



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

LIANA DOS ANJOS DE JESUS

CAFEÍNA Á LUZ DOS FATORES ADVERSOS

ARIQUEMES-RO
2013

Liana dos Anjos de Jesus

CAFEÍNA Á LUZ DOS FATORES ADVERSOS

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Farmácia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em: Farmácia.

Orientador (a): Prof^a. Ms. Vera Lucia Matias Gomes Geron.

Liana dos Anjos de Jesus

CAFEÍNA À LUZ DOS FATORES ADVERSOS

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Farmácia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em farmácia.

COMISSÃO EXAMINADORA

Orientador (a): Prof^a. Ms. Vera Lucia Matias Gomes Geron.
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

Prof.^a Dra. Rosani Aparecida Alves Ribeiro de Souza
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Prof.^a Ms. Filomena Maria Minetto Brondani
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Ariquemes, 14 de maio de 2013

Dedico a Deus, meus pais,
meu marido e filho

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Orientadora: Prof^a. Ms. Vera Lucia Matias Gomes Geron pela dedicação em todas as etapas deste trabalho.

A minha família, pela confiança e motivação principalmente ao meu esposo pela compreensão e aos meus filhos pelas ausências.

Aos amigos e colegas, que me ajudarão na hora que eu precisei me dando força e incentivos.

Aos professores e colegas de Curso, pois juntos trilhamos uma etapa importante de nossas vidas.

A todos que, de algum modo, colaboraram para a realização e finalização deste trabalho.

RESUMO

A cafeína é um alcalóide ativo encontrado em várias bebidas, variando seu valor de acordo com o preparo e o tipo da bebida, a qual produz estimulação do sistema nervoso central (SNC), semelhante ao de anfetaminas. O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre a cafeína, focando o mecanismo de ação, os efeitos adversos e relacionar os principais produtos naturais com consideráveis teor de cafeína. Foram realizadas pesquisas nos bancos de dados virtuais, como Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e Google Acadêmico. De acordo com as pesquisas realizadas pode-se considerar a cafeína um fator de risco a saúde, devido aos excessos de doses diárias ingeridas pela população em geral, embora possa ser utilizada como um ergogênico (substâncias ou artifícios utilizados visando à melhora do desempenho) nutricional, ainda possui muitas controvérsias sobre seus efeitos adversos com relação à saúde.

Palavras-chave: Cafeína; Alcaloide; Estimulantes do sistema nervoso central; Efeitos tóxicos da cafeína.

ABSTRACT

Caffeine is a plant alkaloid found in various beverages, varying its value according to the type of beverage preparation, which produces the stimulation of central nervous system (CNS), similar to that of amphetamines. The aim of this study was to review the literature on caffeine, focusing on the mechanism of action, adverse effects and relate the main products with considerable natural caffeine content. Surveys were conducted in virtual databases, such as the Virtual Health Library (VHL), Scientific Electronic Library Online (SciELO) and Google Scholar. According to the research conducted can consider caffeine a risk factor to health due to excessive daily doses ingested by the general population, although it can be used as an ergogenic (substances or devices utilized to improve performance) nutrition still has many controversies about its adverse effects in relation to health.

Keywords: Caffeine; alkaloid; central nervous system stimulants, caffeine toxicity.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVOS	9
2.1 OBJETIVO GERAL	9
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	9
3. METODOLOGIA	10
4. REVISÃO DE LITERATURA	11
4.1 CAFEÍNA.....	11
4.1.1.EFEITOS DA CAFEÍNA NO METABOLISMO	12
4.1.2 EFEITOS FISIOLÓGICOS	13
4.2 PLANTAS COM TEOR DE CAFEÍNA	14
4.2.1 Café	15
4.2.2 Chá	16
4.2.3 Mate	17
4.2.4 Cacau	17
4.2.5 Guaraná	18
4.3 MEDICAMENTOS A BASE DE CAFEÍNA.....	18
4.4 EFEITOS ADVERSOS DA CAFEÍNA.....	19
CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
REFERENCIAS	22

INTRODUÇÃO

Segundo Sawynok e Yash (1993), a cafeína é uma droga pertencente ao grupo metilxantinas (1,3,7-trimetilxantina), lipossolúvel, absorvida pelo trato gastrointestinal cujo pico plasmático, limita-se entre 30 e 120 minutos. A mesma foi descoberta e isolada do café na Alemanha em 1820 pelo químico Ferdinand Runge, e isolada do chá preto por Oudry em 1827 (MAZZAFERA; CARVALHO, 2009).

A cafeína consumida em excesso compromete quase todos os sistemas do organismo, sendo seus efeitos mais evidentes no sistema nervoso central (SNC). Quando consumida em doses consideradas baixas, provoca aumento do estado de vigília, diminuição da sonolência, alívio da fadiga, aumento da respiração, aumento na liberação de catecolaminas, aumento da frequência cardíaca, aumento no metabolismo e diurese. Enquanto que em doses elevadas causa nervosismo, insônia, tremores e desidratação entre outros (SILVA, 2003).

A cafeína é uma droga consumida em nível mundial, está presente em diversos alimentos e medicamentos, como alguns refrigerantes, energéticos, entre outros, sendo utilizada por atletas com a intenção de melhorar seu desempenho e por apresentar efeitos estimulantes, tem se tornado popular nas últimas décadas, devido aos estudos sobre seus efeitos ergogênicos (ALTIMARI et al., 2006b).

Apesar de ser uma das drogas consumida pela população se faz necessários estudos que relatem as controversas sobre seus efeitos adversos advindo do uso indiscriminado pela grande maioria da população, por consumir produtos e bebidas que contém a cafeína.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Discorrer sobre a cafeína.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Descrever seu mecanismo de ação;
- Citar os principais produtos naturais com maior teor de cafeína;
- Relatar seus efeitos adversos da cafeína em doses elevadas diariamente;

3. METODOLOGIA

É estudo de revisão de literatura, o qual foi realizado através de busca sendo utilizadas 51 referências da qual 49, (96,7%) foram de artigos científicos 1, (1,96%) de dissertação 1, (1,96%) livro.

A pesquisa foi realizada na Biblioteca “Júlio Bordignon” da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, Ariquemes, Estado de Rondônia e em bancos de dados virtuais, como: Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library* Online (SCIELO) e Google Acadêmico. O que foi possível através do emprego das palavras-chave: Cafeína; Alcaloide; Estimulantes do sistema nervoso central; Efeitos tóxicos da cafeína.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 CAFEÍNA

A cafeína foi descoberta e isolada do café na Alemanha em 1820, pelo químico Ferdinand Runge, e isolada do chá preto por Oudry em 1827 (MAZZAFERA; CARVALHO, 2009).

A cafeína pura é um pó branco obtidos de fontes naturais, sua extração pode ser feita com diferentes solventes como benzeno, clorofórmio, tricloroetileno e diclorometano, porém esses solventes atualmente foram substituídos por outros métodos, por uma questão de segurança, impacto ambiental, custo e sabor (SENESE, 2006 apud LEITE, 2009).

De acordo com Brenelli (2003), e Fogaça (2012), possui uma estrutura cíclica apresentando anéis heterocíclicos, contendo nitrogênio. Pertencente ao grupo das metilxantinas (1,3,7-trimetilxantina), relacionada quimicamente com diversas xantinas: teofilina (1,3-dimetilxantina) e teobromina (3,7-dimetilxantina) como mostra a Figura 1. Elas se diferenciam pelas suas ações farmacológicas sobre o (SNC).

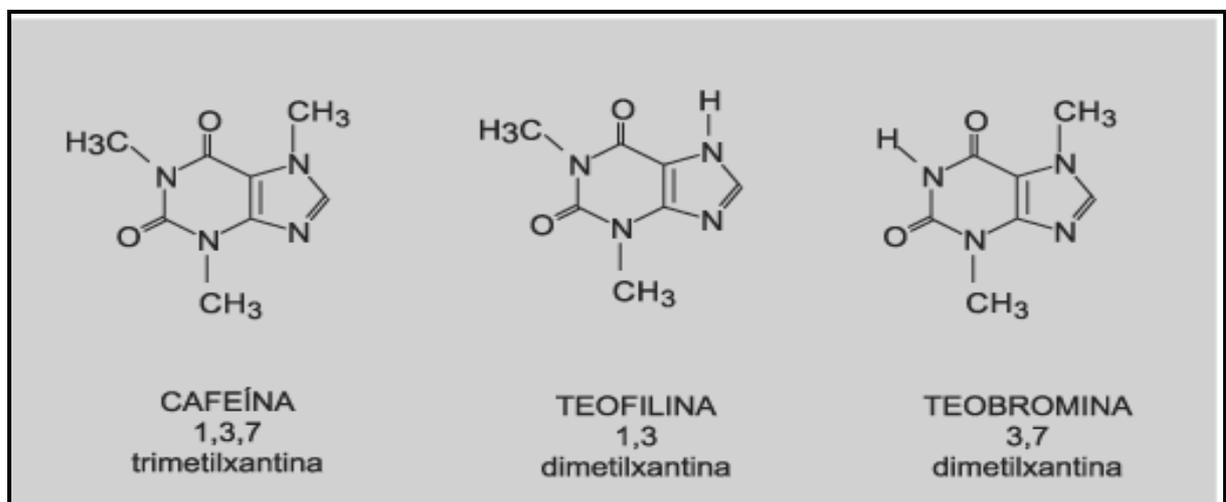


Figura 1 Estrutura química da cafeína, teofilina e teobromina

Fonte: Altimari et al.,(2006b)

A cafeína é uma substância que não oferece valor nutricional, classificada farmacologicamente como um alcalóide ativo, considerada como um

ergogênico(substâncias ou artifícios utilizados visando a melhora da performance) nutricional, consumida diariamente (ALTIMARI et al., 2000a).

Algumas bebidas possuem uma quantidade variada de cafeína, a qual depende da maneira como foi preparada e o tipo de bebida, a mesma pode ser encontrada também como constituinte de alguns medicamentos comuns, como os analgésicos, geralmente em quantidades inferiores a 100 mg por dose (GEORGE, 2000).

A cafeína produz estimulação do SNC, semelhante ao de anfetaminas, reduzindo a fadiga e aumentando a concentração e estado de alerta, tendo como efeitos fisiológicos aumento da frequência cardíaca, o aumento da taxa metabólica e a produção de urina. Em doses elevadas pode causar ansiedade, insônia e nervosismo (GEORGE,2000; FERREIRA; GUERRA e GUERRA, 2006).

Apesar de não existirem evidências de que a ingestão de cafeína em doses moderadas (~300 mg/dia) sejam prejudiciais à saúde. A mesma vem sendo estudada, pois ainda persistem dúvidas e controvérsias quanto aos seus efeitos adversos (ABIC, 2012).

4.1.1.EFEITOS DA CAFEÍNA NO METABOLISMO

De acordo com Van Nieuwenhoven, Brumer e Brouns (2000), a cafeína é uma substância de administração oral absorvida rapidamente através do trato gastrointestinal. As funções gastrintestinais parece não serem afetadas quando ingerida conjugada a diferentes soluções líquidas, como água e carboidrato. Após a sua ingestão pode alcançar a concentração máxima na corrente sanguínea entre 15 e 120 minutos (SINCLAIR; GEIGER, 2000).

Essa substância pode ser administrada de diversas formas, intraperitoneal, injeções via subcutânea ou intramuscular e também através da aplicação de supositórios. A administração oral destaca-se como a mais utilizada (WANG; LAU, 1998; GRAHAM, 2001a).

De acordo com Altimari et al. (2006), o transporte da cafeína é realizado via corrente sanguínea podendo atingir todos os tecidos, sendo posteriormente degradada e excretada pela urina.

A biotransformação ocorre em maior proporção no fígado, local com maior concentração de citocromo P450 1A2, enzima responsável pelo metabolismo desta

substância, primeiramente ocorre a remoção do grupo metil nas posições 1 e 7, catalisada pelo citocromo P450 1A2, possibilitando a formação de três grupos metilxantina (KALOW; TANG, 1993).

A maior parte do metabolismo da cafeína ocorre na mudança da posição do grupamento metil 1,3,7 permitindo predominância (84%) na forma de paraxantina (1,7-dimetilxantina), seguida de teofilina (1,3-dimetilxantina) e de teobromina (3,7-dimetilxantina) (SINCLAIR, GEIGER, 2000).

A cafeína desempenha efeitos farmacológicos especialmente pela sua ação antagonista-competidor dos receptores de adenosina, que estimula os sistemas envolvidos, aumentando tanto a liberação de norepinefrina como a ativação automática dos neurônios noradrenérgicos, agindo nos receptores presentes no córtex cerebral, circulação periférica, rins, coração, trato gastrointestinal e árvore respiratória (LIMA, 2002).

4.1.2 EFEITOS FISIOLÓGICOS

A relação entre o consumo de cafeína e o possível desenvolvimento de algumas doenças tem despertado o interesse de cientistas, pois a cafeína é naturalmente encontrada em diversos alimentos, como café, chá, mate, cacau e guaraná, entre estes alimentos o café é maior contribuinte para ingestão do alcalóide presente (TOCI; FARAH; TRUGO, 2006; DE MARIA; MOREIRA, 2007).

A cafeína tem sido utilizada como recurso ergogênico, para melhor desempenho de atletas, devido seus efeitos fisiológicos, tais como aumento da lipólise no exercício e teoricamente poupa a utilização do glicogênio, melhora a força de contração e a diminuição da fadiga muscular (ALTERMANN et al., 2008).

Segundo Brenelli (2003), os principais efeitos da cafeína no organismo humano são o efeito estimulante, diurético e a dependência química, além de aumentar a taxa metabólica, relaxamento da musculatura lisa dos brônquios, do trato biliar, trato gastrointestinal e parte do sistema vascular.

A cafeína induz um aumento na pressão sistólica e/ou diastólica em doses maiores que 250mg equivalente a duas ou três xícaras de café forte, o efeito vasoconstritor da cafeína é alterado com o uso prolongado, sendo que o organismo desenvolve uma tolerância a esse efeito dentro de 1 a 3 dias, contudo essa

tolerância é parcialmente perdida após uma abstinência de mais ou menos 12 horas (NAWROT et al., 2003).

No período da gestação o uso da cafeína deve ser evitado, pois a mesma atravessa a placenta, podendo influenciar no crescimento do feto, por não possuir enzimas responsáveis pela sua desmetilação, através da diminuição da atividade do ácido desoxirribonucléico polimerase, atenuando as unidades de replicação do ácido desoxirribonucléico, dessa maneira aumenta a adenosina monofosfato cíclica e a guanosina monofosfato cíclica (LEONARD; WATSON; MOHS, 1987 *apud* BICALHO; BARROS-FILHO, 2002).

De acordo com Nawrot et al. (2003), o uso diário de doses entre 500-600 mg de café, ou seja cafeína, representa um risco a saúde, pois se torna um abuso levando as reações adversas, tais como dor de cabeça, insônia, ansiedade, nervosismo, irritabilidade, agitação, tremor muscular, diurese, distúrbios sensoriais como zumbido, sintomas cardiovasculares e queixas gastrointestinais desde náuseas a diarreia. Além de prejudicar a estabilidade de membros superiores induzindo a trepidez e tremor, causando tensão muscular crônica (JAKOBSON; KULLING, 1989; ALTIMARI et al. 2001).

O uso de fitoterápicos que possuem cafeína como o guaraná associado a anticoagulantes pode haver um bloqueio da agregação plaquetária, assim aumentando o risco de sangramento, enquanto que associado a analgésicos potencializa sua ação (NICOLLETI et al., 2007).

Avaliando o café por possuir maior teor de cafeína e sua ação, chega a entender que a ingestão de uma xícara de café habitualmente equivale à administração de medicamento capaz de estimular um sistema nervoso deprimido (NEVES, 2010).

4.2 PLANTAS COM TEOR DE CAFEÍNA

Segundo Mazzafera, (1996) a cafeína (1,3,7-trimetilxantina) esta presente em diversas plantas sendo um número não muito grande, totalizando um pouco mais de sessenta espécies, estando sempre associada a outros dois compostos pertencentes ao mesmo grupo a teofilina e teobromina.

A cafeína é considerada como a substância psicoativa mais consumida em todo o mundo, através de fontes comuns, como nos grãos de café, folha de chá e de

mate, nas sementes de cacau e em várias partes do guaraná e refrigerantes, estima-se que o consumo mundial é mais de 120.000 toneladas por ano (ASHTON, 1987).

4.2.1 Café

Nos séculos XV e XVI a Arábia iniciou a tradição de tomar café, sendo introduzida na Europa Ocidental no final do século XVI através da Turquia, tendo início o cultivo do café no século XIX, nas proximidades de Meca, no Iêmen onde se aprimorou a forma de preparar a bebida utilizando o grão de café. Há séculos foram descobertos os efeitos da cafeína, através de um monge etíope que preparou uma bebida da semente do café para atravessar a noite em oração, após ouvir um pastor relatar que suas cabras depois de ingerirem a semente reduzia a fadiga e aumentava o estado de alerta dos animais (GUERRA; BERNARDO; GUTIERREZ, 2000).

Segundo Monteiro e Trugo (2005), o café (Figura 2) pertence ao gênero *Coffea* embora existam várias espécies conhecidas, apenas duas são mais comercializadas sendo a *Coffea arabica* e *Coffea canephora*, onde a *Coffea arabica* ocupa 74% do parque cafeeiro do Brasil, enquanto que *Coffea canephora* 26%. As variações para teor de cafeína encontrado em genótipos de café arábica e robusta estão entre 0,8 a 2,8% (HEILMANN, 2001 apud TEIXEIRA et al. 2012).

Embora existam outros compostos presentes no café a cafeína é o composto mais estudado, é sem dúvida alguma, o alcaloide mais conhecido e extraído do café, e também o que se encontra em maior quantidade (TAVARES; FERREIRA, 2006).



Figura 2 Grãos de café

Fonte: ABIC, (2009)

Hoje, o Brasil é o maior produtor de café do mundo sendo que os maiores produtores de café do País é o Espírito Santo, São Paulo, Rondônia, Bahia, Paraná, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (ABIC, 2012).

De acordo Camargo e Toledo (1998), a quantidade de cafeína encontrada no café depende de uma série de fatores desde a variedade da planta, método de cultivo, condições de crescimento e aspectos genéticos e sazonais. Enquanto que na bebida em si além da quantidade de pó o tipo de produto influencia também como café torrado ou instantâneo, descafeinado ou regular e o seu processo.

A torrefação excessiva mantém a cafeína estável, isto é não ocorre destruição, enquanto que outras substâncias presentes como aminoácidos, açúcares, lipídeos, niacina e os ácidos clorogênicos, algumas vezes são preservadas, cultivadas ou destruídas durante o processo de torra (ABIC, 2012).

Tabela 1 Teor de cafeína encontrado nos cafés

Café (xícara de 150 ml)	Cafeína (mg)
De máquina	110-150
De coador	64-124
Instantâneo	40-108
Descafeinado instantâneo	2-5

Fonte: ABIC, (2007)

4.2.2 Chá

Segundo Resende et al. (1998), o chá é uma bebida estimulante obtido principalmente da *Camellia sinensis*, conhecida popularmente como chá-da-índia, sendo originário da China, comercializado por 1.000 anos, até ser introduzido na Europa como bebida no século XVII e se torna popular no hemisfério ocidental nos séculos XVIII e XIX, posteriormente cerca de 1650 substituiu o café na Inglaterra como a bebida preferida.

No século XIX, plantações em ampla escala foram estabelecidas na Índia, enquanto que somente no século XX, plantações de chá foram estabelecidas também na América do Sul como na Argentina, Brasil - Vale do Ribeira - SP, Chile e

Peru, sendo *Camellia sinensis* vastamente cultivada no sul da Ásia, China, Índia, Japão, Tailândia, Sri Lanka e Indonésia (SENGER; SCHWANKE; GOTTLIEB, 2010).

De acordo com Alves e Bragagnolo (2002), a espécie, idade das folhas, estação, clima e condições de cultivo podem variar a composição química dos chás, tendo como constituintes principais em suas folhas os alcalóides da família das metilxantinas como teobromina, teofilina e cafeína (1,3,7-trimetilxantina), sendo o mais comum dentre os três.

4.2.3 Mate

A erva-mate (*Ilex paraguariensis* St Hill.) tem sua origem na América do Sul, onde ocorrem naturalmente na Argentina, Brasil e Paraguai (ESMELINDRO et al., 2002).

O metabolismo secundário da espécie possui os seguintes produtos descritos pode-se enfatizar a presença dos ácidos fenólicos, ácido caféico, ácido clorogênico, ácido 3,4-dicafeoilquínico, ácido 3,5-dicafeoilquínico e ácido 4,5-dicafeoilquínico, dos flavonóides rutina, canferol e quercetina, das saponinas triterpênicas derivadas dos ácidos ursólico e oleanólico, e das metilxantinas, cafeína e teobromina, responsáveis pelas propriedades estimulantes da bebida (REGINATTO et al., 1999; SCHUBERT et al., 2006).

4.2.4 Cacau

Segundo Okabe et al. (2004) o cacauzeiro é encontrado no Brasil na região amazônica, fazendo parte da cultura indígena, a partir de suas sementes é obtido o chocolate, sendo seu sabor condicionado não exclusivamente sua variedade, mas pelas modificações que ocorrem durante seu beneficiamento.

Após a colheita do cacau, são realizadas as operações de abertura dos frutos, fermentação das sementes junto à polpa que as envolve, secagem e torração para aquisição da massa ou *liquor* de cacau, que consistirá na produção de manteiga e pó de cacau, de chocolates e produtos análogos. Os compostos metilxantinas cafeína e teobromina, ácidos graxos saturados e monoinsaturados se encontram juntamente com os polifenóis nas células de pigmentos dos cotilédones das sementes (EFRAIM et al., 2010).

4.2.5 Guaraná

O guaraná é originário do estado do Amazonas, tendo sua produção transferida para Bahia, Mato Grosso, Acre e Pará, sendo o Brasil praticamente o único a produzir em escala comercial do guaraná (BRASIL, 2003).

Somente os frutos extraídos de *Paullinia cupana* H.B.K. *Typica* e *Paullinia cupana* variedade *sorbilis* Ducke, ambas pertencentes à família das Sapindáceas e nativas da Amazônia, é reconhecido como guaraná, tendo sua comercialização geralmente na forma de guaraná em pó, obtido da semente finamente triturada, moída ou pilada após secagem. A quantidade de cafeína no guaraná em pó pode variar de acordo com a origem da matéria-prima, ou seja, região de plantio, o método de cultivo, presença de contaminantes químicos e métodos de secagem (TFOUNI et al., 2007).

4.3 MEDICAMENTOS A BASE DE CAFEÍNA

Embora haja várias associações da cafeína neste estudo serão citadas apenas duas tais como a dipirona associada ao citrato de orfenadrina e cafeína é utilizado no tratamento da dor musculoesquelética e da enxaqueca, aonde a dipirona é um antiinflamatório não esteroide, que apresenta ação analgésica e antitérmica e o citrato de orfenadrina é um relaxante muscular de ação anticolinérgica central com leves atividades anti-histamínicas. Enquanto que a cafeína atua como potencializador da ação analgésica ao promover vasoconstrição e diminuindo assim a dor (BRASIL; FERNANDES et al., 2012).

Segundo Rabello, Forte e Galvão (2000), outra associação da cafeína que podemos citar é com paracetamol associado ou não a mesilato de diidroergotamina é bastante utilizado para tratamento de cefaléia do tipo tensão, conhecidos como medicamentos de ataque, embora seja um analgésico comum. De acordo com estudo realizado em pacientes em crise de cefaléia tipo tensão tratada com paracetamol e cafeína teve reversão total da crise em 2 horas em 77,61% dos casos, considerado de eficácia boa/excelente, tendo efeitos adversos como manifestações gastrointestinais.

A diidroergotamina atua sobre os vasos sangüíneos cranianos; o paracetamol tem efeito analgésico acentuado; a cafeína reforça os efeitos da diidroergotamina e do paracetamol para o alívio das dores de cabeça e dores leves (BRASIL, 2008).

4.4 EFEITOS ADVERSOS DA CAFEÍNA

Os efeitos adversos ocorrem com o consumo excessivo de cafeína através de alimentos ricos neste composto, podendo ser observados em consumo por um período de tempo prolongado. Sendo mais comuns em doses diárias de 0,6 a 1,0g de cafeína que equivale a 8 xícaras pequenas de café por dia. Os efeitos que ocorrem por intoxicação crônica com doses elevadas diárias que incluem hiperreflexia, alcalose respiratória elevação da pressão sanguínea e taquicardia (OGA, 2008).

Segundo Altimari (2001), os possíveis efeitos associados ao consumo elevado de cafeína são Insônia, nervosismo, irritabilidade, ansiedade, náuseas, desconforto gastrointestinal, arritmias cardíacas e diurese.

Em estudos feitos por Felipe et al. (2005), onde foram feitos testes com 42 pessoas que faziam a ingestão de cafeína diariamente em doses moderadas para um teste de vestibular demonstraram que com a retirada da ingestão da cafeína diária apresentaram síndrome de abstinência (figura 3), tendo maior prevalência de cefaléia e ansiedade nos pacientes submetidos ao teste vestibular com a suspensão do café.

A interrupção abrupta da ingestão da cafeína provocam dores de cabeça, cansaço e incapacidade de concentração (figura 4). Seus efeitos variam de indivíduo para indivíduo, de acordo com o seu peso e com a regularidade com que ingerem cafeína, e são sentidos enquanto a mesma estiver presente na corrente sanguínea (SILVA, 2003).

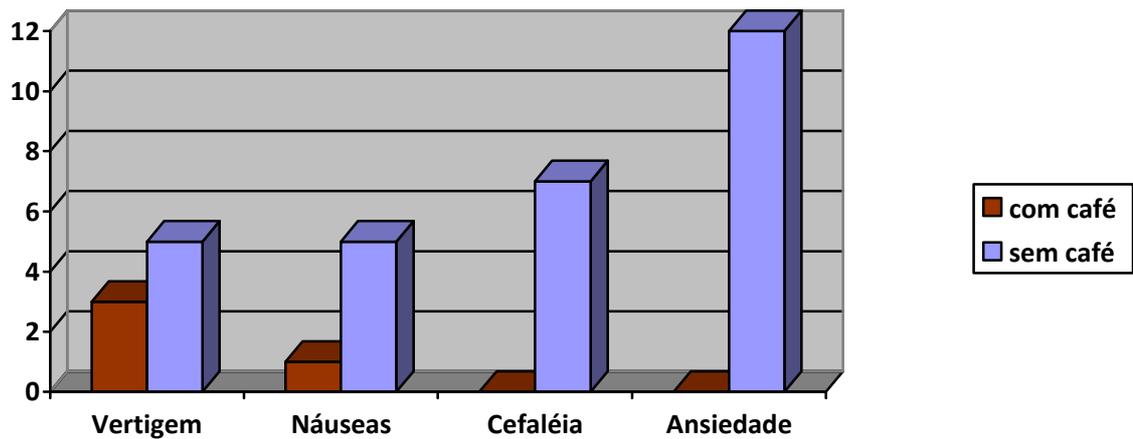


Figura 3 Distribuição comparativa das queixas do teste com e sem a ingestão de café

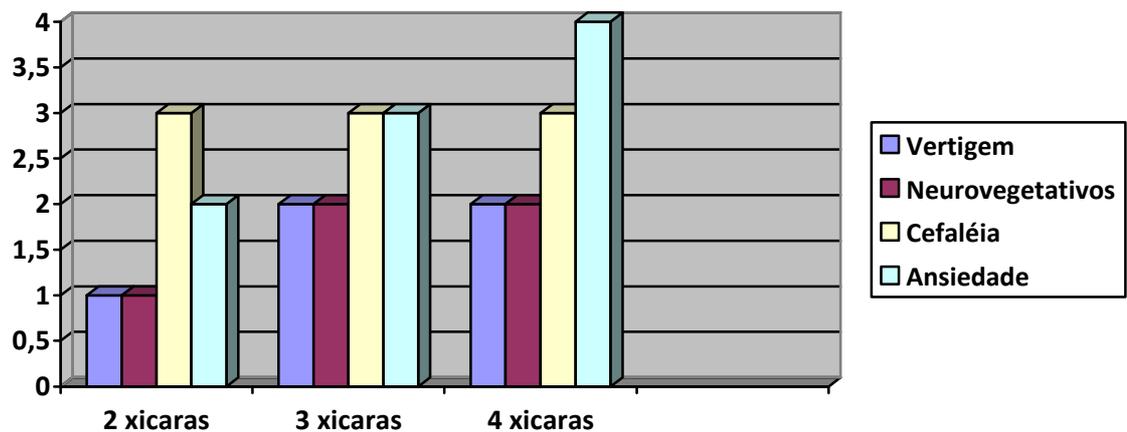


Figura 4 Distribuições dos sintomas associados ao teste de vestibular sem a ingestão de café, em relação ao número de xícaras consumidas por dia.

A redução de peso dos bebês recém-nascidos também é um dos efeitos provocado pelo uso exagerado da cafeína, sendo assim recomendam-se as mães não fazerem uso de alimentos ou bebidas que contenha cafeína durante a gestação (KLEBANOFF et al., 2002). Em estudos realizados com pessoas hipertensas demonstraram que a mesma não só suprime a resposta hipotensora do exercício, como provoca uma hipertensão pós-exercício (CAZÉ et al., 2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as pesquisas realizadas pode-se considerar a cafeína pode ser um risco a saúde, em casos de excessos de ingestões diárias pela população em geral, embora possa ser utilizada como um ergogênico nutricional. Ainda possui muitas controvérsias sobre seus efeitos adversos com relação à saúde. Salienta-se que é necessário mais estudo sobre os efeitos do consumo da cafeína, principalmente envolvendo seres humanos, pois são poucas as referências encontradas em relação aos seus efeitos adversos, sendo necessários mais estudos específicos, a exemplo de estudo com seja, fazer estudos com a população de ambos os sexos.

REFERENCIAS

ABIC, Associação Brasileira de Indústria de Café. Disponível em:<<http://www.abic.com.br>>. Acesso em: 12 out. 2012.

ALTERMANN, A. M.; DIAS, C. S.; LUIZ, M. V.; NAVARRO, F. A Influência da Cafeína como Recurso Ergogênico no Exercício Físico: sua ação e efeitos colaterais. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, vol. 2, nº. 10, p. 225-239, Julho/Agosto, 2008. Disponível em:<www.ibpex.com.br/www.rbne.com.br>. Acesso em: 20 jun. 2012.

ALTIMARI, L. R. et al. Efeitos Ergogênicos da Cafeína sobre o Desempenho Físico. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, vol. 14, nº.2,p. 141-58, jul./dez. 2000a. Disponível em:<<http://snscsalvador.com.br/artigos/efeitos-ergogenicos-da-cafeina-sobre-o-desempenho-fisico.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2012.

ALTIMARI LR et al. Cafeína: ergogênico nutricional no esporte. **Rev. Bras. Ciên. e Mov.** v. 9, n. 3, p. 57-64, 2001. Disponível em:<<http://www.snscsalvador.com.br/artigos/cafeinaergogeniconutricionalnoesporte.pdf>>. Acesso em: 21 julh 2012

ALTIMARI, L. R. et al. Cafeína e performance em exercícios anaeróbios. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, 2006b, vol. 42, nº. 1. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-93322006000100003>>. Acesso em 17 out. 2012.

ALVES, A. B.; BRAGAGNOLO, N. Determinação simultânea de teobromina, teofilina e cafeína em chás por cromatografia líquida de alta eficiência. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, abr./jun., 2002, vol. 38, nº. 2, Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2011005000001>>. Acesso em: 21 jun. 2012.

ASHTON, C. H. **caffeine and Health**. London: Academic Press, 1987. p 1293. British medical journal. Disponível em < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1248372/?page=1>>. Acesso em 27 ago 2012.

BICALHO, G. G.; BARROS-FILHO, A. A. Peso ao nascer e influência do consumo de cafeína. **Revista de Saúde Pública**, 2002, vol.36, nº. 2, p.180-7. Disponível em:<www.fsp.usp.br/rsp>. Acesso em: 23 jun. 2012.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária ANVISA. **Bulário Eletrônico – Parcel.** Disponível em:<<http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/BM/BM%5B26159-2-0%5D.PDF>>. Acesso em: 14 nov. 2012.

BRASIL, Superintendência da Zona Franca de Manaus. **Potencialidades Regionais: estudo da viabilidade econômica, Guaraná.** Manaus: SUFRAMA; 2003. Disponível em: <http://www.suframa.gov.br/publicacoes/proj_pot_regionais/sumario/guarana.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2012.

BRENELLI, E. C. S. A extração de cafeína em bebidas estimulantes: uma nova abordagem para um experimento clássico em química orgânica. **Química Nova**, 2003, vol.26, nº. 1, p. 136-138. Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422003000100023>>. Acesso em: 23 jul. 2012.

CAZÊ, R. F. et AL. Influência da cafeína na resposta pressórica ao exercício aeróbio em sujeitos hipertensos. **Rev. bras. med. esporte**; 324-328, set.-out. 2010. Disponível em< <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=562967&indexSearch=ID>>. Acesso em 25 ago 2012

CAMARGO, M. C. R.; TOLEDO, M. C. F.. **Teor de Cafeína em Cafés Brasileiros** 1998. Disponível em:<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/Image/conteudo/veiculos_de_comunicacao/cta/vol18n4/cta18n4_11.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2012.

DE MARIA, C. A. B.; MOREIRA, R. F. A. Cafeína: revisão sobre métodos de análise. **Química Nova**, 2007 vol. 30 nº. 1. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/qn/v30n1/20.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2012.

EFRAIM, P. et al. Influência da fermentação e secagem de amêndoas de cacau no teor de compostos fenólicos e na aceitação sensorial. **Ciência e Tecnologia de**

Alimentos, Campinas, maio 2010, vol. 30(Supl.1), p. 142-150. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/cta/v30s1/22.pdf>>. Acesso em: 03 ago. 2012.

ESMELINDRO, M. C. et al. Caracterização Físico-Química Da Erva-Mate: Influência Das Etapas Do Processamento Industrial. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, maio-ago. 2002, Campinas, vol. 22, nº. 2, p. 193-204 Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612002000200016>>. Acesso em: 13 nov. 2012.

FELIPE, L. et al . Avaliação do efeito da cafeína no teste vestibular. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.**, São Paulo, vol. 71, nº. 6, Dec. 2005 . Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992005000600012>>. Acesso: 06 Jan. 2013.

FERNANDES, F. H. A. et al. **Comparação de Diferentes Formulações Contendo Dipirona, Citrato de Orfenadrina e Cafeína de Fabricantes Diferentes por DSC.** VIII Congresso Brasileiro e III Congresso Pan-Americano de Análise Térmica e Calorimetria, 01 a 04 de Abril de 2012 – Campos do Jordão – SP – Brasil. Disponível em:<<http://abrateg1.tempsite.ws/abrateg/cbrateg8/trabalhos/277F.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2012.

FERREIRA, G. M. H.; GUERRA, G. C. B.; GUERRA, R. O. Efeitos da cafeína na percepção do esforço, temperatura, peso corporal e frequência cardíaca de ciclistas sob condições de stress térmico. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, 2006, vol. 14, nº. 1, p. 33-40. Disponível em: <<http://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/viewArticle/685>>. Acesso em: 10 nov. 2012.

FOGAÇA, J. Química da cafeína. **Brasilecola.com**, 2002-2012. Disponível em:<<http://www.brasilecola.com/quimica/quimica-cafeina.htm>>. Acesso em: 10 set. 2012.

GEORGE, A. J. Central nervous system stimulants. Baillieres Best. Pract. **Res. Clin. Endocrinol. Metab.**, 2000, vol.14, nº.1, p.79-88. Disponível em:<<http://medicaldictionary.thefreedictionary.com/Central+Nervous+System+Stimulants>>. Acesso em: 25 jul. 2012.

GRAHAM, T. E. Caffeine and exercise: metabolism, endurance and performance. **Sports Med.**, 2001a, vol.31, nº.11, p.785-807. Disponível em:<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11583104>>. Acesso em: 28 jul. 2012.

GUERRA, Ricardo Oliveira; BERNARDO, Gerlane Coelho; GUTIERREZ, Carmen Villaverde. Cafeína e esporte. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, 2000, vol. 6, nº. 2. Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922000000200006>>. Acesso em: 02 set. 2012.

JACOBSON, B. H.; KULLING, F. A. Health and ergogenic effects of caffeine. **Br. J. Sports Med.**, 23(1): 34-40, 1989. Disponível em:<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1478653/pdf/brjmed00033-0036.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2012.

JAMES, J. E. **Caffeine, Health and commercial interests**. *Addiction*, 1994, vol. 89, Issue 12, p. 1595-1599. Disponível em:<10.1111/j.1360-0443.1994.tb03760.x>. Acesso em: 29 ago. 2012.

KALOW, W.; TANG, B. The use of caffeine for enzymatic assays: A critical appraisal. **Clin. Pharmacol. Ther.**, 1993, vol.53, nº.3, p.503-514. Disponível em:<<http://www.nature.com/clpt/journal/v53/n5/pdf/clpt199363a.pdf>>. Acesso em: 06 nov. 2012.

KLEBANOFF, M. A.; LEVINE, R. J.; CLEMENS, J. D.; WILKINS, D. G. Maternal serum caffeine metabolites and small-for-gestational age birth. *Am J Epidemiol.* v.155, n.1, p.32-7, 2002. Disponível em: <http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/10820/25/166699_Art09f.pdf?sequence=1>. Acesso em:08 de 2012

LEILA A T; ANTONIO G F. **Análises quali- e quantitativa de cafés comerciais via ressonância magnética nuclear**. Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos – SP. *Quim. Nova*, Vol. 29, No. 5, 911-915, 2006. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010040422006000500005> Acesso em: 07 de 2012.

LEITE, C. L. **Aceitação e preferência por cafés submetidos a diferentes métodos de extração de cafeína**. 2009. Dissertação (Mestrado em Nutrição em

Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6138/tde-08012010-132422/>>. Acesso em: 15 nov. 2012.

LIMA, D. R. A. O Café pode ser bom para a saúde. In: Simpósio de pesquisa dos cafés do Brasil. Brasília: **Embrapa**, 2002, p. 374. Disponível em:<http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/10820/25/166699_Art09f.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 nov. 2012.

MAZZAFERA, P. AND CARVALHO, A.. **A Cafeína do Café**. Documentos IAC, 25. Instituto Agrônomo, Campinas. Tropical Plant Biology June 2009, Volume 2, Issue 2, pp 63-76. Disponível em:< <http://link.springer.com/article/10.1007/s12042-009-9032-7>>. Acesso em: 10 dez 2012

MAZZAFERA, P. et al. Para que serve a cafeína em plantas?. Departamento de Fisiologia Vegetal, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, SP, **Rev. Bras. Fisiol.** p 67-74, 1996. Disponível em:<www.cnpdia.embrapa.br/rbfv/pdfs/download.php?file=v8n1p67.pdf >. Acesso em 15 dez 2012

MONTEIRO, M. C.; TRUGO, L. C. Determinação de Compostos Bioativos em Amostras Comerciais de Café Torrado. **Química Nova**, vol. 28, nº. 4, p. 637-641, 2005. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/qn/v28n4/25111.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2012.

NAWROT, P. et al. Effects of caffeine on human health. **Food Addit Contam.**, 2003, vol. 20, nº.1, p.1-30. Disponível em:<http://www.eatsonfeets.org/docs/Effects_of_caffeine_on_human_health.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2012.

NEVES A.C. Cafeína e café: estimulantes do progresso e da ciência em São Paulo no início do século XX.,2010. Disponível em <http://revistaneurociencias.com.br/edicoes/2010/RN1804/228%20ensaio.pdf>>. Acesso em 20 dez 2012

NICOLETTI, M. A.; et al. Principais Interações no uso de Medicamentos Fitoterápicos. **Infarma**, 2007, vol.19, nº 1/2. Disponível em:<http://www.unifra.br/pos/aafarm/downloads/_interacoes_fitoinfa09.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2012.

OKABE, E. T. et al. Desempenho de clones de cacaueteiro em Ouro Preto do Oeste, Rondônia, Brasil. **Biosci. J.**, 2004, vol. 20, nº. 3, p. 133-143. Disponível em:<<http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/6551/4285>>.

Acesso em: 06 nov. 2012.

OGA, S. ; CAMARGO, M. M. A.; BASTISTUZZA, J. A. O. Fundamento de toxicologia. 3. ed. São Paulo: Athemue,2008. 514 p.

RABELLO, G. D.; FORTE, L. V.; GALVÃO, A. C. R. Avaliação Clínica da Eficácia da Combinação Paracetamol e Cafeína no Tratamento da Cefaléia Tipo Tensão. **Arq Neuropsiquiatr.**, 2000, vol. 58, nº.1, p. 90-98. Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2000000100014>>. Acesso em: 06 nov. 2012.

REGINATTO, F. H.; ATHAYDE, M. L.; GOSMANN, G.; SCHENKEL, E. P.; Methylxanthines Accumulation in Erva-Mate (*Ilex paraguariensis*) and Other *Ilex* Species **J. Braz. Chem. Soc.** 1999, vol. 10, nº. 6, p. 443-446. Disponível em:<<http://hdl.handle.net/10183/24552>>. Acesso em: 07 nov. 2012.

RESENDE, M. D. V.; SIMEÃO, R. M.; FERNANDES, J. S. C.; STURION, J. A. Melhoramento genético e seleção em erva-mate (*Ilex paraguariensis*): contribuição e experiências de um século de melhoramento do chá-da-índia (*Camellia sinensis*). **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, jul./dez. 1998, nº. 37, p. 67-79. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/282195>>. Acesso em: 13 nov. 2012.

SAWYNOK, J.; YAKSH, T.L. Caffeine as an analgesic adjuvant: a review of pharmacology and mechanisms of action. **Pharmalogical Reviews**, 1993, vol. 45, nº.1, p.43-51. Disponível em:< <http://md1.csa.com>>. Acesso em: 04 nov. 2012.

SCHUBERT, A.; ZANIN, F. F.; PEREIRA, D. F.; ATHAYDE, M. L. Variação Anual de Metilxantinas Totais em Amostras de *Ilex Paraguariensis* A. St. - Hil. (Ervamate) em Ijuí e Santa Maria, Estado do Rio Grande do Sul. **Química Nova**, 2006, vol. 29, nº. 6, p.1233-1236. Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422006000600016>>. Acesso em: 10 nov. 2012.

SENGER, A. E. V.; SCHWANKE, C. H. A; GOTTLIEB, M. G. V. Chá verde (*Camellia sinensis*) e suas propriedades funcionais nas doenças crônicas não transmissíveis. *Scientia Medica* (Porto Alegre) 2010; vol. 20, nº 4, p. 292-300. Disponível em: <http://www.nutricaoemfoco.com.br/NetManager/documentos/artigo_cha_verde.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2012.

SILVA, M. S. Os efeitos da cafeína relacionados à atividade física. **Lecturas: Educación física y deportes**, 2003, nº. 66, ano 9. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd66/cafeina.htm>>. Acesso em: 05 jul. 2012.

SINCLAIR, C. J. D.; GEIGER, J. D. Caffeine use in sports. A pharmacological review. **J. Sports Med. Phys. Fitness.**, 2000, vol.40, nº.1, p.71-79. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10822912>>. Acesso em: 03 ago. 2012.

TEIXEIRA, A. L. et al. Avaliação do teor de cafeína em folhas e grãos de acessos de café arábica. **Revista. Ciênc. Agron.**, 2012, vol.43, nº.1, p. 129-137. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1806-66902012000100016>>. Acesso em: 18 nov. 2012.

TFOUNI, S. A. V. et al. Contribuição do guaraná em pó (*Paullinia cupana*) como fonte de cafeína na dieta. **Rev. Nutr.**, 2007, vol.20, nº.1, p. 63-68. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732007000100007>>. Acesso em: 13 nov. 2012.

TOCI, A.; FARAH, A.; TRUGO, L. C. Efeito do processo de descafeinação com diclorometano sobre a composição química dos cafés arábica e robusta antes e após a torração. **Química Nova**, 2006, vol.29, nº.5, p. 965-971. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422006000500015>>. Acesso: 15 nov. 2012.

VAN NIEUWENHOVEN, M. A.; BRUMMER, R. J. M.; BROUNS, F. Gastrointestinal function during exercise: comparison of water, sport drink, and sports drink with caffeine. **J. Appl. Physiol.**, 2000, vol.89, nº.3, p.1079-1085. Disponível em: <<http://jap.physiology.org/content/89/3/1079.full.pdf>>. Acesso em: 06 nov. 2012.

WANG, Y.; LAU, C. E. Caffeine has similar pharmacokinetics and behavioral effects via the i.p. and p.o. routes of administration. **Pharmacol. Biochem. Behav.**, 1998, vol.60, nº.1,p.271-278. Disponível em:<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9610952>>. Acesso em: 04 nov. 2012.