

# AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DE SUPLEMENTAÇÃO PARA GESTANTES EM CLÍNICA PARTICULAR DE VITÓRIA – ES

**Myllena de Souza do Carmo<sup>1</sup>**

**Gabriela Modenesi Sirtoli<sup>2</sup>**

## RESUMO

A alimentação materna é de suma importância para o armazenamento adequado de reservas nutritivas, que são necessárias para manter uma gestação saudável, para o desenvolvimento do feto e também para a lactação. Embora um estilo de vida mais saudável venha se tornando cada vez mais comum, nem todas as gestantes conseguem manter uma alimentação rica em nutrientes essenciais para esse momento, tendo em vista que seu corpo usa mais calorias e conserva mais energia e que ainda estão susceptíveis a passar por complicações como diabetes, restrição de crescimento intrauterino, pré-eclâmpsia, entre outros. Por esse motivo se dá à importância da suplementação, contando com minerais, vitaminas e ômega-3, o que contribuem para a reservas biológicas necessárias para a mãe e para o bebê. O objetivo desta pesquisa foi demonstrar a eficiência da suplementação para gestantes, proporcionando orientação com embasamento científico e qualidade de vida. Neste estudo, foram coletados dados de 100 gestantes, acompanhadas por nutricionista em uma clínica particular do município de Vitória/ES, que fizeram uso de suplementação de vitaminas do complexo B (tiamina, riboflavina, ácido fólico, metilcobalamina, nicotinamida), vitamina C, vitamina D, selênio, zinco, fosfatidilcolina e ômega-3. Das 100 gestantes, 70 apresentavam complicações (risco de/e Restrição de Crescimento Intrauterino, risco de pré-êclampsia, diabetes e abortos anteriores), e fizeram o uso dos suplementos por até 60 dias. Os resultados obtidos mostraram uma melhora nas condições clínicas das gestantes em 81,43% dos casos. Estes resultados mostram a importância da suplementação como estratégia efetiva na manutenção da saúde e qualidade de vida das gestantes.

**Palavras-chave:** Gestação. Suplementação. Saudável.

## ABSTRACT

Maternal nutrition is of paramount importance for the adequate storage of nutritional reserves, which are necessary to maintain a healthy pregnancy, for the development of the fetus and also for lactation. Although a healthier lifestyle is becoming increasingly common, not all pregnant women are able to maintain a diet rich in essential nutrients for this moment, as their body uses more calories and conserves more energy, which they are still susceptible to. complications such as diabetes, intrauterine growth restriction, preeclampsia, among others. For this reason, supplementation is important, counting on minerals, vitamins and omega-3, which contributes to the biological reserves necessary for the mother and the baby. The objective of this research was to demonstrate the efficiency of supplementation for

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Farmácia do Unisaes – Católica de Vitória Centro Universitário. E-mail: myllenascardmo1@gmail.com

<sup>2</sup> Farmacêutica Bioquímica, Doutora em Fisiologia (UFRJ), atuação em Fisiologia e Farmacologia. E-mail: gsirtoli@salesiano.br.

pregnant women, providing scientifically based guidance and quality of life. In this study, data were collected from 100 pregnant women, accompanied by a nutritionist in a private clinic in the city of Vitória/ES, who used B-complex vitamin supplementation (thiamine, riboflavin, folic acid, methylcobalamin, nicotinamide), vitamin C, vitamin D, selenium, zinc, phosphatidylcholine and omega-3. Of the 100 pregnant women, 70 had complications (risk of/and Intrauterine Growth Restriction, risk of preeclampsia, diabetes and previous miscarriages), and used the supplements for up to 60 days. The results obtained showed an improvement in the clinical conditions of the pregnant women in 81.43% of the cases. These results show the importance of supplementation as an effective strategy in maintaining the health and quality of life of pregnant women.

**Keywords:** Gestation. Supplementation. Healthy.

## 1. INTRODUÇÃO

A gestação é um momento de transição considerado normal para o desenvolvimento da vida de uma mulher. Mesmo envolvendo diversas mudanças, como identificação de um novo papel e/ou uma nova identidade, pois é neste momento, considerando primípara, em que ela deixa de ser somente filha e torna-se mãe (DE FELICE, 2000).

Na fase da gestação acontecem diversas mudanças na vida de uma mulher, desde a sua aparência até o seu metabolismo, o que faz com que neste período não seja possível manter uma vida mais normal comparada à levada anteriormente. Neste momento, acontecem as falhas de alimentação e conseqüentemente a deficiência de importantes nutrientes (EL BEITUNE, 2020).

É neste momento de grande importância na vida da mulher, que o seu estado nutricional precisa estar em equilíbrio e adequado, visando amenizar algumas alterações, sendo elas emocionais, hormonais e fisiológicas e além disso, prover uma gravidez segura para a mãe e o feto (MOREIRA, 2015).

Durante o período da gestação, as necessidades de suprimentos nutricionais aumentam, pois há uma nova vida sendo gerada. Para que ocorra um melhor desenvolvimento e crescimento do feto e também para um bom funcionamento do metabolismo materno. Por isso, a quantidade de alimentos e nutrientes deve estar adequada a cada gestante em sua individualidade, para que se otimize a saúde da mãe e reduza uma série de complicações durante esse período (NEVES, 2015).

No período gestacional, a deficiência de nutrientes pode trazer diversas conseqüências à saúde da mãe, como a anemia, queda na imunidade, risco de hipertensão e até mesmo sangramentos, além de malefícios para o desenvolvimento do feto, o que pode perdurar durante a lactação e a infância (SILVA, 2021).

Para caracterizar o crescimento Intrauterino, há fatores importantes a serem levados em consideração como o desenvolvimento de órgãos, tecidos, diferenciação celular e maturação, mas no início do desenvolvimento do feto, sabe-se que o genoma fetal é o maior determinante de crescimento. Depois, outros fatores tornam-se importantes neste processo, como a principal sendo a oferta materna de nutrientes e a transferência placentária dos mesmos, além do potencial de crescimento fetal genético (MOTTA, 2016).

Implementar a suplementação em gestantes é compreender a sua necessidade em comparação a mulheres não grávidas, por se tratar de um organismo necessitado de

uma maior reserva de energia, por isso o aumento da ingestão de micronutrientes, como metilcobalamina, ácido fólico, metilfolato, zinco, entre outros (GERNAND, 2016).

Embora todos os nutrientes sejam importantes para o crescimento e desenvolvimento dos fetos, alguns nutrientes têm um impacto maior no desenvolvimento do que outros, como o ferro, zinco, iodo, cobalamina e ácido fólico (EL BEITUNE, 2020).

A suplementação para gestantes trata-se de um tema de grande abrangência entre as áreas da saúde, não somente da farmácia, bem como enfermagem, nutrição e medicina. Com base no exposto e considerando a relevância do tema, o objetivo deste estudo é analisar o consumo de suplementos utilizados pelas gestantes e demonstrar o seu benefício, além de proporcionar orientação e promover maior qualidade de vida, por se tratarem de conhecimentos difundidos entre a população, trazendo também uma relevante justificativa de saúde e prevenção para um público desprovido de importantes informações que contenham embasamento científico.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 O MOMENTO DA GESTAÇÃO E A IMPORTÂNCIA DO PRÉ-NATAL**

A gravidez é um momento de suma importância na vida de uma mulher, é quando ela se sente realmente plena, apesar de consolidar várias mudanças intensas do ciclo da vida da mesma, desencadeando assim sentimentos positivos e/ou negativos (COSTA, 2010).

Sem considerar a forma que se deu início à gestação, ao passarem-se os meses, a mulher poderá enfrentar vários anseios e expectativas, devido às alterações fisiológicas mediadas por condições hormonais e físicas, de ordem psicológicas com anseios de futuro, desde o conceito até mesmo de como será o parto, principalmente das primíparas, por este motivo o momento é visto como uma extrema transição que exige diversas adaptações. Devido a essas alterações psíquicas, podem ser desenvolvidas ansiedade e depressão, o que traz risco para a gravidez (KLIEMANN, 2017).

É importante considerar que mulheres que apresentam quaisquer complicações no período gestacional são mais propensas a desenvolverem doenças crônicas ao longo da vida, por exemplo a pré-eclâmpsia durante a gestação, pode determinar um grande risco para doenças cardiovasculares futuras, também mulheres acometidas por diabetes gestacional, tem muitas chances de se tornarem diabéticas posteriormente (MONTENEGRO, 2017).

Neste contexto, é considerável que o profissional responsável pelo pré-natal, tenha pleno conhecimento das alterações fisiológicas na gestação, para que assim tenha a capacidade de identificar também os processos patológicos e poderá intervir nas adaptações da gestante, propondo mudanças e exigências para uma gestação mais saudável (ZUGAIB, 2016).

Sendo assim, mesmo que se faça o acompanhamento de pré-natal, conforme estabelecido pelo ministério da saúde, durante o período da gestação podem acontecer algumas complicações negativas para o feto e a mãe (ARAÚJO, 2007).

Um dos principais objetivos do pré-natal é garantir o desenvolvimento de uma gestação saudável, permitindo um bom parto de recém-nascido e também boas

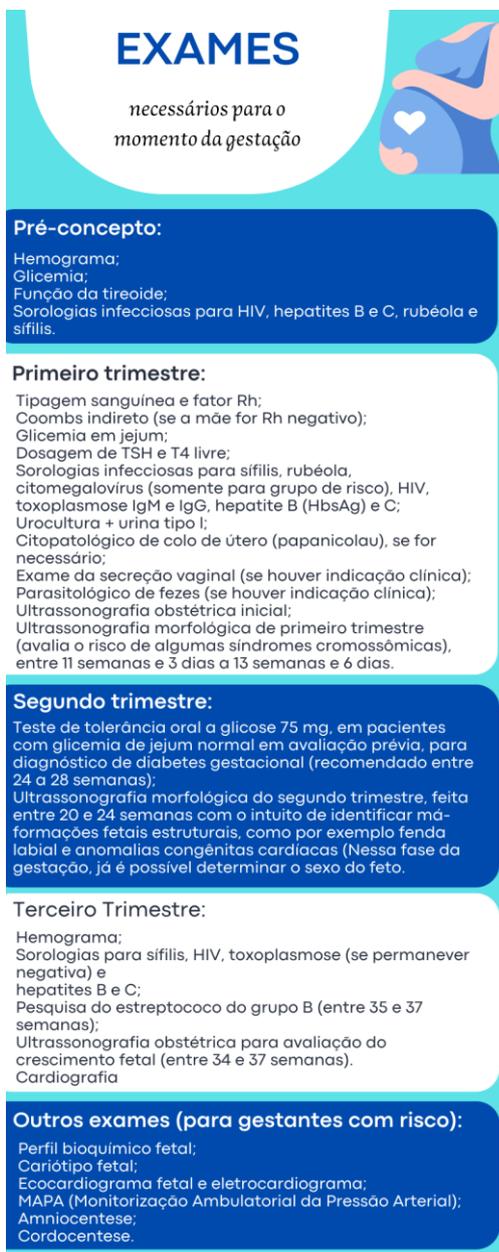
condições de saúde para ambos, sem intercorrências na saúde materna, frisando aspectos psicossociais e atividades preventivas e educativas, entretanto, há importância de uma série de exames a serem realizados (figura 1) (BRASIL, 2012).

### 2.1.1 Principais exames solicitados durante o período gestacional

O principal objetivo do pré-natal é garantir a saúde da mãe e do bebê durante o momento da gravidez e do parto, identificando condições que possam aumentar o risco de desfechos adversos, desde a saúde de ambos até qualquer risco de mortalidade. Portanto, a abordagem de cada gestante deve ser baseada no risco de gravidez, nas características da população de rastreamento, na prevalência das doenças mais comuns e na avaliação das evidências disponíveis (BRASIL, 2021).

Os mais importantes exames realizados desde a pré-concepção até o terceiro trimestre estão contidos na figura 1.

Figura 1: exames necessários para o momento da gestação.



**EXAMES**  
necessários para o momento da gestação

**Pré-conceito:**  
Hemograma;  
Glicemia;  
Função da tireoide;  
Sorologias infecciosas para HIV, hepatites B e C, rubéola e sífilis.

**Primeiro trimestre:**  
Tipagem sanguínea e fator Rh;  
Coombs indireto (se a mãe for Rh negativo);  
Glicemia em jejum;  
Dosagem de TSH e T4 livre;  
Sorologias infecciosas para sífilis, rubéola, citomegalovírus (somente para grupo de risco), HIV, toxoplasmose IgM e IgG, hepatite B (HbsAg) e C;  
Urocultura + urina tipo I;  
Citopatológico de colo de útero (papanicolau), se for necessário;  
Exame da secreção vaginal (se houver indicação clínica);  
Parasitológico de fezes (se houver indicação clínica);  
Ultrassonografia obstétrica inicial;  
Ultrassonografia morfológica de primeiro trimestre (avalia o risco de algumas síndromes cromossômicas), entre 11 semanas e 3 dias a 13 semanas e 6 dias.

**Segundo trimestre:**  
Teste de tolerância oral a glicose 75 mg, em pacientes com glicemia de jejum normal em avaliação prévia, para diagnóstico de diabetes gestacional (recomendado entre 24 a 28 semanas);  
Ultrassonografia morfológica do segundo trimestre, feita entre 20 e 24 semanas com o intuito de identificar má-formações fetais estruturais, como por exemplo fenda labial e anomalias congênitas cardíacas (Nessa fase da gestação, já é possível determinar o sexo do feto).

**Terceiro Trimestre:**  
Hemograma;  
Sorologias para sífilis, HIV, toxoplasmose (se permanecer negativa) e hepatites B e C;  
Pesquisa do estreptococo do grupo B (entre 35 e 37 semanas);  
Ultrassonografia obstétrica para avaliação do crescimento fetal (entre 34 e 37 semanas).  
Cardiografia

**Outros exames (para gestantes com risco):**  
Perfil bioquímico fetal;  
Cariótipo fetal;  
Ecocardiograma fetal e eletrocardiograma;  
MAPA (Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial);  
Amniocentese;  
Cordocentese.

Fonte: QUADROS, 2011.

Segundo o Ministério da Saúde, o principal papel da atenção e assistência pré-natal e puerperal é: “Acolher a mulher desde o início da gravidez, assegurando no fim da gestação, o nascimento de uma criança saudável e a garantia do bem-estar materno e neonatal” (Brasil, 2006).

## 2.2 FATORES NUTRICIONAIS PARA UMA GESTAÇÃO SAUDÁVEL

O estado nutricional é o resultado do equilíbrio dos gastos de nutrientes e energia do organismo para suprir as necessidades nutricionais, podendo apresentar sintomas orgânicos como a adequação nutricional (eutrofismo), carência nutricional (insuficiência na quantidade ou qualidade do consumo de alimentos) e distúrbio nutricional (excesso de consumo) (Brasil, 2016).

Durante a gestação o organismo materno sofre grandes modificações estruturais e funcionais, para garantir a formação e desenvolvimento do conceito. Os processos complexos que ocorrem no organismo materno durante a gestação requerem uma oferta maior de proteínas, energia, vitaminas e minerais para suprir as necessidades básicas e formar reservas energéticas para o binômio mãe e feto (AZEVEDO, 2000).

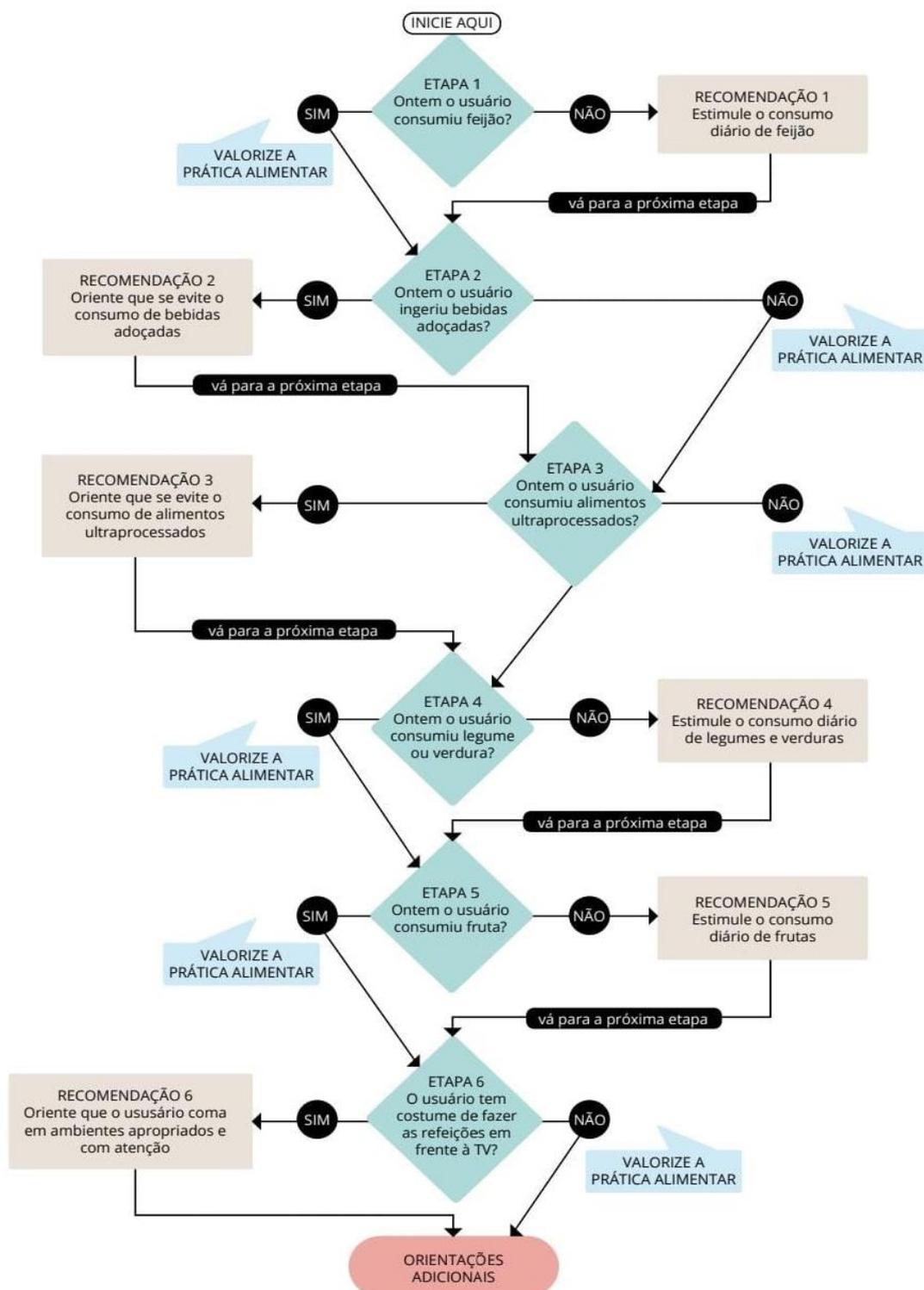
Durante o processo de gestação, o organismo da mulher passa por alterações fisiológicas com a finalidade de proporcionar crescimento e desenvolvimento adequados ao feto. A demanda de ferro durante esse processo, com um único feto, é triplicada, resultante das necessidades do feto e da placenta em crescimento, aumento da volemia materna, aumento da massa de eritrócitos e das perdas sanguíneas do parto. No feto, além da formação da hemoglobina, o ferro é essencial para o desenvolvimento do Sistema Nervoso Central (SNC) através da síntese de enzimas responsáveis pelo metabolismo cerebral (SILVA, 2021).

O tipo de anemia mais comum no mundo é a anemia ferropriva, que é afetada por uma oferta insuficiente de ferro nas hemácias, o que dificulta a produção de hemoglobina. Certos fatores podem desencadear a deficiência de ferro, como: diminuição do hematócrito, concentração de VCM (volume corpuscular médio), nutricional (comer menos alimentos ricos em ferro), fisiológico (lactação, gravidez e mais partos) ou patológico (úlceras, doenças parasitárias, sangramento excessivo e câncer gastrointestinal) aumento da hemoglobina, bem como da proteína responsável pelo armazenamento de ferro no organismo (ferritina sérica). Para gestantes e crianças, o valor mínimo de hemoglobina permitido no sangue é de 11g/dl. A anemia leve a moderada em gestantes é considerada quando o nível de hemoglobina varia entre 8 e 11 g/dl, e a anemia grave é considerada abaixo de 8 g/dl (BRASIL, 2012).

A anemia em gestantes pode acometer consequências prejudiciais tanto para a grávida, como para o feto. Podemos citar dentre essas consequências os riscos de aborto, parto prematuro e mortalidade materna. As mulheres anêmicas serão gestantes anêmicas, portanto, mais suscetíveis a outras consequências (LOPES; FREITAS; MACIEL, 2015).

Igualmente importante para a saúde pública é o diagnóstico prévio e posterior avaliação do consumo alimentar para determinar a adequação do consumo. Estudar o consumo alimentar é complexo porque a alimentação envolve dimensões biológicas, socioeconômicas, culturais e simbólicas (BAILEY, 2000) por esse motivo foi criado um guia pelo Ministério da saúde no ano de 2021 (figura 2) de distribuição gratuita, afim de minimizar a desinformação quando o tema é alimentação para gestante:

Figura 2 – Fluxograma direcional de conduta para orientação alimentar da pessoa gestante



Fonte: Queiroz, 2021

Para seguir uma orientação alimentar mais adequada, os profissionais de saúde devem focar nos aspectos relacionados à vulnerabilidade social e renda, redes de apoio, idade materna e condições de trabalho materno. Alguns outros fatores a serem observados durante a gravidez são as alterações fisiológicas e os sintomas que venham afetar o consumo de alimentos durante esse período da vida. Comum

entre as mulheres grávidas, que são: tonturas, vômitos, náuseas, azia; plenitude pós-prandial (incomodo no estomago); constipação do intestino; fraqueza e desmaios; dores no corpo, inchaço e alterações em todo corpo. Esses sintomas podem variar ao longo da gravidez e podem ser controlados com orientação dietética adequada para este momento da vida (QUEIROZ, 2021).

### 2.3 ÔMEGA-3

O ômega-3 é um tipo de ácido graxo, classificado como ácido carboxílico poli-insaturado (por possuir mais de uma dupla ligação) de cadeia longa. Recebe essa denominação, de ômega 3, por conter a primeira ligação dupla no carbono 3 e a partir do radical metil (WAITZBERG, 2007).

As primeiras literaturas sobre a importância de tal gordura surgiram nos anos 70, devido a experiências que comprovaram o valor do seu consumo na baixa incidência de doenças cardiovasculares, arteriosclerose, artrites, hipertensão, asma, psoríase e doenças autoimunes. Nos anos 80, este ácido foi relacionado à prevenção de distúrbios neurológicos e visuais (SILVEIRA et al., 2017).

Ele também é considerado um alimento, ainda que possa ser encontrado em sua forma natural (em animais marinhos) ou artificial (no fármaco). É de extrema importância, pois age no organismo em diversas formas, como evitando a formação de trombos e aterosclerose, ajuda a reduzir problemas vasculares, redução de colesterol, além da sua importante ação nos processos inflamatórios (VIDAL, 2012).

De acordo com Phang e Skilton (2018), o uso de alimentos ou suplementos ricos em ômega 3, em gestantes, fez com que diminuísse significativamente o risco de partos prematuros, principalmente em gestações com risco alto para tal. Comprovando este estudo, as pesquisas feitas por Middleton et al. (2018), mostram que houveram aumentos de bebês maiores do que o esperado para a idade gestacional, ao nascer. Li e outros (2018) corroboram também que a suplementação do ômega 3 não só aumenta o peso, como também foi notório um aumento da circunferência abdominal do bebê ao nascer.

O Ômega-3 tem importante função na parte neurológica, formação da retina, desenvolvimento físico e cognitivo do bebê. Pelo fato de o leite materno ser uma das fontes principais desses ácidos, pode-se observar que os bebês amamentados possuem um desenvolvimento mais saudável em comparação com os não amamentados (CASAGRANDE, 2013).

### 2.4 ÁCIDO FÓLICO

O ácido fólico é uma vitamina do complexo B, a vitamina B9, com abundância em folhas verdes em sua forma natural, já em sua forma artificial, uma vez ingerido é metabolizado pelo organismo para se transformar em sua forma ativa, que é o metilfolato (BAILEY, 2000).

O ácido fólico age como coenzima nas reações das células fundamentais e é de extrema importância na divisão celular, por conta do seu papel na biossíntese de purinas e pirimidinas além da transferência de carbonos na metabolização de aminoácidos e ácido nucléicos, isto é, por conta do crescimento rápido e da multiplicação celular, tendo em vista o aspecto central do desenvolvimento do feto, é de suma importância a sua suplementação na gestação (KRISHNASWAMY, 2001).

Essa vitamina do complexo B é a responsável também pelo reparo no DNA, pela

produção de algumas proteínas e manutenção do sistema cardiovascular e nervoso, além de ser fundamental para o fechamento do tubo neural, já que sem eles o desenvolvimento adequado do ser humano não é completo, levando a sérios problemas, como anencefalia, encefalocele e também a espinha bífida de leve a grave (LIMA, 2020).

O uso do ácido fólico prevê inúmeros benefícios para a mãe e para o bebê. Auxiliando no desenvolvimento cognitivo, social e psicológico, reduz o risco de leucemia infantil, defeitos congênitos associados à diabetes e autismo, além de prevenir anemia megaloblástica e pré-eclâmpsia em gestantes (TAVARES, 2015).

## 2.5 TIAMINA E RIBOFLAVINA

A tiamina é uma vitamina do complexo B, conhecida também como vitamina B1, a sua forma ativa é a TPP, coenzima que atua como uma cocarboxilase na descarboxilação oxidativa do alfa cetoácidos, exemplos são o piruvato e alfa cetoglutarato. Também possui um importante papel na síntese de ácidos graxos, pois promove a redução da nicotinamida adenina dinucleotídeo fosfato (NADPH). Ainda, há evidências que a tiamina participa da transmissão do impulso nervoso (VANNUCCHI, 2009).

A vitamina b1 é uma vitamina hidrossolúvel essencial para a vida e saúde dos seres humanos, havendo maior necessidade de adição em alguns estágios da vida, como no crescimento, gestação e lactação. Tendo em vista que essa vitamina está associada a produção de energias no organismo (DA ROSA, 2009).

A riboflavina (vitamina b2) é uma vitamina hidrossolúvel pertencente ao complexo B, tem coloração amarelada e fluorescente, sua forma natural é encontrada no leite, na carne, peixe e vegetais de cor verde escura (MAJCHRZAK, 2006).

Parecida com a tiamina, a riboflavina também é essencial para a produção de energia no organismo e também na produção de um dos maiores antioxidantes naturais, a glutamina. E por não ser armazenada em grande quantidade no organismo, precisam ser supridas, em sua forma natural, em leites, carnes, frutas e cereais, ou em sua forma artificial (SHAIK, 2015).

Juntas, a tiamina e a riboflavina são de extrema importância durante o período da gravidez, uma vez que suas necessidades estão aumentadas neste período, principalmente no primeiro e terceiro trimestre. Elas intervêm na síntese do DNA, na liberação de energia celular para um bom desenvolvimento e crescimento do feto (WILLIAMSON, 2006).

## 2.6 NICOTINAMIDA

A nicotinamida (vitamina b3) é um composto hidrossolúvel, encontrada nas células do corpo, sob a forma das coenzimas NAD e dinucleotídeo de nicotinamida adenina fosfato (NADP), coenzimas essas que atuam no metabolismo de carboidratos, lipídeos, proteínas e também na cadeia respiratória (NAMAZI, 2003).

Certos grupos sofrem com deficiências da vitamina b3, dentre esses as gestantes, devido ao aumento do consumo metabólico de NAD, caso haja essa deficiência acarretará na fraqueza muscular, anorexia, indigestão e erupções cutâneas e por isso a importância da suplementação, tendo em vista que neste momento o organismo precisa estar ainda mais saudável (PALZER, 2018).

Um estudo publicado na revista *The New England Journal of Medicine* (2017), sugere a suplementação de nicotinamida durante a gestação, previne malformações do feto e defeitos embrionários, além de doenças no recém-nascido e até mesmo atrasos na fala na criança (SHI, 2017).

## 2.7 METILCOBALAMINA

A metilcobalamina (vitamina b12 ou cianocobalamina) faz parte da família dos compostos denominados genericamente de cobalaminas, trata-se de uma vitamina hidrossolúvel, sintetizada por microrganismos, é encontrada praticamente em todos os tecidos animais e estocada no fígado em sua forma de adenosilcobalamina. Em sua forma natural, está presente em alimentos de origem animal, como carne, leite e ovos (HENRY, 1999).

O baixo consumo da metilcobalamina pode ocasionar transtornos cardiovasculares, hematológicos e neurológicos, estando diretamente relacionada a hiperhomocisteinemia, independe de fatores de risco cardiovasculares e de danos neurais, ainda que o diagnóstico precoce dessa deficiência prevê que sejam evitadas patologias irreversíveis (ANDRÉS, 2004).

Na gestação, a deficiência da vitamina b12, causa um aumento no risco de malformação fetal, o que ocasiona defeitos no tubo neural e constituindo-se numa das mais comuns alterações congênitas (AFMAN, 2001).

A metilcobalamina tem uma indispensável participação na síntese do neurotransmissor de axônio, norepinefrina, dopamina e serotonina, no metabolismo de mielina e ainda ter efeitos fisiológicos diretos sobre as funções cerebrais, com implicações diretamente ligadas a função cognitiva (NGUYEN, 2013).

## 2.8 FOSFATIDILCOLINA

A fosfatidilcolina é um glicerofosfolípídeo constituído por um grupo de ácido graxo, fosfato de colina, ela mantém a integridade das membranas celulares e auxilia também em outros processos que ajudam a manter o funcionamento do organismo, além do seu importante papel na absorção intestinal dos lipídeos (MACIEL, 2017).

Durante a gestação, a reserva da fosfatidilcolina está diminuída tendo em vista que a demanda está sendo alta neste período, já que em grandes quantidades, este nutriente se torna necessário, desde a divisão e expansão até a síntese de lipoproteínas (YAN, 2013).

## 2.9 ZINCO E SELÊNIO

O zinco é um micronutriente com grande atuação celular, desde a reprodução até a diferenciação e por estar presente em cerca de 300 enzimas do corpo se torna responsável por várias funções, dentre elas a síntese do DNA, proteção e desenvolvimento do cérebro, na formação dos ossos, na cicatrização das feridas e regulação do apetite e hormônios (MAFRA, 2004).

A deficiência de zinco tem demonstrado consequências cerebrais, em seu desenvolvimento nos níveis de atividade, atenção e memória e no desenvolvimento cognitivo, portanto trata-se de um elemento de grande importância na formação do cérebro, no sistema nervoso ele atua na síntese de proteínas que produzem os neurotransmissores e favorece a afinidade para os seus receptores (SANDSTEAD,

1998).

O selênio é um elemento com traço essencial importância para a saúde humana, a sua deficiência é associada a vários problemas de saúde, entre eles está o câncer, doenças cardiovasculares, falta de imunidade e até mesmo infertilidade (KIM, 2012).

A deficiência de zinco e selênio durante a gestação está diretamente relacionada com a mortalidade e morbidade de recém-nascidos e também podem resultar em um mau prognóstico de gravidez, incluindo a restrição de crescimento intrauterino, pré-eclâmpsia e o aumento de alguns riscos associados já na vida adulta, como doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2 (MISTRY, 2011).

## 2.10 VITAMINA C

A vitamina C é encontrada em duas formas na natureza, sendo ela reduzida (ácido ascórbico) ou oxidada (ácido deidroascórbico), apesar de ambas serem ativas, sua forma oxidada está menos difundida em substâncias naturais, essa transformação que acontece no interior do organismo e é reversível, atua como um sistema oxidorreduzidor que transporta hidrogênio no processo da respiração celular (WELCH, 1995).

O ácido ascórbico atua ativamente no processo de oxirredução da célula, bem como na defesa do organismo contra infecções e na manutenção das paredes dos vasos sanguíneos. Torna-se também importante para a formação das fibras colágenas existentes nos tecidos do corpo, como pele, cartilagem e ossos (MANELA-AZULAY, 2003).

Alguns estudos mostraram a capacidade da vitamina C em reduzir os níveis de biomarcadores do estresse oxidativo. A suplementação com essa vitamina por dois meses reduziu em 22% o F2-isoprostano (biomarcador de peroxidação lipídica) em indivíduos que apresentaram elevada concentração desse marcador no plasma. Foi proposto que, nestes casos, a suplementação com vitamina C seria benéfica para reduzir o estresse oxidativo (BLOCK et al, 2008).

A baixa ingestão da vitamina C no momento na gestação pode ser prejudicial tanto para a mãe quanto para o feto, porque participa ativamente da produção de colágeno, tornando-se necessário para a formação dos tecidos, bem como para o desenvolvimento e crescimento fetal e placentário (MATHEWS, 1999).

## 2.11 VITAMINA D

A vitamina D é um hormônio pró-esteróide, isto é, são responsáveis por funções como controle metabólico, hidro-salino e sexual, além de desempenhar o papel de metabolismo do cálcio e fósforo. É encontrado na natureza em duas formas, a primeira é a D2 (ergocalciferol), encontrada em cogumelos que ficam expostos ao sol e a segunda é a D3 (colecalciferol), encontrada em alguns peixes, como salmão ou é sintetizada na pele após exposição ao sol (BOUILLON, 2007).

Uma baixa absorção intestinal de fósforo e cálcio decorrem da baixa ingestão da vitamina D, isso causam consequências muito prejudiciais ao metabolismo ósseo, pois os níveis séricos de cálcio reduzidos vão induzir o aumento na secreção do paratormônio (PTH) que é importante pois leva a mobilização do cálcio ósseo a partir da ativação do osteoclasto e aumenta a excreção renal de fósforo (HEANEY, 2004).

A deficiência de vitamina D durante a gestação está relacionada com alterações no

metabolismo do cálcio em níveis maternos e fetais, onde é possível destacar a hipocalcemia neonatal, tetania neonatal e até mesmo afetar o crescimento, através da homeostase do cálcio e causar efeito de osteomalácia materna (BURRIS, 2012).

É fundamental a ingestão da vitamina D para manter o equilíbrio de cálcio e fósforo no organismo, pois quando estes faltam, podem ocorrer graves complicações na gravidez, como diabetes gestacional, osteomalácia materna, RCIU, pré-eclâmpsia e hipocalcemia neonatal (NETO, 2017).

## 2.12 FERRO

O sulfato de ferro (II), também chamado sulfato ferroso é um composto químico com fórmula  $\text{FeSO}_4$ . É normalmente encontrado como o heptaidratado de cor verde-azulado. Naturalmente encontrado em proteínas, leguminosas (feijão, açaí), flocos de cereais, entre outros. É encontrado também em sua forma artificial em medicamentos industrializados disponíveis em drogarias e em farmácias de manipulação em extrato seco (GOMES, 2001).

A principal causa da anemia é a deficiência de ferro, por ser uma parte importante da célula do sangue, a hemoglobina. Existem várias causas que reduzem o ferro no organismo, entre elas pode-se considerar a nutrição insuficiente. Portanto, perda de ferro no corpo ou a falta dele devido a um sangramento do trato digestivo ou até mesmo do trato genital (FREITAS, 2005).

A anemia ferropriva é um importante e grave problema de saúde pública em gestantes. Embora não haja explicitamente um quadro global da prevalência dessa deficiência nutricional, estima-se que ela afete 52% das gestantes em países ainda em desenvolvimento. Durante a gravidez, a anemia é prejudicial tanto para a mulher quanto para a criança e está associada a um maior risco de morbimortalidade materno-fetal (OMS, 2001).

Para que as mulheres em período de gestação sejam capazes de lidar com as altas demandas de ferro necessárias para o momento sem que fiquem anêmicas, as mesmas devem ter estoque suficiente do mineral desde o início da gravidez, o ideal é que as mulheres com desejo de engravidar já comecem a utilizar o suplemento afim de minimizar este risco (BARROS, 2004).

A principal causa da deficiência de sulfato ferroso na gravidez é a anemia, que trará diversas consequências para a saúde da mãe e do filho. Porque atuará diretamente na divisão celular, prevenirá defeitos do tubo neural e reduzirá a taxa de natalidade de bebês prematuros e bebês com baixo peso ao nascer (FERREIRA, 2005).

Inúmeras mudanças fisiológicas durante a gravidez levam a um aumento no volume plasmático e uma diminuição na oferta dos micronutrientes. À medida que a demanda de nutrientes por energia aumenta, se não for atendida, pode levar a deficiências nutricionais específicas, como ferro, além de desnutrição (BRASIL, 2018).

Especialmente na infância, a anemia está associada a várias consequências prejudiciais à saúde, incluindo: interação social e redução da atividade motora, além de incapacidade de concentração, sonolência, irritabilidade, alterações comportamentais e atraso no desenvolvimento, bem como prejudicar o crescimento, várias alterações metabólicas e anormalidades na pele, em membranas mucosas, com danos aos sistemas imunológico e digestivo (CASTRO, 2011).

## 2.12 O USO DE PROBIÓTICOS E A SUA IMPORTÂNCIA NA GESTAÇÃO

O intestino possui um ecossistema microbiano que apresenta variedade, a microbiota intestinal, que possui mais de 1000 espécies bacterianas, ela é responsável pela manutenção de diversas funções importantes em nosso organismo, incluindo funções imunológicas e metabólicas, atuando como barreira para a entrada de microrganismos patogênicos e oportunistas (PAIXÃO, 2016).

De acordo com as Diretrizes Mundiais da Organização Mundial de Gastroenterologia (2019), os probióticos são definidos como “microrganismos vivos que, quando administrados em quantidades adequadas, conferem um benefício à saúde do hospedeiro”. Estes interagem com o ecossistema intestinal, estimulando respostas do sistema imunológico presentes na mucosa através de microrganismos comensais ou possivelmente patogênicos que geram metabólitos como ácidos graxos de cadeia curta, bem como através da célula hospedeira por meio de sinais químicos.

Durante a gestação, a microflora intestinal sofre grandes alterações, principalmente no último trimestre, com diminuição da diversidade alfa (a diversidade de cada amostra) e aumento da predominância de actinobactérias e protobactérias, que estão intimamente associadas às condições inflamatórias do intestino. Alterações na diversidade de espécies da microbiota estão relacionadas ao parto prematuro e doenças inflamatórias na gravidez (FOX, 2015).

Para minimizar os efeitos epigenéticos, a suplementação de micronutrientes muitas vezes é necessária durante a gravidez devido ao aumento da demanda por micro e macronutrientes. Muitas linhas de pesquisa buscam orientações sobre a suplementação de nutrientes, incluindo probióticos e prebióticos, principalmente em relação ao sistema imunológico da gestante e feto (ABRAN, 2019).

## 3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Foi realizado um estudo de abordagem quali-quantitativa de estudo retrospectivo, em uma clínica particular de Vitória/ES, no período de 08 de março até 20 de outubro de 2022, dos prontuários consultados no sistema DataSigh das últimas 100 gestantes atendidas, sem exclusão por quaisquer motivos. Foram coletados dados referentes à condição clínica (existência de RCIU, pré-eclâmpsia, diabetes e incidência de aborto) e evolução em até 60 dias, ingesta hídrica, prática de atividade física, regularidade do sono e regularidade do intestino (frequência diária de evacuação), Índice de Massa Corpórea (IMC) e estresse, os mesmos foram compilados em tabelas que deram origem a gráficos que demonstraram o benefício da suplementação para gestantes.

Vale ressaltar que este estudo foi realizado somente após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Católico de Vitória (através de submissão pela Plataforma Brasil). Foi solicitada a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), por tratar-se de um estudo analítico que contempla o uso de informações disponíveis em prontuários médicos, cujos dados foram analisados de forma anônima e os resultados apresentados de forma agregada, não permitindo a identificação dos participantes de pesquisa.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do presente estudo 100 gestantes atendidas na clínica em questão. Onde todas fizeram uso da suplementação (tabela 1) com vitaminas do complexo B

(tiamina, riboflavina, ácido fólico, metilcobalamina, nicotinamida) vitamina C, vitamina D, selênio, zinco, fosfatidilcolina, ferro e ômega-3.

Tabela 1: Suplementos e dosagens

<i>Suplemento</i>	<i>Dose</i>
Tiamina	5 mg
Riboflavina	5 mg
Piridoxal-5-fosfato	15 mg
Nicotinamida	20 mg
Metilfolato	600 mcg
Zinco quelado	20 mg
Magnésio glicina	250 mg
Selênio quelado	150 mcg
Fosfatidilcolina	250 mg
Manganês quelado	2 mg
Metilcobalamina	800 mcg
Vitamina C	100 mg
Vitamina D	4000 UI
Ferro Bisglicinato	30 mg

Fonte: Elaboração própria, 2022.

A condição clínica das pacientes foi avaliada antes do uso da suplementação e após 30 e 60 dias de suplementação. Antes do início do tratamento, das 100 gestantes, 70 apresentavam alguma complicação (figura 3) sendo 14 com risco de Restrição de Crescimento Intrauterino (RCIU), 20 com diagnóstico de RCIU, 18 com Risco de pré-eclâmpsia, 11 com diabetes gestacional, 7 foram consideradas de alto risco por episódios de aborto anteriormente e 30 com condições normais (gestantes saudáveis, afim de melhorarem ainda mais a sua condição clínica, sem que durante o momento da gestação tenha a necessidade de outros tipos de tratamentos, por vez, mais invasivos).

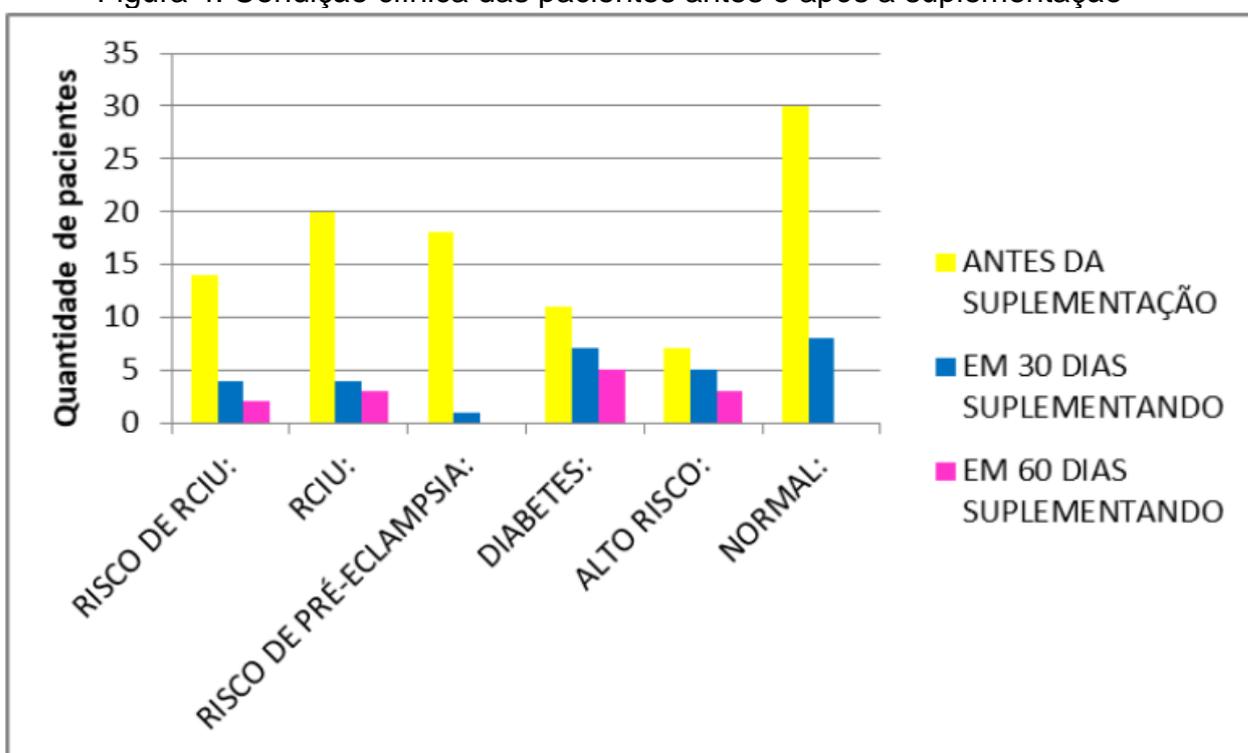
Figura 3: Condição clínica das pacientes antes do uso de suplementos



Fonte: Elaboração própria, 2022.

Em 30 dias fazendo o uso das suplementações (todas utilizaram a prescrição padrão, mostrada na tabela 1), foi possível verificar que 10 gestantes saíram do risco de RCIU, 16 saíram da RCIU, 17 saíram do risco de pré-eclâmpsia, 4 controlaram a diabetes gestacional, 2 saíram do alto risco e 22 que já estavam em um bom estado de saúde tornaram a gestação ainda mais saudável. Já em 60 dias fazendo o uso, foi possível verificar que 2 gestantes saíram do risco de RCIU, 1 saiu da RCIU, 1 saiu do risco de pré-eclâmpsia, 2 controlaram a diabetes gestacional, 2 saíram do alto risco e das que já estavam em um bom estado de saúde, permaneceram sem que houvesse qualquer alteração negativa. Diante do exposto, foi possível verificar que o uso das suplementações auxilia na diminuição do risco ou incidência de RCIU, tendo em vista que juntamente (risco e incidência) 29 gestantes (85,3%) diagnosticadas anteriormente mudaram a condição clínica positivamente (figura 4).

Figura 4: Condição clínica das pacientes antes e após a suplementação



Fonte: Elaboração própria, 2022.

Também foram analisados dados quanto à ingestão de água e prática de atividade física das gestantes após 60 dias de suplementação (tabela 2). Das 100 gestantes avaliadas, 46 aumentaram a ingestão hídrica apenas, 54 somente passaram a praticar atividade física e 48 aumentaram ingestão hídrica e praticaram atividade física. Para avaliar o impacto dessas medidas, foram observados parâmetros como melhoria no sono, no funcionamento intestinal, no IMC e na percepção de estresse.

Foi possível observar que, dentre aquelas que aumentaram a ingestão hídrica, 37 delas melhoraram o sono, 22 o IMC, 39 o intestino (com frequência de pelo menos 1 vez ao dia) e 24 se sentiram menos estressadas. Dentre as que começaram ou retornaram a prática de atividade física, 42 melhoraram o sono, 48 o IMC, 49 o intestino (com frequência de pelo menos 1 vez ao dia) e 38 se sentiram menos estressadas. Quando avaliado o impacto positivo nas gestantes que aumentaram a ingestão hídrica e praticaram atividade física juntamente, 32 melhoraram o sono, 22 o IMC, 37 o intestino (com frequência de pelo menos 1 vez ao dia) e 23 se sentiram menos estressadas.

Tabela 2: Correlação entre ingestão hídrica e prática de atividade física com a melhora do sono, IMC, intestino e estresse das gestantes

	<i>Aumento da ingestão de hídrica somente</i>	<i>Prática de atividade física somente</i>	<i>Ambas</i>	<i>Total</i>
Melhora no sono	5	10	39	61
Melhora no IMC	0	26	22	48
Melhora no intestino	2	12	37	51
Melhora no estresse	1	18	23	42

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Os dados observados nesse trabalho corroboram estudos de diversos autores, demonstrando a eficiência da suplementação no tratamento de RCIU. Neggers (2003), por exemplo, analisou 1205 gestantes em dois hospitais no município centro do Rio de Janeiro – RJ, por um período de 11 meses, a fim de avaliar o impacto da suplementação na qualidade de vida dessas pacientes.

Quando avaliado o ganho de peso dos fetos, 72% delas o aumentaram e tamanho do feto com o uso de suplemento, reduzindo assim a incidência de RCIU. Neste mesmo estudo há evidências de que melhorar o consumo de múltiplos micronutrientes tem efeito favorável para a fase de lactação e infância.

Também no estudo prospectivo de Shobha Rao e outros (2001), realizado em vilarejos da Índia, com 797 mulheres, entre 18 a 28 semanas de gestação com RCIU, por um período de 7 meses, foi avaliada a eficiência dos suplementos para o crescimento fetal. Verificou-se, ao final do tratamento, que 88% delas obtiveram resultados positivos a associação entre peso do recém-nascido e consumo de micronutrientes, entre eles vitamina C, ácido fólico e ferro.

O estudo feito por Gurgel e outros (2022), em um hospital do sul do Tocantins, analisou 46 gestantes, por um período de 2 meses, com idades entre 18 e 39 anos e com idade gestacional de 9 a 42 semanas, que fizeram uso de ácido fólico e Sulfato ferroso a fim de minimizar riscos gestacionais. Nesse estudo, verificou-se que 91% delas não tiveram nenhum tipo de intercorrências como: pré-eclâmpsia, abortos espontâneos, malformação, morte fetal, parto prematuro e restrição de crescimento intrauterino.

No estudo realizado por Goldenberg (1995), na Universidade do Alabama, por um período de 3 meses, avaliou a suplementação de zinco associada ao baixo peso do feto ao nascer, em 580 grávidas com nível de zinco abaixo da média esperada, oferecido a elas uma dose diária de 25 mg/dia, em todas aumentou-se significativamente o peso ao nascer e o perímetro cefálico (reflexo do tamanho cerebral).

No presente estudo também se observou que 100% das gestantes com risco de pré-eclâmpsia mudaram a condição clínica positivamente, tornando-se saudáveis e saindo assim de qualquer possível risco para a gestação e hora do parto, tendo em vista a doença como a principal causa de mortalidade materna e partos prematuros (CAETANO, 2011).

A tese e estudo realizado por Erika Camargo (2013), em clínica pública no estado de São Paulo, onde avaliou um total de 788 gestantes, por um período de 9 meses, com idade gestacional de 3 a 37 semanas de gestação, a fim de verificar a qualidade de suplementação em efeitos de complicações gestacionais, 250 eram de alto risco para desenvolvimento de pré-eclâmpsia e concluiu que houve 17% de redução de desenvolver a doença, com uso de suplementos e vitaminas, sendo elas do complexo B, ferro e cálcio.

Souza em 2020, avaliou 250 mulheres, em hospital do estado de São Paulo, com idade gestacional de 18 a 29 semanas, por um período de 5 meses, a fim de minimizar os riscos de pré-eclâmpsia, tendo em vista que elas já tinham um histórico da doença e citou melhora significativa, sendo um total de 89% para a condição com a suplementação de vitamina D, onde minimizou as complicações obstétricas e fetais durante o uso.

O estudo de Abedi e outros (2013), teve como objetivo avaliar a relação da vitamina D com a pré-eclâmpsia. Foram selecionadas 59 gestantes com diagnóstico da condição, com idades entre 20 e 30 anos, em dois hospitais no Irã, por um período de 3 meses, onde as gestantes fizeram o uso da mesma quantidade de vitamina D. Constatou-se que 67,5% das mulheres tiveram melhora significativa no quadro.

No atual estudo verificou-se que 54,55% das gestantes com diabetes gestacional tiveram uma melhora em até 60 dias. No Brasil cerca de 7% das gestações são complicadas pela hiperglicemia gestacional (SCHMIDT, 2000).

O estudo de Bao e outros (2018), em hospital particular do Ribeirão Preto-SP, avaliou 103 mulheres com risco de diabetes gestacional no primeiro trimestre, por um período de 2 meses, onde o objetivo era prevenir que não virasse uma séria consequência e que a gestação não passasse por riscos como aborto ou até morte da mãe e do feto. Demonstrou-se que o efeito da suplementação de vitamina D precoce na gestação é de muita significância para o risco ou diagnóstico de diabetes gestacional, pois 99,01% delas não evoluíram com a doença e as restantes conseguiram controlar posteriormente.

Em estudos de Lacroix e outros (2014), em clínica particular no Canadá, demonstraram que a suplementação com 4000 UI de vitamina D/dia, desde as 12 semanas de gestação até o momento do parto, diminui a resistência insulínica, quando comparada com a suplementação de 200 UI.

Na presente pesquisa foi possível verificar que 57,14% das gestantes com alto risco de aborto minimizaram esse risco com o uso da suplementação. Nos estudos de Silva e outros (2015), em hospital público de Gurupi-TO, 17 gestantes com risco de aborto, fizeram o uso de vitaminas do complexo B e ácido fólico afim de minimizar esse feito desde a 10ª semana de gestação, todas elas conseguiram manter a gestação e seus bebês nasceram saudáveis, podendo então concluir que a suplementação diminuiu significativamente os casos de aborto e defeitos no tubo neural.

Além das gestantes que tinham complicações, as que não tinham nenhuma, se tornaram ainda mais saudáveis ou se mantiveram estáveis, sem nenhum tipo de efeito negativo durante o decorrer da gestação. Isso mostra que a suplementação é interessante também para gestantes saudáveis, não trazendo nenhum risco a elas quando acompanhadas por profissional capacitada.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De acordo com o estudo, foi possível constatar a importância da suplementação para gestantes desde o primeiro momento em que se descobre a gravidez e fazer uso delas durante todas as fases da gestação afim de que complicações sejam evitadas tanto para a mãe, quanto para o feto e ainda que se perdurem pela vida de ambos.

A maioria das gestantes do estudo tiveram um resultado positivo e em comparação as outras pesquisas analisadas, verificou-se a suma importância da suplementação, uma vez que em sua maioria os resultados ultrapassaram 50% de eficiência na qualidade dos suplementos para os efeitos desejados.

Vale ressaltar a escassez de farmacêuticos atuando no ramo de prescrição para gestantes e que se trata de uma área de suma importância dentro da atenção e assistência farmacêutica, que as gestantes sejam acompanhadas de perto, pois trata-se de um grupo especial em parâmetros da Organização Mundial de Saúde, evitando assim até mesmo o uso irracional de medicamentos e a automedicação, priorizando a saúde da mãe e do bebê.

Este trabalho pode contribuir para orientar melhor as gestantes, familiares (base de apoio) e profissionais da saúde que se interessem pelo tema, pois além de conhecimento, levará também maior qualidade de vida para a mulher, neste momento importante e único.

## REFERÊNCIAS

ABDALLA, Dulcinéia Saes Parra; FAINE, Luciane Aparecida. Radicais livres e antioxidantes. Fundamentos de toxicologia, 2008.

AFMAN, LA et al. A redução da ligação da vitamina B12 pela transcobalamina II aumenta o risco de defeitos do tubo neural. Qjm , v. 94, n. 3, pág. 159-166, 2001.

ANDRÉS, Emmanuel et al. Deficiência de vitamina B12 (cobalamina) em pacientes idosos. Cmaj , v. 171, n. 3, pág. 251-259, 2004.

ARAÚJO, Daniele Marano Rocha; PEREIRA, Natália de Lima; KAC, Gilberto. Ansiedade na gestação, prematuridade e baixo peso ao nascer: uma revisão sistemática da literatura. Cadernos de Saúde Pública, v. 23, p. 747-756, 2007.

BAO, Wei et al. Ingestão habitual pré-gestacional de vitamina D da dieta e suplementos em relação ao risco de diabetes mellitus gestacional: Um estudo de coorte prospectivo: Ingestão habitual pré-gestacional de vitamina D da dieta e suplementos em relação ao risco de diabetes mellitus gestacional: : Um estudo de coorte prospectivo. Journal of diabetes , v. 10, n. 5, p. 373-379, 2018.

BAILEY, Lynn B. Novo padrão para ingestão dietética de folato em mulheres grávidas. The American Journal of Clinical Nutrition , v. 71, n. 5, pág. 1304S-1307S, 2000.

Bertin RL, Parisenti J, Di Pietro PF, Vasconcelos FA. Métodos de avaliação do consumo alimentar de gestantes: uma revisão. Rev Bras Saude Matern Infant. 2006;6(4):383-90. DOI:10.1590/S1519-38292006000400004

BOUILLON, Roger et al. Deficiência de vitamina D. *N Engl J Med* , v. 357, n. 19, pág. 1980-1, 2007.

BURRIS, Heather H. et al. Deficiência de vitamina D na gravidez e diabetes mellitus gestacional. *Revista americana de obstetrícia e ginecologia*, v. 207, n. 3, pág. 182. e1-182. e8, 2012.

CAETANO, Rosângela. 1139 Maternidade segura no Brasil: o longo. *Physis Revista de Saúde Coletiva*, v. 21, n. 3, p. 1139-1159, 2011.

CAMARGO, Erika Barbosa. Suplementação de cálcio para a prevenção de pré-eclâmpsia: estudo com 788 gestantes brasileiras. 2013.

DA ROSA, Jeane Santos et al. Determinação de Tiamina em grãos por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência e derivatização pós-coluna. Embrapa Agroindústria de Alimentos-Comunicado Técnico (INFOTECA-E), 2009.

DE FELICE, Eliana Marcello. A psicodinâmica do puerpério. *Vetor*, 2000.

DOS SANTOS GURGEL, Pedro Henrique et al. A adesão de gestantes de três Unidades Básicas Saúde de uma cidade no sul do Tocantins ao uso do ácido fólico e sulfato ferroso. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 15, n. 7, p. e10692-e10692, 2022.

EL BEITUNE, Patrícia et al. Nutrição durante a gravidez. *Femina*, v. 48, n. 4, p. 245-56, 2020.

GERNAND, Alison D. et al. Deficiências de micronutrientes na gravidez em todo o mundo: efeitos na saúde e prevenção. *Nature Reviews Endocrinology* , v. 12, n. 5, pág. 274-289, 2016.

GOLDENBERG, Robert L. et al. O efeito da suplementação de zinco no resultado da gravidez. *Jama* , v. 274, n. 6, pág. 463-468, 1995.

HEANEY, Robert P. Índices funcionais de status de vitamina D e ramificações da deficiência de vitamina D. *The American Journal of Clinical Nutrition* , v. 80, n. 6, pág. 1706S-1709S, 2004.

HENRY, J. B. *Diagnósticos Clínicos e Tratamento por Métodos Laboratoriais*, Manole. São Paulo & Brasil, 1999.

KLIEMANN, Amanda; BÖING, Elisângela; CREPALDI, Maria Aparecida. Fatores de risco para ansiedade e depressão na gestação: Revisão sistemática de artigos empíricos. *Mudanças-Psicologia da Saúde*, v. 25, n. 2, p. 69-76, 2017.

KRISHNASWAMY, Kamala; NAIR, K. Madhavan. Importância do folato na nutrição humana. *British Journal of Nutrition* , v. 85, n. S2, pág. S115-S124, 2001.

LACROIX, Marilyn et al. Níveis mais baixos de vitamina D no primeiro trimestre estão associados a maior risco de desenvolver diabetes mellitus gestacional. *Acta diabetologica* , v. 51, n. 4, pág. 609-616, 2014.

LI, Gai-ling et al. Efeitos da suplementação de ácidos graxos ômega-3 maternos durante a gravidez/lactação na composição corporal da prole: Uma revisão sistemática e meta-análise. *Nutrição Clínica*, v. 37, n. 5, pág. 1462-1473, 2018.

LIMA, Renata Monteiro et al. Prevalência e fatores associados ao consumo de ácido fólico e ferro em gestantes da coorte BRISA. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 20, p. 799-807, 2020.

MACIEL, Caroline Lima Zanatta; TERRAZZAN, Ana Carolina. Papel da colina na gestação humana: revisão da literatura. *Brazilian Journal of Development*, v. 3, n. 3, p. 481-492, 2017.

MAFRA, Denise; COZZOLINO, Sílvia Maria Franciscato. Importância do zinco na nutrição humana. *Revista de Nutrição*, v. 17, p. 79-87, 2004.

MAJCHRZAK, D. et al. Status de vitamina B e concentrações de homocisteína em onívoros, vegetarianos e veganos austríacos. *Anais de nutrição e metabolismo*, v. 50, n. 6, pág. 485-491, 2006.

MANELA-AZULAY, Mônica et al. Vitamina C. *Anais brasileiros de dermatologia*, v. 78, p. 265-272, 2003.

MATHEWS, Fiona; YUDKIN, Patrícia; NEIL, André. Influência da nutrição materna no desfecho da gravidez: estudo de coorte prospectivo. *Bmj*, v. 319, n. 7206, pág. 339-343, 1999.

MIDDLETON, Philippa et al. Adição de ácidos graxos ômega-3 durante a gravidez. *Banco de Dados Cochrane de Revisões Sistemáticas*, n. 11, 2018.

MONTENEGRO, Carlos Antonio Barbosa; DOS SANTOS, Flávia Cunha; DE REZENDE FILHO, Jorge. Idade da gestação e data provável do parto. *ACTA MSM- Periódico da EMSM*, v. 5, n. 2, p. 75-81, 2017.

MOREIRA, Michelle Araújo et al. Perfil nutricional de gestantes acompanhadas na unidade de saúde da família. *Revista Saúde e Desenvolvimento*, v. 8, n. 4, p. 159-173, 2015.

NAMAZI, Mohammad Reza. Nicotinamida: uma adição potencial ao armamento antipsoriático. *A revista FASEB*, v. 17, n. 11, pág. 1377-1379, 2003.

NEGGERS, Yasmin; GOLDENBERG, Robert L. Algumas reflexões sobre índice de massa corporal, ingestão de micronutrientes e resultado da gravidez. *The Journal of Nutrition*, v. 133, n. 5, pág. 1737S-1740S, 2003.

NETO, Corintio Mariani. Papel da vitamina D na gestação. A importância da vitamina D na saúde da mulher. São Paulo: Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia, v. 14, p. 28-37, 2017.

NGUYEN, Cathy T.; GRACELY, Edward J.; LEE, Brian K. As concentrações séricas de folato, mas não de vitamina B-12, estão positivamente associadas aos escores de

testes cognitivos em crianças de 6 a 16 anos. *The Journal of Nutrition* , v. 143, n. 4, pág. 500-504, 2013.

PALZER, Laura et al. A alfa-amino-beta-carboxi-muconato-seminaldeído descarboxilase controla os requisitos de niacina da dieta para a síntese de NAD +. *Relatórios de células*, v. 25, n. 5, pág. 1359-1370. e4, 2018.

PHANG, Melinda; SKILTON, Michael R. Ácidos graxos ômega-3 marinhos, complicações da gravidez e fatores de risco maternos para doenças cardiometabólicas da prole. *Drogas marinhas* , v. 16, n. 5, pág. 138, 2018.

QUADROS, Lenice Muniz et al. Avaliando a realização de exames laboratoriais pelas gestantes durante o pré-natal. *Journal of Nursing and Health*, v. 1, n. 1, p. 99-106, 2011.

QUEIROZ, Laísa et al. Ministério da Saúde lança protocolo de uso do Guia Alimentar para gestantes. 2021.

RAO, Shobha et ai. A ingestão de alimentos ricos em micronutrientes em mães rurais indianas está associada ao tamanho de seus bebês ao nascer: Pune Maternal Nutrition Study. *The Journal of Nutrition* , v. 131, n. 4, pág. 1217-1224, 2001.

SCHMIDT, MI et al. Prevalência de diabetes mellitus gestacional – os novos critérios da OMS fazem diferença?. *Medicina Diabética* , v. 17, n. 5, pág. 376-380, 2000.

SHAIK, Munvar Miya; GAN, Siew Hua. Suplementação vitamínica como possível tratamento profilático contra enxaqueca com aura e enxaqueca menstrual. *BioMed research international* , v. 2015, 2015.

SHI, Hongjun et al. Deficiência de NAD, malformações congênitas e suplementação de niacina. *New England Journal of Medicine*, v. 377, n. 6, pág. 544-552, 2017.

SILVA, Daiene Auxiliadora. Deficiência de ferro em gestante: reposição de ferro e seus impactos causados no organismo. 2021.

SILVA, Marcos Gontijo et al. Prevalência de medicamentos prescritos para gestantes atendidas na policlínica de gurupi, tocantins, Brasil. *AMAZÔNIA: SCIENCE & HEALTH*, v. 3, n. 2, p. 16 a 23-16 a 23, 2015.

SOUZA, Márcya Santana Montenegro De. BENEFÍCIOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA D: FORTALECENDO O PRÉ-NATAL NA ATENÇÃO BÁSICA.

TAVARES, Beatriz Barco et al. Knowledge of supplemental folic acid during pregnancy. *Investigación y Educación en Enfermería*, v. 33, n. 3, p. 456-464, 2015.

VANNUCCHI, V.; CUNHA, C. F. S. Vitaminas do Complexo B: Tiamina, Riboflavina, Niacina, Piridoxina, Biotina e Ácido Pantotênico. *Série de Publicações ILSI Brasil*, 2009.

VIDAL, Andressa Meirelles et al. A ingestão de alimentos funcionais e sua contribuição para a diminuição da incidência de doenças. *Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-SERGIPE*, v. 1, n. 1, p. 43-52, 2012.

WAITZBERG, Dan L. Ômega-3: o que existe de concreto. São Paulo: Nutrilite, 2007.  
WILLIAMSON, CS Nutrição na gravidez. Boletim Nutricional, v. 31, n. 1, pág. 28-59, 2006.

WELCH, Richard W. et al. O acúmulo de vitamina C (ascorbato) e seu metabólito oxidado ácido desidroascórbico ocorre por mecanismos separados. Journal of Biological Chemistry , v. 270, n. 21, pág. 12584-12592, 1995.

YAN, Jian et ai. A gravidez altera a dinâmica da colina: resultados de um estudo randomizado usando metodologia de isótopos estáveis em mulheres grávidas e não grávidas. The American Journal of Clinical Nutrition , v. 98, n. 6, pág. 1459-1467, 2013.