

## O uso da coenzima Q10 como tratamento da infertilidade em humanos: uma revisão de literatura

## The use of coenzyme Q10 as a treatment for infertility in humans: a literature review

## El uso de la coenzima Q10 como tratamiento para la infertilidad en humanos: una revisión de la literatura

DOI: 10.5281/zenodo.13235349

Recebido: 30 jun 2024

Aprovado: 01 ago 2024

### **Mauricio Marlon Mota de Oliveira**

Graduando em Medicina

Instituição de formação: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

Endereço: (Vitória da Conquista – Bahia, BRASIL)

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0000-9705-2242>

E-mail: mauriciomarlon758@gmail.com

### **Larissa Danielle de Sá Alves**

Graduanda em Medicina

Instituição de formação: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

Endereço: (Vitória da Conquista – Bahia, BRASIL)

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0008-0731-210X>

E-mail: lari.dani131@gmail.com

### **Leandra Bitencourt da Silva**

Graduanda em Medicina

Instituição de formação: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

Endereço: (Vitória da Conquista – Bahia, BRASIL)

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-6006-0182>

E-mail: leeabitencourt@gmail.com

### **Laiana de Jesus Vieira**

Graduanda em Medicina

Instituição de formação: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

Endereço: (Vitória da Conquista – Bahia, BRASIL)

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0006-0232-1694>

E-mail: laianavieiraa@gmail.com

### **Bia Guimarães Santiago**

Graduanda em Medicina

Instituição de formação: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

Endereço: (Vitória da Conquista – Bahia, BRASIL)

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-0258-7027>

E-mail: biagsantiago@gmail.com

**Marilia Alves da Silva Cunha**

Graduanda em Medicina

Instituição de formação: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

Endereço: (Vitória da Conquista – Bahia, BRASIL)

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0008-4050-0858>E-mail: [mariliaalves127@gmail.com](mailto:mariliaalves127@gmail.com)**Lucas Rafael Moreira Monção**

Graduando em Medicina

Instituição de formação: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

Endereço: (Vitória da Conquista – Bahia, BRASIL)

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0008-4611-7104>E-mail: [lucasmoncao14@gmail.com](mailto:lucasmoncao14@gmail.com)**RESUMO**

A infertilidade humana é um problema significativo que afeta um número considerável de casais em todo o mundo. A coenzima Q10 (CoQ10), conhecida por suas propriedades antioxidantes e seu papel crucial na produção de energia celular, tem sido avaliada como uma intervenção terapêutica potencial para tratar a infertilidade. Esta revisão integrativa tem como objetivo analisar os efeitos da CoQ10 no tratamento da infertilidade em humanos, baseada em uma pesquisa bibliográfica utilizando descritores específicos. Foram identificados 41 artigos, dos quais nove atenderam aos critérios de inclusão e foram analisados. Os resultados sugerem que a suplementação com CoQ10 pode melhorar diversos parâmetros de qualidade espermática e de função ovariana, tornando-se uma intervenção promissora no tratamento da infertilidade. No entanto, os resultados em relação às taxas de gravidez e nascimento são inconclusivos, indicando a necessidade de mais estudos.

**Palavras-chave:** Coenzima Q10, Infertilidade, Antioxidantes, Tratamento, Reprodução.

**ABSTRACT**

Human infertility is a significant problem that affects a considerable number of couples worldwide. Coenzyme Q10 (CoQ10), known for its antioxidant properties and its crucial role in cellular energy production, has been evaluated as a potential therapeutic intervention for treating infertility. This integrative review aims to analyze the effects of CoQ10 in the treatment of human infertility, based on a bibliographic search using specific descriptors. Forty-one articles were identified, of which nine met the inclusion criteria and were analyzed. The results suggest that CoQ10 supplementation can improve various parameters of sperm quality and ovarian function, making it a promising intervention in infertility treatment. However, the results regarding pregnancy and birth rates are inconclusive, indicating the need for further studies.

**Keywords:** Coenzyme Q10, Infertility, Antioxidants, Treatment, Reproduction.

**RESUMEN**

La infertilidad humana es un problema significativo que afecta a un número considerable de parejas en todo el mundo. La coenzima Q10 (CoQ10), conocida por sus propiedades antioxidantes y su papel crucial en la producción de energía celular, ha sido evaluada como una intervención terapéutica potencial para tratar la infertilidad. Esta revisión integrativa tiene como objetivo analizar los efectos de la CoQ10 en el tratamiento de la infertilidad en humanos, basada en una búsqueda bibliográfica utilizando descriptores específicos. Se

identificaron cuarenta y un artículos, de los cuales nueve cumplieron con los criterios de inclusión y fueron analizados. Los resultados sugieren que la suplementación con CoQ10 puede mejorar varios parámetros de calidad espermática y función ovárica, convirtiéndose en una intervención prometedora en el tratamiento de la infertilidad. Sin embargo, los resultados en cuanto a las tasas de embarazo y nacimiento son inconclusos, lo que indica la necesidad de más estudios.

**Palabras clave:** Coenzima Q10, Infertilidad, Antioxidantes, Tratamiento, Reproducción.

## 1. INTRODUÇÃO

A infertilidade é cada vez mais reconhecida como um problema global, afetando cerca de 15% dos casais em idade reprodutiva (World Health Organization, 2021). Muitos fatores contribuem para a infertilidade masculina e feminina, incluindo desordens hormonais, fatores genéticos, doenças infecciosas, entre outros. Recentemente, tem sido dado ênfase significativa ao papel do estresse oxidativo e da produção excessiva de radicais livres, que afetam negativamente os espermatozóides e os oócitos (Agarwal et al., 2014).

A CoQ10 é conhecida por suas propriedades antioxidantes e sua função essencial na cadeia de transporte de elétrons mitocondrial, crucial para a produção de ATP (Miles, 2007). Estudos pré-clínicos e clínicos indicam que a suplementação com CoQ10 pode melhorar a qualidade dos espermatozóides e oócitos, reduzindo o estresse oxidativo (Balercia et al., 2009; Safarinejad et al., 2012). Este estudo objetiva, portanto, revisar criticamente a literatura mais recente sobre a utilização da CoQ10 no tratamento da infertilidade humana.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

A coenzima Q10, ou ubiquinona, é uma substância lipossolúvel presente em praticamente todas as células humanas, desempenhando um papel fundamental na bioenergética celular e na proteção contra o estresse oxidativo (Crane, 2001). A diminuição dos níveis de CoQ10, observada em condições patológicas e com o envelhecimento, tem sido associada à redução da qualidade do espermatozóide e dos oócitos (Bentinger et al., 2010).

No contexto da infertilidade masculina, o estresse oxidativo é um dos principais fatores que danifica a membrana plasmática dos espermatozóides, levando à fragmentação do DNA espermático e à redução da motilidade espermática (Agarwal et al., 2014). Quanto à infertilidade feminina, o estresse oxidativo pode prejudicar a qualidade do oócito e a função mitocondrial, comprometendo a fertilização e o desenvolvimento embrionário (Tatone & Amicarelli, 2013).

A suplementação com CoQ10 tem sido proposta como uma abordagem terapêutica devido à sua capacidade de aumentar a eficiência mitocondrial e reduzir a geração de radicais livres, potencialmente melhorando a função reprodutiva (Miles, 2007). Diversos estudos clínicos e experimentais têm sido conduzidos para avaliar a eficácia da CoQ10 em diferentes contextos de infertilidade, oferecendo uma visão abrangente sobre suas aplicações e limitações.

### 3. METODOLOGIA

Este estudo utilizou o método de revisão integrativa da literatura, conforme proposto por Whitemore e Knafl (2005). A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados Lilacs e PubMed, utilizando os descritores "coenzyme q10" AND "treatment" AND "infertility". Os critérios de inclusão foram: estudos de texto completo gratuito, ensaios clínicos randomizados, revisões e revisões sistemáticas publicados nos últimos 5 anos. Foram excluídos artigos duplicados e aqueles fora do escopo do estudo. A pesquisa resultou em 41 artigos, dos quais 32 foram excluídos, resultando na análise de nove artigos.

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos nove artigos selecionados, a maioria destacou efeitos positivos da CoQ10 sobre parâmetros de qualidade espermática e função ovariana. No estudo de Fadhil et al. (2024), a CoQ10 como terapia adjuvante ao letrozole melhorou significativamente a motilidade espermática e os níveis séricos de testosterona e FSH em homens inférteis. Resultados semelhantes foram observados no estudo de Jamal et al. (2023), onde a combinação de CoQ10 com clomifeno aumentou a taxa de ovulação em mulheres com síndrome dos ovários policísticos (PCOS).

Um estudo recente de Florou et al. (2020) relatou que a suplementação com CoQ10 em mulheres submetidas a procedimentos de tecnologia de reprodução assistida (ART) resultou em uma taxa de gravidez clínica significativamente maior em comparação ao placebo. No entanto, não houve diferenças significativas nas taxas de nascimento vivo e aborto, indicando que a CoQ10 pode melhorar a qualidade oocitária, mas não necessariamente os desfechos de gravidez.

Os estudos analisados convergem na ideia de que a CoQ10 possui um efeito antioxidante benéfico que pode melhorar os parâmetros espermáticos, aumentando a motilidade, a morfologia e a contagem dos espermatozoides, além de melhorar a função ovariana através da redução do estresse oxidativo e aumento da produção de ATP nas mitocôndrias dos oócitos (Balercia et al., 2009; Safarinejad et al., 2012).

Por outro lado, alguns estudos, como o de Li et al. (2022), sugerem que embora a CoQ10 melhore a qualidade espermática, os resultados sobre a taxa de gravidez são inconclusivos, exigindo mais

investigação. A variação na dosagem utilizada, a duração do tratamento e o perfil dos participantes podem explicar a heterogeneidade dos resultados.

## 5. CONCLUSÃO

A suplementação com CoQ10 se mostra uma abordagem promissora para o tratamento da infertilidade em humanos, apresentando melhorias significativas nos parâmetros de qualidade espermática e função ovariana. No entanto, mais estudos são necessários para confirmar esses efeitos e estabelecer protocolos de dosagem e administração mais refinados. Ademais, a eficácia em termos de desfechos clínicos, como taxas de gravidez e nascimento vivo, ainda precisa de investigações adicionais coesas para proporcionar recomendações clínicas definitivas.

## REFERÊNCIAS

- Rahimi Asl, Fatemeh et al. Complementary effects of coenzyme Q10 and *Lepidium sativum* supplementation on the reproductive function of mice: An experimental study. **International Journal of Reproductive BioMedicine**, 19, 7, p. 607-618, jul. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.18502/ijrm.v19i7.9471>. Acesso em: 01 ago. 2024.
- Fadhil, Essa Bahauldeen; Mohammed, Mohammed Mahmood; Alkawaz, Ula M. Impact of coenzyme Q10 as an adjuvant therapy to letrozole on spermiogram results and sex hormone levels in Iraqi men with infertility; randomized open label comparative study [version 3; peer review: 2 approved, 1 approved with reservations]. **F1000Research**, 12, p. (formato eletrônico), art. 1093, 30 out. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.12688/f1000research.131985.3>. Acesso em: 01 ago. 2024.
- Jamal, Hafsa; Waheed, Khadija; Mazhar, Raana; Sarwar, Muhammad Zeeshan. Comparative study of combined co-enzyme Q10 and Clomiphene Citrate vs Clomiphene Citrate alone for ovulation induction in patients with polycystic ovarian syndrome. **J Pak Med Assoc**, 73, 7, p. 1502-1505, jul. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.47391/JPMA.7299>. Acesso em: 01 ago. 2024.
- Ma, L.; Sun, Y. Comparison of L-Carnitine vs. CoQ10 and Vitamin E for idiopathic male infertility: a randomized controlled trial. **European Review for Medical and Pharmacological Sciences**, 26, p. 4698-4704, 2022. Disponível em: DOI: 10.26355/eurrev\_202207\_29194. Acesso em: 01 ago. 2024.
- Li, Kun-peng; Yang, Xue-song; Wu, Tao. The Effect of Antioxidants on Sperm Quality Parameters and Pregnancy Rates for Idiopathic Male Infertility: A Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **Frontiers in Endocrinology**, 13, art. 810242, 21 fev. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.810242>. Acesso em: 02 ago. 2024.
- Florou, Panagiota; Anagnostis, Panagiotis; Theocharis, Patroklos; Chourdakis, Michail; Goulis, Dimitrios G. Does coenzyme Q10 supplementation improve fertility outcomes in women undergoing assisted reproductive technology procedures? A systematic review and meta-analysis of randomized-controlled trials. **Journal of Assisted Reproduction and Genetics**, 37, p. 2377-2387, 7 ago. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10815-020-01906-3>. Acesso em: 02 ago. 2024.

Rodríguez-Varela, Cristina; Labarta, Elena. Does coenzyme Q10 supplementation improve human oocyte quality? **International Journal of Molecular Sciences**, 22, art. 9541, 2 set. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijms22179541>. Acesso em: 02 ago. 2024.

Salvio, Gianmaria et al. Coenzyme Q10 and Male Infertility: A Systematic Review. **Antioxidants**, 10, art. 874, 30 maio 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/antiox10060874>. Acesso em: 03 ago. 2023.

Lucignani, Gianpaolo et al. Coenzyme Q10 and Melatonin for the Treatment of Male Infertility: A Narrative Review. **Nutrients**, 14, art. 4585, 1 nov. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu14214585>. Acesso em: 03 ago. 2024.