

Fatores nutricionais e a fertilidade: uma revisão de literatura

Nutritional factors and fertility: a literature review

Factores nutricionales y fertilidad: una revisión de la literatura

Recebido: 03/06/2023 | Revisado: 13/06/2023 | Aceitado: 14/06/2023 | Publicado: 18/06/2023

Miryan Lima Santana dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2802-9101>

Centro Universitário CESMAC, Brasil

E-mail: miryanestudos2021@outlook.com

Ketholin de Carvalho Cristovão

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8921-188X>

Centro Universitário CESMAC, Brasil

E-mail: ketholincarvalho@outlook.com

Isadora Bianco Cardoso de Menezes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9520-6375>

Centro Universitário CESMAC, Brasil

E-mail: isadora.cardoso@cesmac.edu.br

Resumo

Já é consolidada a associação entre a alimentação com a qualidade de vida e manutenção da saúde, visto que os padrões alimentares impactam diretamente na prevenção e redução de diversas patologias, dentre elas vem ganhando destaque a correlação com a infertilidade e capacidade reprodutiva de homens e mulheres assim, este trabalho trata-se de uma revisão narrativa, que objetivou analisar os trabalhos científicos sobre qual as possíveis relações entre os padrões alimentares com a fertilidade humana. Os artigos selecionados para estudo foram extraídos das bases de dados: PubMed, Lilacs e Scielo. Utilizando como palavras-chave: Comportamento Alimentar, Fertilidade, Nutrição e seus correspondentes em inglês. Em todas as combinações foi utilizado o operador booleano And e o levantamento limitou-se aos artigos publicados em língua portuguesa e inglesa, com corte temporal dos últimos cinco anos. Observou-se que embora a compreensão dos mecanismos que causam a infertilidade em ambos os sexos, ainda seja um processo complexo e multicausal, os estudos compilados nessa revisão revelam que bons hábitos alimentares aliados a um adequado estilo de vida podem melhorar consideravelmente os resultados reprodutivos, bem como a associação dos indivíduos com hábitos cotidianos deletérios além de atrapalhar a concepção, aumentam os riscos de aborto espontâneo.

Palavras-chave: Comportamento alimentar; Fertilidade; Nutrição.

Abstract

The association between diet and quality of life and health maintenance is already consolidated, since dietary patterns have a direct impact on the prevention and reduction of various pathologies, among which the correlation with infertility and reproductive capacity of men and women has gained prominence. thus, this work is a narrative review, which aimed to analyze the scientific work on the possible relationships between dietary patterns and human fertility. The articles selected for the study were extracted from the databases: PubMed, Lilacs and Scielo. Using as keywords: Feeding Behavior, Fertility, Nutrition and their correspondents in English. In all combinations, the Boolean And operator was used and the survey was limited to articles published in Portuguese and English, with a temporal cut of the last five years. It was observed that although understanding the mechanisms that cause infertility in both sexes is still a complex and multicausal process, the studies compiled in this review reveal that good eating habits combined with an adequate lifestyle can considerably improve reproductive outcomes, as well as the association of individuals with deleterious daily habits, in addition to disrupting conception, increase the risk of miscarriage.

Keywords: Eating behavior; Fertility; Nutrition.

Resumen

La asociación entre dieta y calidad de vida y mantenimiento de la salud ya está consolidada, ya que los patrones dietéticos tienen un impacto directo en la prevención y reducción de diversas patologías, entre las que ha cobrado protagonismo la correlación con la infertilidad y la capacidad reproductiva de hombres y mujeres así, este trabajo es una revisión narrativa, que tuvo como objetivo analizar el trabajo científico sobre las posibles relaciones entre los patrones dietéticos y la fertilidad humana. Los artículos seleccionados para el estudio fueron extraídos de las bases de datos: PubMed, Lilacs y Scielo. Utilizando como palabras claves: Feeding Behavior, Fertility, Nutrition y sus correspondientes en inglés. En todas las combinaciones, se utilizó el operador booleano And y la encuesta se limitó a artículos publicados en portugués e inglés, con un corte temporal de los últimos cinco años. Se observó que si bien comprender los mecanismos que provocan la infertilidad en ambos sexos es todavía un proceso complejo y

multicausal, los estudios recopilados en esta revisión revelan que unos buenos hábitos alimentarios combinados con un estilo de vida adecuado pueden mejorar considerablemente los resultados reproductivos, así como la asociación de las personas con hábitos cotidianos nocivos, además de perturbar la concepción, aumentan el riesgo de aborto espontáneo.

Palabras clave: Conducta alimentaria; Fertilidad; Nutrición.

1. Introdução

É amplamente consolidado na literatura científica a associação entre a alimentação com a qualidade de vida e manutenção da saúde, afinal para que o metabolismo fisiológico humano possa funcionar em alta capacidade, é imprescindível a adoção de um estilo de vida saudável (Araújo et al., 2022; Silva et al., 2022; Soares et al., 2023).

Assim, os hábitos de vida saudáveis, sobretudo a alimentação, impactam diretamente na prevenção e na redução de diversas patologias e afecções crônicas, e estes hábitos possui relação com a infertilidade e capacidade reprodutiva entre homens e mulheres (Gomes, Silva e Almeida, 2020; Santos et al., 2022).

Bellamy (2021), assevera que a infertilidade é a incapacidade de desenvolver uma gravidez após doze meses ou mais com relações sexuais regulares e com a ausência de métodos contraceptivos. Assim, configura-se como um problema de abrangência global, que afeta em torno de 15% de todos os casais em idade reprodutiva (Amaral, 2019).

A infertilidade é considerada um problema de saúde pública e não deve ser analisada de forma isolada, pois influencia na qualidade de vida geral dos indivíduos que desejam a concepção (Silva, Santana e Santos, 2021). De modo conseguinte, a qualidade de vida sensibiliza vários domínios, incluindo a saúde mental e física, relações sociais e realizações pessoais. Diminuir o número de pessoas afetadas pela infertilidade é uma prioridade imperativa para diversas organizações de saúde, ao longo de todo o mundo (Souza et al., 2022).

Consequentemente, os aspectos dos componentes da dieta, nutrientes e padrões alimentares, estão sendo cada vez mais estudados e apontados como um dos determinantes circunscritos nos múltiplos fatores que envolvem a fertilidade humana (Santos, Souza e Padilha, 2022). Desta forma, quando um indivíduo ou casal busca por tratamento a respeito de questões que permeiam a fertilidade, eles precisam ser vistos de modo integral, para além das questões físicas e biológicas é importante ter um cuidado especial com a saúde mental, bem como torna-se fundamental explicitar a importância da alimentação e dos hábitos saudáveis para o sucesso do tratamento (Campos & Cassino, 2018).

Deste modo, é sabido que diversos agentes influenciam a capacidade de fertilidade, dentre eles, destacam-se: peso, presença de prática de exercício físico, incidência de estresse, hábitos deletérios, frequência na ingestão de álcool e caféina, índices hormonais, padrões anatômicos e fisiológicos, condições imunológicas, genéticas, fatores etários, ambientais, entre outros (Silva et al., 2021; Araújo et al., 2022).

Destarte, é crescente o desenvolvimento de estudos e pesquisas que versam sobre a nutrição e as questões de fertilidade, afinal a infertilidade é um problema que atinge em média entre 8% a 15% dos casais, cujas causas são variadas, manifestando-se tanto em homens quanto em mulheres (Silva, Santana e Santos, 2021). No Brasil, é estimado que existam mais de 278 mil casais que convivam com alguma dificuldade para gerar filhos em algum momento da vida, devido a alguma forma de infertilidade, corroborando com aspectos emocionais dolorosos para os casais que buscam por geração de filhos (Silva et al., 2021; Araújo et al., 2022).

Por fim, se justifica esse estudo para análise de como os padrões alimentares podem influenciar a fertilidade em homens e mulheres, com base na revisão de literatura. Visto que, os aspectos nutricionais são tão relevantes para a fertilidade que passaram a ser objetos de estudos nos últimos anos, considerando a redução na taxa de fertilidade da população mundial em virtude de questões sociais, econômicas, geográficas e dos novos hábitos de vida das pessoas (Miranda, 2006).

2. Metodologia

O presente estudo se trata-se de uma revisão narrativa, que é um ramo de pesquisa que proporciona uma discussão ampla de um determinado assunto, sob ponto de vista teórico ou conceitual, este ponto de vista, a revisão narrativa uma importante modalidade para embasar o debate de determinadas temáticas, levantando questionamentos e ajuda na aquisição e atualização do conhecimento em curto espaço de tempo (Soares et al., 2018).

Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o tema central que envolveram a seguinte pergunta norteadora: “*Qual a relação dos diferentes padrões alimentares com a fertilidade?*”.

A partir da utilização dos descritores em saúde padronizados pelo DeCS, buscou-se construir um arcabouço teórico com revisão bibliográfica acerca do tema escolhido nas bases de dados, foi realizada a seleção de trabalhos entre janeiro de 2023 a março de 2023, utilizando como palavras-chave: Comportamento Alimentar, Fertilidade, Nutrição e seus correspondentes em inglês. Em todas as combinações foi utilizado o operador booleano *And*. O levantamento limitou-se aos artigos publicados em língua portuguesa e inglesa, com corte temporal dos últimos seis anos, entre 2017 à 2022. Foram utilizadas as bases de dados: PubMed, Lilacs e SciELO.

Os estudos foram compilados inicialmente pelos títulos, refinados pelos resumos. Após leitura dos resumos, os artigos que indicavam corresponder ao objetivo desta revisão, foram lidos integralmente, e uma vez que preencheram os critérios de inclusão, participaram deste estudo.

Desta forma, para que os artigos encontrados nas bases de dados pudessem serem incluídos na análise, utilizaram-se os seguintes critérios: estar em formato de artigo, possuírem título, resumo que se assemelhem aos objetivos do trabalho, estar publicado na íntegra, trabalhos conduzidos por ensaios clínicos e estudos transversais. Sobre os métodos de exclusão, foram descartados todos os estudos que não corresponderam aos critérios gerais de inclusão, os que não versavam sobre a relação do padrão alimentar com a fertilidade, os que se encontravam em duplicidade nas bases de dados e os estudos de revisão.

3. Resultados e Discussão

3.1 Infertilidade e seus fatores determinantes

Hábitos como o alcoolismo, tabagismo, ingestão prolongada de cafeína, subnutrição, o estresse, exposição crônica a poluentes e hábitos nutricionais podem corroborar para um impacto negativo sobre a fertilidade, bem como, as transformações metabólicas associadas a dietas hipercalóricas, como a síndrome metabólica, também podem estar ligadas especificamente a infertilidade feminina através de danos na saúde das células reprodutivas (Santos, et al. 2019; Souza et al., 2022).

Kazemi et al. (2020), reforçam que os padrões dietéticos são ferramentas práticas nutricionais que representam os comportamentos alimentares cotidianos de indivíduos e coletividades. Assim, os padrões alimentares podem reduzir diversos riscos de efeitos colineares, interativos e sinérgicos entre fatores dietéticos individuais, sendo responsáveis por interações complexas entre vários fatores dietéticos que podem comprometer a relação saúde e doença.

Em concordância com esse estudo, Fichman et al. (2020) reiteram que o aumento nas taxas de obesidade, parecem aumentar a tendência para algumas disfunções ovulatórias, desajustes hormonais e até a infertilidade.

Kumar e Singh (2015), realizaram um estudo em grande escala que indicou que cerca de metade de todos os casos de infertilidade ocorrem devido a fatores femininos, sendo de 20% a 30% estritos aos fatores masculinos, e até 30% correlacionado a causas comuns entre ambos os sexos.

Considerado como um dos determinantes mais importantes para a fertilidade do casal, a idade da mulher é o fator que predita a taxa de sucesso das tecnologias de reprodução humana assistida na atualidade. A faixa mais crítica é considerada entre 30 e 35 anos, visto que as taxas de fertilidade caem pela metade (Aleixo & Almeida, 2021).

Por cair em torno de um terço da fertilidade inicial, esse indicador é tão importante que, para as mulheres que desejam engravidar com mais de 35 anos, a condução do processo de planejamento e tratamento inicia após seis meses de relações sexuais regulares e desprotegidas, em que não tenham causada a gravidez. Assim, adiar os programas de fertilidade é uma prática comum da sociedade atual, embora essa escolha induza sérias consequências, correlacionadas com o baixo número e a qualidade dos ovócitos (Ubaldi, 2019).

Quando busca-se analisar a infertilidade com o recorte para o sexo feminino, Pisarska et al. (2019) apontam que esta condição é produto de etiologias distintas e por vezes combinadas entre si, sendo que algumas interferem diretamente na implantação e conseguinte placentação, culminando à disfunção placentária e em resultados adversos, também afirmam que dentre essas etiologias estão presentes a síndrome dos ovários policísticos (SOP), a endometriose e a infertilidade inexplicada.

Vanderhout et al. (2021), apontam em seu estudo que as variantes genéticas, correlacionadas com o metabolismo de alguns nutrientes, interfiram na fertilidade feminina por meio de mecanismos genéticos tróficos. Vale acrescentar que a infertilidade pode também estar relacionada à endometriose entre 20% a 40% das mulheres. Essa doença parece estar associada com níveis mais elevados de ROS (Formas reativas de oxigênio) no fluido folicular. Deste modo, esta elevação das ROS, que são potencialmente tóxicas para organismos vivos por danificar componentes celulares como o DNA, parecem ser responsáveis pelo estresse oxidativo, gerando detritos embrionários e desenvolvimento embrionário anormal (Gupta et al., 2014).

Em síntese, as causas da infertilidade em homens incluem uma variedade de situações, dentre elas os distúrbios hormonais, problemas físicos, problemas de estilo de vida, problemas sexuais, problemas psicológicos anormalidades cromossômicas e defeitos de um único gene. Entretanto, mesmo com variados esforços dos pesquisadores para identificar as causas mandatórias da infertilidade masculina, ainda cerca de 70% dos casos possuem etiologia desconhecida (Babakhanzadeh et al., 2020).

Assim, o diagnóstico da infertilidade masculina é dado em grande parte através dos exames de análise do sêmen. Onde os seminogramas de homens com infertilidade podem elucidar diversas condições de anormalidade como: oligozoospermia (redução do número de espermatozoides), oligospermia (diminuição do número de espermatozoides), azoospermia (ausência de espermatozoides), teratozoospermia (baixo número de espermatozoides com morfologia normal), astenozoospermia (diminuição da velocidade espermática) e a necrospermia (ausência de vitalidade nos espermatozoides) (Barros et al., 2020).

A infertilidade no grupo masculino está cada vez mais associada com a obesidade. Deste modo, tem sido notável a relação entre o estilo de vida e a infertilidade também nos homens. Gonçalves (2005), destaca em seu estudo que a população masculina é responsável por aproximadamente 40% dos casos de infertilidade, o que leva a comunidade científica a impulsionar os estudos nesse grupo.

Jungwirth et al. (2012) descrevem que os homens com disfunção reprodutiva são portadores das algumas comorbidades específicas (hipertensão, diabetes mellitus, dislipidemia, com marcadores mais elevados que os homens sem alteração da fertilidade. Em consenso, o estudo de Palmer et al. (2012), reforça a correlação entre a dificuldade para gerar filhos, com o sobrepeso e obesidade masculina.

3.2 Alimentação, dieta e sua influência na infertilidade

Através do trabalho de Silvestris et al. (2019), ao associar a fertilidade feminina com a nutrição os autores afirmam que as desordens metabólicas principalmente associadas a dietas hipercalóricas, estão envolvidas nos danos da saúde dos oócitos, que são cada uma das células que, por meio de divisões meióticas, dão origem ao óvulo, além da síndrome metabólica induzir mutações no eixo da hipófise-pituitária-adrenal (HPA), que corrobora com disfunções na ovogênese.

De modo semelhante, os autores Calcaterra et al. (2021), asseguram que as terapias que almejam a redução da secreção insulínica estão associadas com benefícios a fertilidade, a atenuação da síndrome metabólica e atenuam as desordens associadas. Sobre as proteínas, indicam que as dietas hiperproteicas influenciam na redução da hiperinsulinemia, deste modo, podem estar ligadas as quedas na liberação de testosterona. Já sobre os carboidratos, o estudo em questão destaca a necessidade da condução de estudos mais robustos, acerca da associação com a função ovulatória e conseqüentemente com a fertilidade feminina.

Contudo, acerca da homeostasia nas taxas glicídicas, Skoracka et al. (2021), indicam que deve ser buscada. Justificam através dos achados que apontam para a influência da ingestão de carboidratos de baixo índice glicêmico que pode conduzir a menores níveis de IGF-1 (o fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1 ou somatomedina C), de andrógenos e sucessivamente menos defeitos maturativos nos oócitos. Sobre os lipídios e colesterol, o estudo divulga que podem melhorar a produção de prostaglandinas e de esteroides, principalmente os ácidos graxos poli-insaturados.

Em concordância com as informações supracitadas, Skoracka et al. (2021), indicam que o padrão alimentar de dieta mediterrâneo, apresenta boa efetividade na redução dos índices presentes na síndrome metabólica. Além do mais, o padrão mediterrâneo também contribui com a preservação da saúde e a fisiologia dos ovários.

Portanto sobre o consumo dos nutrientes desta modalidade, o estudo aconselha os carboidratos de baixo teor glicêmico, proteínas prevalentemente advindas das fontes vegetais, o consumo de vitaminas como a B6, B12 e o folato, o ferro em suplementação caso necessário, além dos lipídios insaturados em destaque. A utilização de modelos dietéticos reduz as chances de colinearidade entre os fatores dietéticos individuais, o que é relatado através do trabalho de Gaskins e Chavarro (2018), que explica como a dieta impacta nas questões de fertilidade.

Assim, a correta associação entre a dieta do mediterrâneo, podem reduzir o risco de infertilidade da mulher. Logo, a conduta nutricional precisar ser planejada visando a melhora dos parâmetros metabólicos que estão alterados na mulher, almejando a redução das dislipidemias e do estresse oxidativo (Calcaterra et al., 2021; Skoracka et al., 2021).

Por outro lado, Hohos e Skaznik-Wikiel (2017); Grieger et al. (2018), demonstram que o padrão alimentar ocidental é fortemente estabelecido por altos índices de ingestão de carne vermelha, processados alimentos ricos em gordura, açúcar e grãos refinados. Atuando de modo extremamente negativo para as condições multicausais da fertilidade, sobretudo para as mulheres, afinal 80% dos ácidos graxos que compõem os ovócitos são saturados, sendo que a maior concentração deste tipo de gordura no líquido folicular está associada a lipotoxicidade, apoptose e considerável redução do número de ovócitos maduros. Sendo assim, os autores mencionados relatam nos estudos que o padrão ocidental resulta, muitas vezes, no excesso de gordura, podendo atrapalhar os tratamentos e resultados de fertilidade.

Sob outra ótica, quando avaliado a relação do diagnóstico de infertilidade no sexo masculino, os estudos são baseados em grande parte através da análise da qualidade e/ou quantidade de sêmen, alterações de concentração, motilidade e morfologia dos espermatozoides (Benatta et al., 2020). Bem como, Skoracka et al. (2020) quando informam que tais problemas podem ser congênitos ou causados por infecções, condições genéticas, história pregressa de catapora, a obesidade, carências nutricionais, o contato com tóxicos ambientais e os já mencionados hábitos deletérios e estilo de vida não saudável.

Já em outro estudo, conduzido em animais acerca da relação entre a fisiologia dos testículos com as alterações metabólicas provenientes de uma dieta hipercalórica, Carvalho (2019) afirmou que foi percebido uma sensibilidade, que pode levar a diminuição da qualidade do esperma. Assim, a condução deste experimento sobre as conseqüências do estresse oxidativo a nível celular, apresentou informações entre a influência nutricional, com a qualidade do esperma e o potencial da fertilização masculina.

Os estudos asseveram que o funcionamento dos testículos é afetado por alterações do metabolismo corporal, sendo perturbado também pela alta ingestão de gorduras, sobretudo trans e saturadas, em longo prazo (Benatta et al., 2020; Skoracka et al., 2020).

Desta forma, é importante evitar o consumo de alimentos ricos em gorduras, alimentos ultraprocessados, produtos industrializados, baixo consumo de antioxidantes e carências nutricionais especialmente com o zinco e folato, afinal a baixa ingestão de frutas e vegetais afeta grandemente a fertilidade. Assim os alimentos que são ricos em antioxidantes e flavonoides, exercem papel importante para a fertilidade masculina, pois sem estes compostos o DNA espermático poderá ficar mais vulnerável (Ferramosca & Zara, 2022).

Ilacqua et al. (2018), mostram em sua pesquisa que os tratamentos para a melhoria da qualidade dos espermatozoides devem ocorrer de 24 a 26 semanas, onde a alimentação precisa conter uma variabilidade de frutas, chás, ervas e verduras que componham uma dieta anti-inflamatória além de melhorar a dieta alguns suplementos são protetores e podem ser utilizados, com a finalidade de aumentar a motilidade espermática, o volume de ejaculação e a contagem de espermatozoides.

3.3 Suplementação a favor da fertilidade

O consumo planejado e adequado de vitaminas aumenta a chance de uma gravidez exitosa, bem como contribui decisivamente para a fertilidade. Além do organismo ser muito dependente das vitaminas que são consumidas ao longo da vida, em especial os momentos que antecedem e precedem a gestação (Savioli, 2017).

Em concordância, Milanez e Melo (2022) conduziu uma pesquisa onde concluiu que a suplementação nutricional desempenha efeitos profícuos tanto na fertilidade masculina, como na feminina, através de uma variabilidade de mecanismos. Apontou também que no âmbito das pesquisas em ciências nutricionais, estão incluídos em uma dieta de readequação alimentar macros e micronutrientes que atuam de modo eficaz na fertilidade.

Deste modo Cambiaghi e Rosa (2012), confirmam que o consumo deficiente de macro e micronutrientes, seja através da ingestão superior ou inferior, aos níveis de recomendação diária, pode afetar de modo direto as funções reprodutivas dos organismos, portanto é tão relevante o consumo de nutrientes adequados e padronizados através das formas recomendadas por os profissionais especializados na área.

Assim, foi descrito como principais nutrientes que favorecem a fertilização em ambos os sexos os suplementos que contenham aminoácidos (L-carnitina, L-arginina, L-cisteína), compostos anti-inflamatórios e antioxidantes (vitamina A, vitamina E, coenzima Q10, glutatona), fitoterápicos, dentre eles o extrato de casca de pinheiro (*pinus maritimus*) ou Saw palmetto (*serenoa repens*), as vitaminas do complexo B (B9, B12, colina) e os minerais em particular o zinco e selênio. Além dos citados, também devem ser suplementados alimentos como maçã, pêsego, abacate, uva, castanhas e lentilha (Ilacqua et al., 2018).

De modo consequente, Hashemi et al. (2017) asseguram os benefícios na utilização do Ômega 3 como suplemento durante os tratamentos de inseminação para ambos os sexos, e que podem ser associados com a ingestão de vitamina C, selênio e vitamina E. Destacam em seu estudo especialmente a vitamina E, já usualmente prescrita para as mulheres que possuem o revestimento endometrial fino, visto que melhora a implantação e elevam significativamente o tamanho da camada endometrial em dose de 600 mg/dia. Por fim, o selênio, também presente no estudo, possui ação antioxidante, protegendo as membranas e outras estruturas celulares da ação de peróxidos lipídicos e outros radicais livres.

Enquanto os aspectos reprodutivos, principalmente os masculinos, Milanez e Melo (2022), concluem que o Zinco auxilia de modo positivo a regulação dos níveis de testosterona, bem como na quantidade e qualidade dos espermatozoides, em contrapartida, a deficiência nos níveis de zinco no organismo masculino pode corroborar com a infertilidade.

Sobre as dosagens usualmente prescritas e adequadas, Balercia et al. (2009), apontam que a coenzima Q10 associada na melhora da contagem, motilidade e morfologia dos espermatozoides, deve ser prescrita em uma dosagem de 200mg/dia, durante o período de 6 meses. Além disso, o *ácido alfa lipóico* coenzima Q1, é indicado pelo estudo como importante para o ovário, e na qualidade tanto do oócito, quanto do embrião, sugere-se a administração de 50 à 400mg/dia.

Cabe destacar, que os estudos randomizados conduzidos por Agrawal et al. (2012); Cicek et al. (2012) e Refaeey et al. (2014), investigaram a associação entre os medicamentos hormonais com a suplementação dos antioxidantes isolados ou associados, como o citrato de clomifeno, em relação a indução da ovulação de mulheres com algum problema de infertilidade. Foi concluído que a combinação entre a suplementação de alguns antioxidantes com citrato de clomifeno, resultou no aumento da taxa de gravidez, concepção acumulada, gravidez clínica e redução da quantidade de tentativas para engravidar.

Outra intervenção, conduzida por Tuñon et al. (2017), onde um grupo de mulheres em tratamento de reprodução assistida, foram suplementadas com uma combinação dos antioxidantes mio-inositol, melatonina e ácido fólico, e nos resultados do estudo foi observado o aumento de embriões de boa qualidade no grupo dessas pacientes em tratamento.

Outrossim, a Vitamina C, que possui um potente mecanismo antioxidante, com atuação na melhora da motilidade dos espermatozoides, poderá ser ingerida em doses diárias de 1g segundo o Savioli (2017). Entretanto, Fatemi et al. (2017) alegam que a combinação das vitaminas D e E requer a avaliação de mais pesquisas clínicas e apontam a necessidade de que as pesquisas também incluam a avaliação da ingestão alimentar dos pacientes em questão.

Destarte, após a análise dos estudos supracitados é possível apontar as vantagens da suplementação para a fertilidade tanto feminina, como masculina. Embora, a administração do suplemento, seja isolado ou associado, dependerá de cada caso clínico, sendo mandatório que os pacientes estejam sempre acompanhados por profissionais habilitados e que atuam na área.

4. Considerações Finais

O presente trabalho permitiu analisar diferentes estudos que tem como objeto central a correlação entre os padrões alimentares e a fertilidade humana. Deste modo, revelou-se que atuação clínica da nutrição é um fator de extrema importância e deve estar presente desde o planejamento até a condução de todo o tratamento de homens e mulheres com infertilidade.

Portanto, o profissional nutricionista é fundamental na orientação e execução de estratégias que visam a melhoria da qualidade alimentar, além do tratamento e prevenção da obesidade enfatizando as práticas saudáveis. No entanto, os resultados ainda são inconclusivos, o que requer mais pesquisas nesta área para melhor compreensão da relação dos padrões alimentares com a fertilidade, entretanto os artigos compilados neste estudo apontam que o padrão alimentar mediterrâneo atua de forma profícua neste cenário.

Por fim, como sugestão para trabalho futuros, é relevante o desenvolvimento de pesquisas que comparem as características e resultados dos diferentes padrões alimentares entre si, tendo como plano de fundo os seus impactos sobre a fertilidade humana.

Referências

- Agrawal, R., Burt, E., Gallagher, A. M., Butler, L., Venkatakrishnan, R., & Peitsidis, P. (2012). Prospective randomized trial of multiple micronutrients in subfertile women undergoing ovulation induction: a pilot study. *Reprod. biomed. online*, 24(1), 54-60.
- Amaral, M. R. (2019). Estilos de vida e (in)fertilidade masculina. (Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina). Faculdade de Medicina de Lisboa, Lisboa, Portugal.
- Araújo, L. C. S., Silva, A. J., Barros, A. V. O., Barbosa, J. E. C., Pereira, M. M. S., Pinheiro, J. S., Santos, C. B., Santos, D. S., Silva, D. M. M. N., & Santos, M. (2022). Food pyramid: pedagogical practice aimed at promoting healthy eating. *Research, Society and Development*, 11(15), e395111533964.
- Babakhanzadeh, E., Nazari, M., Ghasemifar, S., & Khodadadian, A. (2020). Some of the factors involved in male infertility: a prospective review. *International Journal of General Medicine*, 13(1):29-41.

- Barros, B. M., Santos, T. S., & Carvalho, C. (2020). Infertilidade masculina de origem genética: uma revisão sistemática. *Revista Científica FUNVIC*. 5(2), 20-27.
- Bellamy, M. S. G. (2021). A construção da infertilidade como doença: ciência, regulamentação e mercado. (Dissertação de Mestrado em Saúde Pública). Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Benatta, M., Kettache, R., Buchholz, N., & Trinchieri, A. (2020). The impact of nutrition and lifestyle on male fertility. *Archivio italiano di urologia, andrologia : organo ufficiale [di] Societa italiana di ecografia urologica e nefrologica*. 92(2), 121-131.
- Calcaterra, V., Verduci, E., Cena, H., Magenes, V. C., Todisco, C. F., Tenuta, E., Gregorio, C., De Giuseppe, R., Bosetti, A., Di Profio, E., & Zuccotti, G. (2021). Polycystic Ovary Syndrome in Insulin-Resistant Adolescents with Obesity: The Role of Nutrition Therapy and Food Supplements as a Strategy to Protect Fertility. *Nutrients*, 13(6), 1848.
- Cambiaghi, A. S., & Rosa, D. (2012). Fertilidade e alimentação: guia alimentar para homens e mulheres que desejam preservar ou melhorar sua fertilidade. São Paulo: Editora Lavidia Press.
- Campos, E., & Cassino, L. (2018). Fertilização in vitro (fiv): um estudo de caso sobre as implicações psicológicas no insucesso das tentativas da fertilização. *Revista Brasileira de Ciências da Vida*. 6(2), 1-19.
- Carvalho, M. G. (2019). Aspectos reprodutivos de ratos obesos e diabéticos. Dissertação de Mestrado em Biotecnologia. Universidade Estadual Paulista, Botucatu, Brasil.
- Cicek, N., Eryilmaz, O. G., Sarikaya, E., Gulerman, C., & Genc, Y. (2012). Vitamin E effect on controlled ovarian stimulation of unexplained infertile women. *J. Assist Reprod Genet*. 29(4), 325-328.
- Fatemi, F., Mohammadzadeh, A., Sadeghi, M.R., Akhondi, M.M., Mohammadmoradi, S., & Kamali, K. (2017). Role of vitamin E and D 3 supplementation in Intra-Cytoplasmic Sperm Injection outcomes of women with polycystic ovarian syndrome: A double blinded randomized placebo-controlled trial. *Clin Nutr ESPEN*. 18(1), 23-30.
- Ferramosca, A., & Zara, V. (2022). Diet and Male Fertility: The Impact of Nutrients and Antioxidants on Sperm Energetic Metabolism. *International journal of molecular sciences*. 23(5), 2542.
- Fichman, V., Costa, R. S. S., Miglioli, T. C., & Marinheiro, L. P. F. (2020). Association of obesity and anovulatory infertility. *Einstein*. 18(1), 1-5.
- Gaskins, A. J., & Chavarro, J. E. (2018). Diet and fertility: a review. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 218(4), 379-89.
- Gomes, M. C., Silva, S. J. D., & Almeida, S. G. (2020). A relação da nutrição na infertilidade feminina. *Research, Society and Development*, 9(9), e964998062.
- Gonçalves, J. (2005). Avaliação do casal infértil. *Revista Portuguesa de Clínica Geral*, 21(5), 493-503.
- Gupta, S., Surti, N., Metterle, L., Chandra, A., & Agarwal, A. (2014). Invited review: Antioxidants and female reproductive pathologies. *Archives of Medical Science Special Issues*. 2009(1), 173-183.
- Grieger, J. A., Grzeskowiak, L. E., Bianco-Miotto, T., Jankovic-Karasoulos, T., Moran, L. J., & Wilson R. L., (2018). Pre-pregnancy fast food and fruit intake is associated with time to pregnancy. *Human reproduction*. 33(6):1063-1070.
- Hohos, N. M., & Skaznik-Wikiel, M. E. (2017). High-fat diet and female fertility. *Endocrinology*. 158(8):2407-2419.
- Kazemi, M., Jarrett, B. Y., Vanden Brink, H., Lin, A. W., Hoeger, K. M., Spandorfer, S. D., & Lujan, M. E. (2020). Obesity, insulin resistance, and hyperandrogenism mediate the link between poor diet quality and ovarian dysmorphology in reproductiveaged women. *Nutrients*. 12(7):1953.
- Kumar, N., & Singh, A. K. (2015). Trends of male factor infertility, an important cause of infertility: a review of literature. *J Hum Reprod Sci*. 8(4):191-196.
- Ilaqua, A., Izzo, G., Emerenziani, G. P., Baldari, C., & Aversa, A. (2018). Lifestyle and fertility: the influence of stress and quality of life on male fertility. *Reproductive biology and endocrinology: RB&E*. 16(1), 115.
- Jungwirth, A., Giwercman, A., Tournave, H. D. T., Kopa, Z., Dohle, G., & Krausz, C. (2012). European Association of Urology Guidelines on Male Infertility: The 2012 Update. *European Urology*, 62(1), 324-332.
- Milanez, L. G., & Melo, S. S. (2022). Suplementação nutricional na infertilidade feminina e masculina. *Inova Saúde*. 12(1), 30-47.
- Miranda, F. E. M. (2006). A infertilidade feminina na pós-modernidade: entre o narcisismo e a tradição. *Revista de Ciências Humanas*, 39(1):183-197.
- Palmer, N. O., Bakos, H. W., Fullston, T., & Lane, M. (2012). Impact of obesity on male fertility, sperm function and molecular composition. *Spermatogenesis*, 2(4), 253-263.
- Pisarska, M. D., Chan, J. L., Lawrenson, K., Gonzalez, T. L., & Wang, E. T. (2019). Genetics and Epigenetics of Infertility and Treatments on Outcomes. *J Clin Endocrinol Metab*. 104(6):1871-1886.
- Refaeey, A., Selem, A., & Badawy, A. (2014). Combined coenzyme Q10 and clomiphene citrate for ovulation induction in clomiphene-citrate-resistant polycystic ovary syndrome. *Reprod. biomed. online*. 29(1), 119-124.
- Santos, G. G. C., Sousa, V. F., & Padilha, D. M. M. (2022). Os hábitos da sociedade moderna e os impactos da obesidade na fertilidade feminina: revisão de literatura. *Research, Society and Development*, 11(16), e487111638562.

- Santos, T. S., Batista, A. S., Brandão, I. M., Carvalho, F. L. O., Martins, F. L., Costa, D. M., Barassa, C. A. R., & Junior, L. R. G. (2019). Aspectos nutricionais e manejo alimentar em mulheres com síndrome dos ovários policísticos. *Revista Saúde em Foco*, 11(1): 649-670.
- Saviolli, G. (2017). *Nutrição, saúde e fertilidade*. São Paulo: Editora Canção Nova, 2017.
- Silva, C. F., Santos, I. R. D. M., Souza, K. K. G., Azevedo, M. E. S. O., Silva, R. M. S., & Donato, N. R. (2022). Mídias sociais como um meio para propagação de alimentação saudável em época de pandemia. *Caderno Impacto Em Extensão*, 2(1).
- Silva, D. J., Santana, B. P., & Santos, A. L. (2021). Infertility: a public health problem. *Revista Uningá*, 58, eUJ3044.
- Silvestris, E., Lovero, D., & Palmirotta, R. (2019). Nutrition and Female Fertility: An Interdependent Correlation. *Frontiers in endocrinology*, 10, 346.
- Soares, M. M., Rocha, K. S. C., Castro, K. C. E., & Amâncio, N. F. G. (2023). The importance of healthy and proper habits in the prevention of non-communicable chronic diseases. *Research, Society and Development*, 12(1), e18012139295.
- Soares, S. V., Picolli, I. R. A., & Casagrande, J. L. (2018). Pesquisa Bibliográfica, Pesquisa Bibliométrica, Artigo de Revisão e Ensaio Teórico. *Administração: Ensino e Pesquisa*, 19(2), 308-339.
- Souza, A. F., Souza, J. G., & Roso, A. (2022). Atravessamentos que constituem a compreensão da infertilidade em homens: uma revisão integrativa. *Cadernos De Gênero E Diversidade*, 8(2), 234-264.
- Skoracka, K., Eder, P., Łykowska-Szuber, L., Dobrowolska, A., & Krela-Kaźmierczak, I. (2020). Diet and Nutritional Factors in Male (In)fertility-Underestimated Factors. *Journal of clinical medicine*. 9(5), 1400.
- Tuñón, J. J. M., Trilles, P. P., Molina, M. G., Duvison, M. H., Pastor, B. M., & Martín, P. S. (2017). A Double-Blind, Randomized Prospective Study to Evaluate the Efficacy of Previous Therapy With Melatonin, Myo-inositol, Folic Acid, and Selenium in Improving the Results of an Assisted Reproductive Treatment. *Clinical Medicine Insights. Therapeutics*. 9(1), 1179559X1774290.
- Ubaldi, F. M. (2019). Advanced maternal age in ivf: still a challenge? the present and the future of its treatment. *Front Endocrinol*. 10(1): 1-18.
- Vanderhout, S. M., Panah M. R., Bailo-Garcia, B., Grace-Farfaglia, P., Samsel, K., Dockray, J., & Jarvi, K. (2021). Nutrition, genetic variation and male fertility. *Translational Andrology and Urology*, 10(3), 1410-1431.