



Licenciatura em Ciências da Nutrição

Relação entre a Ingestão de Café e a Saúde

Projeto Final de Licenciatura

Elaborado por Gilda Maria Pimentel Brandão

Aluna nº 201092225

Orientador Interno: Prof. Doutora Suzana Paz

Orientador Externo: Dra. Rita Fernandes

Barcarena

Novembro 2014

Universidade Atlântica

Licenciatura em Ciências da Nutrição

Relação entre a Ingestão de Café e a Saúde

Projeto Final de Licenciatura

Elaborado por Gilda Maria Pimentel Brandão

Aluna nº 201092225

Orientador Interno: Prof. Doutora Suzana Paz

Orientador Externo: Dra. Rita Fernandes

Barcarena

Novembro 2014

O autor é o único responsável pelas ideias expressas neste relatório

Resumo

“Relação entre a Ingestão de Café e a Saúde”

Introdução: Dado o seu impacto na saúde, o café é um dos alimentos mais amplamente estudados na dieta, não só por ser uma das bebidas mais apreciadas em todo o mundo, como também pelas suas propriedades nutricionais e funcionais. Apresenta cerca de 2000 substâncias com uma importante riqueza nutricional para a saúde, sendo a cafeína um dos mais estudados e conhecidos. O consumo de café parece ter um contributo na prevenção de algumas doenças crónicas, como é o caso da diabetes *mellitus* tipo 2, ainda assim quando consumido em doses elevadas, os seus potenciais efeitos negativos ao nível das doenças cardiovasculares e do metabolismo ósseo não são totalmente conhecidos, mas constitui possivelmente um fator de risco para o seu desenvolvimento.

Objetivos: Determinar a frequência do consumo de café e fontes de cafeína e avaliar a associação entre o consumo de cafeína e a hipertensão arterial, osteoporose, dislipidemia, diabetes *mellitus* tipo 2, idade, índice de massa corporal, metabolismo basal e gordura corporal.

Métodos: Trata-se de um estudo do tipo observacional transversal. A amostra envolveu 101 pacientes com doenças reumáticas seguidos em consulta de nutrição ou internados na unidade de internamento do Instituto Português de Reumatologia. Para a recolha dos dados foi utilizado um questionário e fichas de nutrição a fim de recolher informações relativas aos hábitos de consumo de café e fontes de cafeína e aos dados clínicos, antropométricos e da composição corporal. Todos os dados foram analisados através do *Software* SPSS.

Resultados: Após a avaliação do consumo de café e de bebidas que contêm cafeína verificou-se que a maioria dos participantes (77,2 %) bebem café ou fontes de cafeína, sendo que 37,4 % é consumidor habitual (pelo menos uma vez por dia) de café.

Quanto à associação do consumo de cafeína com hipertensão arterial, osteoporose, dislipidemia, diabetes *mellitus* tipo 2, idade, índice de massa corporal, metabolismo basal e massa gorda, não existe qualquer associação estatisticamente significativa.

Conclusão: Neste estudo não existiram associações estatisticamente significativas que possam sustentar a relação entre o consumo de cafeína e as variáveis estudadas. Apesar

de alguns dos compostos do café serem implicados negativamente em processos de desenvolvimento de algumas doenças, os seus mecanismos continuam ainda por esclarecer, bem como a complexidade do potencial impacto do café para a saúde.

Palavras-Chave: Café, Cafeína, Saúde, Compostos Bioativos

Abstract

“Relation between Coffee intake and Health”

Introduction: Given its impact on health, coffee is one of the most widely studied foods in the diet, not just because it is one of the most appreciated drinks worldwide, but also for its nutritional and functional properties. It has nearly 2000 substances with important nutritional value for health, caffeine being the most studied one and known. Coffee consumption appears to have a contribution in the prevention of some chronic diseases, such as type 2 diabetes, even so when consumed in high doses, it's potential negative effects on cardiovascular disease and bone metabolism are not fully known, but possibly represents a risk factor for its development.

Objective: To determine frequency of coffee consumption and caffeine sources and evaluate association between caffeine consumption and hypertension, osteoporosis, Dyslipidemia, type 2 diabetes, age, body mass index, basal metabolism and body fat.

Methods: This is an observational cross-sectional study. The sample involved 101 patients with rheumatic diseases on nutritional consultation or interned at the inpatient unit of the Portuguese Institute of Rheumatology. For data collection a questionnaire and nutritional assessment queries were used with the purpose of collecting information on consumption habits of coffee and caffeine intake and clinical, anthropometric and body composition data. All data were analyzed by SPSS software.

Results: After evaluating the consumption of coffee and drinks containing caffeine was found that most of the participants (77,2 %) drink coffee or caffeine sources, and 37,4 % are usual consumers (at least once a day) of coffee. Regarding the association of caffeine intake with hypertension, osteoporosis, dyslipidemia, type 2 diabetes, age, body mass index, basal metabolism and body fat there is no statistically significant association.

Conclusion: In this study there were no statistically significant differences that can sustain the relationship between caffeine consumption and the variables studied. Although some of the compounds of coffee are negatively implicated in developmental processes of some diseases, their mechanisms of action still remain unclear, and as well as the complexity of the potential impact of coffee on health.

Keywords: Coffee, Caffeine, Health, Bioactive Compounds

Índice

Resumo	vii
Abstract	viii
Índice	xi
Índice de Figuras	xii
Índice de Tabelas	xii
Lista de Abreviaturas e Siglas	xiii
Introdução	1
Objetivos	6
Materiais e Métodos	6
Desenho do Estudo.....	6
Amostra.....	6
Recolha de dados	7
Questionário	7
Fichas de Nutrição	8
Variáveis em Estudo	8
Análise estatística	8
Resultados	9
Discussão	13
Conclusão	17
Referências Bibliográficas	18

Índice de Figuras

Gráfico 1 - Frequência do consumo de fontes com cafeína	10
Gráfico 2 – Frequência do consumo de fontes com cafeína durante o dia	11
Gráfico 3 - Frequências da Classificação do Consumo de Cafeína	11

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Relação entre o consumo de cafeína e a idade, IMC, MB e % MG	12
Tabela 2 - Relação entre o consumo de cafeína e a HTA, OP, dislipidemia e DM 2 ..	12

Lista de Abreviaturas e Siglas

ACG – Ácido clorogénico

a – anos

C-LDL – Colesterol LDL

CT – Colesterol Total

DCV – Doença cardiovascular

DM2 – Diabetes *mellitus* tipo 2

FDA – Food and Drug Administration

HTA – Hipertensão Arterial

IMC – Índice de massa corporal

IPR – Instituto Português de Reumatologia

LDL – Proteínas de baixa densidade

m – Metro

MG – Massa Gorda

TG – Triacilgliceróis

OP – Osteoporose

VLDL - Proteínas de muito baixa densidade

Introdução

O café, infusão feita com grãos de café torrado moídos, é uma das bebidas mais consumidas em todo o mundo e muito apreciada não só pelo seu sabor e aroma característicos, como também pelos seus efeitos estimulantes (Campos e Baylin, 2007).

O *Coffea arabica* (Arábica) e *Coffea canephora* (Robusta) são as espécies de café com mais importância a nível comercial, embora já sejam conhecidas cerca de 25 espécies (Azevedo, 2004; ICO, 2010).

A espécie arábica distingue-se por ser mais ácida, menos amarga e por ter um menor teor de cafeína e polifenóis comparativamente com a espécie Robusta (Azevedo, 2004; ICO, 2010).

A constituição química e consequentemente a composição nutricional do café variam de acordo com a espécie, local de cultivo, métodos de colheita, o processo de transformação, o grau de torrefação e moagem, o método de preparação, a quantidade de café, o tipo de água utilizada e volume da bebida. Todos estes fatores têm um grande impacto na sua composição e qualidade (EUFIC, 2010).

Compostos Bioativos do café com possível impacto na saúde

Atualmente, já estão identificadas mais de 1000 substâncias bioquimicamente ativas no café, que além de cafeína incluem carboidratos, lípidos, vitaminas, minerais, compostos azotados, álcoois, alcaloides e compostos fenólicos (ICO, 2010; ECF, 2008).

No entanto, a cafeína, os álcoois, diterpenos e polifenóis destacam-se pelos seus possíveis efeitos fisiológicos, tendo em conta a sua concentração na bebida, a deteção do composto e dos metabolitos no organismo (Bonita *et al.*, 2007).

Cafeína

A cafeína é um alcaloide natural pertencente ao grupo das xantinas e o psicoestimulante mais consumido a nível mundial, sendo 75 % do seu consumo feito sob a forma de café constituindo assim principal fonte de cafeína na alimentação humana (Rodrigues e Klein, 2006). No entanto, existem outras fontes de cafeína como o chá, os refrigerantes, o chocolate, alguns medicamentos e suplementos [EUFIC, 2010; FDA, 2013]

Quando ingerida, a cafeína é rapidamente absorvida na sua totalidade ao nível do estômago e do intestino delgado e posteriormente distribuída a todos os tecidos, sendo

que cerca de 95 % do seu metabolismo ocorre a nível hepático (Magkos e Kavouras, 2005; Carrillo e Benitez, 2000).

Atua no organismo, predominantemente ao nível do sistema nervoso central (SNC) como antagonista dos recetores da adenosina responsáveis pelo aumento da libertação de adrenalina, e conseqüentemente, pelo aumento da atividade cerebral provocando assim efeitos estimuladores (Higdon e Frei, 2006).

A estimulação exercida ao nível do SNC potencia assim um aumento agudo da pressão arterial, o aumento da vasodilatação, da taxa metabólica e da termogénese, e ainda aumento da diurese (Carrillo e Benitez, 2000).

De acordo com a Food and Drug Administration (FDA), a ingestão de 300 mg de cafeína por dia não representa risco para a saúde em adultos saudáveis (FDA, 2013). No entanto, os indivíduos hipertensos, idosos, grávidas e lactantes, devem ingerir uma quantidade inferior ou até mesmo inibir o seu consumo, pois estes grupos têm uma tolerância inferior à cafeína devido à condição em que se encontram (Higdon e Frei, 2006).

Polifenóis

Os polifenóis mais comuns presentes no café são os ácidos clorogénicos (ACG) e o ácido cafeico (Cano-Marquinaa, Tarín e Canoc, 2013).

Os ACG constituem uma importante fonte de antioxidantes nesta bebida os quais podem proteger as células beta-pancreáticas do Stress Oxidativo ou promover a sensibilidade insulínica dos tecidos periféricos, permitindo assim atrasar ou prevenir o início da Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) (Zhang *et al.*, 2011). Contribuem ainda para melhoria da resistência a alterações oxidativas das lipoproteínas de baixa densidade (LDL) (Cano-Marquinaa, Tarín e Canoc, 2013).

Além das propriedades fisiológicas e farmacológicas que conferem à saúde, são conhecidos por contribuir com o sabor e aroma característicos das bebidas de café (Abrahão *et al.*, 2008).

Diterpenos

O *Cafestol* e *Kahweol* são dois diterpenos encontrados na fração lipídica do café. A quantidade presente no café varia em função do modo de preparação, encontrando-se

presentes em maior quantidade no café não filtrado e na espécie arábica. (Abrahão et al., 2008).

Estes compostos estão relacionados com o metabolismo lipídico e com mecanismos que aumentam o risco de doenças hepáticas (Cano-Marquinaa, Tarínb e Canoc, 2013).

Assim, o consumo de café constitui um possível fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV), pois estes diterpenos têm efeitos potencialmente hiperlipemiantes aumentando a concentração de Colesterol LDL (C-LDL) e Colesterol Total (CT) (Cano-Marquinaa, Tarínb e Canoc, 2013).

Compostos Bioativos presentes no café e a sua relação com algumas doenças

Os compostos bioativos presentes no café têm demonstrado ter impacto na saúde, quer na prevenção quer no agravamento de algumas patologias. Os resultados de diversos estudos têm demonstrado alguns dos benefícios e riscos associados ao seu consumo, podendo exercer um efeito protetor no aparecimento da DM 2 e de outras patologias, por outro lado interfere com alguns mecanismos responsáveis pelo aumento de fatores de risco que contribuem para o desenvolvimento de doenças como DCV e Osteoporose (OP) (Higdon e Frei, 2006).

Café e Doenças Cardiovasculares

Hipertensão arterial

A hipertensão arterial (HTA), ou seja, a pressão arterial elevada é um fator de risco reconhecido para o desenvolvimento de DCV (IFIC, 2008).

A relação entre o café e a pressão arterial é ainda pouco clara, contudo sabe-se que a cafeína ativa os recetores de adenosina responsáveis por exercerem vários efeitos ao nível do sistema cardiovascular, que afetam a frequência cardíaca e a pressão arterial os quais têm um impacto direto no aumento do risco de desenvolver hipertensão arterial (Cano-Marquinaa, Tarínb e Canoc, 2013).

Em doses moderadas a cafeína pode aumentar agudamente a taxa de pressão arterial imediatamente após o seu consumo, tanto nos indivíduos normotensos como nos hipertensos (James, 2004).

No entanto, o grau de tolerância ao efeito pressor deste composto também influencia o seu efeito ao nível da pressão arterial. Assim, em indivíduos hipertensos o seu efeito

pressor é mais pronunciado, pois existe um menor grau de tolerância. Já em consumidores habituais de cafeína, existe um grau de tolerância maior aos efeitos pressores deste composto (James, 2004).

Dislipidemia

As dislipidemias são alterações metabólicas das lipoproteínas decorrentes de perturbações funcionais em qualquer fase do metabolismo lipídico e que levam a alterações nos seus níveis séricos, pela produção em excesso ou em deficiência da referida lipoproteína (Bourbon, 2009).

Esses distúrbios podem, por si só, ou em interação com outros fatores de risco cardiovasculares, provocar o desenvolvimento de aterosclerose (Bourbon, 2009).

A ingestão de café, especialmente, não filtrado, contribui significativamente para o aumento do CT, C-LDL e Triacilgliceróis (TG) (Cano-Marquinaa, Tarínb e Canoc, 2013).

As substâncias envolvidas nesta relação são os diterpenos, *cafestol* e *kahweol* em função dos seus efeitos potencialmente hiperlipemiantes, especialmente sobre o colesterol plasmático. De entre estes diterpenos, o cafestol apresenta maior efeito no aumento do C-LDL e VLDL (proteínas de muito baixa densidade), 80 % e 20 % respetivamente (Higdon e Frei, 2006).

Não existe uma conclusão clara acerca da ingestão de café no equilíbrio do metabolismo lipídico. No entanto, existe um consenso de que o café é responsável pelo aumento do colesterol total e dos valores de LDL, sendo que a magnitude desse efeito parece diminuir consoante a preparação do café (Telma *et al.*, 2013).

Café e Osteoporose

Tem sido descrito que um dos possíveis fatores de risco para o desenvolvimento de osteoporose é a ingestão elevada de cafeína. (Harris e Dawson, 1994; Hallström *et al.*, 2013).

A relação entre o consumo moderado de cafeína e a osteoporose ainda não foi claramente estabelecida, mas sabe-se que a ingestão de doses diárias elevadas de cafeína, superiores a 300 mg/dia, podem aumentar a excreção de cálcio pela urina, além de interferirem na atividade de recetores da vitamina D, com redução da absorção de cálcio e conseqüente diminuição da densidade mineral óssea. Contudo estas perdas são mínimas e o consumo

de cafeína em doses normais parece não afetar nem o nível de cálcio nem a densidade mineral óssea, não contribuindo para o aumento do risco de desenvolver osteoporose (Harris e Dawson, 1994).

Ainda não existem evidências significativas dos efeitos potencialmente prejudiciais que a ingestão da cafeína tem no metabolismo ósseo, tendo-se demonstrado não haver associação entre o consumo de cafeína e alterações ao nível do metabolismo ósseo (Hallström *et al.*, 2013; Lloyd e Rollings, 1997).

Desta forma, a cafeína não constitui um fator de risco para a osteoporose, especialmente quando existe um aporte adequado de cálcio e a quantidade ingerida diariamente não ultrapassa as recomendações, não existindo nenhum efeito negativo da cafeína na saúde óssea (Harris e Dawson, 1994; Hallström *et al.*, 2013).

Café e diabetes *mellitus* tipo II

A possível associação entre o consumo de café e o risco da DM2 tem sido objeto de estudo. De um modo geral, a maioria das investigações indica que indivíduos que têm um consumo moderado ou elevado de café parecem estar sujeitos a um risco significativamente inferior de desenvolver esta doença, quando comparados com indivíduos que têm um baixo consumo de café (Dieren *et al.*, 2009; Psaltopoulou, T. *et al.*, 2010)

O consumo de café descafeinado está igualmente associado a um menor risco de desenvolvimento desta doença e, simultaneamente, à melhoria da sensibilidade à insulina, indicando que outros constituintes do café, em alternativa à cafeína, deverão ser responsáveis por esses efeitos benéficos (Oba *et al.*, 2010)

Os mecanismos subjacentes relativos à associação inversa entre o consumo moderado de café e o risco de desenvolver DM2, têm relação com o elevado teor de antioxidantes presentes nesta bebida, especialmente, os ACG e a trigonelina, pois estes compostos parecem ser os responsáveis por desempenhar este efeito (Oba *et al.*, 2010).

A veracidade desta associação tem implicações potencialmente importantes devido à elevada e crescente prevalência desta doença. No entanto, os mecanismos subjacentes do efeito do café necessitam de mais pesquisas (Dieren *et al.*, 2009).

Dado o impacto da alimentação na saúde, e sendo o café uma bebida de elevado consumo, tem vindo a observar-se um crescente investimento no estudo da sua composição. São as

suas propriedades nutricionais e funcionais, e o consequente contributo na prevenção de algumas doenças crónicas, que justificam o objetivo deste estudo.

Objetivos

Objetivos Gerais

Avaliar a associação da ingestão de cafeína com a presença de patologias, idade e parâmetros do estado nutricional.

Objetivos Específicos

- Determinar a frequência do consumo de café e fontes de cafeína.
- Avaliar a associação entre o consumo de cafeína e a HTA, dislipidemia, OP, DM 2, idade, Índice de Massa Corporal (IMC), metabolismo basal (MB) e a percentagem (%) de massa gorda (MG).

Materiais e Métodos

Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo do tipo observacional transversal, que pretende avaliar os hábitos de consumo de café e fontes de cafeína e a sua relação com aspetos relacionados com a saúde.

Para a realização deste estudo foram utilizadas várias ferramentas para recolha dos dados, nomeadamente um questionário e diversos dados clínicos retirados das fichas de nutrição dos pacientes do serviço de consultas externas e do internamento do Instituto Português de Reumatologia.

Amostra

A amostra em estudo foi constituída por utentes com doenças reumáticas seguidos em consulta de nutrição ou internados na unidade de internamento do Instituto Português de

Reumatologia, no período decorrido entre 1 de Março a 30 de Junho de 2014, totalizando 101 participantes.

Os critérios de exclusão foram: idade inferior a 25 anos (a), inaptidão de resposta, falta de informação e indivíduos desnutridos.

A amostra foi selecionada por conveniência, não sendo representativa da população.

Recolha de dados

A recolha de dados foi realizada no período de estágio profissionalizante II, de Março a Junho de 2014.

A todos os pacientes que participaram no estudo só foram colocadas as questões após a autorização por parte da instituição para os procedimentos a realizar.

Todos os questionários foram preenchidos pelo investigador, para evitar a possível dificuldade de preenchimento do mesmo, nomeadamente em situações de iliteracia ou em casos de dificuldade na compreensão.

Na recolha dos dados foram levantadas informações relativas aos hábitos de ingestão de café e fontes de cafeína, aos dados clínicos e aos dados antropométricos e da composição corporal dos pacientes. Para tal foram utilizadas duas ferramentas: um questionário (anexo 1) e a ficha de nutrição (anexo 2) do internamento ou da consulta externa dos pacientes à qual o questionário foi aplicado.

Questionário

Previamente à aplicação de todos os questionários, foi necessário realizar um pré-teste com alguns pacientes, de modo a averiguar a sua validade e precisão. Através deste procedimento foi possível aferir algumas limitações e incoerências do mesmo, tanto ao nível de formulação das questões como da sua extensão, permitindo assim as devidas alterações.

O questionário encontra-se dividido em duas secções principais, sendo que a 1ª secção diz respeito à caracterização da amostra e a 2ª secção é relativa ao consumo de café e de bebidas e alimentos com cafeína.

Este questionário envolveu essencialmente questões que permitiram a recolha de várias informações para avaliar os hábitos de consumo de bebidas e alimentos com cafeína e quantidade de cafeína ingerida diariamente, utilizando como referência as principais

fontes de cafeína, vários tipos de bebida à base de café, chás, refrigerantes, bebidas com chocolate e chocolate.

Dado que a quantidade de cafeína presente em alimentos e bebidas é influenciada pela sua variedade, quantidade e frequência de consumo, a quantificação do consumo diário de cafeína, proveniente das fontes avaliadas, teve em conta todos os parâmetros referidos. Assim, a estimativa, do consumo diário de cafeína foi calculado com base numa estimativa da média diária de cafeína ingerida (mg), tendo em conta as frequências e quantidades diárias de consumo consoante cada tipo de bebida ou alimento e conforme o teor de cafeína presente em cada um deles (Anexo 3).

Fichas de Nutrição

Através das fichas de Nutrição dos participantes no estudo foi reunida informação acerca da idade e do estado clínico e nutricional dos participantes.

Relativamente ao estado clínico foram recolhidos o diagnóstico reumatológico e não reumatológico.

Quanto ao estado nutricional, nomeadamente dados antropométricos e da composição corporal, foram recolhidos o peso, IMC, MB e a % MG.

A avaliação antropométrica e da composição corporal foi realizado com o auxílio da balança de bioimpedância *Tanita Bc - 418*, e com o estadiómetro (Seca®).

Variáveis em Estudo

Foram estudadas as seguintes variáveis:

- Idade e Género
- IMC, % MG, MB
- Diagnóstico de HTA, OP, DM 2 e dislipidemia
- Hábitos de consumo (tipo, frequência e quantidade) de café e fontes de cafeína.

Análise Estatística

A análise estatística foi realizada utilizando o Software SPSS 20.0.

Relativamente aos resultados, para caracterizar a amostra foram calculadas como medidas mais importantes, médias e desvio-padrão para variáveis quantitativas contínuas e frequências absolutas e relativas para as variáveis qualitativas.

De modo a decidir da utilização de testes paramétricos ou não paramétricos, foi testada a normalidade das variáveis quantitativas através da aplicação do teste de Kolmogorov-Smirnov e do teste de Shapiro-Wilk.

Para comparar as variáveis quantitativas separadas em grupos criados pelas qualitativas, foi utilizado o teste Mann-Whitney para dois grupos e o de Kruskal Wallis para três ou mais grupos. Estes testes são não paramétricos e comparam medianas e foram utilizados em alternativa aos paramétricos (teste t-Student e Anova) porque as variáveis quantitativas utilizadas neste trabalho não seguem modelos normais.

Para verificar a associação entre variáveis qualitativas, foi utilizado o teste de qui-quadrado de Pearson. Mediu-se também o coeficiente de associação ligado ao teste do qui-quadrado, coeficiente de contingência ou o coeficiente de correlação Phi.

Considerou-se existirem diferenças estatisticamente significativas para $\alpha = 0,05$ ($p < 0,05$).

Resultados

A amostra incluída no estudo é constituída por 100 participantes com idades compreendidas entre os 25 e os 79 a de idade, ($M = 63,62$ a; $DP = 11,99$ a), sendo a maioria do género feminino (87,1 %). Observou-se que a doença reumática mais frequente é a osteoartrose (44,5 %). Quanto ao tipo de doença crónica predomina a HTA (40,6 %). (Anexo 3).

No que respeita ao Estado Nutricional, nos adultos 43,2 % encontra-se com obesidade correspondendo assim à maioria, seguindo-se 29,5 % com pré-obesidade, 25 % normoponderais, sendo o IMC mínimo de 18,4 kg/m² e o máximo de 49,2 kg/m². Nos idosos 56,1 %, tem excesso de peso e 12,3 % encontra-se com baixo peso, sendo o IMC mínimo de 18,9 kg/m² e o máximo de 43,3 kg/m². Quanto à gordura corporal predomina a % MG muito elevada com 38,6 %, sendo apenas 6 % a percentagem dos participantes com a % MG baixa. Na maioria o MB encontrava-se normal (56,4 %), embora se tenha

observado uma quantidade considerável de participantes com o MB acelerado (24,8 %), seguindo-se daqueles com o MB lento (18,8 %) (Anexo 3).

Das patologias estudadas verificou-se uma grande prevalência de HTA (40,6%), seguindo-se dos participantes com OP (24,8 %), dislipidemia (22,8 %) e uma baixa prevalência de DM 2 (9,9 %) (Anexo 3).

Relativamente ao consumo de café e de bebidas que contêm cafeína, a partir do Gráfico 1 pode-se observar que a maioria dos participantes (77,2 %) bebem café ou uma bebida com cafeína, daqueles que consomem chá (86 %) apenas uma percentagem muito baixa (26,7 %) consomem chá verde ou preto. Quanto ao consumo de refrigerantes a maioria (69,3 %) não consome qualquer tipo de refrigerante com cafeína. Ainda assim o consumo de bebidas com chocolate e/ou chocolate é bastante significativa (59,4 %) (Anexo 3).

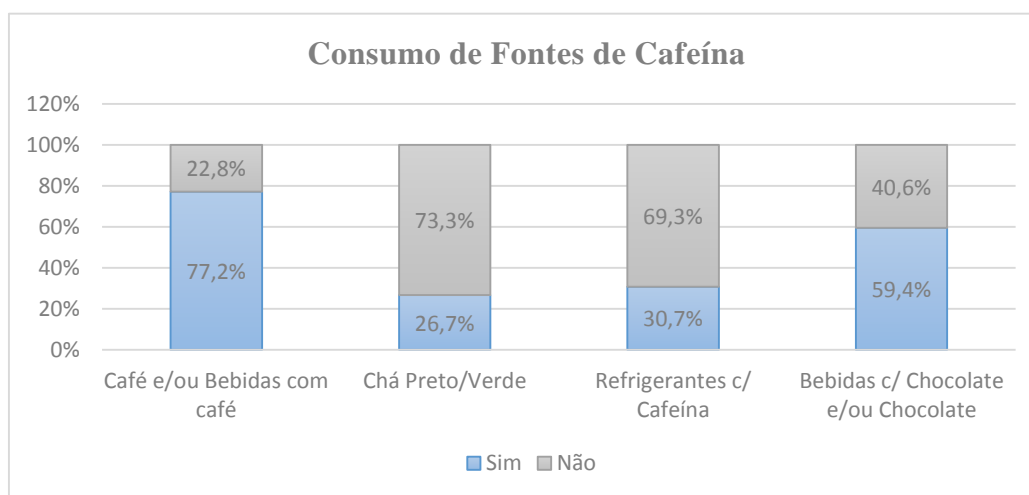


Gráfico 1 - Frequências do consumo de fontes de cafeína

Relativamente à frequência de consumo de café ou fontes de cafeína a maioria (56,4 %) consome uma vez por dia, seguindo-se os indivíduos que bebem duas vezes por dia (19,2 %) (Gráfico 2). Cerca de 60,4 % e 25,7 % são consumidores habituais (≥ 1 vez por dia), de café e fontes de cafeína, respetivamente (Anexo 3).

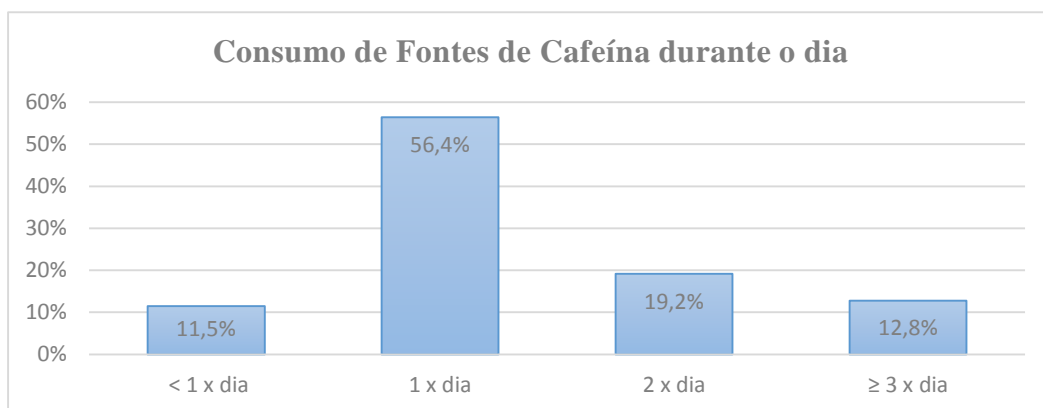


Gráfico 2 - Frequência do consumo de fontes de cafeína durante o dia

Quanto à ingestão de cafeína proveniente tanto do café como de outras fontes alimentares que contêm cafeína na sua composição, a média de consumo são cerca de 106,9 mg de cafeína por dia, sendo que a maioria dos participantes tem um consumo baixo (55,4 %), seguidos dos que têm um consumo moderado (40,6 %) e apenas uma pequena parte tem um consumo elevado deste composto (4 %) como se pode verificar através do Gráfico 3 (Anexo 3).

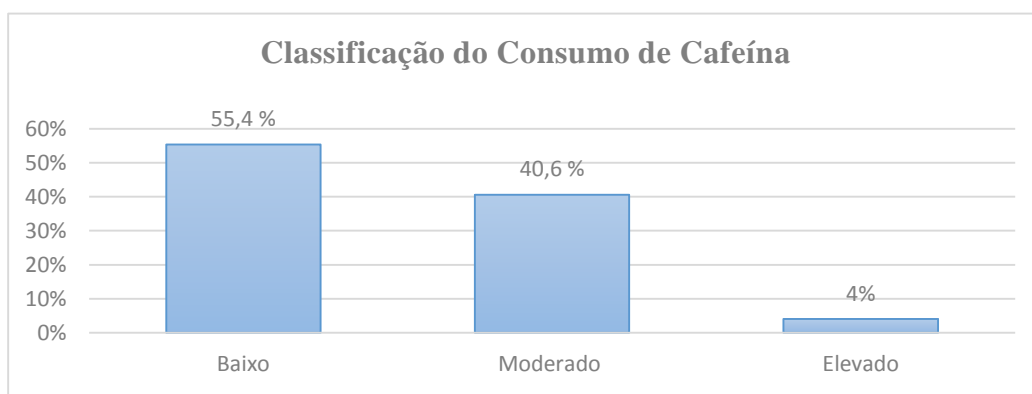


Gráfico 3 – Frequências da Classificação do Consumo de Cafeína

Tabela 1 – Relação entre o consumo de cafeína e a idade, IMC, MB e % MG

		Consumo de Cafeína			p*
		Baixo	Moderado	Elevado	
		%	%	%	
Idade	Jovens Adultos	1	3	0	0,720
	Adultos	21,8	15,8	2	
	Idosos	31,7	22,8	2	
IMC Adultos	Baixo Peso	0	2,3	0	0,811
	Normal	13,6	11,4	0	
	Pré-Obesidade	18,2	9,1	2,3	
	Obesidade	20,5	20,5	2,3	
IMC Idosos	Baixo Peso	7	3,5	1,8	0,363
	Normal	21,1	10,5	0	
	Excesso de Peso	28,1	26,3	1,8	
MB	Baixo	45,5	27,7	2	0,145
	Elevado	9,9	12,9	2	
% MG	Baixa	3	3	0	0,530
	Normal	18,8	7,9	1	
	Excesso	32,7	30,7	3	

*p < 0,05

Tabela 2 - Relação entre o consumo de cafeína e a HTA, OP, dislipidemia e DM 2

		Consumo de Cafeína		p*
		Baixo	Moderado e Elevado	
		%	%	
HTA	Sim	19,8	20,8	0,417
	Não	34,7	24,8	
OP	Sim	11,9	12,9	0,494
	Não	42,6	32,7	
Dislipidemia	Sim	9,9	12,9	0,244
	Não	44,6	32,7	
DM 2	Sim	7,9	2	0,106
	Não	46,5	43,6	

*p < 0,05

Discussão

Dado o seu impacto na saúde, o café é um dos componentes mais amplamente estudados na dieta, sendo uma das bebidas mais apreciadas por milhões de pessoas em todo o mundo (Azevedo, 2004). Na amostra deste estudo, 60,4 % e 25,7 % são consumidores habituais (≥ 1 vez por dia), de café e fontes de cafeína, respetivamente.

Segundo vários estudos científicos o consumo moderado de café (cerca de 300-400 mg de cafeína por dia), pode ser parte integrante de uma dieta saudável, equilibrada e pode até conferir vários benefícios para a saúde em consumidores habituais (Azevedo, 2004; Cano-Marquina, Tarín e Canoc, 2013). Na realidade a maioria dos consumidores de café têm um consumo moderado, e de facto neste estudo observou-se que em média 37,6 % dos participantes bebe pelo menos 1 café por dia.

Um dos seus benefícios são as propriedades estimulantes, que lhe conferem uma enorme popularidade e em que a cafeína tem sido identificada como o principal composto ativo do café responsável por esse efeito. Além da cafeína, têm sido descritos outros fenómenos prejudiciais associados ao seu consumo, como sejam aumento do risco de hipertensão, dislipidemia e osteoporose. No entanto, é recomendada a moderação do seu consumo, especialmente em indivíduos hipertensos (Pimentel *et al.*, 2009). Este estudo vai ao encontro das recomendações, pois verificou-se que a maioria da amostra (54,5 %) tinha um consumo baixo de cafeína seguindo-se os que tinham um consumo moderado/elevado (45,5 %). Além disso, os indivíduos com diagnóstico de hipertensão arterial consumiam menos cafeína (40,6 %) comparativamente com os que não tinham (59,4 %), mostrando ao mesmo tempo uma consciencialização por parte da população.

São várias as fontes de cafeína além do café, encontrando-se ainda em quantidades consideráveis no chá (preto e verde), em refrigerantes (Colas, Iced-Teas), bebidas com chocolate e chocolate (Pimentel *et al.*, 2009; Sartorelli *et al.*, 2010). Ainda assim grande parte do seu consumo é proveniente do café, pois comparativamente com as restantes fontes é aquele que apresenta maior quantidade deste composto e como podemos verificar neste estudo em que 77,2 % dos participantes consome café e bebidas à base de café comparativamente com as restantes fontes com cafeína na sua composição.

É importante ter em consideração que o efeito da cafeína não é igual em qualquer idade, pois existem determinados grupos de risco, entre os quais grávidas, crianças e idosos, que têm uma tolerância inferior a este composto devido à condição em que se encontram.

Assim estes grupos de risco devem ingerir uma quantidade inferior ou até mesmo inibir o seu consumo (Carrillo e Benitez, 2000). Neste estudo foi relacionado o consumo de cafeína com a idade, tendo-se verificado no grupo etário dos idosos a predominância do baixo consumo de cafeína (31,7 %) comparativamente com o consumo moderado e elevado, o que indica que há uma consciencialização deste grupo de risco para a diminuição do consumo de cafeína.

Devido aos efeitos que a cafeína exerce nos recetores de adenosina, esta aumenta os níveis de adrenalina, uma das principais hormonas envolvidas na termogénese, inibindo assim a glicogénese e estimulando a glicogénólise e a lipólise (Yamauchi *et al.*, 2010).

A estimulação da glicogénólise e da lipólise vai permitir um aumento do metabolismo lipídico, a diminuição do tamanho e número de adipócitos, a diminuição da gordura corporal total e, conseqüentemente, maior perda de peso corporal (Yamauchi *et al.*, 2010).

Existe uma associação positiva entre o consumo de cafeína e a prática de uma dieta hipercalórica, o que favorece o aumento de peso (Zander *et al.*, 2002). De acordo com Sartorelli *et al.* (2010), o consumo de cafeína também parece estar aumentado em indivíduos com o IMC elevado. Apesar de Tunnicliffe e Shearer. (2008) referirem que a ação da cafeína é insignificante ao nível da perda de peso, tal não se verifica através doutros estudos (Pimentel *et al.*, 2009; Zhang, 2011) onde existem evidências que referem a ação da cafeína como tendo efeitos ao nível da perda de peso, pois esta aumenta a termogénese, traduzindo-se num aumento do gasto energético total e, conseqüentemente, na perda de peso.

Neste estudo verificou-se que de facto o IMC não está associado ao consumo de cafeína, pois não se verificaram diferenças significativas entre o consumo de Cafeína e o IMC.

Observou-se ainda que não existem diferenças significativas entre o consumo de cafeína e o MB ($p= 0,023$). No entanto os indivíduos com metabolismo basal elevado são maiores consumidores de cafeína por dia, o que vai ao encontro do que é referido em vários estudos (Yamauchi *et al.*, 2010; Zhang *et al.*, 2011) que afirmam que a cafeína potencia o aumento do metabolismo energético basal.

Como é referido por Yamauchi *et al.*, 2010, a cafeína favorece o aumento do metabolismo lipídico, a diminuição do tamanho e número de adipócitos e a diminuição da gordura corporal total exercida pela lipólise o que não está em concordância com os resultados deste estudo, pois os indivíduos que apresentavam excesso de massa gorda são maiores

consumidores de cafeína por dia. No entanto não existem diferenças significativas entre o consumo de cafeína e a variação de % de MG ($p = 0,273$).

A maioria das evidências sugere que a ingestão regular e moderada de cafeína não aumenta o risco de hipertensão (Geleijnse, 2008; Cano-Marquinaa, Tarínb e Canoc, 2013), o que está de acordo com este estudo no qual não existiram diferenças significativas entre o consumo de cafeína e a presença de HTA ($p = 0,417$).

Ainda assim, o grupo dos hipertensos tinha um consumo de cafeína moderado/elevado superior (45,7 %) quando comparado com o baixo consumo de cafeína (36,4 %), o que pode ser explicado pela irregularidade e quantidade de consumo.

Tem sido descrito em vários estudos que um dos possíveis fatores de risco para o desenvolvimento de osteoporose é a ingestão elevada de cafeína. (Harris e Dawson, 1994; Hallström *et al.*, 2013), embora hajam evidências controversas que afirmam não haver associações significativas de quaisquer efeitos potencialmente prejudiciais entre a ingestão de cafeína e o metabolismo ósseo (Dieren *et al.*, 2009) o que coincide com os resultados que se verificaram neste estudo, pois não existiram diferenças significativas entre o consumo de cafeína e a presença de OP ($p = 0,494$). No entanto, verificou-se que o grupo dos que têm diagnóstico de OP tem um consumo de cafeína moderado/elevado ligeiramente superior (28,3 %) em relação aos que têm um baixo consumo de cafeína (21,8 %), o que pode ser explicado pelo facto destes indivíduos não terem um aporte adequado de cálcio e da quantidade de cafeína ingerida diariamente ultrapassar as recomendações (Harris e Dawson, 1994; Hallström *et al.*, 2013).

Outra questão prende-se com o consumo de café associado ao perfil lipídico. No geral, a maioria dos estudos indicam que o efeito do café no metabolismo lipídico é em grande parte dependente do método de preparação, uma vez que os compostos responsáveis pelos efeitos hiperlipimiantes, os diterpenos (*cafestol e kahweol*) aparecem em quantidades consideráveis apenas no café não filtrado (Urgert e Katan, 1996).

Assim, um consumo moderado de café expresso tem possivelmente um efeito insignificante no perfil lipídico (Urgert e Katan, 1996).

Neste estudo não foi avaliada a relação entre o consumo de café e a dislipidemia, mas sim a relação entre o consumo de cafeína e a presença de dislipidemia, não se tendo verificado diferenças significativas ($p = 0,244$), o que pode explicar que a cafeína não é responsável pelo aumento do perfil lipídico, mas sim outros compostos (Urgert e Katan, 1996). Por outro lado os indivíduos que têm dislipidemia foram os que apresentaram um consumo

de cafeína moderado/elevado superior (81,8 %), sendo que a ingestão de cafeína é na sua maioria derivada do café ou de bebidas com café, havendo possivelmente a presença de diterpenos, vai de encontro com o consenso referido por Telma *et al.*, 2013, afirmando que o café é responsável pelo aumento do CT, C-LDL e TG.

Ainda assim, não existe uma conclusão clara acerca da ingestão de café no equilíbrio do perfil lipídico, pelo que mais estudos são necessários para estabelecer definitivamente quais os efeitos do café no metabolismo lipídico (Jee *et al.*, 2001).

Neste estudo observou-se que os indivíduos sem DM 2 eram maiores consumidores de cafeína por dia e segundo (Pimentel *et al.*, 2009; Sartorelli *et al.*, 2010) a cafeína está associada a uma diminuição estatisticamente significativa do risco de desenvolver DM2, no entanto não se verificaram diferenças significativas no consumo moderado e elevado de cafeína e a ausência de DM 2 ($p = 0,106$). Estes resultados podem ser explicados pelo facto dos mecanismos responsáveis pela diminuição do risco de desenvolver DM 2 não serem derivados do efeito da cafeína, mas sim da cafeína juntamente com outros compostos presentes no café, tais como: ACG, adiponectina, trigonelina e ácido nicotínico. (Sartorelli *et al.*, 2010; Zhang *et al.*, 2011; Yoshinari, Sato e Igarashi, 2009). É de referir ainda que a adição de açúcar não influenciou os resultados, pois a mesma não modifica a associação inversa entre o café e a DM2 (Van Dam e Feskens, 2002).

A interpretação de todos os resultados apresentados deve ter em conta as limitações do estudo. Assim sendo, a principal limitação do estudo incidiu na dimensão da amostra, considerando-se a amostra pequena para se conseguirem tirar conclusões representativas da população. Além disso a aplicação do questionário envolvia questões relatadas, colocando assim em causa a veracidade e objetividade da resposta.

A população em estudo incidiu em indivíduos com doenças reumáticas constituindo outra limitação para o estudo, pois tanto a terapia farmacológica como a condição patológica podem ser um fator de confusão, na medida em que algumas das condições patológicas existentes entre os participantes são comorbilidades inerentes às doenças reumáticas ou até mesmo consequência da terapia farmacológica utilizada e não consequência do consumo de cafeína.

A maioria dos indivíduos que participaram no estudo eram idosos, o que possivelmente constituiu outra limitação, pois o consumo de café nestas idades diminui bastante comparativamente com outras faixas etárias.

Outra limitação do estudo consistiu no facto da amostra ter sido obtida por conveniência.

Atendendo ao facto do estudo desta temática envolver minuciosidade e complexidade e de modo a ter um estudo mais aprofundado e completo, é então necessário o desenvolvimento e análise de métodos eficientes e instrumentos mais detalhados para se obter resultados precisos e conclusões mais credíveis.

Conclusão

O café tem na sua composição várias substâncias que provocam uma variedade de efeitos fisiológicos.

A complexidade do potencial impacto do café para a saúde, continua ainda a por esclarecer, apesar de alguns dos seus compostos serem implicados negativamente em processos de desenvolvimento de algumas doenças e de outros serem conotados como possíveis fatores protetores.

Neste estudo não foram encontradas associações estatisticamente significativas que possam sustentar a relação entre o consumo de cafeína e as variáveis estudadas.

Desta forma, continuam a ser necessários mais estudos para confirmar algumas das associações verificadas e outras novas emergentes.

Referências Bibliográficas

Abrahão, S.A., Pereira, R., Lima, A., Ferreira, E. (2008). Bioactive compounds in whole and decaffeinated coffee and sensorial quality of the beverage. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 43, 12, pp.1799-1804.

Azevedo, S. (2004). Tudo o que você sempre quis saber sobre café. Lisboa: Produções Editoriais.

Bonita, J.S., Mandarano, M., Shuta, D., Vinson, J. (2007). Coffee and cardiovascular disease: in vitro, cellular, animal, and human studies. *Pharmacological Research*, 55, 3, pp. 187-98.

Bourbon, M. (2009). Dislipidemias familiares diagnóstico molecular. Instituto Nacional de Saúde. Lisboa: Ministério da Saúde. Disponível em: http://www.insa.pt/sites/INSA/Portugues/ComInf/Noticias/Documents/2009/10_Outubro/DiaINSA09_DPS_MB.
Último acesso em 19-10-2014.

Campos, H., Baylin, A. (2007). Coffee consumption and risk of type 2 diabetes and heart disease. *Nutrition Reviews*, 65, 4, pp. 173-179.

Cano-Marquinaa, A., Tarínb, J.J., Canoc, A. (2013). The impact of coffee on health. *Maturitas*, 75, pp. 7-21.

Carrillo, J.A., Benitez J. (2000). Clinically significant pharmacokinetic interactions between dietary caffeine and medications. *Clinical Pharmacokinetics*, 39, 2, pp. 127-53.

Dieren, S.V., Uiterwaal, C., Schouw, Y., van der A, D., Boer, J., Spijkerman, A., Grobbee, D., Beulens, J. (2009). Coffee and tea consumption and risk of type 2 diabetes. *Diabetologia*, 52, pp. 2561-2569.

European Food Information Council. (EUFIC) (2010). Caffeine and health. Disponível em: <http://www.eufic.org/article/en/page/FTARCHIVE/artid/caffeine>. Último acesso em 12-10-2014

European Coffee Federation (ECF). (2008). The European Coffee Report. Disponível em: <http://www.ecf-coffee.org>. Último acesso em 02-11-2014

Food and Drug Administration (FDA) (2013). FDA to Investigate Added Caffeine. FDA Consumer Health Information.

Geleijnse, J. (2008). Habitual coffee consumption and blood pressure: An epidemiological perspective. *Vascular Health Risk and Management*, 4, 5, pp. 963-970.

Hallström, H., Byberg, L., Glynn, A., Lemming E.W., Wolk, A., Michaëlsson, K. (2013). Long-term Coffee Consumption in Relation to Fracture Risk and Bone Mineral Density in Women. *American Journal of Epidemiology*, 178, 6, pp.898-909.

Hallström, H., Wolk, A., Glynn, A., Michaëlsson, K. (2006). Coffee, tea and caffeine consumption in relation to osteoporotic fracture risk in a cohort of Swedish women. *Osteoporosis International*, 17, 7, pp. 1055-64.

Harris, S., Dawson, B. (1994). Caffeine and bone loss in healthy postmenopausal women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 60, 4, pp. 573-578.

Higdon, J.V., Frei, B. (2006). Coffee and health: a review of recent human research. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 46, 2, pp. 101-23.

International Food Information (IFIC) (2008). Caffeine & Health: Clarifying the controversies. IFIC Review.

International Coffee Organization (ICO) (2010). Bean to cup - Botanical Aspects. Disponível em: http://www.ico.org/botanical.asp?section=About_Coffee. Último acesso em 25-10-2014

Institute of scientific information on coffee (ISIC) (2014). Coffe & health: Caffeine - Sources of caffeine. Disponível em: <http://coffeeandhealth.org/topic-overview/sources-of-caffeine/>. Último acesso em 04-11-2014

James, J.E. (2004). Critical review of dietary caffeine and blood pressure: a relationship that should be taken more seriously, *Psychosomatic Medicine*, 66, 1, pp. 63-71.

Jee, S.H., He, J., Appel, L.J., Whelton, P.K., Suh, I., Klag, M.J. (2001). Coffee consumption and serum lipids: a meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *American Journal of Epidemiology*, 153, pp. 353-362.

Lipschitz, D.A. (1994). Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care*, 21,1, pp. 55-67.

Lloyd, T., Rollings, N. (1997). Dietary caffeine intake and bone status of postmenopausal women. *American Journal of Clinical Nutrition*. 65, pp. 1826.

Magkos, F. Kavouras, S.A. (2005). Caffeine use in sports, pharmacokinetics in man, and cellular mechanisms of action. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 45, 7-8, pp. 535-62.

Oba, S., Nagata, C., Nakamura, K., Fujii, K., Kawachi, T., Takatsuka, N., Shimizu, H. (2010). Consumption of coffee, green tea, oolong tea, black tea, chocolate snacks and the caffeine content in relation to risk of diabetes in Japanese men and women. *British Journal of Nutrition*, 103, pp. 453-459.

Pimentel, G.D., Zemdegs, J.C.S., Theodoro, J.A., Mota, J.F. (2009). Does long-term coffee intake reduce type 2 diabetes mellitus risk? *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 1, 6, pp. 1-8.

Psaltopoulou, T., Ilias, I., Alevizaki, M. (2010). The role of diet and lifestyle in primary, secondary, and tertiary diabetes prevention: a review of meta-analyses. *Review of Diabetic Studies*, 7, 26-35.

Rodrigues, I.M., Klein, L.C. (2006). Boiled or filtered coffee? Effects of coffee and caffeine on cholesterol, fibrinogen and C-reactive protein. *Toxicological Reviews*, 25, 1, pp. 55-69;

Sartorelli, D.S., Fagherazzi, G., Balkau, B., Touillaud, M.S., Boutron-Ruault, M.C., de Lauzon-Guillain, B., Clavel-Chapelon. F. (2010) Differential effects of coffee on the risk of type 2 diabetes according to meal consumption in a French cohort of women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 29, 2, pp. 398-403.

Corrêa, T. A., Rogero, M. M., Mito, B. M., Tarasoutchi, D., Tuda, V.L., César, L. A., Torres, E. A. (2013) Paper-filtered coffee increases cholesterol and inflammation biomarkers independent of roasting degree, A clinical trial *Nutrition*, 29, pp. 977-98.

Tunncliffe, J.M, Shearer, J. (2008). Coffee, glucose homeostasis, and insulin resistance: physiological mechanisms and mediators. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 33, 6, pp. 1290-300.

Urgert, R. Katan, M.B. (1996). The cholesterol-raising factor from coffee beans, *Journal of the Royal Society of Medicine*, 89, 11, pp. 618-623.

Van Dam, R. M., Feskens, E. J. (2002). Coffee consumption and risk of type 2 diabetes mellitus. *Lancet*, 360, 9344, pp.1477-8.

Yamauchi, R., Kobayashi, M., Matsuda, Y., Ojika, M., Shigeoka, S., Yamamoto, Y., Tou, Y., Inoue, T., Katagiri, T., Murai, A., Horio, F. (2010). Coffee and caffeine ameliorate hyperglycemia, fatty liver, and inflammatory adipocytokine expression in spontaneously diabetic KK-Ay mice. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 58, 9, pp. 5597-603.

Yoshinari, O., Sato, H., Igarashi, K. (2009). Anti-diabetic effects of pumpkin and its components, trigonelline and nicotinic acid, on Goto-Kakizaki rats, *Bioscience Biotechnology, and Biochemistry*, 73, 5, pp. 1033-41.

Zander, M. Madsbad, S. Madsen, J.L, Holst, J.J. (2002). Effect of 6-week course of glucagon-like peptide 1 on glycaemic control, insulin sensitivity, and beta-cell function in type 2 diabetes: a parallel-group study. *Lancet*, 359, 9309, pp. 824- 30.

Zhang, Y. Lee, E.T. Cowan, L.D. Fabsitz, R.R. Howard, B.V. (2011). Coffee consumption and the incidence of type 2 diabetes in men and women with normal glucose tolerance: The Strong Heart Study. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*, 21, 6, pp. 418-23.

