



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UnICEUB**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE**  
**CURSO DE NUTRIÇÃO**

**O CONSUMO DE CAFEÍNA NO PERÍODO GESTACIONAL E O**  
**NASCIMENTO DE RECÉM-NASCIDOS COM BAIXO PESO**

**André Henrique Haddad Serejo**

**Professora Orientadora: Simone Gonçalves de Almeida**

**Brasília, 2017**

## 1. INTRODUÇÃO

No ano de 1825, o cultivo do café iniciou um novo ciclo econômico no Brasil, tornando-se o principal produto de exportação e a grande riqueza nacional. As divisas geradas pela economia brasileira cafeeira aceleraram o desenvolvimento do país, possibilitando o surgimento de cidades e construção de ferrovias (MARQUESE, 2015).

Segundo Marquese (2015), o café facilitou a entrada de imigrantes, o crescimento da classe média, a diversificação de investimentos e a intensificação dos movimentos culturais. A partir de então, o café passou a ser largamente consumido pelo povo brasileiro. Hoje o país é o maior produtor mundial, sendo responsável por 30% do mercado, e o segundo maior consumidor do produto, atrás somente dos Estados Unidos da América.

Classificado como o alimento mais consumido pela população brasileira, o consumo per capita é contabilizado na média de 215,1 ml de café por dia (BRASIL, 2010). O costume de tomar café no Brasil consolidou-se como um importante hábito social. E em suas diversas formas de preparo, o café se solidificou unânime na cultura brasileira.

As quantidades de cafeína relatadas como seguras, para adultos, são de 400 mg diárias, tomando-se como fonte de cafeína apenas o café. No entanto, essa substância está presente em diversos alimentos como alguns chás, refrigerantes à base de cola e cacau, o que interfere na precisão dos resultados de aferição de consumo diário (CNATTINGIUS, 2000; PARTOSCH, 2015).

Durante o período gestacional, o organismo materno tende a ter um acréscimo da meia vida da cafeína, passando de 3 horas para cerca de 10 horas em média (KNUTTI et al., 1982). A cafeína, definida quimicamente como uma xantina, possui a particularidade de atravessar facilmente a barreira placentária, uma vez que o corpo humano só irá dar origem a enzima incumbida de sua metabolização aos 8 meses de vida, o que promove a passagem de quantidades substanciais para o líquido amniótico, sangue do cordão umbilical, plasma e urina dos neonatos (BAKKER et al., 2010).

Esse contato com a cafeína expõe o ambiente intrauterino a alterações metabólicas, por seus efeitos estimulantes e pela diminuição do fluxo sanguíneo

para a placenta, o que prejudica a disponibilidade de nutrientes para o desenvolvimento adequado do feto e, em paralelo, ocorre o aumento dos níveis plasmáticos de epinefrina na gestante, evidenciando o risco de desenvolver hipertensão arterial na gestação (KIRKINEN, 1983).

Segundo Cormick (1985), o nascimento de crianças com baixo peso, instituído pelo nascimento com menos de 2.500 g, além de ser um dos principais fatores de risco para morte neonatal, pode trazer outras consequências para o feto a curto e longo prazo. Por conseguinte, destaca-se a importância em estabelecer parâmetros seguros de ingestão diária de cafeína para a gestante e o feto, visto que a mesma é consumida por 95% dos brasileiros acima dos 15 anos (BRASIL, 2010).

Atualmente a nutrição é considerada uma grande aliada na prevenção de doenças e seus desmembramentos, sendo de fundamental importância o acompanhamento nutricional da gestante e conseqüentemente do feto. A prevenção do baixo peso ao nascer deverá ser uma das prioridades na assistência pré-natal, pois seguramente é um dos aspectos mais significativos para a saúde do recém-nascido.

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica correlacionando o consumo de cafeína no período gestacional com recém-nascidos de baixo peso.

## 2. METODOLOGIA

O estudo foi do tipo Revisão Bibliográfica no qual, para a realização do levantamento bibliográfico, foram utilizados artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais, escritos nos idiomas português e inglês. As publicações compreenderam o período de publicação de 2007 a 2017 e estavam disponíveis nas bases de dados Scielo – Scientific Electronic Library Online e PubMed. Os seguintes descritores, de forma isolada e conjunta, foram utilizados para a busca: Cafeína/Caffeine, Gravidez/Pregnancy, Nutrição Pré-natal/Prenatal Nutrition, Recém-nascido Prematuro/Infant, Premature, Mortalidade Perinatal/Perinatal Mortality.

A análise foi realizada por meio de palavras encontradas nos títulos e nos resumos dos artigos científicos. Foram inclusos todos os artigos científicos com delineamento experimental (ensaio clínico randomizado, experimental ou não) ou observacional (estudo de caso controle, comparativos, estudo de coorte) realizados em mulheres durante o período gestacional que consumiam alimentos que continham cafeína, onde foi analisada a relação entre gestantes que consumiram cafeína e o efeito do consumo sobre o organismo fetal.

Foram excluídos os estudos, repetidos, realizados em ratos, células in-vitro e em mulheres não gestantes, cujas publicações foram realizadas em periódicos com classificação abaixo de B3, segundo a Qualis Capes 2015, plataforma Sucupira. Dos títulos selecionados foi realizada uma leitura minuciosa e análise dos resumos para verificar se constam as seguintes informações: correlação entre o consumo de cafeína e recém-nascidos de baixo peso, os efeitos da cafeína no organismo fetal durante a gestação.

Em seguida, empreendeu-se uma leitura minuciosa e crítica dos manuscritos para identificação dos núcleos de sentido de cada texto e posterior agrupamento de subtemas que sintetizem as produções.

### 3. REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 Cafeína, gestação e saúde perinatal

A fase da maternidade é a constituição de um novo ciclo da vida para a mulher, na qual a interatividade mãe e filho tem início, rodeada de emoções e novas perspectivas, sendo latente a tendência de se voltar mais para si e para o bebê. Desta maneira, o período de desdobramento da gestação é descrito como uma organização de requisitos psicológicos e biológicos para o nascimento do filho (PICCININI et al., 2008; MALDONALDO, 2017).

Tal conexão entre mãe e filho permite que o bebê receba os primeiros estímulos oferecidos pelo mundo exterior, transmitidos por meio de descargas hormonais, nutrientes e substâncias químicas, como a cafeína, levando a alterações das condições uterinas (PICCININI et al., 2008).

Graças à abundante divisão celular, os três primeiros meses da gestação são marcados por diversas adaptações biológicas. A mulher passa por inéditas mudanças nos teores hormonais, promovendo manifestações clínicas de náuseas e vômitos que a submetem à privação alimentar e decorrente baixa ingestão calórica e nutricional para as necessidades elevadas nas quais se encontra, mas que não acarretam prejuízos ao feto, caso a supressão seja mantida por um breve período de tempo (WIERZEJSKA et al., 2014).

O segundo e o terceiro trimestre integram outra etapa, em que as condições externas, como o ambiente em que a gestante se encontra, exercem influência direta no estado nutricional do feto. Por esse motivo, o acatamento materno em relação as condutas indicadas pela assistência pré-natal, relacionadas aos seus hábitos de vida, entre os quais o aporte nutricional adequado, irão ser responsáveis pelas consequências imediatas e futuras, tanto para a mãe quanto para a criança (VITOLLO, 2014).

O café que possui a cafeína como o seu principal princípio ativo é utilizado em larga escala por mulheres em período fértil e por gestantes em diversos países, com o seu efeito estimulante sendo o mais procurado por quem faz seu uso (LI, 2015).

Ao observar que durante a gravidez a meia-vida da cafeína é aumentada em comparação a mulheres não gestantes, pode-se alegar que o aumento do tempo de exposição, de forma ativa, da cafeína no organismo materno, chega a ser de 10 horas no primeiro trimestre e posteriormente de 18 horas no terceiro trimestre, estando concomitantemente relacionado com o período no qual o desenvolvimento fetal é significativo. O acúmulo desta substância poderia representar um potencial risco para o feto, por ocasionar um contato contínuo do bebê ao composto, comprometendo a adaptabilidade e desenvolvimento metabólico de maneira adequada (BAKKER et al, 2010).

Segundo Wierzejska (2014), a mãe é a incumbida de fornecer os nutrientes para o feto, o qual é realizado através da placenta, que é um órgão exclusivo da gestação e representa a principal forma de contato entre a gestante e o filho, dispondo as substâncias necessárias, gases e permitindo ou interceptando a passagem de diversos compostos. A cafeína é absorvida diretamente pelo bebê, atravessando a barreira placentária com facilidade. Ao comparar marcadores sanguíneos analisados por meio de testes laboratoriais, os quais foram coletados das gestantes, e o soro do cordão umbilical, houve a constatação de que a quantidade presente da substância tanto no sangue materno como no cordão umbilical foi equiparada, demonstrando que a passagem da cafeína foi feita de maneira integral para o bebê e comprovando a ineficácia em relação ao bloqueio que a placenta exerce no composto.

Transpassando a barreira placentária a substância é transportada para o cérebro, alterando a biodisponibilidade de nutrientes necessários, motivando a ocorrência do retardo de crescimento intrauterino. Por sua vez o retardo de crescimento intrauterino, definido como a expressão incompleta do potencial genético do crescimento fetal de cada indivíduo, é influenciado pelas particularidades ocorridas durante a gravidez, as quais envolvem restrições e alterações nutricionais e de oxigenação, desencadeando o aparecimento de mecanismos adaptativos que garantem a sobrevivência no meio intrauterino conturbado (COSTA; LEONE, 2009).

Entre os meios de entrada no organismo do feto, a solubilidade em gordura disponibiliza para a cafeína mais uma porta, que nesse caso é o sistema gastrointestinal, garantindo que a pouca quantidade da substância que a placenta

consegue impedir, fosse também absorvida em um momento mais adiante (ZHANG et al., 2014).

O organismo do bebê no período intrauterino é incapaz de produzir a enzima incumbida da degradação da cafeína no fígado, citocromo P450-oxigenase (CYP1A2), que tem a atribuição de a excretar pelo sistema urinário, o que torna a passagem livre e ocasiona acúmulo nos tecidos cerebrais. A capacidade de produzir a enzima responsável pela degradação da substância é adquirida a partir do período do nascimento, por volta de seu oitavo mês de vida (BAKKER et al., 2010).

A maior taxa de metabolização da cafeína acontece no fígado, por ação de uma família de enzimas hepáticas, cerca de 70-80% da quantidade total é transformada em paraxantina, como metabólito primário da cafeína, os outros principais produtos são a teobromina e a teofilina em quantidades de 10% e 5% respectivamente. Individualmente, os produtos originados da degradação da cafeína são responsáveis pela produção de determinados efeitos. A paraxantina é classificada como uma antagonista da adenosina, captando os receptores A1 no sistema nervoso central e no sistema nervoso periférico, e de inibindo suas funções, as quais controlam os estímulos excitatórios, promovem a redução dos batimentos cardíacos, da atividade motora e aumenta a capacidade de horas de sono. Por sua vez a teobromina e a teofilina possuem efeitos mais sutis, aumentando a diurese, excitando o sistema cardíaco e relaxando a musculatura lisa, possibilitando dessa forma a ocorrência dos efeitos estimulantes da cafeína (IGLESIAS; ALBASANZ; MARTÍN, 2014).

Outro fator a ser observado é a diminuição da distribuição de oxigênio, pelo aumento das catecolaminas circulantes, o que pode ser ocasionado pelo consumo elevado de cafeína, sugerindo que os recém-nascidos que foram expostos cronicamente a cafeína, no período uterino, podem ser mais sensíveis aos episódios de hipóxia. Além disso, pela cafeína ser transferida para o feto o desenvolvimento celular é alterado, inibindo o monofosfato cíclico de adenosina (AMPc), em condições de consumo superior ao recomendado para a gestação, a qual bloqueia a liberação do AMPc, que seria convertido em Adenosina Monofosfato (AMP) e por fim em Adenosina. Levando em consideração que na gestação a exposição a cafeína é mais constante, pelo tempo em que a substância perdura em ativação, o consumo dentro da faixa de referência pode ser o suficiente para desencadear determinados

eventos, como a libertação do cálcio das reservas intracelulares, o que é determinante para a formação adequada do feto. (HENTGES et al., 2010).

Por ser um estimulante nervoso a cafeína, levada a uma exposição uterina indesejada pode vir a ocasionar alterações no crescimento, incluindo peso insuficiente para a idade gestacional, o que, por mecanismo de compensação, levaria a maiores chances de acometimento da obesidade e síndrome metabólica (LI; FERBER; ODOULI, 2015).

A combinação com dietas ricas em lipídeos, na gestação, é elucidada como um dos fatores de risco para a desregulação da programação metabólica e neuroendócrina, por modificar o metabolismo glicêmico e aumentar a resistência insulínica, aumentando as chances de ocorrência da síndrome metabólica, que é descrita como um conjunto de ocorrências em torno da resistência insulínica, onde há a confirmação de pelo menos três, de cinco, desordens sistêmicas, conseqüentemente acarretando prejuízos à qualidade de vida e podendo vir a diminuir a expectativa de vida do indivíduo (ZHANG et al., 2014).

Entre as variáveis da síndrome metabólica está o desenvolvimento da diabetes mellitus gestacional e a hipertensão arterial sistêmica, as quais podem sofrer influência do consumo de cafeína. Inicialmente a má nutrição da mulher pode ser um fator desencadeador para o aparecimento de tais desordens. Ao ser combinada com outras atividades sequenciais, como o consumo exacerbado de cafeína, pode originar déficit de produção das células  $\beta$ -pancreática ou diminuir a sua função, gerando ação deficiente da insulina, e provocando o surgimento de eventos que levam ao crescimento fetal insuficiente, seguido de carência nutricional na infância, desenvolvimento cognitivo e físico atrasados, escassez de células  $\beta$ -pancreáticas no adulto, acrescentando ainda a elevação da idade e do peso, desencadeando à diabetes mellitus gestacional não dependente de insulina (CHATZI et al., 2009).

Conjuntamente a isso, a nutrição inadequada do feto pode ser fator de risco ao aparecimento futuro de hipertensão arterial sistêmica no adulto, e a presença da substância química cafeína, por ter a característica de ser acumulada nos tecidos do bebê, carrega a possibilidade de alterações no desenvolvimento hepático. Por modificar a resposta, de modo incontrolado da insulina, há a associação de cursar com outra alteração sistêmica, o aparecimento da obesidade. A interação entre os



genes e os fatores ambientais, resultam em variações, nos receptores híbridos de insulina e o IGF-I alterando o fator de crescimento, dando origem aos processos subjacentes à obesidade, o que a demonstra a importância do período intrauterino nesta equação. (LUO et al., 2010).

Entretanto, achados demonstram que a cafeína em quantidade controlada pode afetar de forma benéfica, impedindo a ocorrência de diabetes mellitus do tipo II em mulheres grávidas, enquanto que se utilizada de forma irrestrita acarreta em efeito contrário e pode vir a aumentar, de forma leve, a chance de aparecimento da desordem. Em pesquisa posterior, gestantes passando pelo terceiro trimestre da gravidez e que possuíam diabetes mellitus gestacional associado, ao continuar ingerindo cafeína, tiveram 18% de queda na sensibilidade à insulina, já as que não possuíam não foi apresentada alterações significativas (HINKLE et al., 2015).

Por outro lado, apesar do período gestacional ter relação com o estado de resistência à insulina e somando a isso o consumo de cafeína, que também à ocasiona, existem controvérsias em relação aos malefícios ocasionados pelo consumo de produtos que possuam cafeína durante a gravidez. Revela-se que existe a possibilidade de que as modificações que ocorram no decorrer da gravidez possam vir a ser ocasionadas pelo consumo excessivo do composto, acima de 300 mg por dia, como também pela reação metabólica individualizada de cada organismo ao interagir com a substância. Personalizando a interação com cafeína, o consumo em quantidades de referência em gestantes com alelos idênticos, homocigotos, aumenta a possibilidade de aborto espontâneo recorrente, enquanto o dano à gravidez não foi relatado em heterocigotos (GREENWOOD et al., 2010).

Segundo Sengpiel (2013), não foi encontrada diferença significativa no peso ao nascer e idade gestacional do parto em gestantes que não consumiam café, porém com a utilização de outros produtos com aporte de cafeína na alimentação, levando a crer que o efeito sobre o bebê pode estar relacionado à utilização do café em si, ao invés da substância cafeína, o que tem a sua possível explicação considerando outros compostos presentes no café como a melanoidina, descrito como um poderoso agente anti-inflamatório e antimicrobiano.

Uma explicação ao possível efeito exercido pela melanoidina, está no fato de que a mulher ao engravidar coloca o corpo inteiro sobre um estado de estresse, o que gera por mecanismo compensatório fisiológico, alto grau de inflamação, tendo a

atuação do seu efeito anti-inflamatório na gestação, gerando o possível risco de ocorrer o nascimento antes do previsto e concomitante baixo peso ao nascer (GASKINS; RICH-EDWARDS; WILLIAMS, 2016).

### 3.2 Agravantes no ambiente intrauterino

Entre as outras substâncias que interagem com a cafeína no ambiente intrauterino, o tabaco e o álcool se destacam, como potencializadores da ação da cafeína, tendo em vista a facilidade de compra e por serem drogas lícitas, o seu consumo é facilmente observado na população, com a inclusão das mulheres grávidas (GROSSO et al., 2008).

O fumo materno é um hábito fortemente relacionado ao consumo de cafeína, tornando o tabaco mais atrativo e influenciando os seus efeitos de forma preocupante, pelo seu uso entre as gestantes não cessar após o recebimento da confirmação da gravidez. Em pesquisa com mães norueguesas, o consumo diário relatado de cafeína foi de 54 mg, entre as mulheres que nunca fumaram, 109 mg em fumantes ocasionais e 143 mg em fumantes diárias, demonstrando a correlação entre ambos e levando a condições adversas e agravantes da condição nutricional da criança no ambiente intrauterino (SENGPIEL et al., 2013).

Por possuir um efeito indutor enzimático no fígado, a utilização de tabaco eleva consideravelmente o efeito da cafeína. As análises de mulheres fumantes, validam que o uso de cigarros de tabaco por gestantes e que conjuntamente fizeram o uso de alimentos ricos em cafeína, possuem peso de nascimento menor que os filhos de não fumantes na mesma condição, determinando como hipóxia fetal pré-placentária pela diminuição da pressão parcial de oxigênio da mãe. Além disso o fumo e a cafeína possuem efeitos semelhantes, podendo ocasionar vasoconstrição das artérias dos espaços intervilosos, por aumento da epinefrina, diminuindo o fluxo sanguíneo da placenta com conseqüente prejuízo na absorção de nutrientes, trazendo à tona o prejuízo na diminuição do ganho de peso fetal intrauterino, podendo levar ao aumento nas taxas de aborto espontâneo, de parto pré-termo, e morte perinatal (CARE, 2008).

No que concerne ao álcool, foi observado uso eventual de álcool em 30,3% das gestantes, e ingestão durante toda a gestação em 2,7% das mulheres grávidas,

estando associado a prejuízos para o bebê, que afetam os olhos, o nariz, o coração, o sistema nervoso central, acompanhados de atraso no crescimento e retardo mental (ETHEN et al, 2009).

Em decorrência do encontro dos efeitos ocasionados pela cafeína e a utilização de bebidas alcólicas, destaca-se os efeitos nocivos sobre o sistema nervoso central, a alteração do desenvolvimento fetal pode ocorrer em variadas taxas, dependendo da duração, exposição e da época gestacional. As complicações encontradas com maior frequência são o baixo peso ao nascer, retardo de crescimento intrauterino e prematuridade. (MANZARDO et al, 2011; SILVA et al, 2011; FELDMAN et al, 2014).

### 3.3 Consumo de cafeína na gestação

O fato de estar grávida implica diretamente com a quantidade de cafeína que pode ser ingerida por dia, havendo uma adaptação para o público em específico. Em mulheres fora do período gestacional a dose máxima recomendada por dia é de 400 mg, em contrapartida em gestantes a dose a ser ingerida cai, com o limite de segurança estipulado em 300 mg por dia (HOEVEN et al., 2017).

Considerando a variedade de alimentos que a população ingere diariamente que possuem o composto em sua composição, torna-se de primordial importância a conscientização assim como o aprendizado, por parte das gestantes, de em quais alimentos é encontrada a cafeína e o teor presente nos variados alimentos, para apresentar a proposta de uma medida segura relacionado ao quanto pode ser consumido por dia. Deve-se levar em consideração que mudanças mínimas, como os diferentes grãos de café, podem interferir na dose total de cafeína presente em cada preparação, levando a ter a quantidade estipulada como saudável e que pode ser ingerida diariamente facilmente ultrapassada. (MOMOI et al., 2008).

Quantitativamente, uma xícara de café expresso de 150 ml, pode conter em média de 100 a 150 mg de cafeína, variando de acordo com o grão, a colheita e o modo de preparação, enquanto que o café instantâneo possui apenas 27 mg de cafeína a cada 150 ml. Em outras fontes alimentares como o chá preto, contém de 32 a 42 mg por 150 ml da bebida, em refrigerantes de cola a medida é de 32 a 70

por 330 ml, enquanto que o chocolate possui 25 mg da substância para cada barra pequena e bebidas à base de cacau 5 mg por copo (MITCHELL et al., 2014).

Com a dose de 300 mg por dia sendo comumente ultrapassada por parte da população de gestantes, aproximadamente três doses de café, e ligando essa dose a determinadas intercorrências da gravidez, como o aborto espontâneo, foi constatado que mulheres grávidas após a 20ª semana de gestação, sem histórico de ocorrência anterior, tiveram uma prevalência de aborto espontâneo aumentada em 20%, ao comparar com as que não fizeram uso de cafeína. Similar ao resultado encontrado, em que a ingestão de 200 mg por dia de cafeína foi suficiente para ocasionar acréscimo de 25% no risco de perda do bebê (GASKINS; RICH-EDWARDS; WILLIAMS, 2016; WENG et al., 2009).

Uma pesquisa procurou observar quais hábitos de vida são os mais envolvidos com a utilização de cafeína na gestação, realizada entre a 8ª e 13ª semana, com determinados requisitos, como não apresentar gestação gemelar, doenças crônicas não transmissíveis e doenças infecto-parasitárias. A ingestão de cafeína foi quantificada a partir do consumo de chocolate em pó, chocolate em barra ou bombom, refrigerante, café e mate. Os achados descrevem que idade materna baixa, múltiplas gestações e partos, fumar dez ou mais cigarros por dia, consumo de álcool durante o primeiro e o terceiro trimestres de gestação e morar com mais pessoas, o que pode ser associado ao maior número de filhos, foram associados ao consumo elevado de cafeína, encontrando ainda associação entre a idade da menarca, a possível explicação para a causa é que mulheres que apresentam a menarca mais cedo estão submetidas à ação antecipada do estrogênio que, juntamente com a progesterona, apresenta um efeito antagonista no metabolismo da cafeína, ocasionando aumento da concentração de cafeína plasmática, devendo-se ter maior precaução no consumo por esse público (PACHECO et al., 2008).

### 3.4 Ingestão de cafeína e as alterações no pré e pós-natal precoce

O desenvolvimento adequado no período em que o bebê está no espaço intrauterino, vem da necessidade de impedir maiores proporções de morbidade e mortalidade nos recém-nascidos, além da maior chance de desenvolvimento de doenças crônicas na vida adulta. A suscetibilidade do feto à ação de fatores

externos, por ser um período de intensa mudança, constitui um conceito que vem sendo fortalecido por estudos epidemiológicos e experimentais, com investigações em nível celular cada vez mais específicas em busca dos prováveis mecanismos que expliquem as modificações ocorridas (COSTA; LEONE, 2009).

Segundo Assunção (2007), indivíduos analisados aos 19 anos de idade e que haviam sido expostos à fome durante a primeira metade da gestação tiveram maior prevalência de obesidade, enquanto os expostos durante o terceiro trimestre e no período neonatal precoce eram menos obesos. Tais dados sugerem que alterações do crescimento que comecem precocemente na gestação, possam afetar a diferenciação de centros hipotalâmicos para a regulação do crescimento, enquanto que as alterações presentes no último trimestre poderiam modificar a regulação de adipócitos e o crescimento rápido da gordura corpórea, comprovando a importância dos períodos fetal e neonatal para a programação do índice de massa corporal.

Aproximadamente 30% das mulheres iniciam a gestação com sobrepeso, as variáveis que são identificadas como interferentes são a baixa escolaridade da mãe, partos sequenciais, alto valor energético da rotina alimentar e a associação de predisposições genéticas. Em contrapartida o número para baixo peso pré-gestacional é correspondente a 23% dos casos. Tanto a obesidade, que é o maior gatilho, como o baixo peso podem ser considerados fatores determinantes para aumentar o risco de desfechos como restrição de crescimento intrauterino e prematuridade, o que é ampliado ao considerar os efeitos da cafeína no organismo fetal (ASSUNÇÃO et al., 2009).

Segundo Laughon (2011), ao levar em consideração que o índice de massa corporal e a glicemia materna estão associados aos valores de insulina no cordão umbilical e à leptina do feto. Os dados apresentados passam a sugerir que mães obesas com resistência à insulina transferem mais nutrientes aos fetos, os quais respondem com maior produção hormonal pelo pâncreas e deposição de gordura, com o aumento do tecido adiposo se tornando responsável pelo aumento da leptina encontrada no cordão umbilical.

A taxa de prevalência de hipertensão arterial, foi observada em 8% das mulheres grávidas. Evidenciado outro destaque, para o desfecho da hipertensão arterial, o período mais predominante foi o primeiro trimestre, tendo que o início da

gestação com o peso elevado é um fator de risco maior, do que o ganho de peso durante o processo gestacional (GAILLARD et al., 2013).

O consumo de chá, apresenta ligação significativa com o aumento da hipertensão arterial na gestação, característica pelo ácido clorogênico e pela cafeína, o ácido clorogênico é um polifenol com capacidade antioxidante, contudo, no período da gestação, foi encontrado efeito contrário, gerando maior oxidação (WEI, et al., 2009).

Ao tentar relacionar os efeitos da cafeína na gestação e as diversas intercorrências ligadas ao seu uso, foi separado cinco grupos separados em: mulheres que possuíam diabetes mellitus, mulheres hipertensas, fumantes, pequenos para a idade gestacional e grupo controle. A pesquisa consistiu na realização do Questionário de Frequência Alimentar, no momento do nascimento, para averiguar o consumo de cafeína durante a gestação, e abordou alimentos ricos na substância. O grupo de hipertensão arterial ao associar o consumo de cafeína, apresentou maior número de partos cesáreos e ocorrência de baixa idade gestacional, enquanto que o de diabetes mellitus teve maior chance de desenvolvimento de macrosomia, o retardo de crescimento intrauterino se deu entre as mulheres fumantes. Dando destaque para o grupo que teve filhos pequenos para a idade gestacional, no qual foram as mulheres mais jovens entre as que participaram, o que se enquadra na teoria do mecanismo de investimento materno, a qual diz que a mãe tende a preservar o seu organismo para dividir entre os filhos, podendo levar o primogênito a ter um peso inferior. (MEDEIROS, et al., 2017; WELLS, 2012).

Mais estudos demonstram a contradição acerca dos efeitos da cafeína na gravidez, mulheres que consumiam pelo menos três copos de café ao dia, possuindo menos de 20 semanas de gestação foram selecionadas de acordo com os critérios previamente determinados e divididas entre as que: consumiriam café instantâneo contendo cafeína ou café instantâneo descafeinado. Analisando as gestantes nas semanas 20, 25 e 34 respectivamente e ao nascer, observou-se que três copos de café ou mais por dia nas fases iniciais da gravidez não parecem ter efeitos no peso ao nascer do bebê ou no tempo de gestação (BECH et al., 2007).

Comparando os resultados com mulheres participantes de outro estudo, em que fizeram uso de mais de 300 mg de cafeína e as que utilizaram menos de 100 mg

do composto por dia, não houve aumento significativo entre as que consumiram mais cafeína, não encontrando associação com o risco de aborto espontâneo (HAHN et al. 2015).

A cafeína, pode ter papel maléfico para o corpo da grávida e do feto se consumida acima da faixa de referência, os valores relatados em que podem ocorrer alterações relacionadas a gestação variam entre 71 mg/dia até 571 mg/dia. Contudo, tem que se levar em consideração que os resultados contraditórios, a respeito do que se pode consumir do composto, são passivos de sofrer influência de outras variáveis que possam vir a ocorrer durante a gestação, como a síndrome metabólica e o uso de determinados compostos químicos, além dos hábitos de vida inadequados que muitas vezes acompanham o consumo exagerado de cafeína, esclarecendo que, a quantidade proposta como limítrofe para as mulheres em período gestacional é uma medida de precaução contra ocorrências indesejáveis (BECH et al., 2007).

Ressalta-se que o começo da gravidez parece ser mais crítico, para ambos os fatores de risco, teoria que encontra justificativa no fato de ser um período de maior instabilidade, com maiores riscos para o bebê, o que levaria o consumo elevado de cafeína a ter maior impacto, evidenciando que o ambiente intrauterino, e o ambiente pós-natal precoce marcam de forma importante os primeiros anos de vida. Entretanto, há conflito de informações quando se trata da ingestão de cafeína, há pesquisas que relatam os riscos para as intercorrências, como o aborto espontâneo, prematuridade e o baixo peso ao nascer, enquanto outros dizem que não há evidências de alterações no nascimento em relação a ingestão da substância (DEL CASTILLO et al., 2015).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo procurou, por meio de coleta de dados, esclarecer os acometimentos e intercorrências, que podem ser ocasionados pelo uso da substância cafeína, durante o período gestacional.

Foi demonstrado unanimidade, por parte dos autores, em afirmar a dificuldade de padronização e controle das pesquisas, relatando a complexidade de controle dos hábitos diários e da estimativa real do consumo por parte das participantes. Os dados coletados das gestantes foram em sua maioria por meio do questionário de frequência alimentar, o qual não expressa uma verdade absoluta, podendo ocorrer falsas afirmações a respeito da ingesta total de cafeína.

Entre as causas mais elucidadas para a ocorrência de prejuízos para a gestação está a hipóxia fetal, ocasionada por vasoconstrição dos espaços intervilositários da placenta, o que levaria a formação insuficiente do feto por acometimento de desenvolvimento adequado.

A ingesta elevada de cafeína por parte da população de gestantes demonstra a dificuldade em não ultrapassar o estabelecido como limite de segurança, e isso se deve a alta concentração de alimentos ricos na substância presentes no hábito alimentar. O consumo aumentado, mais de 300 mg por dia, está diretamente associado as alterações provocadas entre as quais, a absorção deficiente de cálcio, pela competição com o composto, influenciando diretamente no crescimento adequado. Em relação aos outros compostos encontrados na cafeína, a melanoidina se mostra relevante por atuar na inflamação natural que decorre da gestação.

Além disso, o uso de tabaco e álcool durante o período é tido como prejudicial, elevando o efeito da cafeína no organismo fetal e acometendo o tecido neural como consequência da absorção integral do composto por parte do bebê. Para mais, estão os partos múltiplos, primeira gestação na adolescência e a síndrome metabólica, relacionada a influência da cafeína na alteração insulinêmica, ocorrendo uma interação multifatorial de forma a ocasionar possíveis mudanças no tempo de gestação, prematuridade e o pós nascimento.

No entanto, é importante a realização de novos estudos com um controle maior da ingesta alimentar, assim como, por um período mais abrangente da gestação para a identificação de outros fatores de interferência, que possam ocorrer



no organismo fetal, objetivando a diminuição das variáveis e apresentando resultados mais específicos.

## REFERÊNCIAS

ASSUNÇÃO, P.L. et al. Ganho ponderal e desfechos gestacionais em mulheres atendidas pelo Programa de Saúde da Família em Campina Grande, PB (Brasil). **Rev. Bras. Epidemiol.** v.10, n.3, p.352-60, mar. 2007.

ASSUNÇÃO, P.L. et al. Ganho de peso gestacional: determinantes e suas repercussões clínicas e perinatais. **Femina.** v.37, n.4, p.217-222, abr. 2009.

BAKKER, R. et al. Maternal caffeine intake from coffee and tea, fetal growth, and the risks of adverse birth outcomes: The Generation R Study. **Am J Clin Nutr.** v.91, n.6, p.1691-98, jun. 2010.

BECH, B. H. et al. Effect of Reducing Caffeine Intake on Birth Weight and Length of Gestation: Randomised Controlled Trial. **BMJ.** v.334, n.1, p.390-409, jan. 2007

BRASIL. Pesquisa de Orçamentos Familiares: **Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil.** IBGE. 2008-2010.

CARE, S. G. Maternal caffeine intake during pregnancy and risk of fetal growth restriction: a large prospective observational study. **BMJ (Clinical research ed.)**, v. 337, n.1, p.23-32, jan. 2008.

CHATZI, L. et al. The metabolic syndrome in early pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus. **Diabetes Metab.** v.35, n.6, p.490-94, dez. 2009.

CNATTINGIUS, S. et al. Caffeine Intake and the Risk of First-Trimester Spontaneous Abortion. **N. Engl. J. Med.** v.343, n.25, p. 1839-45, dez. 2000.

CORMICK, M.C. The contribution of low birth weight to infant mortality and childhood morbidity. **N. Engl. J. Med.** v.312, n.2, p.82-90, jan. 1985.

COSTA, I.T.; LEONE, C.R. Influência do crescimento intrauterino restrito sobre a evolução nutricional e crescimento de recém-nascidos pré-termo até a alta hospitalar. **Rev. paul. pediatr.** v.27, n.1, p.53-57, mar. 2009.

DEL CASTILLO, N. et al. Perinatal Outcomes of Prematurity and Birth Weight according to Maternal Caffeine Consumption. **Nutr Hosp.** v.32, n.10, p.2658-64, out. 2015.

ETHEN, M.K. et al. Alcohol consumption by women before and during pregnancy. **Matern Child Health.** v.13, n.2, p.274-85, fev. 2009.

FELDMAN, H. S. et al. Prenatal alcohol exposure patterns and alcohol-related birth defects and growth deficiencies: a prospective study. **Alcohol Clin Exp Res.** v.36, n.4, p.670-76, jun. 2012.

GAILLARD, R. et al. Risk factors and outcomes of maternal obesity and excessive weight gain during pregnancy. **Obesity (Silver Spring, Md.)**, v.21, n.5, p.1046–1055, maio 2013.

GASKINS, A. J.; RICH-EDWARDS, J. W.; WILLIAMS, P. L. Pre-Pregnancy Caffeine and Caffeinated Beverage Intake and Risk of Spontaneous Abortion. **Eur J Nutr.** v.80, n.8, p.370-378, ago. 2016.

GREENWOOD, D. C., et al. Caffeine intake during pregnancy, late miscarriage, and stillbirth. **Obstetrical & Gynecological Survey.** v.65, n.8, p.492-494, ago. 2010.

GROSSO, L. M. et al. Prenatal caffeine assessment: fetal and maternal biomarkers or self-reported intake? **Annals of epidemiology.** v.18, n.3, p.172–178, mar. 2008.

HAHN, K. A. et al. Caffeine and caffeinated beverage consumption and risk of spontaneous abortion. **Hum Reprod.** v.30, n.5, p.1246-55, maio 2015.

HENTGES, C. R. et al. Níveis plasmáticos de cafeína no cordão umbilical e apneia da prematuridade. **J. Pediatr.** v.86, n.2, p.320-25, abr. 2010.

HOEVEN, T. V. D. et al. Antenatal coffee and tea consumption and the effect on birth outcome and hypertensive pregnancy disorders. **PLoS One.** v.12, n.5, p.510-516, maio 2017.

IGLESIAS I.; ALBASANZ J.L.; MARTÍN M. Effect of Caffeine Chronically Consumed During Pregnancy on Adenosine A1 and A2A Receptors Signaling in Both Maternal and Fetal Heart from Wistar Rats. **J Caffeine Res.** v.4, n.4, p.115–126, dez. 2014.

LAUGHON, S. K. et al. Caffeine and insulin resistance in pregnancy. **Am J Perinatol.** v.28, n.7, p.571-578, ago. 2011.

LI, D. K.; FERBER, J. R.; ODOULI, R. Maternal caffeine intake during pregnancy and risk of obesity in offspring: a prospective cohort study. **International journal of obesity.** v.39, n.4, p.658–664, abr. 2015.

LUO, Z. C. et al. Mechanisms of developmental programming of the metabolic syndrome and related disorders. **World Journal of Diabetes**, v.1, n.3, p.89-94, jul. 2010.

KIRKINEN, P. et al. The effect of caffeine on placental and fetal blood flow in human pregnancy. **Am. J. Obstet. Gynecol.** v.147, n.8, p.939-42, dez.1983.

KNUTTI, R.; ROTHWEILER, H.; SCHLATTER, C. The effect of pregnancy on the pharmacokinetics of caffeine. **Eur. J. Clin. Pharmacol.** v.21, n.2, p.121-26, 1981.

MALDONADO, M. T. **Psicologia da gravidez: Gestando pessoas para uma sociedade melhor.** 1º. ed. Editora Ideias & Letras, 2017.

MANZARDO, A. M. et al. Effects of premature birth on the risk for alcoholism appear to be greater in males than females. **J Stud Alcohol Drugs**. v.72, n.3, p.390-98, mar. 2011.

MARQUESE, R. B. As origens de Brasil e Java: trabalho compulsório e a reconfiguração da economia mundial do café na Era das Revoluções, c.1760-1840. **História**. v.34, n.2, p.108-127, jul./dez. 2015.

MEDEIROS, T. S. et al. Caffeine Intake During Pregnancy in Different Intrauterine Environments and its Association with Infant Anthropometric Measurements at 3 and 6 Months of Age. **Matern Child Health J**. v.21, n.6, p.1297-1307, jun. 2017.

MITCHELL, D. C. et al. Beverage caffeine intakes in U.S. **Food and Chemical Toxicology**. v.63, n.1, p.136-142, jan. 2014.

MOMOI, N. et al. Modest maternal caffeine exposure affects developing embryonic cardiovascular function and growth. **Am J Physiol Heart Circ Physiol**. v. 294, n.3, p.2248-2256, mar. 2008.

PACHECO, A. H. R. N. et al. Consumo de cafeína por grávidas usuárias de uma Unidade Básica de Saúde no município do Rio de Janeiro. **Rev Bras Ginecol Obstet**. v.30, n.5, p. 232-40, dez. 2008.

PARTOSCH, F. et al. Caffeine intake in pregnancy: Relationship between internal intake and effect on birth weight. **Food Chem Toxicol**. v.86, n.12, p.291-7, dez. 2015.

PICCININI, C. A. et al. Gestação e a constituição da maternidade. **Psicologia em Estudo**, v.13, n.1, p.63-72, fev. 2008.

SENGPIEL, V. et al. Maternal caffeine intake during pregnancy is associated with birth weight but not with gestational length: results from a large prospective observational cohort study. **BMC Med**. v.11, n.1, p.43-49, jan. 2013

SILVA, I. et al. Association between alcohol abuse during pregnancy and birth weight. **Rev Saude Pública**. v.45, n.5, p.864-69, jun. 2011.

VITOLO, M.R. **Nutrição da Gestação ao Envelhecimento**. 2º. ed. Editora Rubio, 2014.

WELLS, J.C.K. (2010). Maternal capital and the metabolic ghetto: An evolutionary perspective on the transgenerational basis of health inequalities. **American Journal of Human Biology**, v.22, n.1, p.1–17, jan. 2012.

WEI S.Q. et al. Tea consumption during pregnancy and the risk of pre-eclampsia. **Int J Gynaecol Obstet**. v.105, n.5, p.123–126, maio. 2009

WIERZEJSKA, R. et al. Comparison of maternal and fetal blood levels of caffeine and its metabolite. A pilot study. **Ginekologia polska**, v.85, n.7, p.500–503, jul. 2014.

ZHANG, C. et al. Prenatal xenobiotic exposure and intrauterine hypothalamus-pituitaryadrenal axis programming alteration. **Toxicology**, v.325, n.11, p.74–84, nov. 2014.