Metabólica<sup>14</sup>

O tecido adiposo visceral é um tecido metabolicamente ativo, o que quer dizer que este tecido é mais sensível à lipólise através de vários mecanismos, nomeadamente pela resistência à insulina, pela secreção de maiores concentrações de adipocinas ligadas a processos inflamatórios, e pela maior sensibilidade às catecolaminas, que estimulam a libertação de ácido gordos livres (AG livres) <sup>[29]</sup>.

O aumento de AG livres no músculo e no tecido adiposo provocam a diminuição da disponibilidade de glucose devido a uma diminuição da sinalização da insulina via IRS-1 e GLUT-4, e no fígado provocam a diminuição da libertação hepática de insulina e aumento da neoglicogénese levando à resistência à insulina e ainda a alteração do perfil lipídico por aumento da produção hepática de VLDL e aumento da Apo-B, levando ao aparecimento da Dislipidemia <sup>[29]</sup>.

De acordo com o estudo de Mosca et al. (2011) <sup>[32]</sup>, numa população de indivíduos exclusivamente do sexo feminino, o perímetro da cintura, relação cintura-anca e relação cintura-altura foram os parâmetros que maior influência tiveram no aumento do risco de

doenças cardiovasculares quando comparadas com o índice de massa corporal, ou seja, as medidas de obesidade visceral foram mais preditivas do risco de desenvolver doenças cardiovasculares do que as medidas de obesidade geral, como o índice de massa corporal.

## Diabetes Tipo 2

A Diabetes consiste nos dias de hoje num dos maiores desafios em termos de Saúde Pública. Não só o número de pessoas com diabetes está a aumentar rapidamente em Portugal e em todo o Mundo <sup>[33]</sup>, como também a percentagem mundial de pré-obesidade e obesidade está a aumentar a um ritmo alucinante.

As doenças cardiovasculares são responsáveis por 80% das mortes em pessoa com diabetes, principalmente do tipo 2, na medida em que o risco relativo de mortes por doença cardiovascular em diabéticos é cerca de três vezes maior do que para a população em geral <sup>[6]</sup>. Um estudo levado a cabo por Haffer et al. (1998) <sup>[34]</sup> demonstrou que o risco de mortalidade por doenças cardiovasculares em indivíduos com diabetes é similar ao risco de mortalidade por doença cardiovascular em indivíduos sem diabetes, mas que já tenham sofrido um enfarte agudo do miocárdio na sua historia. A ocorrência de complicações associadas à obesidade depende não só do excesso de tecido adiposo, mas também da sua distribuição corporal. A presença de obesidade abdominal é um factor de risco para o desenvolvimento de distúrbios metabólicos, nomeadamente a DMT2 <sup>[35]</sup>.

Os indivíduos obesos caracteristicamente apresentam uma diminuição da sensibilidade à insulina ou resistência à insulina. A resistência à insulina é um estado patológico no qual as células alvo têm uma resposta insuficiente aos níveis normais de insulina circulante, devido a uma falha no mecanismo de transdução do sinal, levando a uma hiperinsulinémia compensatória e por consequência à Diabetes tipo 2, através do aumento da expressão do TNF- $\alpha$ , supressão de IRS-1e translocação dos GLUT4 <sup>[29]</sup>.

A resistência à insulina está claramente associada à obesidade, representando o principal mecanismo de desenvolvimento de diabetes tipo 2 no individuo obeso. A resistência à insulina está também associada ao aumento o risco de doença cardiovascular e parece ser a causa primária da síndrome metabólica <sup>[28]</sup>.

À medida que o peso corporal aumenta, torna-se maior a resistência à insulina, ou seja, a insulina que é produzida pelo pâncreas destes indivíduos com Diabetes tipo 2 não é suficiente para controlar a produção de glicose pelo fígado ou promover captação de

glicose pelo músculo esquelético. A progressão da doença aparece de forma lenta e os sintomas iniciais da doença por norma passam despercebidos. A redução do peso diminui a resistência à insulina. O aumento de peso referido anteriormente representa um risco acrescido para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares em pessoas com diabetes [27].

Pereira R. (2011) [36], constatou uma associação entre a obesidade e a diabetes, verificando que o aumento da gordura corporal e por consequência resistência à insulina favorece o desenvolvimento de diabetes tipo 2. Este autor verificou ainda que esta resistência à insulina está intimamente relacionada com o aumento do IMC.

Relativamente à correlação entre medidas de adiposidade central, mais concretamente o perímetro de cintura, e parâmetros bioquímicos, para as mulheres foi verificada uma correlação positiva entre o perímetro de cintura e a glicemia em jejum e os triglicéridos e para os homens uma correlação positiva entre o perímetro da cintura e o colesterol total e triglicéridos [27,37].

### Hipertensão arterial

A HTA afeta maioritariamente homens, jovens de raça negra, sendo as mulheres as menos afetadas. Porém, é no envelhecimento que se verifica maior incidência de casos de HTA, devido a uma retenção excessiva de sódio e a uma diminuição da capacidade excretora do rim, assim como uma vasodilatação periférica [38].

De acordo com a Sociedade Portuguesa de Cardiologia [39], a pressão arterial medida por um tensímetro é quantificada por dois valores. O primeiro corresponde à pressão que o sangue exerce nas paredes das artérias quando o coração está a bombear sangue, sendo designada de pressão arterial sistólica (PAS) (ou máxima), enquanto que o segundo valor diz respeito à pressão que o sangue exerce sobre as artérias, quando o coração está relaxado, sendo designada de pressão arterial diastólica (PAD) (ou mínima). A pressão arterial ideal (sistólica/diastólica) deverá ser inferior a 120/80 mmHg. Acima destes valores acresce o risco de doenças coronárias e acidente vascular cerebral (AVC). A pressão arterial pode ser classificada nas categorias referidas na tabela abaixo [40].

<b>Máxima</b>	<b>Mínima</b>	
Até 120	Até 80	Normal
120-139	80-89	Pré-hipertensão
140-159	90-99	Hipertensão arterial estágio 1
>160	>100	Hipertensão arterial estágio 2

Tabela 6: Valores de referência para a pressão arterial

A hipertensão arterial (HTA) é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Geralmente de início assintomático, a HTA pode ser determinada por diversos fatores genéticos (idade, etnia, sexo e história familiar de HTA) e comportamentais (tabagismo, obesidade, alcoolismo, sedentarismo e consumo excessivo de sal) [38].

A prevalência de Obesidade com associação de fatores de risco cardiovascular como por exemplo a Hipertensão arterial (HTA) tem vindo a aumentar para os diversos grupos demográficos [17,38]. A Obesidade por si só é um fator de risco para desenvolvimento de HTA. A prevalência da HTA no mundo deverá rondar o 1 bilhão de indivíduos, tendo vindo a aumentar nos países desenvolvidos [17,41].

No Síndrome Metabólico a resistência à insulina e hiperinsulinemia compensatória provocam alterações na parede vascular, visto a insulina desempenhar um papel trófico que resulta na hipertrofia dos vasos sanguíneos levando à disfunção endotelial. A disfunção endotelial está associada ao aumento da secreção de fatores vasoconstritores, nomeadamente a endotelina e diminuição da secreção de substâncias vasoconstritoras como o óxido nítrico, contribuindo para o aumento dos níveis tensionais, ou seja, hipertensão arterial [42].

Segundo a Fundação Portuguesa de Cardiologia [39], existem em Portugal cerca de 2 milhões de hipertensos, sendo que deste valor apenas 50% sabe que sofre desta patologia, 25% está sob medicação e 11% tem efetivamente a patologia controlada.

Num estudo efetuado em Portugal ao abrigo do Programa Nacional para as Doenças Cérebro-Cardiovasculares foi observado que o valor médio da PAS foi de 130,8 mmHg e da PAD 75,3 mmHg [43]. Neste estudo também verificado a prevalência de HTA em Portugal no sexo feminino que foi de 29.5% e no sexo masculino de 23.9%, dos quais apenas 37.4% das mulheres e 33.1% dos homens tinham a HTA controlada [43]. É de salientar que foi também verificada uma prevalência de 18.1% das mulheres e 23.6% dos

homens hipertensos com a diabetes associada, dos quais apenas 20.1% das mulheres e 27.8% dos homens tinham a hipertensão controlada [43].

De acordo com Francischi et al. (2013), a prevalência de síndrome metabólico e Diabetes tipo 2 é significativamente maior em pacientes com a pressão arterial não controlada em comparação com os pacientes com a pressão arterial controlada [44].

### Dislipidemia

De acordo com a Fundação Portuguesa de Cardiologia, a dislipidemia é “um termo usado para designar todas as anomalias quantitativas ou qualitativas dos lípidos (gorduras) no sangue” [40].

Os maus hábitos alimentares, o sedentarismo e a história familiar de doenças coronárias têm influência nas alterações das lipoproteínas circulantes no sangue, podendo levar ao aparecimento de aterosclerose ou outra doença cardiovascular (DCV). As lipoproteínas são estruturas macromoleculares que facilitam o metabolismo lipídico e o transporte de lípidos na circulação sanguínea, podendo ser classificadas em lipoproteína de alta densidade (HDL), lipoproteína de baixa densidade (LDL), lipoproteína de densidade intermediária (IDL), lipoproteína de densidade muito baixa (VLDL), e quilomicra (QM) [45].

As dislipidemias dividem-se em dois grandes grupos: as dislipidemias primárias ou secundárias. As primárias são de origem genética ou familiar, resultando de perturbações herdadas que podem ocorrer na síntese, degradação ou remoção das partículas lipoproteicas [46]. Estas podem ser classificadas em hipertrigliceridemia isolada, hipercolesterolemia isolada e hipertrigliceridemia mista. As secundárias são as que estão inerentes a uma patologia de base [46]. Por exemplo, a dislipidemia existente na diabetes varia consoante o tipo de diabetes em questão devido à sua patogénese ser diferente. Na diabetes tipo 1 (DMT1) há um aumento dos triglicéridos das LDL e apoproteína B por défice de insulina e na diabetes tipo 2 há um aumento das VLDL das IDL, quilomicra e LDL e apoproteína B por resistência à insulina [46].

Múltiplos estudos confirmam a importância dos níveis plasmáticos elevados de colesterol e, mais especificamente, do colesterol das LDL, na etiologia da aterosclerose, existindo uma forte relação entre os níveis de colesterol e a morte pelas doenças coronárias. Estes níveis agravam-se com a idade ou em indivíduos que apresentem outros

factores de risco, como o tabaco, diabetes ou hipertensão <sup>[47]</sup>.

No ano 2015 foi realizado em Portugal um estudo com o objetivo de determinar a prevalência dos principais fatores de risco cardiovascular na população portuguesa, com especial atenção para a dislipidemia <sup>[48]</sup>. Quando analisados os valores médios de colesterol LDL, foi observado que os valores são mais elevados no sexo feminino.

Diversos estudos têm vindo a evidenciar a forte relação entre a obesidade e os factores de risco cardiovascular, incluindo alterações do colesterol e das frações das lipoproteínas (HDL, LDL e VLDL). Estudos mais recentes revelam uma correlação forte entre os índices antropométricos de distribuição de gordura corporal e os níveis lipídicos <sup>[49]</sup>. A Dislipidemia presente na Obesidade, em particular na obesidade visceral, inclui níveis elevados de Triglicéridos (TG), de LDL-colesterol (que apresenta partículas pequenas e densas) e de VLDL-colesterol e níveis baixos de HDL-colesterol (HDL), sendo que muitas destas observações verificadas no perfil lipídico são devidas à resistência à insulina <sup>[47,49]</sup>.

No estudo de Vasques et al. (2007), foram observados níveis de colesterol HDL mais baixos em indivíduos (homens e mulheres) que apresentavam excesso de peso do que os indivíduos que apresentavam um peso dentro da normoponderabilidade. Este estudo verificou ainda que a redução da gordura visceral está intimamente associada a melhorias no perfil lipídico <sup>[51]</sup>. A combinação de aumento de triglicéridos e colesterol LDL, juntamente com a diminuição do colesterol HDL, tem sido designada de “Tríade Lipídica Aterogénica” e é um reconhecido fator de risco para as doenças cardiovasculares <sup>[47]</sup>.

As alterações lipídicas na síndrome metabólica estão associadas a modificações na atividade de lipase das lipoproteínas (LPL) sintetizada no tecido adiposo, músculo esquelético e glândula mamária em fase de lactação. Uma das razões para que a resistência à insulina provoque um aumento das concentrações de VLDL-TG e diminuição dos HDL-colesterol é o facto de afectar a actividade desta enzima LPL do músculo esquelético <sup>[52]</sup>.

De acordo com um estudo realizado em Portugal, foi verificado que a prevalência de colesterol total acima do valor de referencia de 200 mg/dl em hipertensos em Portugal foi de 47.7% no sexo feminino e 48.7% no sexo masculino. A prevalência de LDL acima do valor de referencia de 100 mg/dl observada foi de 26.9% no sexo feminino e 24.8% no sexo masculino <sup>[53]</sup>.

Vasques et al (2007), verificaram uma correlação positiva entre o colesterol total

e triglicéridos e o excesso de peso e uma correlação negativa entre o colesterol HDL e excesso de peso em pacientes do sexo masculino <sup>[51]</sup>. Em indivíduos do sexo feminino foi verificada uma correlação uma correlação positiva entre o excesso de peso e os triglicéridos.

Segundo Hafe, Pedro (2015), os valores antropométricos de distribuição da gordura corporal correlacionam-se significativamente com o perfil lipídico, nomeadamente as concentrações plasmáticas elevadas de triglicéridos e diminuídas de colesterol HDL. Este autor considera ainda que a variável que apresenta maior associação aos níveis de colesterol HDL é a relação cintura/anca (RCA) <sup>[49]</sup>.

### **3. Objetivos do trabalho**

São objetivos deste trabalho de investigação:

- Avaliar a influência da gordura corporal através do cálculo do índice de massa corporal e a sua correlação com fatores de risco cardiovascular, nomeadamente a hipertensão arterial, o perfil lipídico e o controlo glicémico;
- Verificar a prevalência do número de fatores de risco cardiovascular existentes na população estudada;
- Verificar a prevalência da ocorrência de doenças cardiovasculares na população estudada.

## **4. Metodologia**

### **4.1 População alvo**

A população a ser estudada neste trabalho de investigação irá ser constituída por pacientes com Diabetes, acompanhados numa instituição de referência para o tratamento desta doença, a Associação Protetora dos Diabéticos de Portugal (APDP). A amostra compreenderá o número de pacientes atendidos em ambiente de consulta de Nutrição, num gabinete próprio e disponibilizado para o efeito. Serão admitidos no estudo os pacientes que respeitem os seguintes critérios de inclusão:

- Ser portador de Diabetes tipo 2, diagnosticada através dos critérios da American Diabetes Association (ADA) <sup>[55]</sup>.
- Possuir um Índice de Massa Corporal  $\geq 25$  Kg/m<sup>2</sup> (Adultos) ou  $\geq 27$  Kg/m<sup>2</sup> (Idosos)
- Idade superior a 20 anos
- Participação no trabalho de forma livre e informada (Consentimento informado)

Serão excluídos do estudo todos os pacientes que:

- Não preencham os critérios de inclusão
- Por alguma razão não conseguirem ficar na posição ereta por tempo suficiente para aferição das medidas antropométricas
- Não seja possível recolher os dados a analisar na totalidade

### **4.2 Material**

Serão necessários instrumentos para aferição das medidas antropométricas, nomeadamente uma balança para aferição do peso, um estadiómetro profissional para aferição da altura e uma fita métrica para aferição do perímetro da cintura.

### **4.3 Métodos e procedimentos**

Foram incluídos neste estudo os indivíduos que cumpriram os critérios de inclusão acima referidos. Para a realização deste trabalho foram observados 150 indivíduos com pré-obesidade e obesidade admitidos na consulta de nutrição da Associação Protetora dos

Diabéticos de Portugal, tendo tido aprovação da Comissão Ética da mesma.

Todos os pacientes admitidos no estudo foram sujeitos a uma completa anamnese clínica e alimentar, tendo sido registadas quatro tipos de variáveis. Estes dados foram recolhidos com auxílio de um questionário elaborado pela aluna de mestrado (Anexo 2).

As variáveis sociodemográficas estudadas foram o sexo, a idade, a ocupação, a raça, o estado civil, a escolaridade e a ocupação. As variáveis de estilo de vida estudadas foram a atividade física, o tabagismo e o consumo de álcool. As variáveis antropométricas estudadas foram o peso, a altura, o índice de massa corporal, o perímetro da cintura, o perímetro da anca e a relação cintura/anca. As variáveis clínicas estudadas foram a pressão arterial, o tipo de diabetes, os anos de evolução da doença, a terapêutica utilizada, as patologias associadas, as complicações da diabetes associadas, os fatores de risco cardiovascular associados e a história pessoal ou familiar de doença cardiovascular. As variáveis bioquímicas estudadas foram o colesterol total, o colesterol-LDL, o colesterol -HDL, os triglicéridos e a hemoglobina A1c.

As análises sanguíneas foram obtidas após um período de jejum mínimo de 12 horas, para determinação de exames analíticos como glicemia em jejum, perfil lipídico (colesterol total, triglicéridos, HDL-colesterol e LDL-colesterol, sendo o último calculado pela formula de Friedewald) e HbA1c. Todas estas análises foram realizadas pelo mesmo laboratório, existente na Associação Protetora dos Diabéticos de Portugal, por equipas especializadas e métodos padronizados.

No que se refere à anamnese alimentar, foram recolhidos dados relativos ao tipo e às quantidades dos alimentos ingeridos, a sua maneira de confeção e ainda os horários em que as refeições foram feitas, através da História Alimentar <sup>[55]</sup>.

O procedimento deste trabalho encontra-se no cronograma abaixo. O questionário de aplicação aos indivíduos foi criado com auxílio do Microsoft Word, versão 2016, e disponibilizado no final da consulta de Nutrição aos indivíduos que cumprissem os critérios de inclusão mediante o consentimento informado.

1	• Apresentação e Aprovação do projecto pelo Concelho Cientifico da FMUL
2	• Aprovação do mesmo pelo Concelho de Etica da APDP
3	• Elaboração do Questionário de recolha de dados
4	• Avaliação do questionário pelas Orientadoras
5	• Reformulação do questionario até obtenção de um concenso
6	• Aplicação do Questionário de recolha de dados

Cronograma: Processo de desenvolvimento do trabalho

Após a recolha de dados através dos questionários, os dados foram organizados através de um programa de estatística, mais concretamente o *Statistics Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 23.

Para a análise estatística Bivariada, foi utilizado o teste de Spearman para estudar a relação entre duas variáveis: 1 variável quantitativa, medida em escala métrica, e 1 variável qualitativa, medida em escala ordinal.

Para a análise inferencial foram utilizados os testes para  $k > 2$  amostras independentes. Conforme a normalidade dos dados recolhidos, foi optado pelo teste ANOVA (se a variável em estudo segue uma distribuição normal em cada grupo) ou Kruskal-Wallis (se a variável em estudo não segue uma distribuição normal em cada grupo). Para saber se as variáveis seguem uma distribuição normal foram feitos testes de ajustamento para cada grupo. Conforme o tamanho dos grupos, foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk (para amostras entre grupos inferiores ou iguais a 50) e Teste de Kolmogorov-Smirnov (para amostras entre grupos superiores a 50).

#### 4.3.1 Mensuração do peso, altura e perímetro da cintura

O peso corporal dos indivíduos foi verificado com os mesmos calçados, utilizando-se balanças digitais com precisão de 0.1 Kg. Foi efetuado um desconto no peso para os sapatos.

O perímetro da cintura foi aferido com auxílio de uma fita métrica. O perímetro da Cintura (Pc) foi aferido pela circunferência medida entre o ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, realizado em expiração. Relativamente aos pontos de corte que expressam um risco cardiovascular aumentado, consideraram-se os adotados pela Organização Mundial de Saúde <sup>[56]</sup>:

	<b>Ponto de Corte</b>	<b>Risco de complicações metabólicas</b>
Perímetro da Cintura (Pc)	Homens: $Pc \geq 94$ cm Mulheres: $Pc \geq 80$ cm	Risco aumentado
	Homens: $Pc \geq 102$ cm Mulheres: $Pc \geq 88$ cm	Risco muito aumentado

Tabela 7: Valores de Referência Perímetro da Cintura

A altura dos indivíduos foi obtida através de um estadiómetro com o indivíduo na posição vertical e imóvel, com os braços estendidos ao longo do corpo e com as palmas das mãos voltadas para dentro e a cabeça no plano horizontal de *Frankfurt*.

#### 4.3.2 Cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC)

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado dividindo-se o peso (em quilogramas) pelo quadrado da altura (em metros), tendo sido utilizada a seguinte fórmula:

$$IMC = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Altura (cm)}^2}$$

De acordo com a Organização Mundial de Saúde <sup>[15]</sup> foi adotada a seguinte classificação:

##### Adultos:

<b>Classificação</b>	<b>Índice de Massa Corporal</b>	<b>Risco de Comorbilidades</b>
< 18.5 Kg/m <sup>2</sup>	Baixo Peso	Baixo (mas risco aumentado de outros problemas clínicos)
18.5 – 24.9 Kg/m <sup>2</sup>	Peso Normal	Médio
25 – 29.9 Kg/m <sup>2</sup>	Excesso de Peso ou Pré-Obesidade	Crescente
30 – 34.9 Kg/m <sup>2</sup>	Obesidade Grau 1	Moderado
35 – 39.9 Kg/m <sup>2</sup>	Obesidade Grau 2	Severo
≥40 Kg/m <sup>2</sup>	Obesidade Grau 3 / Mórbida	Muito severo

Tabela 8: Valores de Referência para o IMC dos Adultos

##### Idosos (idades superiores a 65 anos):

<b>Classificação</b>	<b>Índice de Massa Corporal</b>
< 22 Kg/m <sup>2</sup>	Baixo Peso
22 – 26.9 Kg/m <sup>2</sup>	Peso Normal
27 – 29.9 Kg/m <sup>2</sup>	Excesso de Peso ou Pré-Obesidade
30 – 34.9 Kg/m <sup>2</sup>	Obesidade grau 1
35 – 39.9 Kg/m <sup>2</sup>	Obesidade grau 2
>40 Kg/m <sup>2</sup>	Obesidade Grau 3 / Mórbida

Tabela 9: Valores de Referência para o IMC dos Idosos

### 4.3.3 Mensuração da Pressão Arterial

A pressão arterial foi aferida no braço direito de cada paciente, na posição sentada após pelo 2 min de descanso, tendo sido classificada de acordo com os critérios da American Diabetes Association, considerando valores adequados de controlo de pressão arterial sistólica (PAS) se inferior a 120 mmHg e a pressão arterial diastólica (PAD) se inferior a 80 mmHg. Foram considerados indivíduos hipertensos os que apresentavam uma PAS ou PAD superior ao recomendado ou em uso de medicação antihipertensiva.

A análise estatística foi realizada com auxílio do programa *Statistic Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 23.

## 5. Apresentação de resultados

### 5.1 Caracterização da amostra

A amostra do estudo foi constituída por 143 doentes, tendo sido recolhida informação no momento da consulta através do Questionário. A informação foi analisada e colocada nos gráficos 2, 3, 4, 5 e 6 e tabela 10 abaixo.

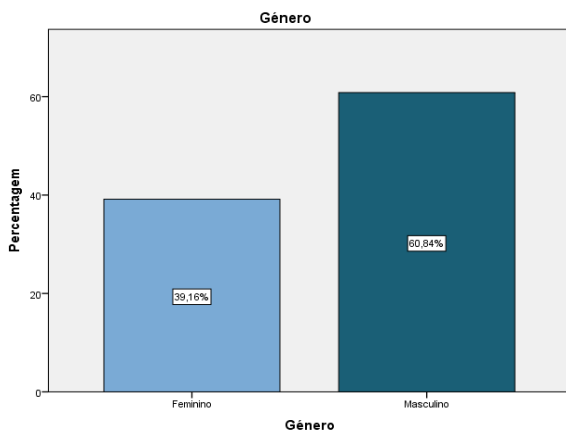


Gráfico 2: Distribuição do género nos doentes observados

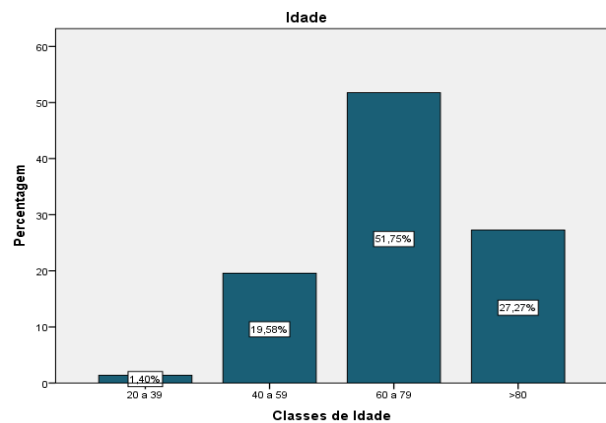


Gráfico 3: Distribuição das idades nos doentes observados

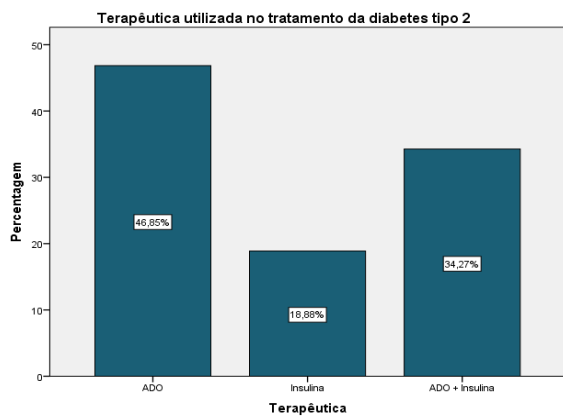


Gráfico 4: Distribuição da terapêutica para a diabetes tipo 2.

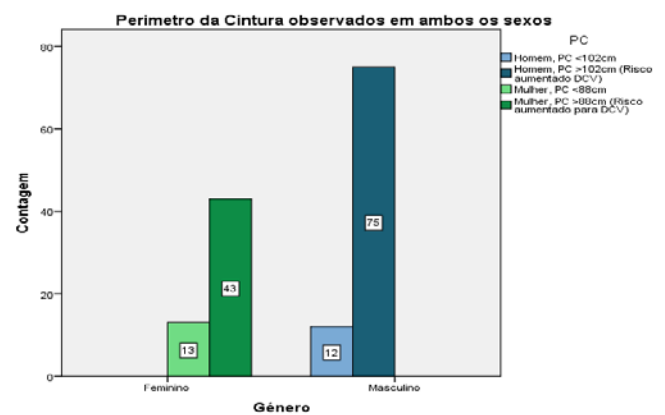


Gráfico 5: Distribuição do Perímetro da Cintura.

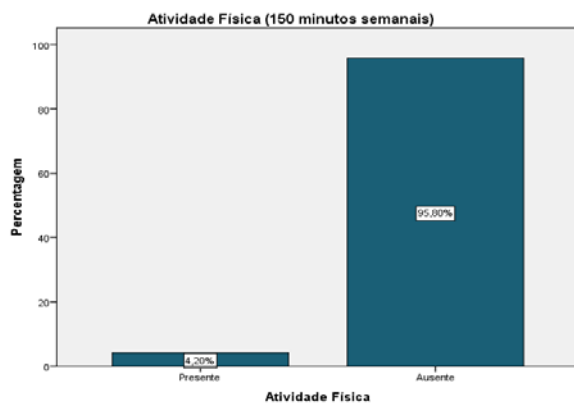


Gráfico 6: Distribuição da Actividade física na Diabetes tipo 2

		N	%
<b>Complicações Oftalmológicas</b>	Presente	116	81,1
	Ausente	27	18,9
<b>Complicações Podológicas</b>	Presente	65	45,5
	Ausente	78	54,5
<b>Complicações Neurológicas</b>	Presente	0	0
	Ausente	143	100
<b>Complicações Cardiológicas</b>	Presente	1	0,7
	Ausente	142	99,3
<b>Complicações Nefrológicas</b>	Presente	15	10,5
	Ausente	128	89,5

Tabela 10: Distribuição das complicações associadas á Diabetes

Quanto ao Índice de Massa Corporal (IMC), os pacientes admitidos foram divididos em 2 grupos: os Adultos (idades inferiores a 65 anos) e Idosos (idades iguais ou superiores a 65 anos) como é possível de verificar pelos gráficos 7 e 8.

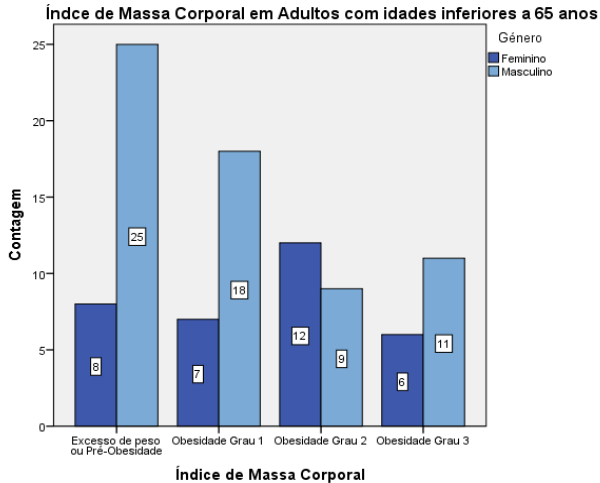


Gráfico 7 Distribuição do índice de massa corporal por género em adultos.

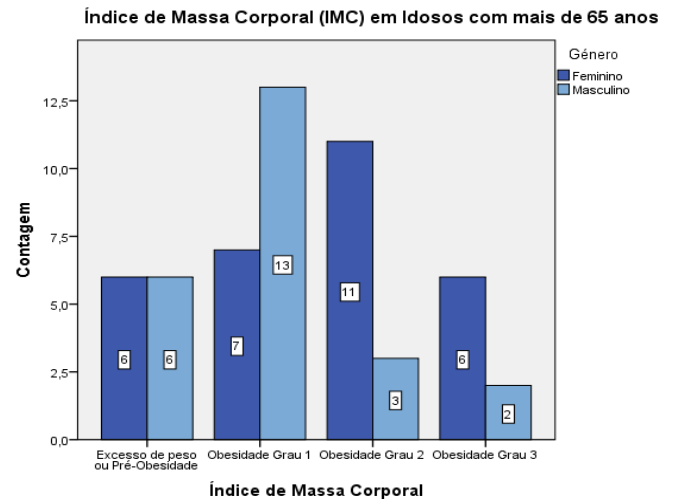


Gráfico 8: Distribuição do índice de massa corporal por género em idosos.

Relativamente ao perfil lipídico, os dados foram classificados de acordo com o valor de referência, ou seja, superior ao valor de referência ou inferior ao valor de referência.

Variável		Feminino		Masculino		Total	
		n	%	n	%	n	%
PAS	>140 mmHg	18	12%	40	26.7	40	26.7
	< 140 mmHg	41	27.3%	69	46	111	73.3
PAD	>90 mmHg	9	6%	14	9.3%	23	15.3%
	< 90 mmHg	50	33.3%	77	51.4%	127	84.7%
CT	>200 mg/dl	18	27.3%	46	30.7%	87	58%
	< 200 mg/dl	41	12.0%	45	30.0%	63	42%
C-LDL	> 100 mg/dl	39	26.0%	51	26.7%	79	52.7%
	< 100 mg/dl	20	13.3%	40	34.0%	71	47.3%
C-HDL	> VR*	43	28.7%	42	28.0%	85	56.7%
	< VR*	16	10.7%	49	32.7%	65	43.4%
TG	>150 mg/dl	41	27.3%	64	42.7%	105	30%
	< 150 mg/dl	18	12.0%	27	18.0%	45	70%
HbA1c (%)	> 7 %	39	26.0%	69	46.0%	108	72.0%
	< 7 %	20	13.3%	22	14.7%	42	28.0%

**Legenda:** PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica; CT = colesterol total; C-HDL= colesterol HDL; C-LDL= colesterol LDL; TG= triglicéridos; HB A1c= Hemoglobina A1c glicosilada ; VR\*= valor de referência Homens > 40 mg/dl e para as Mulheres > 60)

Tabela 11: Perfil lipídico, Pressão Arterial e controlo glicémico

## 5.2 Análise Estatística Bivariada: Estudo da relação entre duas variáveis

Para o estudo de duas variáveis das quais uma é qualitativa, medida em escala ordinal, e a outra quantitativa, medida em escala métrica, a medida de descritiva que nos dá a forma e intensidade da relação é o Coeficiente de Spearman, tendo sido utilizada a seguinte escala de intensidade de correlação:

Escala	- 1	- 0.5	0	+ 0.5	+ 1
Intensidade de Correlação	Forte negativa	Fraca negativa	Nula	Fraca positiva	Forte positiva

As tabelas 12, 13 e 14 abaixo representadas dizem respeito às correlações encontradas para as Mulheres através do programa de estatística – SPSS.

**12** **Correlações**

			Índice de Massa Corporal	Colesterol total
rô de Spearman	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	1,000	-,328*
		Sig. (bilateral)	.	,014
		N	56	56
	Colesterol total	Coefficiente de Correlação	-,328*	1,000
		Sig. (bilateral)	,014	.
		N	56	56

\*. A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).

**13** **Correlações**

			Perímetro da cintura	Colesterol total
rô de Spearman	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	1,000	-,278*
		Sig. (bilateral)	.	,038
		N	56	56
	Colesterol total	Coefficiente de Correlação	-,278*	1,000
		Sig. (bilateral)	,038	.
		N	56	56

\*. A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).

**14** **Correlações**

			Índice de Massa Corporal	TAS
rô de Spearman	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	1,000	,501**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	56	56
	TAS	Coefficiente de Correlação	,501**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	56	56

\*\* A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

Figura 12, 13 e 14: Correlações significativas encontradas para as mulheres entre Índice de Massa Corporal e Perímetro da Cintura e parâmetros analíticos – Colesterol total e Pressão Arterial Sistólica.

As tabelas 15, 16, 17, 18, 19 e 20 Y abaixo representadas dizem respeito às correlações encontradas para os homens através do programa de estatística – SPSS.

15

Correlações

			Índice de Massa Corporal	Triglicéridos
rô de Spearman	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	1,000	-,286**
		Sig. (bilateral)	.	,007
		N	87	87
	Triglicéridos	Coefficiente de Correlação	-,286**	1,000
		Sig. (bilateral)	,007	.
		N	87	87

\*\* A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

16

Correlações

			Perímetro da cintura	Colesterol total
rô de Spearman	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	1,000	-,222*
		Sig. (bilateral)	.	,038
		N	87	87
	Colesterol total	Coefficiente de Correlação	-,222*	1,000
		Sig. (bilateral)	,038	.
		N	87	87

\* A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).

17

Correlações

			Índice de Massa Corporal	TAS
rô de Spearman	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	1,000	,744**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	87	87
	TAS	Coefficiente de Correlação	,744**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	87	87

\*\* A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

18

Correlações

			Perímetro da cintura	Triglicéridos
rô de Spearman	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	1,000	-,214*
		Sig. (bilateral)	.	,047
		N	87	87
	Triglicéridos	Coefficiente de Correlação	-,214*	1,000
		Sig. (bilateral)	,047	.
		N	87	87

\* A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).

19

Correlações

			Perímetro da cintura	Colesterol HDL
rô de Spearman	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	1,000	-,292**
		Sig. (bilateral)	.	,006
		N	87	87
	Colesterol HDL	Coefficiente de Correlação	-,292**	1,000
		Sig. (bilateral)	,006	.
		N	87	87

\*\* A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

20

Correlações

			Perímetro da cintura	Colesterol LDL
rô de Spearman	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	1,000	-,373**
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	87	72
	Colesterol LDL	Coefficiente de Correlação	-,373**	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	72	72

\*\* A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

Tabelas 15, 16, 17, 18, 19 e 20: Correlações significativas encontradas para os Homens entre Índice de Massa Corporal e Perímetro da Cintura e parâmetros analíticos (Colesterol total, Triglicéridos, Pressão arterial Sistólica, Colesterol LDL e Colesterol HDL).

As restantes variáveis estudadas para as quais não foram encontradas correlações significativas encontram-se em Anexo 3.

### 5.3 Análise Inferencial: Testes de Hipóteses

Para a análise inferencial foram utilizados os testes para  $k > 2$  amostras independentes. Conforme a normalidade dos dados recolhidos, optou-se pelo teste ANOVA ou Kruskal-Wallis.

#### Análise da existência de influencia da gordura corporal avaliada pelo Índice de Massa Corporal (IMC) na Pressão arterial (PAS).

##### Sumarização de Teste de Hipótese

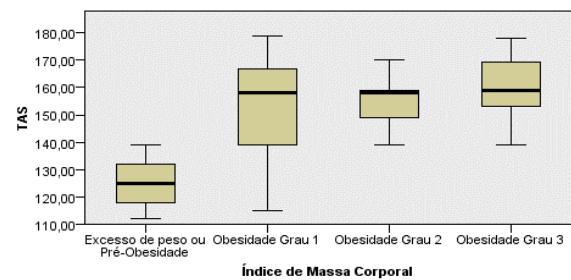
Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1 A distribuição de TAS é a mesma entre as categorias de Índice de Massa Corporal.	Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independent es	,000	Rejeitar a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.

Tabela 21: Sumarização do teste de hipótese de Kruskal-Wallis para as variáveis IMC e PAS

Da aplicação do teste de Kruskal-Wallis, obtivemos que  $p(0.00) < \alpha(0.05)$  pelo que rejeitamos  $H_0$  ( $X^2_{KW} = 78.826$  e  $p = 0.00$ ). Com base nos dados recolhidos conclui-se que a TAS difere significativamente entre as categorias de IMC.

##### Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes



N total	143
Estatística do teste	78,826
Graus de liberdade	3
Sig. assintótica (teste bilateral)	,000

1. A estatística do teste está ajustada para empates.

Gráfico 9: Teste de Kruskal-Wallis de amostras independentes (PAS e IMC)

#### Análise da existência de influencia da gordura corporal avaliada pelo Índice de Massa Corporal na Pressão Arterial Diastólica (PAD).

##### Sumarização de Teste de Hipótese

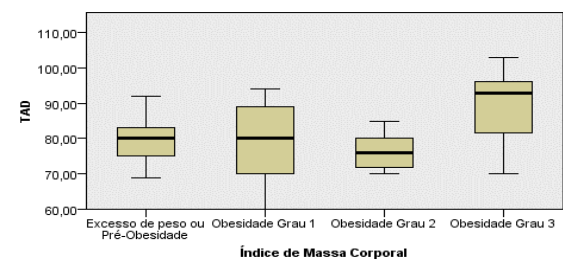
Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1 A distribuição de TAD é a mesma entre as categorias de Índice de Massa Corporal.	Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independent es	,002	Rejeitar a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.

Tabela 22: Sumarização do teste de hipótese de Kruskal-Wallis para as variáveis IMC e PAD

Da aplicação do testes de Kruskal-Wallis, obtivemos um  $p(0.00) < \alpha(0.05)$ , o que se traduz na rejeição de  $H_0$ , ou seja, existem diferenças significativas da pressão arterial diastólica e entre categorias de IMC

##### Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes



N total	143
Estatística do teste	23,510
Graus de liberdade	3
Sig. assintótica (teste bilateral)	,000

1. A estatística do teste está ajustada para empates.

Gráfico 10: Teste de Kruskal-Wallis de amostras independentes (PAD e IMC)

Análise da existência de influencia da gordura corporal avaliada pelo Índice de Massa Corporal no Colesterol Total (Ct)

**Teste de Homogeneidade de Variâncias**

Colesterol total

Estatística de Levene	gl1	gl2	Sig.
,164	3	139	,920

Tabela 23: Teste de Homogeneidade de Variâncias (Ct e IMC)

Da aplicação do teste de Levene para testar a homogeneidade das variâncias, obtivemos um  $p=0.920$ , que é superior ao  $\alpha (0.05)$  pelo que não rejeitamos  $H_0$ , ou seja estamos perante variâncias homogênicas.

**ANOVA**

Colesterol total

	Soma dos Quadrados	gl	Quadrado Médio	F	Sig.
Entre Grupos	4589,587	3	1529,862	,659	,578
Nos grupos	322526,315	139	2320,333		
Total	327115,902	142			

Tabela 24: Teste ANOVA (Ct e IMC)

Como o valor de  $p (0.578)$  obtido é superior ao  $\alpha (0.05)$ , não rejeitamos hipótese nula, o que quer dizer que o Colesterol total não difere entre categorias de IMC.

Análise da existência de influencia da gordura corporal avaliada pelo Índice de Massa Corporal nos Triglicéridos (TG)

**Sumarização de Teste de Hipótese**

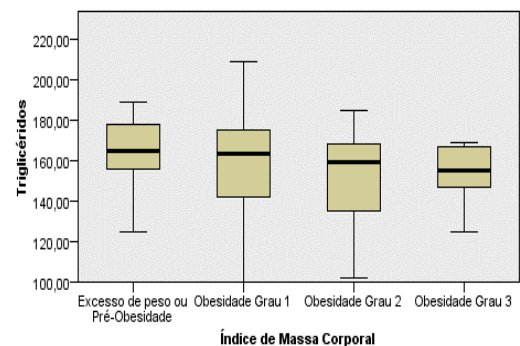
Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1 A distribuição de Triglicéridos é a mesma entre as categorias de Índice de Massa Corporal.	Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes	,061	Reter a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.

Tabela 25: Sumarização do teste de hipótese de Kruskal-Wallis para as variáveis IMC e TG

Da aplicação do teste de Kruskal-Wallis, obtivemos que  $p (0.061 < \alpha (0.05))$  pelo que rejeitamos  $H_0$  ( $\chi^2_{KW} = 23.510$  e  $p = 0.061$ ). Com base nos dados recolhidos conclui-se que os Triglicéridos não diferem significativamente entre as categorias de IMC.

**Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes**



N total	143
Estatística do teste	7,352
Graus de liberdade	3
Sig. assintótica (teste bilateral)	,061

1. A estatística do teste está ajustada para empates.
2. Comparações múltiplas não são realizadas, pois o teste inteiro não apresenta diferenças significativas entre as amostras.

Gráfico 11: Teste de Kruskal-Wallis para amostras independentes (TG e IMC)

Análise da existência de influencia da gordura corporal avaliada pelo Índice de Massa Corporal na Colesterol-LDL

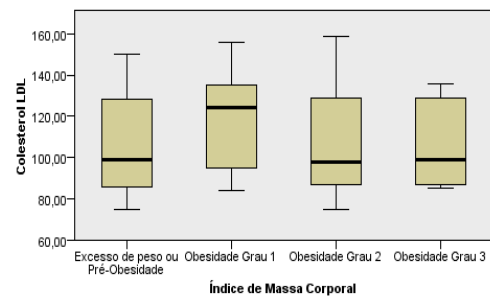
Sumarização de Teste de Hipótese			
Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1 A distribuição de Colesterol LDL é a mesma entre as categorias de Índice de Massa Corporal.	Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes	,155	Retar a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.

Tabela 26: Sumarização do teste de hipótese de Kruskal-Wallis para as variáveis IMC e C-LDL

Da aplicação do teste de Kruskal-Wallis, obtivemos que  $p(0.00) < \alpha(0.05)$  pelo que rejeitamos  $H_0$  ( $\chi^2_{KW} = 5.234$  e  $p = 0.155$ ). Com base nos dados recolhidos conclui-se que o Colesterol-LDL não difere significativamente entre as categorias de IMC.

Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes



N total	119
Estatística do teste	5,234
Graus de liberdade	3
Sig. assintótica (teste bilateral)	,155

1. A estatística do teste está ajustada para empates.  
2. Comparações múltiplas não são realizadas, pois o teste inteiro não apresenta diferenças significativas entre as amostras.

Gráfico 12: Teste de Kruskal-Wallis para amostras independentes (C-LDL e IMC)

Análise da existência de influencia da gordura corporal avaliada pelo Índice de Massa Corporal na Colesterol-HDL

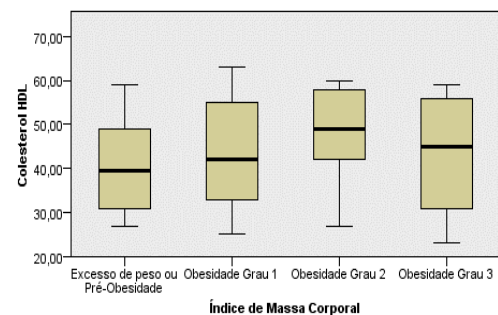
Sumarização de Teste de Hipótese			
Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1 A distribuição de Colesterol HDL é a mesma entre as categorias de Índice de Massa Corporal.	Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes	,090	Retar a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.

Tabela 27: Sumarização do teste de hipótese de Kruskal-Wallis para as variáveis IMC e C-HDL

Da aplicação do teste de Kruskal-Wallis, obtivemos que  $p(0.090) > \alpha(0.05)$  pelo que aceitamos a hipótese nula ( $\chi^2_{KW} = 6.477$  e  $p = 0.090$ ). Com base nos dados recolhidos conclui-se que o Colesterol-HDL não difere significativamente entre as categorias de IMC.

Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes



N total	143
Estatística do teste	6,488
Graus de liberdade	3
Sig. assintótica (teste bilateral)	,090

1. A estatística do teste está ajustada para empates.  
2. Comparações múltiplas não são realizadas, pois o teste inteiro não apresenta diferenças significativas entre as amostras.

Gráfico 13: Teste de Kruskal-Wallis para amostras independentes (C-HDL e IMC)

Análise da existência de influencia da gordura corporal avaliada pelo Índice de Massa Corporal no controlo glicémico avaliada pela hemoglobina A1c.

Sumarização de Teste de Hipótese

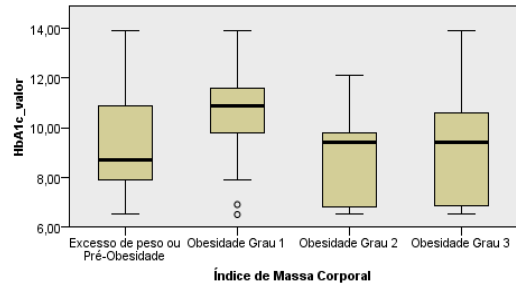
Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1 A distribuição de HbA1c_valor é a mesma entre as categorias de Índice de Massa Corporal.	Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes	,002	Rejeitar a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.

Tabela 28: Sumarização do teste de hipótese de Kruskal-Wallis para as variáveis IMC e C-HDL

Da aplicação do teste de Kruskal-Wallis, obtivemos que  $p (0.002) < \alpha (0.05)$  pelo que rejeitamos  $H_0$  ( $\chi^2_{KW} = 15.143$  e  $p = 0.002$ ). Com base nos dados recolhidos é possível verificar que a HbA1c difere significativamente entre as categorias de IMC.

Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes



N total	143
Estatística do teste	15,143
Graus de liberdade	3
Sig. assintótica (teste bilateral)	,002

1. A estatística do teste está ajustada para empates.

Gráfico 14: Teste de Kruskal-Wallis para amostras independentes (HbA1c e IMC)

5.4 Prevalência de fatores de risco cardiovascular (FRCV) na população estudada

Relativamente ao número de fatores de risco existentes em simultâneo na população, o Gráfico 15 representa os resultados dessa questão

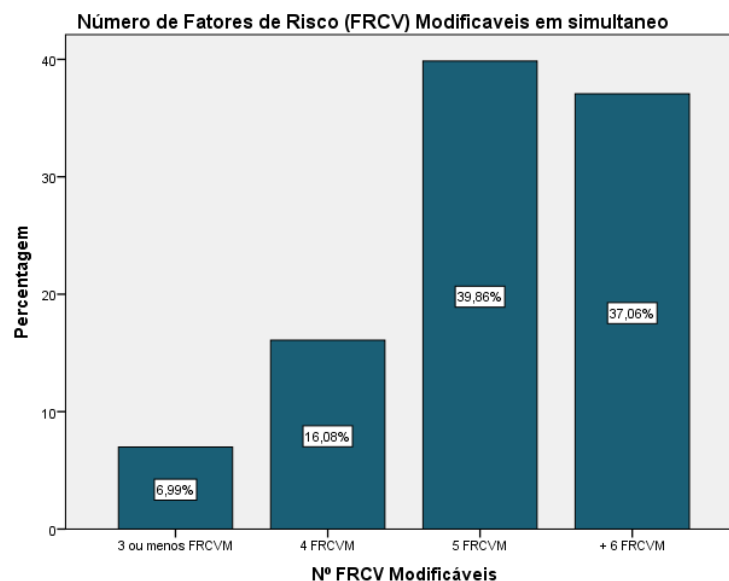


Gráfico 15: Número de fatores de risco existentes em simultâneo na população

Avaliação da influência da gordura corporal nos fatores de risco cardiovascular em indivíduos com Diabetes tipo 2 e com pré-obesidade ou obesidade

Relativamente aos fatores de risco cardiovascular (FRCV) analisados, foram observados os resultados abaixo referidos na Tabela 23.

Variável		Feminino		Masculino		Total	
		N	%	N	%	n	%
<b>FRCV Modificáveis</b>							
<b>Sedentarismo</b>	Presente	32	22.4	65	45.5	97	67.8
	Ausente	24	16.8	22	15.4	46	32.2
<b>Tabagismo</b>	Presente	5	3.5	23	16.1	28	19.6
	Ausente	51	35.7	64	44.8	115	80.4
<b>Diabetes</b>	Presente	56	39.1	87	60.8	150	100
	Ausente	0	0	0	0	0	0
<b>Consumo de álcool</b>	Presente	8	5.6	51	25.6	59	41.3
	Ausente	48	33.6	36	25.2	84	58.7
<b>HTA</b>	Presente	22	15.4	65	45.5	87	60.8
	Ausente	34	23.8	22	15.4	56	39.2
<b>Pré-obesidade</b>	Presente	18	12.6	46	32.2	64	44.8
	Ausente	38	26.6	41	28.7	79	55.2
<b>Obesidade</b>	Presente	40	28.0	39	27.3	79	55.2
	Ausente	16	11.2	48	33.6	64	44.8
<b>Stress psicossocial</b>	Presente	13	9.1	41	28.7	54	37.8
	Ausente	43	30.1	46	32.2	89	62.2
<b>CT aumentado</b>	Presente	38	26.6	44	30.8	82	57.3
	Ausente	18	12.6	43	30.1	61	42.7
<b>HDL diminuído</b>	Presente	16	11.2	48	33.6	64	44.8
	Ausente	40	28.0	39	27.3	79	55.3
<b>FRCV Não Modificáveis</b>							
<b>Idade</b>	Idade não é FRCV	6	4.19	14	9.7	20	14.0
	Homem idade>45anos	0	0	73	51.0	73	51.0
	Mulher idade>55anos	50	35.0	0	0	50	35.0
<b>Género</b>	Masculino	0	0	87		87	60.8
	Feminino pré-menopausa	6	4.2	0	0	6	4.2
	Feminino pós-menopausa	50	35.0	0	0	50	35.0
<b>História Familiar de DCV</b>	Presente	8	5.6	29	20.2	37	25.8
	Ausente	48	33.6	58	40.6	106	74.2

Tabela 29: Prevalência de Fatores de Risco Cardiovascular existentes na população

### 5.5 Incidência de doenças cardiovasculares (DCV) na população estudada

Relativamente às doenças cardiovasculares associadas à Diabetes, a tabela 23 representa esta questão.

<b>Doenças Cardiovasculares</b>				
	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
Sem doença cardiovascular	114	79,7	79,7	79,7
AIT	5	3,5	3,5	83,2
AVC	13	9,1	9,1	92,3
Doença Arterial Periférica	1	,7	,7	93,0
EAM	9	6,3	6,3	99,3
Insuficiência Cardíaca	1	,7	,7	100,0
Total	143	100,0	100,0	

Tabela 30: Doenças cardiovasculares existentes na população estudada

## **6. Discussão de resultados**

A amostra do estudo foi constituída por 143 doentes, tendo sido recolhida informação no momento da consulta. Dos 143 pacientes admitidos, 56 (39.2%) eram do sexo feminino e 87 (60.8%) do sexo masculino, como é possível observar pelo Gráfico 2, tendo sido verificada uma média de idades de  $69.4 \pm 14$  anos, variando entre os 28 e os 94 anos. O facto de ter observado maior número de casos de diabetes nos Homens do que nas Mulheres vai em linha com o observado no Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico (INSEF) [24] em 2015, onde foi verificada uma maior prevalência de diabetes nos Homens em comparação com as Mulheres. Também o estudo PREVDIAB [25] verificou a discrepância de prevalência de Diabetes entre o sexo.

No gráfico 3 encontram-se os dados relativos à idade dos pacientes observados, e pela observação do mesmo é possível verificar uma prevalência maior de Diabetes nas idades compreendidas entre os 60 e 79 anos. Este resultado vai em linha dos resultados obtidos no estudo PREVDIAB [25] realizados em Portugal em 2009, que indicou a ocorrência de maior numero de casos de diabetes nos escalões de idades dos 60-79 anos.

A média de anos de evolução da doença (Diabetes tipo 2) foi de  $13.6 \pm 7.0$ , com um mínimo de anos de evolução de 1 ano e um máximo de 28 anos.

Relativamente à terapêutica utilizada para o tratamento da diabetes tipo 2, foi verificada uma prevalência do uso único e exclusivamente de ADOs (46.8%), seguida do uso de ADOs com um complemento insulínico (34.2%) e por ultimo única e exclusivamente insulina como tratamento da diabetes tipo 2 (18.8%).

O Índice de Massa Corporal (IMC) é um índice usado para a classificação do peso corporal em adultos e idosos, que relaciona o peso com a altura. A fórmula deste índice é definida pelo peso do indivíduo (em quilogramas) dividido pelo quadrado da sua altura (em metros).

O Índice de Massa Corporal dos pacientes adultos (n=89; 62.3%) foi classificado da seguinte forma: Pré-Obesidade para IMC entre 25,0 – 29,9 Kg/m<sup>2</sup> e Obesidade para IMC igual ou superior a 30 Kg/m<sup>2</sup>. A última categoria está dividida em 3 subcategorias: a Obesidade grau 1 (IMC 30 – 34,9 Kg/m<sup>2</sup>), a Obesidade grau 2 (35 – 39,9 Kg/m<sup>2</sup>) e a Obesidade grau 3 (IMC igual ou superior a 40 Kg/m<sup>2</sup>).

Da observação do Gráfico 7, observamos uma prevalência do género masculino (n=63; 65.6%) face ao feminino (n=33; 34.4%), com uma incidência maior de excesso de peso ou pré-obesidade nos Homens (26.0%) e obesidade grau 2 nas Mulheres (12.5%).

O Índice de Massa Corporal dos pacientes idosos observados ( $n = 54$ ; 37.7%) foi classificado da seguinte forma: Pré-Obesidade para IMC entre 25,0 – 29,9 Kg/m<sup>2</sup> e Obesidade para IMC igual ou superior a 30 Kg/m<sup>2</sup>. A última categoria está dividida em 3 subcategorias: a Obesidade grau 1 (IMC 30 – 34,9 Kg/m<sup>2</sup>), a Obesidade grau 2 (35 – 39,9 Kg/m<sup>2</sup>) e a Obesidade grau 3 (IMC igual ou superior a 40 Kg/m<sup>2</sup>). Foram registados 30 (55.6%) indivíduos do sexo feminino e 24 (44.4%) do sexo masculino com uma incidência de obesidade grau 2 nas mulheres (20.4%) e obesidade grau 1 nos homens (24.1%), como é possível de verificar pela observação do Gráfico 8.

Tal como foi referido anteriormente, para estudar a relação entre duas variáveis das quais uma é qualitativa, medida em escala ordinal, e a outra quantitativa, medida em escala métrica, a medida de descritiva que nos dá a forma e intensidade da relação é o Coefficiente de Spearman, tendo sido utilizada a seguinte escala de intensidade de correlação:

<b>Escala</b>	<b>-1</b>	<b>-0.5</b>	<b>0</b>	<b>0.5</b>	<b>1</b>
<b>Intensidade de Correlação</b>	<b>Forte negativa</b>	<b>Fraca negativa</b>	<b>Nula</b>	<b>Fraca positiva</b>	<b>Forte positiva</b>

Tabela 1: Escala de Intensidade de Correlação

Relativamente às mulheres foi observada uma correlação fraca negativa ( $r = -0.328$ ), mas significativa ( $p = 0.014$ ) entre o índice de massa corporal (IMC) e o colesterol total (CT), o que indica que as duas variáveis em estudo variam de forma inversa, ou seja, para IMC mais elevados foram registados valores da variável colesterol total mais baixos e vice-versa. O mesmo foi verificado para o perímetro da cintura e o colesterol (correlação fraca negativa ( $r = -0.278$ ), mas significativa ( $p = 0.038$ )). Estes resultados não estão em conformidade com os estudos realizados na área que indicam que os valores antropométricos de distribuição da gordura corporal, nomeadamente o IMC, correlacionam-se significativamente com o perfil lipídico, nomeadamente as concentrações plasmáticas elevadas de triglicéridos e diminuídas de colesterol HDL [49]. Este resultado obtido pode ser explicado pelo facto de muito dos pacientes com obesidades marcadas já fazerem medicação antihiperlipídica, ao contrário dos pacientes com excesso de peso.

Ainda para as mulheres, foi observada uma correlação positiva forte ( $r = +0.501$ )

e significativa ( $p= 0.00$ ) entre o Índice de Massa Corporal (IMC) e a Pressão arterial sistólica (PAS), o que significa que as variáveis variam no mesmo sentido, ou seja, para índices de massa corporal elevados estão associados níveis de pressão arterial sistólica elevados, o que vai em linha com estudo atuais <sup>[17]</sup>.

Relativamente aos homens, foram verificadas 5 correlações negativas fracas, mas significativas entre:

- Índice de Massa Corporal e Triglicéridos ( $Y= - 0.286$ ;  $p=0.007$ )
- Perímetro da cintura e Colesterol total ( $Y= - 0.22$ ;  $p=0.038$ )
- Perímetro da cintura e Triglicéridos ( $Y= - 0.214$ ;  $p=0.047$ )
- Perímetro da cintura e Colesterol-LDL ( $Y= - 0.373$ ;  $p=0.001$ )
- Perímetro da cintura e Colesterol-HDL ( $Y= - 0.292$ ;  $p=0.006$ ),

Isto significa que as variáveis em estudo variam de forma inversa, ou seja, quando uma aumenta a outra diminui. À semelhança do que acontece nas mulheres também nos homens estes resultados obtidos podem ser explicados pelo facto de muito dos pacientes com obesidades marcadas já fazerem medicação antihiperlipídica, ao contrário dos pacientes com excesso de peso.

Foram também detetadas correlações positiva fraca, mas significativa ( $Y= +0.744$ ;  $p=0.00$ ) entre o Índice de Massa Corporal (IMC) e a pressão arterial sistólica (PAS), o que significa que as variáveis variam no mesmo sentido, ou seja, a IMC elevados estão associados valores de TAS elevados, o que vai em linha com estudo atuais <sup>[17]</sup>.

Foram também encontradas correlação positivas e negativas, mas não significativas. Para as mulheres foram encontradas as seguintes correlações não significativas:

- Índice de Massa Corporal e Triglicéridos ( $Y= - 0.205$  ;  $p=0.130$ )
- Perímetro da cintura e Triglicéridos ( $Y= - 0.085$  ;  $p=0.532$ )
- Índice de Massa Corporal e Colesterol LDL ( $Y= - 0.090$  ;  $p=0.547$ )
- Perímetro da cintura e Colesterol LDL ( $Y= - 0.068$  ;  $p=0.648$ )
- Índice de Massa Corporal e Colesterol HDL ( $Y= +0.75$  ;  $p=0.584$ )
- Perímetro da cintura e Colesterol HDL ( $Y= +0.75$  ;  $p=0.584$ )
- Perímetro da cintura e Pressão Arterial Sistólica ( $Y= + 0.192$  ;  $p=0.179$ )
- Índice de Massa Corporal e Pressão Arterial Diastólica ( $Y= + 0.238$  ;  $p=0.07$ )
- Perímetro da cintura e Pressão Arterial Diastólica ( $Y= + 0.125$  ;  $p=0.357$ )
- Índice de Massa Corporal e Hemoglobina A1c ( $Y= - 0.018$  ;  $p=0.897$ )
- Perímetro da cintura e Hemoglobina A1c ( $Y= - 0.064$  ;  $p=0.639$ )

Para os homens foram encontradas as seguintes correlações não significativas:

- Índice de Massa Corporal e Colesterol Total ( $r = -0.066$  ;  $p = 0.547$ )
- Índice de Massa Corporal e Colesterol LDL ( $r = + 0.095$  ;  $p = 0.426$ )
- Índice de Massa Corporal e Colesterol HDL ( $r = -0.094$  ;  $p = 0.387$ )
- Perímetro da cintura e Pressão Arterial Sistólica ( $r = - 0.048$ ;  $p = 0.660$ )
- Índice de Massa Corporal e Pressão Arterial Diastólica ( $r = 0.087$  ;  $p = 0.$ )
- Perímetro da cintura e Pressão Arterial Diastólica ( $r = -0.171$  ;  $p = 0.114$ )
- Índice de Massa Corporal e Hemoglobina A1c ( $r = + 0.091$  ;  $p = 0.403$ )
- Perímetro da cintura e Hemoglobina A1c ( $r = - 0.008$  ;  $p = 0.941$ )

De acordo com os resultados obtidos da análise inferencial, relativamente à Pressão arterial é possível concluir que quer a PAS quer a PAD diferem significativamente no excesso de peso e obesidade. Os indivíduos com obesidade têm uma pressão arterial sistólica (PAS) mais elevada do que os indivíduos com excesso de peso. Relativamente à pressão arterial diastólica (PAD), indivíduos com obesidade grau 3 apresentam uma pressão arterial diastólica (PAD) mais elevada quando comparado com os graus de obesidade mais baixos e com o excesso de peso. A Hipertensão Arterial existente nestes indivíduos com obesidades pode ser explicada pelo facto de na obesidade haver um grau de resistência à insulina que, por determinados processos metabólicos, leva à disfunção endotelial, que está associada ao aumento da secreção de fatores vasoconstritores, nomeadamente a endotelina e diminuição da secreção de substâncias vasoconstritoras como o óxido nítrico contribuindo para o aumento dos níveis tensionais, ou seja hipertensão arterial.

De acordo com os resultados obtidos da análise inferencial, relativamente ao perfil lipídico (colesterol total, triglicéridos, colesterol LDL e colesterol HDL), foi possível concluir que o perfil lipídico não difere significativamente entre as categorias de IMC. Estes resultados contrariam os diversos estudos da área, os quais apontam para uma associação entre os valores antropométricos de distribuição da gordura corporal, nomeadamente o IMC e o perfil lipídico, mais concretamente as concentrações plasmáticas elevadas de triglicéridos e diminuídas de colesterol [27,49]. De acordo com Pedro Hafe (2015), a dislipidemia presente na Obesidade inclui níveis elevados de triglicéridos, LDL-colesterol e de VLDL-colesterol e níveis baixos de HDL-colesterol, sendo que muitas destas observações verificadas no perfil lipídico são devidas à

resistência à insulina <sup>[49]</sup>. A combinação de aumento de triglicéridos e colesterol LDL juntamente com a diminuição do colesterol HDL tem sido designada de “Tríade Lipídica Aterogénica” e é um reconhecido fator de risco para as doenças cardiovasculares <sup>[27]</sup>.

De acordo com os resultados obtidos da análise inferencial, relativamente ao controlo da diabetes avaliado pela HbA1c, é possível concluir que o controlo da diabetes avaliado pela HbA1c difere significativamente entre as categorias de IMC. Os indivíduos com obesidade grau 1 apresentam HbA1c mais elevadas, ou seja, uma maior detioração do controlo da doença em comparação com os indivíduos com excesso de peso. Comparando com os indivíduos com excesso de peso, os indivíduos com obesidade apresentam HbA1c mais elevadas, o que pode ser explicado pela resistência à insulina presente na obesidade. Estes resultados estão em linha com os resultados obtidos por Silveira et al (2010). Este estudo verificou que para HbA1c mais elevadas estavam associados IMC característicos de obesidade, e associa esta situação ao aumento da resistência à insulina <sup>[57]</sup>. Noutro estudo realizado <sup>[58]</sup>, foi verificado nos indivíduos com IMC correspondente à obesidade um decréscimo da sensibilidade à insulina (resistência à insulina), ao contrário dos indivíduos com IMC normoponderal, aos quais foi associado uma sensibilidade normal à insulina.

Relativamente à prevalência de fatores de risco cardiovascular na população estudada, podemos obviamente observar que o mais frequente foi a Diabetes, visto tratar-se de uma população exclusivamente de pacientes portadores de Diabetes. De acordo com Silvia et al. <sup>[12]</sup>, o risco relativo de morte por doença cardiovascular é três vezes superior do que para a população em geral. Assim, os fatores de risco cardiovascular modificáveis registados com mais frequência foram o Sedentarismo (68%), a Hipertensão Arterial (61.3%), a Hipercolesterolemia (58%) e a Obesidade (47.3%). Estes resultados são compatíveis com do estudo desenvolvido pelo Instituto Nacional Ricardo Jorge em Portugal <sup>[5]</sup> entre 2010 e 2012, com o objetivo de determinar a prevalência dos principais fatores de risco cardiovascular na população portuguesa, tendo sido verificado uma prevalência de Obesidade e Pré-Obesidade a rondar os 50% e Hipercolesterolemia a rondar os 30%. Quanto à prevalência de Hipertensão na Obesidade, a hipertensão arterial tem sido atribuída à hiperinsulinémia, presente em indivíduos obesos, que promove a ativação do Sistema Nervoso Simpático e assim a reabsorção tubular de sódio, o que contribui para o aumento da resistência vascular periférica e a pressão arterial <sup>[30]</sup>. Relativamente à elevada prevalência de Sedentarismo registada (68%), este valor não é

discrepante dos restantes estudos dentro desta área, na medida em que Portugal faz parte dos países com menores índices de atividade física da Europa <sup>[39,40]</sup>.

Da observação do Gráfico 15, é possível verificar uma maior prevalência de 5 (39.86%) e 6 (37.06%) fatores de risco cardiovasculares em simultâneo. Em média, o número de fatores de risco cardiovascular existente foi de 5.07, com um mínimo de 2 fatores de risco e um máximo e 8 fatores de risco. Este valor é preocupante na medida em que a ocorrência de um evento cardiovascular como um AVC ou EAM é maior. Da análise da Tabela 23 é possível verificar que 20.3% (n= 29) da população estudada já sofreu uma ocorrência de evento cardiovascular, com maior incidência para AVC (9.1%) e EAM (6.3%).

## **7. Conclusão**

As doenças cardiovasculares são responsáveis por um elevado grau de morbidade e mortalidade na população mundial, sendo que a prevenção destas doenças é o melhor método para de evitar o aparecimento das mesmas.

Da análise dos resultados deste estudo é possível concluir que a pressão arterial sistólica e diastólica (PAS e PAD) diferem significativamente entre as categorias de índice de massa corporal, o que quer dizer que a gordura corporal, avaliada pelo índice de massa corporal, influencia a pressão arterial. Foram verificados valores mais elevados de pressão arterial sistólica na obesidade comparativamente ao excesso de peso e valores de pressão arterial diastólica mais elevados para valores de obesidade mais elevados. Quanto ao perfil lipídico e controlo glicémico avaliado pela HbA1c, não foram detetadas diferenças significativas entre as classes de índice de massa corporal.

Relativamente á prevalência de fatores de risco cardiovasculares em indivíduos com diabetes, foi detetada uma prevalência elevada de sedentarismo, hipertensão arterial, hipercolesterolemia e obesidade, sendo que 20.3% da população estudada já sofreu um evento cardiovascular, com especial atenção para o AVC e EAM, sendo por isso necessárias medidas de prevenção adicionais para este grupo de risco.

## **Bibliografia**

1. Cichocki, M., Fernandes, K. P., Castro-Alves, D. C., & Gomes, M. V. de M. (2017). Atividade física e modulação do risco cardiovascular. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 23(1), 21–25.
2. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. Doenças Cardiovasculares.
3. European heart network. (2017). Transforming European food and drink policies for cardiovascular health. *European Heart Network*, (September), 1–137.
4. American College of Sports Medicine Position Stand and American Heart Association. Recommendations for cardiovascular screening, staffing, and emergency policies at health/fitness facilities. *Med Sci Sport Exer.* 1998;30(6):1009-18.
5. Bourbon, Mafalda; Prevalência de fatores de risco cardiovascular na população portuguesa (2010-2012), Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge
6. Silva, R.C.P.; Simões, M.J.S., Leite, A.A. (2007). Fatores de risco para doenças cardiovasculares em idosos com Diabetes tipo 2. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, 28(1808–4532), 113–121.
7. R.C.P, S., M.J.S, S., & A.A., L. (2007). Fatores de risco para doenças cardiovasculares em idosos com Diabetes tipo 2. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, 28(1808–4532), 113–121. Retrieved from [http://servbib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/Cien\\_Farm/article/viewFile/353/338](http://servbib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/Cien_Farm/article/viewFile/353/338)
8. Lopes C, Torres D, Oliveira A, Severo M, Alarcão V, Guiomar S, et al. Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física (IAN-AF), 2015-2016. Parte II. Apresentação Sumária de Resultados
9. (Lloyd-Jones DM, Hong Y, Labarthe D, et al.: Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American Heart Association's strategic Impact Goal through 2020 and beyond. 2010; 121:586-613
10. WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894. Geneva: World Health Organization, 2000
11. Montserrat Esteve Ràfols, Adipose tissue: Cell heterogeneity and functional diversity, *Endocrinología y Nutrición (English Edition)*, Volume 61, Issue 2, February 2014, Pages 100-112

12. R.C.P, S., M.J.S, S., & A.A., L. (2007). Fatores de risco para doenças cardiovasculares em idosos com Diabetes tipo 2. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, 28(1808–4532), 113–121.
13. WHO. (2017). Adolescent obesity and related behaviours : trends and inequalities in the WHO region 2002-2014. WHO, 2002–2014
14. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável. (2017). *Obesidade: otimização da abordagem terapêutica no serviço nacional de saúde.*
15. WHO. *Obesity: Preventing and managing the global epidemic.* Geneva: WHO; 1997
16. WHO. *Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases.* WHO. WHO, editor. Geneva: WHO; 2003
17. Kalani, Z., Salimi, T., & Rafiei, M. (2015). Comparison of obesity indexes BMI, WHR and WC in association with Hypertension: results from a Blood Pressure Status Survey in Iran. *Journal of Cardiovascular Disease Research*, 6(2), 72–77. <https://doi.org/10.5530/jcdr.2015.2.5>
18. George F. *Causas de Morte em Portugal e Desafios na Prevenção.* *Acta Medica Portuguesa [Internet]*. 2012;25(2):61–3.)
19. Luma, Akil,; H. Anwar Ahmad, (2012). Relationships between Obesity and Cardiovascular Diseases in Four Southern States and Colorado. NIH Public Access. *Journal Health Care Poor Underserved*, 22(4), 61–72.
20. Lavie, C. J., Milani, R. V., & Ventura, H. O. (2009). Obesity and Cardiovascular Disease. Risk Factor, Paradox, and Impact of Weight Loss. *Journal of the American College of Cardiology*, 53(21), 1925–1932. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2008.12.068>
21. Carmo, Isabel; *A etiologia da Obesidade – Perspectiva Evolucionista;* *Revista Factores de Risco; Sociedade Portuguesa de Cardiologia;* 2014; N°34).
22. Speakman J R. *Evolutionary perspectives on the obesity epidemic: adaptative, maladaptative and neutral viewpoints* 2013; *Nutritional Journal;* v.33)
23. WHO. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry.* Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series 854. Geneva: World Health Organization, 1995
24. Barreto, M., Gaio, V., Kislaya, I., Antunes, L., Rodrigues, A. P., Silva, A. C., ... Matias Dias, C. (2016). 1o Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico (INSEF 2015): Estado de Saúde.

25. Gardete-Correia L, Boavida JM, Raposo JF, Mesquita AC, Fona C, Carvalho R, Massano-Cardoso S; First diabetes prevalence study in Portugal: PREVADIAB study; *Diabetes Med.* 2010 Aug;27(8):879-81.
26. Machado, P., Rodrigues, G. C., Viana, A. L., Entre, C., Massa, O. Í. D. E., Indicadores, C. E., ... Mellitus, D. E. D. (2012). Correlação entre o índice de massa corporal e indicadores antropométricos de obesidade abdominal em portadores de Diabetes tipo 2, *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 25(2), 512–520.
27. Vasques, A. C. J., Pereira, P. F., Gomide, R. M., Batista, M. C. R., Campos, M. T. F. S., Sant'Ana, L. F. R., ... Priore, S. E. (2007). Influência do excesso de peso corporal e da adiposidade central na glicemia e no perfil lipídico de pacientes portadores de Diabetes tipo 2. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 51(9), 1516–1521.
28. Benetti, F., & Aires, M. (2017). Avaliação do risco cardiovascular de pacientes diabéticos tipo 2. *Rev Pesq Saúde*, 18(2), 91–96.
29. Escott-Stump S, Kathleen Mahan L. Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. Saunders Elsevier; 2008; 12ªedição
30. Silva, A. O., Silva, M. V., Pereira, L. K. N., Feitosa, W. M. N., Ritti-Dias, R. M., Diniz, P. R. B., & Oliveira, L. M. F. T. (2016). Association between general and abdominal obesity with high blood pressure: Difference between genders. *Jornal de Pediatria*, 92(2), 174–180. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2015.05.007>
31. Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato K a., et al. Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; National heart, lung, and blood institute; American heart association; World heart federation; International. *Circulation*. 2009;120(16):1640–5.
32. Mosca, L., Benjamin, E. J., Berra, K., Bezanson, J. L., Dolor, R. J., Lloyd-Jones, D. M., Wenger, N. K. (2011). Effectiveness-based guidelines for the prevention of cardiovascular disease in women - 2011 Update: A guideline from the American Heart Association. *Journal of the American College of Cardiology*, 57(12), 1404–1423
33. International Diabetes Federation. (2017). IDF Diabetes Atlas. Retrieved from <http://www.diabetesatlas.org/resources/2017-atlas.html>

34. Haffner SM, Lehto S, Ronnemma T, Pyorala K, Laakso M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *N Engl J Med* 1998; 161:1717-23.
35. Poirier, P., Giles, T. D., Bray, G. A., Hong, Y., Stern, J. S., Pi-Sunyer, F. X., & Eckel, R. H. (2006). Obesity and cardiovascular disease: Pathophysiology, evaluation, and effect of weight loss: An update of the 1997 American Heart Association Scientific Statement on obesity and heart disease from the Obesity Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation*, 113(6), 898–918.
36. Pereira, R. (2011). A relação entre a Dislipidemia e Diabetes tipo 2. *Cadernos UniFOA*, 17, 89–94.
37. Alfredsson, J., Green, J. B., Reed, S. D., Engel, S. S., Frçp, R. R. H., Ms, S. R. S., ... Eric, D. (2018). Sex differences in management and outcomes of patients with type 2 diabetes and cardiovascular disease: A report from TECOS. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, (May), 1–10.
38. Radovanovic, C. A. T., Santos, L. A. dos, Carvalho, M. D. de B., & Marcon, S. S. (2014). Arterial Hypertension and other risk factors associated with cardiovascular diseases among adults. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 22(4), 547–553.
39. <https://spc.pt/> (acedido em 07/04/2018 )
40. <http://www.fpcardiologia.pt> (acedido em 01/04/2018 )
41. Lyra, R., Silva, R. dos S., Montenegro Junior, R. M., Matos, M. V. C., C ezar, N. J. B., Fernandes, V. O., & Maurício-da-Silva, L. (2012). High prevalence of arterial hypertension in a Brazilian Northeast population of low education and income level, and its association with obesity and metabolic syndrome. *Revista Da Associação Médica Brasileira (English Edition)*, 58(2), 209–214.
42. Cristina, S., & Calixto, S. (2016). Prevalência da Síndrome Metabólica em Idosos Prevalence of Metabolic Syndrome in the Elderly; *Revista Saúde Em Foco*, 3, 119–135.
43. Macedo, M., & Ferreira, R. (2013). A Hipertensão Arterial em Portugal 2013. *Direc o-Geral Da Saúde*, 36.
44. FRANCISCHI, R. P. P. de, PEREIRA, L. O., FREITAS, C. S., KLOPFER, M., SANTOS, R. C., VIEIRA, P., & LANCHA JÚNIOR, A. H. (2000). Obesidade:

- atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. *Revista de Nutrição*, 13(1), 17–28.
45. Abbott, R. D., Garrison, R. J., Wilson, P. W., Epstein, F. H., Castelli, W. P., Feinleib, M., & LaRue, C. (1983). Joint distribution of lipoprotein cholesterol classes. *The Framingham study. Arteriosclerosis (Dallas, Tex.)*, 3(3), 260–272.
  46. Campos, E. M. (2005). From Fredrickson's Classification of Phenotypes – lipoprotein patterns – to genotype comprehension. *Acta Medica Portuguesa*, 18(3), 189–198.
  47. Mello e Silva, A., & Aguiar, C. (2015). Dislipidemia aterogénica. *Revista Factores de Risco*, 38(Vldl), 99–104.
  48. Perdigão, C., Duarte, J. S., & Santos, A. (2010). Prevalência e caracterização da Hipercolesterolemia em Portugal . Estudo HIPÓCRATES. *Revista Factores de Risco*, 17, 12–19. Retrieved from <http://www.spc.pt/DL/RFR/artigos/250.pdf>
  49. Hafe, P. Von. (2015). Dislipidemia e obesidade. *Revista Fatores de Risco*, 38, 92–97.
  50. Poirier, P., Giles, T. D., Bray, G. A., Hong, Y., Stern, J. S., Pi-Sunyer, F. X., & Eckel, R. H. (2006). Obesity and cardiovascular disease: Pathophysiology, evaluation, and effect of weight loss: An update of the 1997 American Heart Association Scientific Statement on obesity and heart disease from the Obesity Committee of the Council on Nutrition, Physical. *Circulation*, 113(6), 898–918.
  51. Vasques, A. C. J., Pereira, P. F., Gomide, R. M., Batista, M. C. R., Campos, M. T. F. S., Sant'Ana, L. F. R., ... Priore, S. E. (2007). Influência do excesso de peso corporal e da adiposidade central na glicemia e no perfil lipídico de pacientes portadores de Diabetes tipo 2. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 51(9), 1516–1521.
  52. Baldi, J. C., Aoina, J. L., Oxenham, H. C., Bagg, W., Doughty, R. N., Corrêa, F. H. S., ... Schwartz, J. (2003). Influência da Gordura Corporal no Controle Clínico e Metabólico de Pacientes Com Diabetes tipo 2. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 3(6), 3.
  53. Macedo, M., & Ferreira, R. (2013). A Hipertensão Arterial em Portugal 2013. *Direção-Geral Da Saúde*, 36.
  54. American Diabetes Association. (2018). Standarts of Medical Care in Diabetes. *The Journal of Clinical and Applied Research and Education*, 41(January). <https://doi.org/https://doi.org/10.2337/dc18-Sint01>

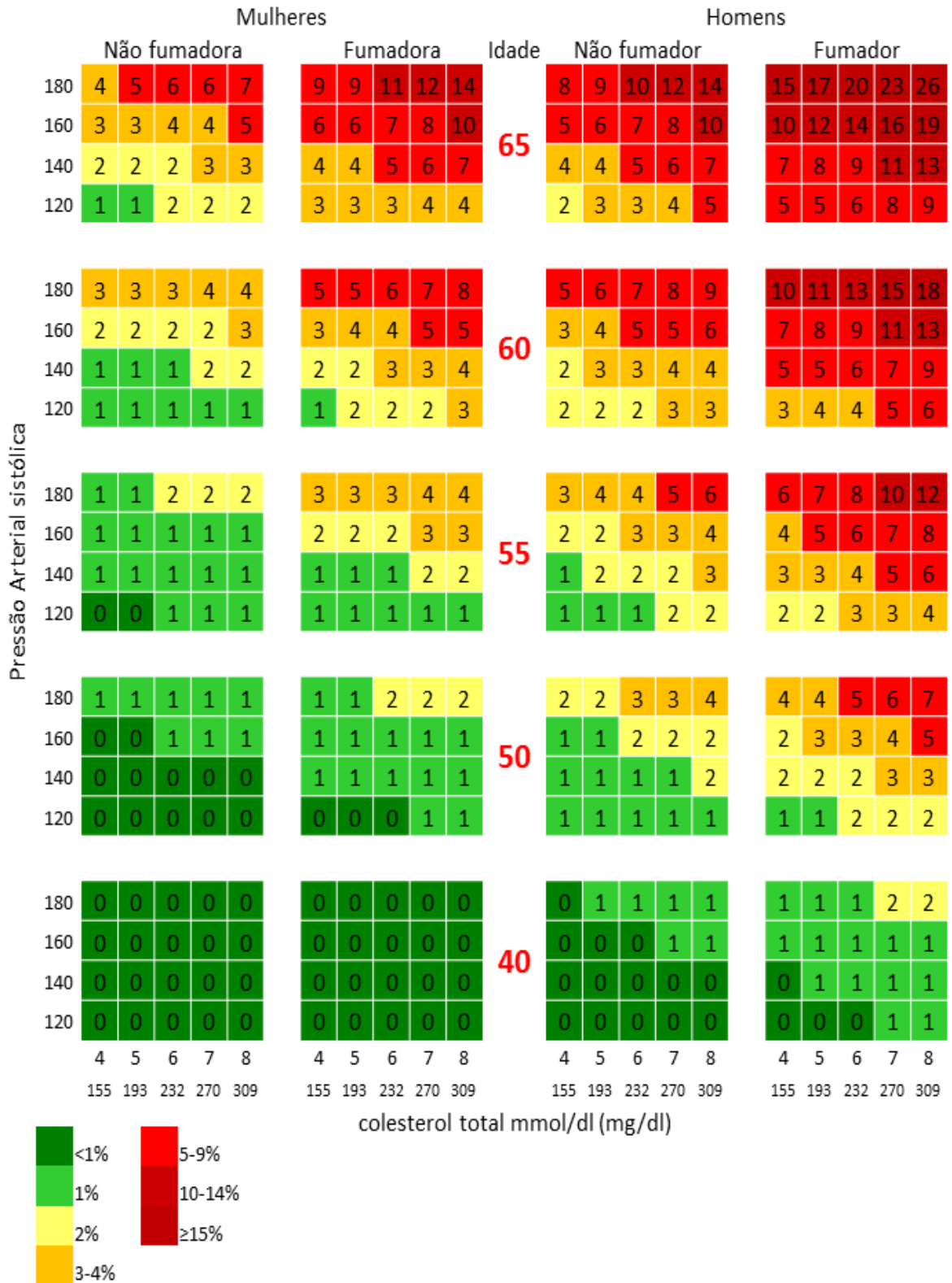
55. Conway, J. M., Ingwersen, L. A., Vinyard, B. T., & Moshfegh, A. J. (2003). Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 77(1171–8).
56. Consultation, W. H. O. E. (2008). *Waist Circumference and Waist-Hip Ratio Report of a WHO Expert Consultation*. World Health Organization, (December), 8–11.
57. SILVEIRA, L. A. G *Correlação entre Obesidade e Diabetes Tipo 2* (2010) Pós-graduação Latu-Sensu em Fisiologia do Exercício e Avaliação-Morfofuncional Universidade Gama Filho. Juiz de Fora.
58. Escobar, F. de A. (2011). *Relação entre obesidade e Diabete Mellitus Tipo II em adultos*. *Cadernos UniFOA*, 17, 89–94.

## Anexos

## Anexo 1: Tabelas SCORE para populações de baixo risco

# Tabela de SCORE para populações de baixo risco

Risco a 10 anos para DCV fatal



Fonte: <http://www.escardio.org/Guidelines-&-Education/Practice-tools/CVD-prevention-toolbox/SCORE-Risk-Charts>

## Anexo 2: Questionário criado para a recolha de dados a analisar

CÓDIGO: \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2018

## Variáveis Sociodemográficas

<b>Idade (anos)</b> ≤20 <input type="checkbox"/> 20 – 39 <input type="checkbox"/> 40 – 59 <input type="checkbox"/> 60 – 79 <input type="checkbox"/> ≥ 80 <input type="checkbox"/>	<b>Gênero</b> Feminino <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/>	<b>Estado civil</b> Casado/a <input type="checkbox"/> Viúvo/a <input type="checkbox"/> Separado/a <input type="checkbox"/> Solteiro <input type="checkbox"/>	<b>Escolaridade</b> Analfabeto <input type="checkbox"/> Primária <input type="checkbox"/> Básico <input type="checkbox"/> Secundário <input type="checkbox"/> Licenciado <input type="checkbox"/>
<b>Idade em anos</b> <input type="text"/>		<b>Ocupação</b> Activo <input type="checkbox"/> Inactivo <input type="checkbox"/>	
<b>Motivo da Consulta</b>			
Consulta de 1ª Vez <input type="checkbox"/>	Esclarecimento de dúvidas <input type="checkbox"/>	Consulta de Seguimento <input type="checkbox"/>	PA para melhoria do controlo metabólico <input type="checkbox"/>
Ensino da Contagem de HC <input type="checkbox"/>	PA para redução do peso <input type="checkbox"/>	Revisão da Contagem de HC <input type="checkbox"/>	PA para controlo da dislipidemia <input type="checkbox"/>
Fracionamento Alimentar <input type="checkbox"/>	PA para controlo da insuficiência renal <input type="checkbox"/>	Outros <input type="checkbox"/>	

## Variáveis Clínicas e de Estilo de Vida

<b>Tipo Diabetes</b> Tipo 1 <input type="checkbox"/> Tipo 2 <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>	<b>T. Insulínica</b> T. Conven. <input type="checkbox"/> MDI <input type="checkbox"/> Não fez INS <input type="checkbox"/> Outras <input type="checkbox"/>	<b>Terapêutica</b> ADO <input type="checkbox"/> Insulina <input type="checkbox"/> ADO + INS <input type="checkbox"/>	<b>Tabagismo</b> Fumador <input type="checkbox"/> Ex-fumador <input type="checkbox"/> Não fumador <input type="checkbox"/>
<b>Anos evolução</b> DM <input type="text"/>			
<b>Actividade Física (150 min/ semana)</b>			
Presente <input type="checkbox"/>			
Ausente <input type="checkbox"/>			

## Dados Analíticos e Antropométricos

Hemoglobina A1C <input type="text"/>	Coolesterol total <input type="text"/>	Triglicéridos <input type="text"/>
HDL <input type="text"/>	LDL <input type="text"/>	T. Sistólicas <input type="text"/>
		T. Diastólicas <input type="text"/>
MDRD <input type="text"/> - Estadio <input type="text"/>		
<b>Índice de Massa Corporal</b>		
Magreza $\leq 18.5$ Kg/m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	
Normoponderal 18 – 24.9 Kg/m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	
Pré- obesidade 25 – 29.9 Kg/m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	
Obesidade Grau 1 30 – 34.9 Kg/m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	
Obesidade Grau 2 35 – 40 Kg/m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	
Obesidade Grau 3 $\geq 40$ Kg/m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	
<b>Peso</b> <input type="text"/>	<b>Altura</b> <input type="text"/>	
<b>PC</b> <input type="text"/>	<b>PA</b> <input type="text"/>	
<b>RCA</b> <input type="text"/>	<b>RCALT</b> <input type="text"/>	

Avaliação da influência da gordura corporal nos fatores de risco cardiovascular em indivíduos com Diabetes tipo 2 e com pré-obesidade ou obesidade

**Patologias associadas à Diabetes**

HTA	<input type="checkbox"/>	Dislipidemia	<input type="checkbox"/>	Doença Celíaca	<input type="checkbox"/>
Bulimia Nervosa	<input type="checkbox"/>	Depressão	<input type="checkbox"/>	Pré- Obesidade	<input type="checkbox"/>
Obesidade	<input type="checkbox"/>	Hiperuricémia	<input type="checkbox"/>	Doença Renal Diabética	<input type="checkbox"/>
Microalbuminúria	<input type="checkbox"/>	Insuficiência Renal	<input type="checkbox"/>	Doença Cardíaca	<input type="checkbox"/>
Ansiedade	<input type="checkbox"/>	Doença arterial periférica	<input type="checkbox"/>	Úlcera	<input type="checkbox"/>
Gota	<input type="checkbox"/>	Hipotireoidismo	<input type="checkbox"/>	Hipertireoidismo	<input type="checkbox"/>
Fibrose Cística	<input type="checkbox"/>	Doença de Alzheimer	<input type="checkbox"/>	Doença de Parkinson	<input type="checkbox"/>
Não existentes	<input type="checkbox"/>	D. Comport. Alimentar	<input type="checkbox"/>	Outras	<input type="checkbox"/>

**Complicações associadas à Diabetes**

	Sim	Não	ND		Sim	Não	ND
Complicações Oftalmológicas				Complicações Cardiológicas			
Complicações Podológicas				Complicações Nefrológicas			
Complicações Neurológicas				Doença Vascular Periférica			

**Doenças Cardiovasculares**

FR modificáveis existentes		FR não modificáveis existentes	
Sedentarismo	<input type="checkbox"/>	Tabagismo	<input type="checkbox"/>
Consumo de Alcool	<input type="checkbox"/>	Diabetes	<input type="checkbox"/>
HTA	<input type="checkbox"/>	Pré-Obesidade	<input type="checkbox"/>
Obesidade	<input type="checkbox"/>	Stress profissional	<input type="checkbox"/>
HDL diminuída	<input type="checkbox"/>	Colesterol elevado	<input type="checkbox"/>
Número de FR modificáveis existentes: <input type="text"/>		<b>Idade</b> Homem >45 Anos <input type="checkbox"/> Mulher >55 Anos <input type="checkbox"/> <b>Sexo</b> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino pré menopausa <input type="checkbox"/> Feminino pós menopausa <input type="checkbox"/> <b>Fatores genéticos (Hx familiar de DCV)</b> Presente <input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/>	

**Historial de DCV**

Aterosclerose	<input type="checkbox"/>	AVC	<input type="checkbox"/>
D. Coronária das artérias	<input type="checkbox"/>	EAM	<input type="checkbox"/>
Cardiopatia Isquêmica	<input type="checkbox"/>	Angina	<input type="checkbox"/>
Doença das artérias coronárias	<input type="checkbox"/>	Arritmias	<input type="checkbox"/>
Insuficiência Coronária	<input type="checkbox"/>	AVC hemorrágico	<input type="checkbox"/>
Insuficiência cardíaca	<input type="checkbox"/>	Doença Arterial periférica	<input type="checkbox"/>
Não existentes	<input type="checkbox"/>	Outras	<input type="checkbox"/>

## Anexo 3: Análise Estatística Bivariada

Avaliação da influência da gordura corporal nos fatores de risco cardiovascular em indivíduos com Diabetes tipo 2 e com pré-obesidade ou obesidade

Para as Mulheres

Índice de Massa Corporal

Correlações

			Índice de Massa Corporal	Colesterol total
rô de Spearman	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	1,000	-,328*
		Sig. (bilateral)	.	,014
		N	56	56
Colesterol total	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	-,328*	1,000
		Sig. (bilateral)	,014	.
		N	56	56

\*. A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).

Perímetro da Cintura

Correlações

			Perímetro da cintura	Colesterol total
rô de Spearman	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	1,000	-,278*
		Sig. (bilateral)	.	,038
		N	56	56
Colesterol total	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	-,278*	1,000
		Sig. (bilateral)	,038	.
		N	56	56

\*. A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).

Correlações

			Índice de Massa Corporal	Triglicéridos
rô de Spearman	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	1,000	-,205
		Sig. (bilateral)	.	,130
		N	56	56
Triglicéridos	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	-,205	1,000
		Sig. (bilateral)	,130	.
		N	56	56

Correlações

			Perímetro da cintura	Triglicéridos
rô de Spearman	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	1,000	-,085
		Sig. (bilateral)	.	,532
		N	56	56
Triglicéridos	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	-,085	1,000
		Sig. (bilateral)	,532	.
		N	56	56

Correlações

			Índice de Massa Corporal	Colesterol LDL
rô de Spearman	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	1,000	-,090
		Sig. (bilateral)	.	,547
		N	56	47
Colesterol LDL	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	-,090	1,000
		Sig. (bilateral)	,547	.
		N	47	47

Correlações

			Perímetro da cintura	Colesterol LDL
rô de Spearman	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	1,000	,068
		Sig. (bilateral)	.	,648
		N	56	47
Colesterol LDL	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	,068	1,000
		Sig. (bilateral)	,648	.
		N	47	47

Correlações

			Índice de Massa Corporal	Colesterol HDL
rô de Spearman	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	1,000	,075
		Sig. (bilateral)	.	,584
		N	56	56
Colesterol HDL	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	,075	1,000
		Sig. (bilateral)	,584	.
		N	56	56

Correlações

			Perímetro da cintura	Colesterol HDL
rô de Spearman	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	1,000	-,220
		Sig. (bilateral)	.	,104
		N	56	56
Colesterol HDL	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	-,220	1,000
		Sig. (bilateral)	,104	.
		N	56	56

Correlações

			Índice de Massa Corporal	TAS
rô de Spearman	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	1,000	,501**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	56	56
TAS	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	,501**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	56	56

\*\* A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

Correlações

			Perímetro da cintura	TAS
rô de Spearman	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	1,000	,182
		Sig. (bilateral)	.	,179
		N	56	56
TAS	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	,182	1,000
		Sig. (bilateral)	,179	.
		N	56	56

Correlações

			Índice de Massa Corporal	TAD
rô de Spearman	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	1,000	,238
		Sig. (bilateral)	.	,077
		N	56	56
TAD	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	,238	1,000
		Sig. (bilateral)	,077	.
		N	56	56

Correlações

			Perímetro da cintura	TAD
rô de Spearman	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	1,000	,125
		Sig. (bilateral)	.	,357
		N	56	56
TAD	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	,125	1,000
		Sig. (bilateral)	,357	.
		N	56	56

Correlações

			Índice de Massa Corporal	HbA1c_valor
rô de Spearman	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	1,000	-,018
		Sig. (bilateral)	.	,897
		N	56	56
HbA1c_valor	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	-,018	1,000
		Sig. (bilateral)	,897	.
		N	56	56

Correlações

			HbA1c_valor	Perímetro da cintura
rô de Spearman	HbA1c_valor	Coefficiente de Correlação	1,000	-,064
		Sig. (bilateral)	.	,639
		N	56	56
Perímetro da cintura	HbA1c_valor	Coefficiente de Correlação	-,064	1,000
		Sig. (bilateral)	,639	.
		N	56	56

## Para os Homens

Correlações

			Colesterol total	Índice de Massa Corporal
rô de Spearman	Colesterol total	Coefficiente de Correlação	1,000	-,065
		Sig. (bilateral)	.	,547
		N	87	87
Índice de Massa Corporal	Colesterol total	Coefficiente de Correlação	-,065	1,000
		Sig. (bilateral)	,547	.
		N	87	87

Correlações

			Perímetro da cintura	Colesterol total
rô de Spearman	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	1,000	-,222*
		Sig. (bilateral)	.	,038
		N	87	87
Colesterol total	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	-,222*	1,000
		Sig. (bilateral)	,038	.
		N	87	87

\*. A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).

Correlações

			Índice de Massa Corporal	Triglicéridos
rô de Spearman	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	1,000	-,286**
		Sig. (bilateral)	.	,007
		N	87	87
Triglicéridos	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	-,286**	1,000
		Sig. (bilateral)	,007	.
		N	87	87

\*\*.. A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

Correlações

			Perímetro da cintura	Triglicéridos
rô de Spearman	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	1,000	-,214*
		Sig. (bilateral)	.	,047
		N	87	87
Triglicéridos	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	-,214*	1,000
		Sig. (bilateral)	,047	.
		N	87	87

\*. A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).

Correlações

			Índice de Massa Corporal	Colesterol LDL
rô de Spearman	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	1,000	,095
		Sig. (bilateral)	.	,426
		N	87	72
Colesterol LDL	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	,095	1,000
		Sig. (bilateral)	,426	.
		N	72	72

Correlações

			Perímetro da cintura	Colesterol LDL
rô de Spearman	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	1,000	-,373**
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	87	72
Colesterol LDL	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	-,373**	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	72	72

\*\*.. A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

**Avaliação da influência da gordura corporal nos fatores de risco cardiovascular em indivíduos com Diabetes tipo 2 e com pré-obesidade ou obesidade**

**Correlações**

			Índice de Massa Corporal	Colesterol HDL
rô de Spearman	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	1,000	,094
		Sig. (bilateral)	.	,387
		N	87	87
	Colesterol HDL	Coefficiente de Correlação	,094	1,000
		Sig. (bilateral)	,387	.
		N	87	87

**Correlações**

			Perímetro da cintura	Colesterol HDL
rô de Spearman	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	1,000	-,292**
		Sig. (bilateral)	.	,006
		N	87	87
	Colesterol HDL	Coefficiente de Correlação	-,292**	1,000
		Sig. (bilateral)	,006	.
		N	87	87

\*\* A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

**Correlações**

			Índice de Massa Corporal	TAS
rô de Spearman	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	1,000	,744**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	87	87
	TAS	Coefficiente de Correlação	,744**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	87	87

\*\* A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

**Correlações**

			Perímetro da cintura	TAS
rô de Spearman	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	1,000	-,048
		Sig. (bilateral)	.	,660
		N	87	87
	TAS	Coefficiente de Correlação	-,048	1,000
		Sig. (bilateral)	,660	.
		N	87	87

**Correlações**

			Índice de Massa Corporal	TAD
rô de Spearman	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	1,000	,087
		Sig. (bilateral)	.	,425
		N	87	87
	TAD	Coefficiente de Correlação	,087	1,000
		Sig. (bilateral)	,425	.
		N	87	87

**Correlações**

			Perímetro da cintura	TAD
rô de Spearman	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	1,000	-,171
		Sig. (bilateral)	.	,114
		N	87	87
	TAD	Coefficiente de Correlação	-,171	1,000
		Sig. (bilateral)	,114	.
		N	87	87

**Correlações**

			Índice de Massa Corporal	HbA1c_valor
rô de Spearman	Índice de Massa Corporal	Coefficiente de Correlação	1,000	,091
		Sig. (bilateral)	.	,403
		N	87	87
	HbA1c_valor	Coefficiente de Correlação	,091	1,000
		Sig. (bilateral)	,403	.
		N	87	87

**Correlações**

			HbA1c_valor	Perímetro da cintura
rô de Spearman	HbA1c_valor	Coefficiente de Correlação	1,000	-,008
		Sig. (bilateral)	.	,941
		N	87	87
	Perímetro da cintura	Coefficiente de Correlação	-,008	1,000
		Sig. (bilateral)	,941	.
		N	87	87

## Anexo 4: Análise Estatística Inferencial

## Análise Inferencial: Testes de Hipóteses

### Análise da existência de influência da gordura corporal avaliada pelo Índice de Massa Corporal (IMC) na Pressão arterial (PAS).

Análise descritiva das variáveis em estudo:

- IMC: variável qualitativa contínua medida em escala ordinal (variável independente)
- TAS: variável quantitativa em escala métrica (escala de razão) (variável dependente)

Antes de prosseguir na análise é necessário recorrer ao teste de ajustamento para averiguar a Normalidade:

Pressupostos:

H0: As variáveis (IMC e TAS) seguem uma distribuição normal

H1: As variáveis (IMC e TAS) não seguem uma distribuição normal

Testes de Normalidade

Índice de Massa Corporal	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estatística	gl	Sig.	Estatística	gl	Sig.
TAS Excesso de peso ou Pré-Obesidade	,108	42	,200*	,938	42	,024
Obesidade Grau 1	,133	45	,044	,941	45	,023
Obesidade Grau 2	,176	33	,011	,914	33	,012
Obesidade Grau 3	,151	23	,185	,903	23	,029

\*. Este é um limite inferior da significância verdadeira.

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Como o número de indivíduos da amostra em cada grupo (gl) é inferior a 50, utilizamos o teste de Shapiro-Wilk. Da aplicação do **teste de Shapiro-Wilk**, obtivemos que:

- $p$  excesso de peso u pré-obesidade =  $0.024 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0
- $p$  obesidade grau 1 =  $0.023 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0
- $p$  obesidade grau 1 =  $0.012 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0
- $p$  obesidade grau 1 =  $0.029 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0

Desta forma, o pressuposto de normalidade não está verificado, o que significa que as variáveis IMC e TAS não seguem uma distribuição normal.

Como o pressuposto de normalidade não está verificado, não podemos prosseguir com a aplicação do teste ANOVA a 1 fator. Em alternativa utiliza-se **o teste Kruskal-Wallis**.

#### Pressupostos:

H0: A distribuição de TAS não difere entre as diferentes categorias de IMC, em tendência central

H1: A distribuição de TAS difere em 1 das categorias de IMC, em tendência central

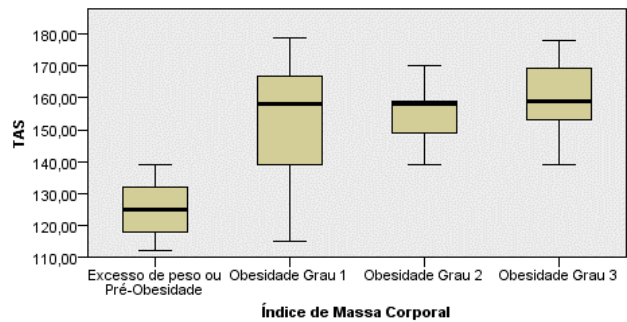
Da aplicação do teste de Kruskal-Wallis, obtivemos que  $p(0.00) < \alpha(0.05)$  pelo que rejeitamos H0 ( $X^2_{KW} = 78.826$  e  $p = 0.00$ ). Com base nos dados recolhidos conclui-se que a TAS difere significativamente entre as categorias de IMC.

#### Sumarização de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1	A distribuição de TAS é a mesma entre as categorias de Índice de Massa Corporal.	Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes	,000	Rejeitar a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.

#### Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes



<b>N total</b>	143
<b>Estatística do teste</b>	78,826
<b>Graus de liberdade</b>	3
<b>Sig. assintótica (teste bilateral)</b>	,000

1. A estatística do teste está ajustada para empates.

Análise da existência de influência da gordura corporal avaliada pelo Índice de Massa Corporal na Pressão Arterial Diastólica (PAD).

Análise descritiva das variáveis em estudo:

- IMC: variável qualitativa contínua medida em escala ordinal (variável independente)
- TAD: variável quantitativa em escala métrica (escala de razão) (variável dependente)

Antes de prosseguir na análise é necessário recorrer ao teste de ajustamento para averiguar a Normalidade:

Pressupostos:

H0: As variáveis (IMC e TAD) seguem uma distribuição normal

H1: As variáveis (IMC e TAD) não seguem uma distribuição normal

Índice de Massa Corporal		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estatística	gl	Sig.	Estatística	gl	Sig.
TAD	Excesso de peso ou Pré-Obesidade	,204	42	,000	,923	42	,008
	Obesidade Grau 1	,156	45	,008	,916	45	,003
	Obesidade Grau 2	,223	33	,000	,828	33	,000
	Obesidade Grau 3	,191	23	,029	,896	23	,021

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Como o n° de indivíduos da amostra em cada grupo (gl) é inferior a 50, utilizamos o teste de Shapiro-Wilk. Da aplicação do **teste de Shapiro-Wilk**, obtivemos que:

- $p_{\text{excesso de peso u pré-obesidade}} = 0.008 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0
- $p_{\text{obesidade grau 1}} = 0.003 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0
- $p_{\text{obesidade grau 1}} = 0.000 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0
- $p_{\text{obesidade grau 1}} = 0.021 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0

Desta forma, o pressuposto de normalidade não está verificado, o que significa que as variáveis IMC e TAD não seguem uma distribuição normal.

Como o pressuposto de normalidade não está verificado, não podemos prosseguir com a aplicação do teste ANOVA a 1 fator. Em alternativa utiliza-se **o teste Kruskal-Wallis**.

Pressupostos:

H0: A distribuição de TAD não difere entre as diferentes categorias de IMC, em tendência central

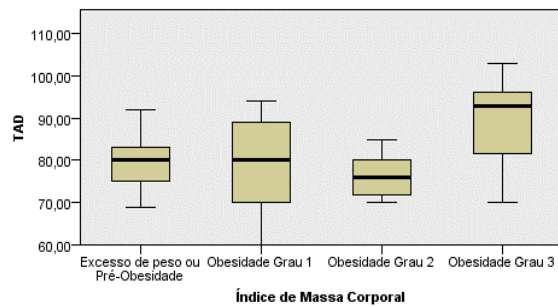
H1: A distribuição de TAD difere em 1 das categorias de IMC, em tendência central

#### Sumarização de Teste de Hipótese

Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1 A distribuição de TAD é a mesma entre as categorias de Índice de Massa Corporal.	Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes	,002	Rejeitar a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.

#### Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes



<b>N total</b>	143
<b>Estatística do teste</b>	23,510
<b>Graus de liberdade</b>	3
<b>Sig. assintótica (teste bilateral)</b>	,000

1. A estatística do teste está ajustada para empates.

Da aplicação dos testes de Kruskal-Wallis, obtivemos um  $p(0.00) < \alpha(0.05)$ , o que se traduz na rejeição de H0, ou seja, existem diferenças significativas da pressão arterial diastólica e entre categorias de IMC.

Análise da existência de influência da gordura corporal avaliada pelo Índice de Massa Corporal no Colesterol Total.

Análise descritiva das variáveis em estudo:

- IMC: variável qualitativa contínua medida em escala ordinal (variável independente)
- Colesterol total: variável quantitativa em escala métrica (variável dependente)

Antes de prosseguir na análise é necessário recorrer ao teste de ajustamento para averiguar a Normalidade:

Pressupostos:

H0: As variáveis (IMC e Colesterol total) seguem uma distribuição normal

H1: As variáveis (IMC e Colesterol total) não seguem uma distribuição normal

Testes de Normalidade						
Índice de Massa Corporal	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estatística	gl	Sig.	Estatística	gl	Sig.
Colesterol total						
Excesso de peso ou Pré-Obesidade	,158	42	,010	,956	42	,103
Obesidade Grau 1	,127	45	,064	,960	45	,120
Obesidade Grau 2	,117	33	,200 <sup>*</sup>	,967	33	,396
Obesidade Grau 3	,115	23	,200 <sup>*</sup>	,972	23	,740

\*. Este é um limite inferior da significância verdadeira.

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Como o nº de indivíduos da amostra em cada grupo (gl) é inferior a 50, utilizamos o teste de Shapiro-Wilk. Da aplicação do **teste de Shapiro-Wilk**, obtivemos que:

- $p_{\text{excesso de peso u pré-obesidade}} = 0.103 > \alpha (0.05) \rightarrow$  que aceitamos H0
- $p_{\text{obesidade grau 1}} = 0.0120 > \alpha (0.05) \rightarrow$  que aceitamos H0
- $p_{\text{obesidade grau 1}} = 0.396 > \alpha (0.05) \rightarrow$  que aceitamos H0
- $p_{\text{obesidade grau 1}} = 0.740 > \alpha (0.05) \rightarrow$  que aceitamos H0

Desta forma, o pressuposto de normalidade está verificado, o que significa que as variáveis IMC e Colesterol total não seguem uma distribuição normal.

Como o pressuposto de normalidade está verificado, podemos prosseguir com a aplicação do teste ANOVA a 1 fator.

Da aplicação do **teste Shapiro-Wilk**, obtivemos  $p > \alpha (0.05)$ , logo não rejeitamos  $H_0$ , o que quer dizer que o pressuposto de normalidade está garantido e por isso podemos prosseguir para a aplicação do **teste ANOVA a 1 fator**.

Pressupostos do Teste Anova a 1 factor:

$H_0$ : O valor médio da TAS não difere entre as categorias de IMC

$H_1$ : Pelo menos um dos valores médios do TAS difere em uma das categorias de IMC

➤ 1º Testar Homogeneidade de variâncias:

$H_0$ : As variâncias não diferem entre grupos

$H_1$ : Pelo menos uma das variâncias difere das restantes

Da aplicação do teste de Levene para testar a homogeneidade das variâncias obtivemos um  $p = 0.920$ , que é superior ao  $\alpha (0.05)$  pelo que não rejeitamos  $H_0$ , ou seja, estamos perante variâncias homogênicas.

**Teste de Homogeneidade de Variâncias**

Colesterol total

Estadística de Levene	gl1	gl2	Sig.
,164	3	139	,920

Desta forma, para a ANOVA a um factor, iremos utilizar a estatística F da tabela Anova.

**ANOVA**

Colesterol total

	Soma dos Quadrados	gl	Quadrado Médio	F	Sig.
Entre Grupos	4589,587	3	1529,862	,659	,578
Nos grupos	322526,315	139	2320,333		
Total	327115,902	142			

Como o valor de  $p (0.578)$  obtido é superior ao  $\alpha (0.05)$ , não rejeitamos hipótese nula, o que quer dizer que o Colesterol total não difere entre categorias de IMC.

Análise da existência de influência da gordura corporal avaliada pelo Índice de Massa Corporal nos Triglicéridos.

Análise descritiva das variáveis em estudo:

- IMC: variável qualitativa contínua medida em escala ordinal (variável independente)
- Triglicéridos: variável quantitativa em escala métrica (variável dependente)

Antes de prosseguir na análise é necessário recorrer ao teste de ajustamento para averiguar a Normalidade:

Pressupostos:

H0: As variáveis (IMC e Triglicéridos) seguem uma distribuição normal

H1: As variáveis (IMC e Triglicéridos) não seguem uma distribuição normal

1º Testar normalidade dos dados:

H0: As variáveis (Triglicéridos e IMC) seguem uma distribuição normal

H1: As variáveis (Triglicéridos e IMC) não seguem uma distribuição normal

Testes de Normalidade							
Índice de Massa Corporal		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estatística	gl	Sig.	Estatística	gl	Sig.
Triglicéridos	Excesso de peso ou Pré-Obesidade	,114	42	,195	,936	42	,020
	Obesidade Grau 1	,229	45	,000	,918	45	,004
	Obesidade Grau 2	,154	33	,045	,930	33	,035
	Obesidade Grau 3	,151	23	,186	,914	23	,048

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Como o número de indivíduos da amostra em cada grupo (gl) é inferior a 50, utilizamos o teste de Shapiro-Wilk. Da aplicação do **teste de Shapiro-Wilk**, obtivemos que:

- $p_{\text{excesso de peso u pré-obesidade}} = 0.020 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0
- $p_{\text{obesidade grau 1}} = 0.004 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0
- $p_{\text{obesidade grau 2}} = 0.035 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0
- $p_{\text{obesidade grau 3}} = 0.048 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0

Desta forma, o pressuposto de normalidade não está verificado, o que significa que as variáveis IMC e Triglicéridos não seguem uma distribuição normal.

Como o pressuposto de normalidade não está verificado, não podemos prosseguir com a aplicação do teste ANOVA a um fator. Em alternativa utiliza-se **o teste Kruskal-Wallis**.

Pressupostos:

H0: A distribuição de Triglicéridos não difere entre as diferentes categorias de IMC, em tendência central

H1: A distribuição de Triglicéridos difere em uma das categorias de IMC, em tendência central

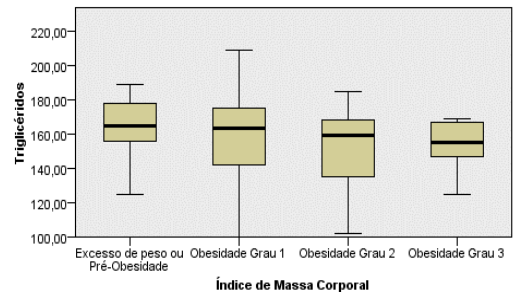
Da aplicação do teste de Kruskal-Wallis, obtivemos que  $p$  ( $0.061 < \alpha$  (0.05) pelo que rejeitamos H0 ( $\chi^2_{KW} = 23.510$  e  $p = 0.061$ ). Com base nos dados recolhidos conclui-se que os Triglicéridos não diferem significativamente entre as categorias de IMC.

#### Sumarização de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1	A distribuição de Triglicéridos é a mesma entre as categorias de Índice de Massa Corporal.	Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes	,061	Reter a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.

#### Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes



N total	143
Estatística do teste	7,352
Graus de liberdade	3
Sig. assintótica (teste bilateral)	,061

1. A estatística do teste está ajustada para empates.
2. Comparações múltiplas não são realizadas, pois o teste inteiro não apresenta diferenças significativas entre as amostras.

### Análise da existência de influência da gordura corporal avaliada pelo Índice

de Massa Corporal na Colesterol-LDL.

Análise descritiva das variáveis em estudo:

- IMC: variável qualitativa contínua medida em escala ordinal (variável independente)
- Colesterol-LDL: variável quantitativa em escala métrica (variável dependente)

Antes de prosseguir na análise é necessário recorrer ao teste de ajustamento para averiguar a Normalidade:

Pressupostos:

H0: As variáveis (Colesterol-LDL e IMC) seguem uma distribuição normal

H1: As variáveis (Colesterol LDL e IMC) não seguem uma distribuição normal

1º Testar normalidade dos dados:

H0: As variáveis (Colesterol-LDL e IMC) seguem uma distribuição normal

H1: As variáveis (Colesterol-LDL e IMC) não seguem uma distribuição normal

Testes de Normalidade

Índice de Massa Corporal	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estatística	gl	Sig.	Estatística	gl	Sig.
Colesterol LDL Excesso de peso ou Pré-Obesidade	,194	42	,000	,912	42	,003
Obesidade Grau 1	,159	38	,017	,930	38	,020
Obesidade Grau 2	,229	26	,001	,922	26	,050
Obesidade Grau 3	,216	13	,099	,828	13	,015

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Como o número de indivíduos da amostra em cada grupo (gl) é inferior a 50, utilizamos o teste de Shapiro-Wilk. Da aplicação do **teste de Shapiro-Wilk**, obtivemos que:

- $p_{\text{excesso de peso u pré-obesidade}} = 0.003 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0
- $p_{\text{obesidade grau 1}} = 0.020 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0
- $p_{\text{obesidade grau 1}} = 0.050 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0
- $p_{\text{obesidade grau 1}} = 0.015 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0

Desta forma, o pressuposto de normalidade não está verificado, o que significa que as variáveis IMC e Colesterol-LDL não seguem uma distribuição normal.

Como o pressuposto de normalidade não está verificado, não podemos prosseguir com a aplicação do teste ANOVA a um fator. Em alternativa utiliza-se **o teste Kruskal-Wallis**.

Pressupostos:

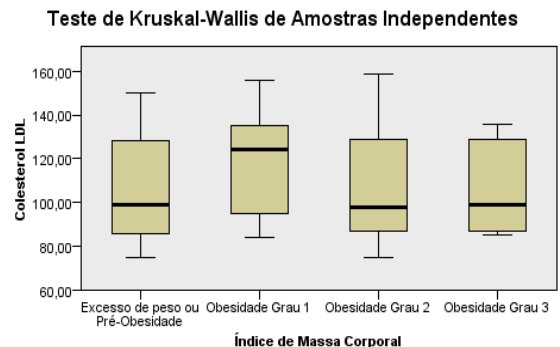
H0: A distribuição de Colesterol-LDL não difere entre as diferentes categorias de IMC, em tendência central

H1: A distribuição de Colesterol-LDL difere em uma das categorias de IMC, em tendência central

Da aplicação do teste de Kruskal-Wallis, obtivemos que  $p (0.00) < \alpha (0.05)$  pelo que rejeitamos H0 ( $\chi^2_{KW} = 5.234$  e  $p = 0.155$ ). Com base nos dados recolhidos conclui-se que o Colesterol-LDL não difere significativamente entre as categorias de IMC.

Sumarização de Teste de Hipótese				
	Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1	A distribuição de Colesterol LDL é a mesma entre as categorias de Índice de Massa Corporal.	Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes	,155	Retar a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.



N total	119
Estatística do teste	5,234
Graus de liberdade	3
Sig. assintótica (teste bilateral)	,155

1. A estatística do teste está ajustada para empates.
2. Comparações múltiplas não são realizadas, pois o teste inteiro não apresenta diferenças significativas entre as amostras.

## [Análise da existência de influência da gordura corporal avaliada pelo Índice de Massa Corporal na Colesterol-HDL](#)

Avaliação da influência da gordura corporal nos fatores de risco cardiovascular em indivíduos com Diabetes tipo 2 e com pré-obesidade ou obesidade

Análise descritiva das variáveis em estudo:

- IMC: variável qualitativa continua medida em escala ordinal (variável independente)
- Colesterol-HDL: variável quantitativa em escala métrica (variável dependente)

Antes de prosseguir na análise é necessário recorrer ao teste de ajustamento para averiguar a Normalidade:

Pressupostos:

H0: As variáveis (Colesterol-HDL e IMC) seguem uma distribuição normal

H1: As variáveis (Colesterol HDL e IMC) não seguem uma distribuição normal

1º Testar normalidade dos dados:

H0: As variáveis (Colesterol-HDL e IMC) seguem uma distribuição normal

H1: As variáveis (Colesterol-HDL e IMC) não seguem uma distribuição normal

		Testes de Normalidade					
Índice de Massa Corporal		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estatística	gl	Sig.	Estatística	gl	Sig.
Colesterol HDL	Excesso de peso ou Pré-Obesidade	,164	42	,006	,898	42	,001
	Obesidade Grau 1	,157	45	,007	,932	45	,011
	Obesidade Grau 2	,142	33	,090	,902	33	,006
	Obesidade Grau 3	,185	23	,041	,889	23	,015

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Como o número de indivíduos da amostra em cada grupo (gl) é inferior a 50, utilizamos o teste de Shapiro-Wilk. Da aplicação do **teste de Shapiro-Wilk**, obtivemos que:

- $p_{\text{excesso de peso u pré-obesidade}} = 0.001 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0
- $p_{\text{obesidade grau 1}} = 0.011 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0
- $p_{\text{obesidade grau 1}} = 0.006 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0
- $p_{\text{obesidade grau 1}} = 0.015 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0

Desta forma, o pressuposto de normalidade não está verificado, o que significa que as variáveis IMC e Colesterol-HDL não seguem uma distribuição normal.

Como o pressuposto de normalidade não está verificado, não podemos prosseguir com a aplicação do teste ANOVA a um fator. Em alternativa utiliza-se **o teste Kruskal-Wallis**.

Pressupostos:

H0: A distribuição de Colesterol-HDL não difere entre as diferentes categorias de IMC, em tendência central

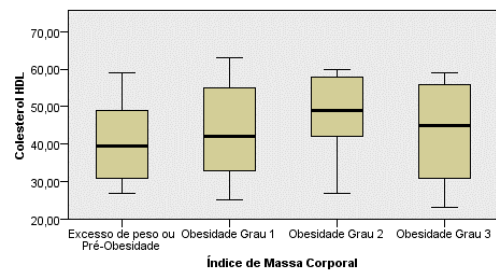
H1: A distribuição de Colesterol-LDL difere em uma das categorias de IMC, em tendência central

**Sumarização de Teste de Hipótese**

	Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1	A distribuição de Colesterol HDL é a mesma entre as categorias de Índice de Massa Corporal.	Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes	,090	Retar a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.

Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes



<b>N total</b>	143
<b>Estatística do teste</b>	6,488
<b>Graus de liberdade</b>	3
<b>Sig. assintótica (teste bilateral)</b>	,090

1. A estatística do teste está ajustada para empates.
2. Comparações múltiplas não são realizadas, pois o teste inteiro não apresenta diferenças significativas entre as amostras.

Da aplicação do teste de Kruskal-Wallis, obtivemos que  $p(0.090) > \alpha(0.05)$  pelo que aceitamos a hipótese nula ( $\chi^2_{KW} = 6.477$  e  $p = 0.090$ ). Com base nos dados recolhidos conclui-se que o Colesterol-HDL não difere significativamente entre as categorias de IMC.

Análise da existência de influência da gordura corporal avaliada pelo Índice de Massa Corporal no controlo glicémico avaliado pela hemoglobina A1c.

Análise descritiva das variáveis em estudo:

- IMC: variável qualitativa continua medida em escala ordinal (variável independente)
- Hemoglobina A1c: variável quantitativa em escala métrica (variável dependente)

Antes de prosseguir na análise é necessário recorrer ao teste de ajustamento para averiguar a Normalidade:

Pressupostos:

H0: As variáveis (HbA1c e IMC) seguem uma distribuição normal

H1: As variáveis (HbA1c e IMC) não seguem uma distribuição normal

1º Testar normalidade dos dados:

H0: As variáveis (HbA1c e IMC) seguem uma distribuição normal

H1: As variáveis (HbA1c e IMC) não seguem uma distribuição normal

**Testes de Normalidade**

Índice de Massa Corporal	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estatística	gl	Sig.	Estatística	gl	Sig.
HbA1c_valor Excesso de peso ou Pré-Obesidade	,157	42	,011	,925	42	,009
Obesidade Grau 1	,142	45	,023	,947	45	,040
Obesidade Grau 2	,260	33	,000	,849	33	,000
Obesidade Grau 3	,207	23	,011	,905	23	,032

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Como o número de indivíduos da amostra em cada grupo (gl) é inferior a 50, utilizamos o teste de Shapiro-Wilk. Da aplicação do **teste de Shapiro-Wilk**, obtivemos que:

- $p$  excesso de peso u pré-obesidade =  $0.009 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0
- $p$  obesidade grau 1 =  $0.040 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0
- $p$  obesidade grau 1 =  $0.000 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0
- $p$  obesidade grau 1 =  $0.032 < \alpha (0.05) \rightarrow$  que rejeitamos H0

Desta forma, o pressuposto de normalidade não está verificado, o que significa que as variáveis IMC e HbA1c não seguem uma distribuição normal.

Como o pressuposto de normalidade não está verificado, não podemos prosseguir com a aplicação do teste ANOVA a um fator. Em alternativa utiliza-se **o teste Kruskal-Wallis**.

Pressupostos:

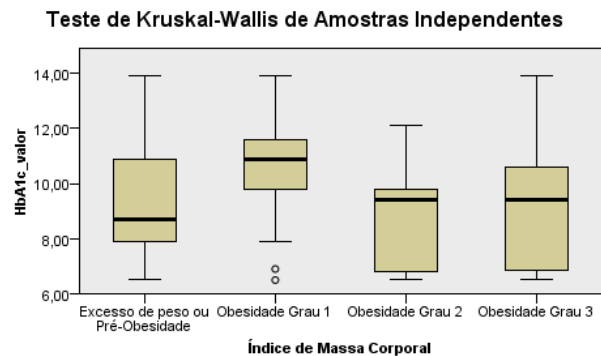
H0: A distribuição de HbA1c não difere entre as diferentes categorias de IMC, em tendência central

H1: A distribuição de HbA1c difere em uma das categorias de IMC, em tendência central

Da aplicação do teste de Kruskal-Wallis, obtivemos que  $p(0.002) < \alpha(0.05)$  pelo que rejeitamos H0 ( $\chi^2_{kw} = 15.143$  e  $p = 0.002$ ). Com base nos dados recolhidos é possível verificar que a HbA1c difere significativamente entre as categorias de IMC.

Sumarização de Teste de Hipótese				
	Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1	A distribuição de HbA1c_valor é a mesma entre as categorias de Índice de Massa Corporal.	Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes	,002	Rejeitar a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.



<b>N total</b>	143
<b>Estatística do teste</b>	15,143
<b>Graus de liberdade</b>	3
<b>Sig. assintótica (teste bilateral)</b>	,002

1. A estatística do teste está ajustada para empates.

Anexo 5: Documentos de aceitação do  
trabalho de investigação do  
Concelho de ética da Associação Protetora  
dos Diabéticos de Portugal (APDP)



Ex.ma Senhora  
Drª Cláudia D'Andrade

Lisboa, 17 de Abril de 2018

**Assunto: Avaliação da influência da gordura corporal nos fatores de risco para as doenças cardiovasculares em portadores de Diabetes tipo 2, com excesso de peso ou obesidade**

Em virtude de terem sido respeitados os requisitos necessários ao desenvolvimento do trabalho, inscritos no Regulamento sobre Trabalhos Académicos que Envolvam Doentes da A.P.D.P, cumpre-me informar V. Ex.a de que a Comissão de Ética para a Saúde (CES) da APDP, na sua reunião de 13 de Abril, emitiu **PARECER FAVORÁVEL** relativamente à realização do trabalho académico supracitado.

Mais se informa que a CES procederá à ratificação deste parecer na sua próxima reunião.

Com os meus melhores cumprimentos,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. Raposo', is written over a horizontal line.

Prof. Dr. João Filipe Raposo  
Director Clínico

**Instituição Particular de Solidariedade Social**

Fundado em 13 de Maio de 1926 - Pessoa Colectiva nº 500 851 875

R. Salitre, 118-120 • 1250-203 Lisboa • Tel.: 351 21 381 61 00 • Fax: 351 21 385 93 71 • E-mail: diabetes@apdp.pt • www.apdp.pt

## Anexo 6: Consentimento Informado

## **CONSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO**

### **TÍTULO DO ESTUDO**

Avaliação da influência da gordura corporal nos fatores de risco para Doenças Cardiovasculares (DCV) em doentes portadores de Diabetes Mellitus Tipo 2, com Excesso de Peso ou Obesidade.

### **ENQUADRAMENTO**

Pretende-se com este estudo analisar a gordura corporal e a sua correlação com fatores de risco cardiovasculares, nomeadamente a hipertensão arterial, hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, e ainda a influência da gordura corporal no controle clínico da Diabetes Mellitus Tipo 2.

Este estudo é realizado no âmbito do Mestrado em Nutrição Clínica pela Faculdade de Medicina de Lisboa e pela Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, cuja orientação está a cargo das Doutoradas Marisa Cebola, por parte destas entidades, e Ana Pereira por parte da Associação Protetora dos Diabéticos de Portugal (APDP).

### **EXPLICAÇÃO DO ESTUDO**

A metodologia a adoptar consistirá no preenchimento de questionário, aquando das entrevistas com os pacientes em ambiente de consulta, permitindo a recolha de dados para posterior processamento. Estas entrevistas realizar-se-ão uma única vez por paciente, ao longo do período de estudo (4 meses), prevendo-se uma duração por entrevista entre os 10 e os 15 minutos.

Os dados a serem recolhidos consistirão, sem nunca identificar o paciente, em variáveis sociodemográficas e de estilo de vida, dados analíticos e antropométricos, patologias associadas à DMT2 e ainda a existência de fatores de risco modificáveis e não modificáveis para as doenças cardiovasculares (DCV) e existência das mesmas. Os pacientes serão todos os que recorram à consulta de Nutrição da APDP, e serão selecionados de acordo com os critérios de inclusão no estudo, como sejam, ser portador de Diabetes Mellitus tipo 2 (DMT2) diagnosticados pelos critérios da American Diabetes Association; possuir um Índice de Massa Corporal (IMC) igual ou superior a 25 Kg/m<sup>2</sup>;

Idade Superior a 20 anos; e participação no estudo de forma livre e informada (Consentimento informado).

No que concerne ao método para tratamento da informação recolhida para a realização deste estudo, previamente à consulta será realizada uma abordagem à ficha clínica informatizada do paciente e posteriormente recolhida a Historial Alimentar (Anamnese Alimentar) das últimas 24h. Para complemento dos dados já existentes na ficha clínica do doente, como sejam o peso e a altura, serão aferidos outros parâmetros antropométricos, como sejam os perímetros de cintura e anca. Por último, serão efetuados os cálculos necessários para a determinação das necessidades energéticas do paciente. Por fim, os dados recolhidos serão analisados pelo programa de análise estatística, *IBM SPSS Statistics*.

Todos os dados recolhidos em sede deste estudo, bem como os que destes resultem por força do mesmo, serão eliminados no final do processo, sendo garantidos durante o período do estudo a estrita confidencialidade e o anonimato dos dados.

### **CONDIÇÕES E FINANCIAMENTO**

Este estudo desenvolver-se-á sem qualquer custo para entidade na qual o estudo se realizará, a APDP, seja para com o investigador seja de qualquer outra natureza. A participação por parte dos pacientes será em base de voluntariado, não havendo para estes quaisquer prejuízos assistenciais ou outros caso não queiram participar. Este estudo teve o parecer favorável da Comissão de Ética.

### **CONFIDENCIALIDADE E ANONIMATO**

Por favor, ponha todas as dúvidas que tiver, e se necessário discuta-as com a investigadora responsável por este trabalho Cláudia Peres Jorge D'Andrade, com o numero da cédula profissional 3257N, através do contacto telefónico 917611226, ou pessoalmente na Associação Protetora dos Diabéticos Portugueses (APDP), das 10h às 18h nos dias úteis. Os dados recolhidos são anónimos e todos os dados pessoais serão devidamente guardados e protegidos, sendo garantida a sua estrita confidencialidade, sendo os mesmos usados exclusivamente para efeitos de investigação.

## PAGINA DE ASSINATURAS

Receberá uma cópia deste formulário de Consentimento Informado Escrito.

Avaliação da influência da Gordura Corporal nos fatores de risco para Doenças Cardiovasculares em doentes portadores de Diabetes Mellitus Tipo 2, com Excesso de Peso ou Obesidade.

Eu \_\_\_\_\_(nome completo),  
declaro ter lido e compreendido o documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela pessoa que abaixo assina. Foi-me garantida a possibilidade de colocar questões sobre o estudo e esclarecer as minhas dúvidas;

Desta forma, declaro que:

- Recebi informação que considero suficiente sobre o estudo;
- Permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, unicamente para esta investigação, sendo garantidos o anonimato e a confidencialidade.
- Falei com Cláudia Peres Jorge D' Andrade;
- Compreendi que a minha participação no estudo é voluntária;
- Fui informado que a minha participação neste estudo não me confere o direito a qualquer tipo de remuneração;
- Compreendi que posso desistir quando desejar, não sendo de forma alguma comprometidos os futuros cuidados que receberei dos profissionais de saúde.
- Concordo em participar neste estudo de livre vontade.

O participante \_\_\_\_\_ Data (dd/mm/aa): \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

O Investigador \_\_\_\_\_ Data (dd/mm/aa): \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**MUITO OBRIGADA PELA SUA COLABORAÇÃO**