

Repercussão do padrão alimentar sobre a função sexual de homens e mulheres

Carmita Helena Najjar Abdo¹

Programa de Estudos em Sexualidade (ProSex) do Instituto de Psiquiatria do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

RESUMO

Uma revisão sobre dieta e saúde sexual foi realizada por meio de busca no PubMed. As principais medidas de desfecho foram as pontuações em escalas da função sexual feminina e masculina e suas disfunções específicas. Encontrou-se que síndrome metabólica afeta negativamente a função sexual. A obesidade também pode prejudicar. A disfunção endotelial resulta do excesso de inflamação pela síndrome metabólica e pela obesidade, levando a prejuízo do fluxo sanguíneo para os órgãos geniturinários. Há, portanto, uma associação fisiopatológica entre essas doenças e a disfunção sexual. Pacientes com transtornos alimentares também sofrem de morbidade sexual devida a doenças psiquiátricas comórbidas e hipogonadismo induzido por emagrecimento. Dados promissores mostram que a dieta mediterrânea ajuda a aliviar a disfunção sexual, mas outros padrões alimentares exigem investigação mais formal. A incorporação de padrões alimentares saudáveis à vida cotidiana pode influenciar positivamente a função sexual. Mais pesquisas são necessárias para confirmar o alcance desses indícios.

PALAVRAS-CHAVE (TERMOS DECS): dieta, obesidade, saúde sexual, sexualidade, síndrome metabólica.

PALAVRAS-CHAVE DOS AUTORES: déficit de testosterona, dieta mediterrânea, disfunção sexual, função erétil, função sexual, marcadores inflamatórios, transtorno alimentar.

INTRODUÇÃO

Em 2018 e 2020 foram publicados dois artigos de revisão, baseados em palavras-chave no PubMed: um sobre dieta e saúde sexual masculina¹ e outro sobre dieta e saúde sexual feminina,² respectivamente. A publicação em tela apresenta os aspectos mais relevantes, contidos nesses dois artigos.

Disfunção sexual é uma condição física e/ou psíquica que impede a pessoa de atingir a satisfação sexual. No homem, abrange especialmente disfunção erétil (DE), ejaculação precoce (EP) e redução da libido; na mulher, diminuição da libido, dificuldade de excitação, transtornos do orgasmo e dispareunia.³

Uma revisão da literatura avaliou e resumiu o papel que as dietas e os padrões alimentares desempenham nas

¹Psiquiatra, professora da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), São Paulo (SP), Brasil. Coordenadora do Programa de Estudos em Sexualidade (ProSex) do Instituto de Psiquiatria do Hospital das Clínicas da FMUSP, São Paulo (SP), Brasil.

²<https://orcid.org/0000-0002-6312-8306>

Editor responsável por esta seção:

Carmita Helena Najjar Abdo. Psiquiatra, professora da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), São Paulo (SP), Brasil. Coordenadora do Programa de Estudos em Sexualidade (ProSex) do Instituto de Psiquiatria do Hospital das Clínicas da FMUSP, São Paulo (SP), Brasil.

Contribuição dos autores: Abdo CHN: pesquisa, análise dos dados coletados e redação do manuscrito.

Endereço para correspondência:

Carmita Helena Najjar Abdo
Rua Borges Lagoa, 74 — São Paulo (SP) — CEP 04038-000
Tel. (11) 5092-5345 — E-mail: carmita.abdo@uol.com.br

Fonte de fomento: nenhuma declarada. Conflito de interesse: nenhum.

Data de entrada: 25 de novembro de 2024. Última modificação: 02 de dezembro de 2024. Aceite: 25 de novembro de 2024.

disfunções sexuais masculinas, com atenção específica à DE e à deficiência de testosterona, além da infertilidade no homem.¹ Devido à escassez de literatura que investiga o papel da dieta na EP e na diminuição da libido, essas disfunções sexuais masculinas foram omitidas dessa revisão.¹

Afetando majoritariamente homens idosos, a DE tem prevalência de 30% a 52% naqueles acima de 40 anos de idade.^{4,5}

Hipogonadismo no homem adulto, isto é, níveis séricos totais de testosterona abaixo do normal, é uma condição bioquimicamente definida por baixa testosterona sérica com manifestações clínicas que incluem diminuição da libido, DE, menor volume ejaculatório, déficits neurocognitivos, diminuição da massa corporal magra, redução do volume e da força muscular, fadiga, entre outros.⁶ Essa condição afeta cerca de 20% dos homens com mais de 60 anos e até 50% daqueles com mais de 80 anos de idade.⁷

A infertilidade masculina não é uma disfunção sexual, mas causa estresse psicossocial e conjugal significativo a aproximadamente 15% a 20% dos casais,⁸ com estimativa de 20% dos casos devido apenas ao fator masculino.⁸

A prevalência de disfunção sexual feminina é alta, com até 43% das mulheres apresentando queixas sexuais em algum momento da vida.⁹

A saúde sexual está intimamente relacionada ao bem-estar geral. Condições crônicas como comprometimento neurológico, doença renal, distúrbios inflamatórios e câncer podem impactar negativamente.^{10,11} Como a saúde geral é amplamente influenciada pelo tipo de alimentação, os padrões alimentares diários têm o potencial de afetar positiva ou negativamente a vida sexual, o que é especialmente relevante para pacientes com distúrbios metabólicos.²

SÍNDROME METABÓLICA E DISFUNÇÃO SEXUAL

O papel da dieta na saúde sexual é uma área de estudo que está ganhando atenção da comunidade científica. Apesar dos dados preliminares ainda serem escassos, é possível afirmar que a dieta possa influenciar a função sexual, principalmente por meio da correção da fisiopatologia metabólica subjacente que pode resultar de tais comorbidades.²

A síndrome metabólica (SM) ocorre devido a alterações nas vias metabólicas e se manifesta como dislipidemia, resistência à insulina, aterogênese e obesidade central. Aumenta o risco de eventos cardiovasculares e mortalidade por todas as causas,^{12,13} sendo um fator associado à disfunção sexual masculina e feminina. Em homens, a SM está associada à DE, para a qual a fisiopatologia proposta envolve disfunção endotelial e hiperinflamação.¹⁴

Embora a associação entre SM e disfunção sexual feminina seja menos estabelecida do que para a masculina,

presumivelmente mecanismos fisiopatológicos semelhantes estejam envolvidos.² Dado que a SM se caracteriza como um estado hiperinflamatório com produção de citocinas inflamatórias (interleucina-6, fator de necrose tumoral alfa e proteína C-reativa [PCR])¹⁵ esses mediadores químicos podem afetar negativamente a síntese de óxido nítrico (ON), que é importante para o fluxo sanguíneo adequado na área genit urinária, levando à disfunção sexual vasculogênica.^{16,17}

OBESIDADE E DISFUNÇÃO SEXUAL

Obesidade (índice de massa corporal ≥ 30 kg/m²) é citada isoladamente como fator de risco para disfunção sexual feminina em alguns estudos,¹⁸⁻²⁰ mas outros não encontraram associação entre o excesso de peso corporal e a saúde sexual delas.^{21,22} Variáveis psicossociais como sintomas depressivos e da menopausa podem ser fatores de confusão e contribuir para esses resultados. Isso é igualmente observado em estudos com mulheres obesas submetidas à cirurgia bariátrica.^{23,24} Enquanto uma metanálise encontrou melhora significativa da função sexual, que se manteve por um ano após a cirurgia,²³ outro estudo reportou que houve melhora inicial, a qual não se sustentou após quatro anos, com a maioria delas retornando às suas condições sexuais basais, independentemente do nível com o qual começaram.²⁴

Semelhante à SM, a obesidade pode levar ao excesso de inflamação e à subsequente disfunção endotelial. O tecido adiposo pode regular as citocinas e os mediadores pró-oxidantes, levando à diminuição da biodisponibilidade de ON.¹⁵ O comprometimento da distribuição sanguínea para o sistema genit urinário pode ser responsável por prejuízo à função sexual feminina.²⁵ Consequências cardiovasculares da obesidade e outras comorbidades também foram citadas por outras revisões, fornecendo explicação fisiopatológica para os efeitos mal-adaptativos na saúde sexual observados com a obesidade.^{26,27}

OBESIDADE, SÍNDROME METABÓLICA E IMPORTÂNCIA DA DIETA

Obesidade em adultos tem aumentado em proporções epidêmicas nas últimas décadas. Estudo do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) estima prevalência de 35% em adultos americanos.²⁸ A associação entre obesidade e riscos à saúde, incluindo aumento da mortalidade, doenças cardiovasculares, diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2) e certos tipos de câncer, está bem estabelecida.^{29,30}

Da mesma forma, outro estudo da NHANES descobriu que a SM afeta um em cada cinco americanos.³¹ Indivíduos com SM têm riscos aumentados de doenças cardiovasculares, DM2 e mortalidade por todas as causas.³²

Mudanças no estilo de vida (dieta saudável e aumento da atividade física) têm sido esteio na prevenção e no tratamento da obesidade e da SM,^{33,34} além de desempenharem papel importante na manutenção da função sexual.³⁵⁻³⁷

DISFUNÇÕES SEXUAIS FEMININAS E TRANSTORNOS ALIMENTARES

Mulheres com transtornos alimentares (anorexia nervosa e bulimia) apresentam taxas mais altas de disfunção sexual do que a população geral.³⁸ Experimentam interrupções no metabolismo e na homeostase corporal devido à restrição da ingestão de alimentos, subsequente fome e comportamentos de purgação. Além disso, sofrem de ansiedade e depressão comórbidas; portanto, é provável que haja também um componente psíquico nessa disfunção sexual. Muitas vezes, as percepções na imagem corporal são deturpadas, resultando em baixa autoestima e sentimentos de inadequação sexual e falta de atratividade.²

Mulheres bulímicas tendem a comportamentos impulsivos, iniciar a vida sexual mais precocemente e relatar maior número de parcerias sexuais casuais, comparadas a anoréxicas e controles.³⁹⁻⁴¹ Nelas, a disfunção sexual está correlacionada com impulsividade, incluindo consumo excessivo de álcool, desinibição sexual e práticas de compulsão alimentar/purgação.⁴² Além disso, foi encontrada correlação de compulsão alimentar e purgação, com comportamentos sexuais de risco.^{39,43,44}

Em mulheres anoréxicas, a relação entre gravidade do baixo peso e disfunção sexual ainda não está esclarecida, mas pior funcionamento sexual é encontrado nelas em comparação àquelas com bulimia nervosa e controles saudáveis.^{45,46}

Devido ao baixo peso em anoréxicas, uma das complicações endócrinas é o hipogonadismo hipogonadotrófico funcional, induzido por redução dos níveis séricos de leptina (uma adipocina) em consequência da baixa massa gorda, o que resulta na diminuição da sinalização da kisspeptina para os neurônios do hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) no hipotálamo. A pulsatilidade reduzida do GnRH resulta na pulsatilidade diminuída de LH e FSH da hipófise anterior e, consequentemente, na secreção reduzida de estradiol dos ovários.^{47,48} Essa regulação negativa do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal afeta a fertilidade e provavelmente também leva à disfunção sexual.⁴⁵ A restauração do peso nessas pacientes parece melhorar a função sexual, particularmente aumentando o desejo.⁴⁹

Quanto a distúrbios sexuais específicos, vulvodinia foi previamente associada ao alto consumo de oxalato.⁵⁰ Por outro lado, um estudo de caso-controle baseado na população não identificou o consumo de alimentos ricos em oxalato como fator de risco para o desenvolvimento de dor genital em mulheres.⁵¹

DIETA E SAÚDE SEXUAL

Riscos cardiovasculares aumentam a prevalência de DE e a fisiopatologia da DE parece compartilhar caminhos com a doença aterosclerótica.^{52,53} A dieta desempenha papel importante na redução do risco de doença cardiovascular, síndrome metabólica e diabetes tipo 2 e, portanto, pode exercer influência na preservação da função erétil.⁵⁴

Ao investigar DE em homens com sobrepeso e obesos, estudos demonstraram que a perda de peso por dietas de baixa caloria ou gordura melhorou a função erétil.^{55,56}

A literatura atual sugere que a dieta mediterrânea abrandava a DE em curto prazo e diminui a deterioração da função erétil no longo prazo. Além disso, a perda de peso em homens com sobrepeso ou obesos por meio de mudanças no estilo de vida, incluindo dietas de baixa caloria e baixa gordura, parece melhorar a função erétil.¹

Há evidências da relação entre dieta e níveis de androgênios masculinos.⁵⁶⁻⁵⁸ Estudos prospectivos demonstraram que homens obesos em dietas de baixa caloria tiveram aumentos variáveis em testosterona sérica, testosterona livre sérica, di-hidrotestosterona sérica e/ou globulina liberadora de hormônios sexuais (SHBG),⁵⁷⁻⁵⁹ presumivelmente devido à perda de peso resultante e, portanto, menor aromatização da testosterona.¹

Dietas ou grupos alimentares mais saudáveis estão associados a melhor qualidade do sêmen, enquanto o oposto ocorre com o consumo da dieta ocidental ou seus grupos alimentares.¹

Marcadores inflamatórios (interleucina (IL)-6, IL-8, IL-18 e proteína C-reativa) têm sido associados à disfunção endotelial e eventos cardiovasculares.⁶⁰ Disfunção endotelial e DE compartilham fisiopatologia semelhante, como a via do ON. Disfunção erétil está associada à disfunção endotelial e aos marcadores pró-inflamatórios, especialmente em homens obesos.^{55,61}

Deficiência de testosterona em homens mais velhos está associada a doenças cardiovasculares, DM2, dislipidemia e SM, condições associadas à inflamação sistêmica.^{15,62,63} Hipogonadismo pode resultar em inflamação sistêmica e eventos cardiovasculares e metabólicos subsequentes.^{64,65} Entretanto, terapia de reposição de testosterona para redução de marcadores inflamatórios tem mostrado resultados conflitantes.⁶⁶

INTERVENÇÕES PARA ALIVIA A DISFUNÇÃO SEXUAL

Alguns estudos utilizaram a dieta mediterrânea como intervenção para aliviar a disfunção sexual em mulheres com obesidade comórbida, diabetes e síndrome metabólica. A melhora na função sexual feminina foi acompanhada por

melhora nos marcadores metabólicos e redução nas citocinas inflamatórias.² Pacientes com transtornos alimentares também tendem a ter alta taxa de morbidade sexual. A partir daí, pode-se concluir que flutuações severas no estado metabólico exercem pressão não natural sobre o organismo, com a disfunção sexual sendo um dos efeitos adversos de SM, obesidade e dieta não saudável. Padrões alimentares saudáveis potencialmente desempenham função protetora para prevenir o desenvolvimento desses déficits.²

CONCLUSÃO

Pesquisas mais robustas referem-se à dieta e função erétil, na qual a dieta mediterrânea e seus grupos alimentares

parecem melhorar ou pelo menos diminuir a progressão da DE, enquanto a perda de peso, por meio de dietas de baixa caloria e baixa gordura, alivia a DE em homens obesos e com sobrepeso. Além disso, perda de peso por meio dessas dietas em homens com obesidade pode melhorar os níveis de testosterona.¹

Ainda há grande lacuna em nosso conhecimento sobre dieta e sua influência sobre a saúde sexual feminina. Muito mais da literatura contemporânea tem se concentrado em comorbidades como síndrome metabólica, diabetes e obesidade e seu impacto subsequente no funcionamento sexual. Essas doenças estão associadas ao prejuízo da função sexual, ao promoverem um estado de inflamação sistêmica, resultando em disfunção endotelial e fluxo sanguíneo comprometido no sistema geniturinário.²

REFERÊNCIAS

1. La J, Roberts NH, Yafi FA. Diet and Men's Sexual Health. *Sex Med Rev.* 2018;6(1):54-68. PMID: 28778698. <https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2017.07.004>.
2. Towe M, La J, El-Khatib F, et al. Diet and Female Sexual Health. *Sex Med Rev.* 2020;8(2):256-264. PMID: 31669123. <https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2019.08.004>.
3. McCabe MP, Sharlip ID, Atalla E, et al. Definitions of Sexual Dysfunctions in Women and Men: A Consensus Statement From the Fourth International Consultation on Sexual Medicine 2015. *J Sex Med.* 2016;13(2):135-43. PMID: 26953828. <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2015.12.019>.
4. Feldman HA, Goldstein I, Hatzichristou DG, Krane RJ, McKinlay JB. Impotence and its medical and psychosocial correlates: results of the Massachusetts Male Aging Study. *J Urol.* 1994;151(1):54-61. PMID: 8254833. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)34871-1](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)34871-1).
5. Corona G, Lee DM, Forti G, et al. Age-related changes in general and sexual health in middle-aged and older men: results from the European Male Ageing Study (EMAS). *J Sex Med.* 2010;7(4 Pt 1):1362-80. PMID: 19929914. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2009.01601.x>.
6. Wang C, Nieschlag E, Swerdloff RS, et al. ISA, ISSAM, EAU, EAA and ASA recommendations: investigation, treatment and monitoring of late-onset hypogonadism in males. *Aging Male.* 2009;12(1):5-12. PMID: 18763169. <https://doi.org/10.1080/13685530802389628>.
7. Matsumoto AM. Andropause: clinical implications of the decline in serum testosterone levels with aging in men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2002 Feb;57(2):M76-99. doi: 10.1093/gerona/57.2.m76. PMID: 11818427. <https://doi.org/10.1093/gerona/57.2.m76>.
8. Fallara G, Pozzi E, Belladelli F, et al. A Systematic Review and Meta-analysis on the Impact of Infertility on Men's General Health. *Eur Urol Focus.* 2024;10(1):98-106. PMID: 37573151. <https://doi.org/10.1016/j.euf.2023.07.010>.
9. Laumann EO, Paik A, Rosen RC. Sexual dysfunction in the United States: prevalence and predictors. *JAMA.* 1999;281(6):537-44. PMID: 10022110. <https://doi.org/10.1001/jama.281.6.537>.
10. Basson R, Rees P, Wang R, Montejó AL, Incrocci L. Sexual function in chronic illness. *J Sex Med.* 2010;7(1 Pt 2):374-88. PMID: 20092445. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2009.01621.x>.
11. Basson R. Sexual function of women with chronic illness and cancer. *Womens Health (Lond).* 2010;6(3):407-29. PMID: 20426607. <https://doi.org/10.2217/whe.10.23>.
12. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA.* 2002;288(21):2709-16. PMID: 12460094. <https://doi.org/10.1001/jama.288.21.2709>.
13. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care.* 2001;24(4):683-9. PMID: 11315831. <https://doi.org/10.2337/diacare.24.4.683>.
14. Traish AM, Guay A, Feeley R, Saad F. The dark side of testosterone deficiency: I. Metabolic syndrome and erectile dysfunction. *J Androl.* 2009;30(1):10-22. PMID: 18641413. <https://doi.org/10.2164/jandrol.108.005215>.
15. Maiorino MI, Bellastella G, Giugliano D, Esposito K. From inflammation to sexual dysfunctions: a journey through diabetes, obesity, and metabolic syndrome. *J Endocrinol Invest.* 2018;41(11):1249-1258. PMID: 29549630. <https://doi.org/10.1007/s40618-018-0872-6>.
16. Trompeter SE, Bettencourt R, Barrett-Connor E. Metabolic Syndrome and Sexual Function in Postmenopausal Women. *Am J Med.* 2016;129(12):1270-1277.e1. PMID: 27132570; <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2016.03.039>.
17. Maseroli E, Scavellio I, Vignozzi L. Cardiometabolic Risk and Female Sexuality-Part I. Risk Factors and Potential Pathophysiological Underpinnings for Female Vasculogenic Sexual Dysfunction Syndromes. *Sex Med Rev.* 2018;6(4):508-524. PMID: 29730315. <https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2018.02.009>.
18. Esposito K, Ciotola M, Giugliano F, et al. Association of body weight with sexual function in women. *Int J Impot Res.* 2007;19(4):353-7. PMID: 17287832. <https://doi.org/10.1038/sj.ijir.3901548>.

19. Kirchengast S, Hartmann B, Gruber D, Huber J. Decreased sexual interest and its relationship to body build in postmenopausal women. *Maturitas*. 1996;23(1):63-71. PMID: 8861088. [https://doi.org/10.1016/0378-5122\(95\)00954-x](https://doi.org/10.1016/0378-5122(95)00954-x).
20. Rowland DL, McNabney SM, Mann AR. Sexual Function, Obesity, and Weight Loss in Men and Women. *Sex Med Rev*. 2017;5(3):323-338. PMID: 28456610. <https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2017.03.006>.
21. Kadioglu P, Yetkin DO, Sanli O, et al. Obesity might not be a risk factor for female sexual dysfunction. *BJU Int*. 2010;106(9):1357-61. dPMID: 20394615. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410x.2010.09348.x>.
22. Yaylali GF, Tekekoglu S, Akin F. Sexual dysfunction in obese and overweight women. *Int J Impot Res*. 2010;22(4):220-6. PMID: 20485360. <https://doi.org/10.1038/ijir.2010.7>.
23. Loh HH, Shahar MA, Loh HS, Yee A. Female sexual dysfunction after bariatric surgery in women with obesity: A systematic review and meta-analysis. *Scand J Surg*. 2022;111(1):14574969211072395. PMID: 35253540. <https://doi.org/10.1177/14574969211072395>.
24. Sarwer DB, Wadden TA, Spitzer JC, et al. 4-Year Changes in Sex Hormones, Sexual Functioning, and Psychosocial Status in Women Who Underwent Bariatric Surgery. *Obes Surg*. 2018;28(4):892-899. PMID: 29164510; <https://doi.org/10.1007/s11695-017-3025-7>.
25. Maseroli E, Fanni E, Cipriani S, et al. Cardiometabolic Risk and Female Sexuality: Focus on Clitoral Vascular Resistance. *J Sex Med*. 2016;13(11):1651-1661. PMID: 27692844. <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2016.09.009>.
26. Maseroli E, Scavellio I, Vignozzi L. Cardiometabolic Risk and Female Sexuality-Part II. Understanding (and Overcoming) Gender Differences: The Key Role of an Adequate Methodological Approach. *Sex Med Rev*. 2018;6(4):525-534. PMID: 29661689. <https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2018.03.004>.
27. Kizilay F, Gali HE, Serefoglu EC. Diabetes and Sexuality. *Sex Med Rev*. 2017;5(1):45-51. PMID: 27544297. <https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2016.07.002>.
28. Flegal KM, Carroll MD, Kit BK, Ogden CL. Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999-2010. *JAMA*. 2012;307(5):491-7. PMID: 22253363. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.39>.
29. Prospective Studies Collaboration; Whitlock G, Lewington S, et al. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet*. 2009;373(9669):1083-96. PMID: 19299006; [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(09\)60318-4](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(09)60318-4).
30. Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2009;9:88. PMID: 19320986; <https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-88>.
31. Beltrán-Sánchez H, Harhay MO, Harhay MM, McElligott S. Prevalence and trends of metabolic syndrome in the adult U.S. population, 1999-2010. *J Am Coll Cardiol*. 2013;62(8):697-703. PMID: 23810877; <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2013.05.064>.
32. Ford ES. Risks for all-cause mortality, cardiovascular disease, and diabetes associated with the metabolic syndrome: a summary of the evidence. *Diabetes Care*. 2005;28(7):1769-78. PMID: 15983333. <https://doi.org/10.2337/diacare.28.7.1769>.
33. Yamaoka K, Tango T. Effects of lifestyle modification on metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med*. 2012;10:138. PMID: 23151238; <https://doi.org/10.1186/1741-7015-10-138>.
34. Ard JD, Miller G, Kahan S. Nutrition Interventions for Obesity. *Med Clin North Am*. 2016;100(6):1341-1356. PMID: 27745598. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2016.06.012>.
35. Esposito K, Ciotola M, Giugliano F, Schisano B, Autorino R, Iuliano S, Vietri MT, Cioffi M, De Sio M, Giugliano D. Mediterranean diet improves sexual function in women with the metabolic syndrome. *Int J Impot Res*. 2007;19(5):486-91. PMID: 17673936. <https://doi.org/10.1038/sj.ijir.3901555>.
36. Wekker V, Karsten MDA, Painter RC, et al. A lifestyle intervention improves sexual function of women with obesity and infertility: A 5 year follow-up of a RCT. *PLoS One*. 2018;13(10):e0205934. PMID: 30352059; <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205934>.
37. La Vignera S, Condorelli R, Vicari E, D'Agata R, Calogero AE. Physical activity and erectile dysfunction in middle-aged men. *J Androl*. 2012;33(2):154-61. PMID: 21597089. <https://doi.org/10.2164/jandrol.111.013649>.
38. Morgan CD, Wiederman MW, Pryor TL. Sexual functioning and attitudes of eating-disordered women: a follow-up study. *J Sex Marital Ther*. 1995 Summer;21(2):67-77. PMID: 7643424. <https://doi.org/10.1080/00926239508404386>.
39. Nagata T, Kawarada Y, Kiriike N, Iketani T. Multi-impulsivity of Japanese patients with eating disorders: primary and secondary impulsivity. *Psychiatry Res*. 2000;94(3):239-50. PMID: 10889288. [https://doi.org/10.1016/s0165-1781\(00\)00157-8](https://doi.org/10.1016/s0165-1781(00)00157-8).
40. Wiederman MW, Pryor T, Morgan CD. The sexual experience of women diagnosed with anorexia nervosa or bulimia nervosa. *Int J Eat Disord*. 1996;19(2):109-18. PMID: 8932549. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1098-108x\(199603\)19:2%3C109::aid-eat1%3E3.0.co;2-r](https://doi.org/10.1002/(sici)1098-108x(199603)19:2%3C109::aid-eat1%3E3.0.co;2-r).
41. Wiederman MW, Pryor T. Multi-impulsivity among women with bulimia nervosa. *Int J Eat Disord*. 1996;20(4):359-65. PMID: 8953323. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1098-108x\(199612\)20:4%3C359::aid-eat3%3E3.0.co;2-m](https://doi.org/10.1002/(sici)1098-108x(199612)20:4%3C359::aid-eat3%3E3.0.co;2-m).
42. Castellini G, Lelli L, Ricca V, Maggi M. Sexuality in eating disorders patients: etiological factors, sexual dysfunction and identity issues. A systematic review. *Horm Mol Biol Clin Invest*. 2016;25(2):71-90. PMID: 26812878. <https://doi.org/10.1515/hmbci-2015-0055>.
43. Kaltiala-Heino R, Rimpelä M, Rissanen A, Rantanen P. Early puberty and early sexual activity are associated with bulimic-type eating pathology in middle adolescence. *J Adolesc Health*. 2001;28(4):346-52. PMID: 11287254. [https://doi.org/10.1016/s1054-139x\(01\)00195-1](https://doi.org/10.1016/s1054-139x(01)00195-1).
44. Castellini G, Lelli L, Cassioli E, Ricca V. Relationships between eating disorder psychopathology, sexual hormones and sexual behaviours. *Mol Cell Endocrinol*. 2019;497:110429. PMID: 31026479. <https://doi.org/10.1016/j.mce.2019.04.009>.
45. Pinheiro AP, Raney TJ, Thornton LM, Fichter MM, Berrettini WH, Goldman D, Halmi KA, Kaplan AS, Strober M, Treasure J, Woodside DB, Kaye WH, Bulik CM. Sexual functioning in women with eating disorders. *Int J Eat Disord*. 2010;43(2):123-9. PMID: 19260036; <https://doi.org/10.1002/eat.20671>.
46. Gonidakis F, Kravvariti V, Varsou E. Sexual function of women suffering from anorexia nervosa and bulimia nervosa. *J Sex Marital Ther*. 2015;41(4):368-78. PMID: 24779385. <https://doi.org/10.1080/0092623x.2014.915904>.

47. Tuiten A, Panhuysen G, Everaerd W, Koppeschaar H, Krabbe P, Zelissen P. The paradoxical nature of sexuality in anorexia nervosa. *J Sex Marital Ther.* 1993 Winter;19(4):259-75. PMID: 8308913. <https://doi.org/10.1080/00926239308404370>.
48. Haines MS. Endocrine complications of anorexia nervosa. *J Eat Disord.* 2023;11(1):24. PMID: 36793059; <https://doi.org/10.1186/s40337-023-00744-9>.
49. Morgan JF, Lacey JH, Reid F. Anorexia nervosa: changes in sexuality during weight restoration. *Psychosom Med.* 1999;61(4):541-5. PMID: 10443763. <https://doi.org/10.1097/00006842-199907000-00019>.
50. Solomons CC, Melmed MH, Heitler SM. Calcium citrate for vulvar vestibulitis. A case report. *J Reprod Med.* 1991;36(12):879-82. PMID: 1816400.
51. Harlow BL, Abenheim HA, Vitonis AF, Harnack L. Influence of dietary oxalates on the risk of adult-onset vulvodynia. *J Reprod Med.* 2008;53(3):171-8. PMID: 18441720.
52. Yavuzgil O, Altay B, Zoghi M, et al. Endothelial function in patients with vasculogenic erectile dysfunction. *Int J Cardiol.* 2005;103(1):19-26. PMID: 16061118. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2004.07.004>.
53. Ruiz-García A, Arranz-Martínez E, Cabrera-Vélez R, et al. Prevalence of erectile dysfunction in Spanish primary care setting and its association with cardiovascular risk factors and cardiovascular diseases. SIMETAP-ED study. *Clin Investig Arterioscler.* 2019;31(3):101-110. PMID: 30979438. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2019.01.002>.
54. Esposito K, Giugliano F, Maiorino MI, Giugliano D. Dietary factors, Mediterranean diet and erectile dysfunction. *J Sex Med.* 2010;7(7):2338-45. PMID: 20487239. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2010.01842.x>.
55. Khoo J, Piantadosi C, Duncan R, et al. Comparing effects of a low-energy diet and a high-protein low-fat diet on sexual and endothelial function, urinary tract symptoms, and inflammation in obese diabetic men. *J Sex Med.* 2011;8(10):2868-75. PMID: 21819545. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2011.02417.x>.
56. Moran LJ, Brinkworth GD, Martin S, et al. Long-Term Effects of a Randomised Controlled Trial Comparing High Protein or High Carbohydrate Weight Loss Diets on Testosterone, SHBG, Erectile and Urinary Function in Overweight and Obese Men. *PLoS One.* 2016;11(9):e0161297. PMID: 27584019; <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161297>.
57. Niskanen L, Laaksonen DE, Punnonen K, et al. Changes in sex hormone-binding globulin and testosterone during weight loss and weight maintenance in abdominally obese men with the metabolic syndrome. *Diabetes Obes Metab.* 2004;6(3):208-15. PMID: 15056129. <https://doi.org/10.1111/j.1462-8902.2004.00335.x>.
58. Schulte DM, Hahn M, Oberhäuser F, et al. Caloric restriction increases serum testosterone concentrations in obese male subjects by two distinct mechanisms. *Horm Metab Res.* 2014;46(4):283-6. PMID: 24198220. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1358678>.
59. Kaukua J, Pekkarinen T, Sane T, Mustajoki P. Sex hormones and sexual function in obese men losing weight. *Obes Res.* 2003;11(6):689-94. PMID: 12805389. <https://doi.org/10.1038/oby.2003.98>.
60. Dod HS, Bhardwaj R, Sajja V, et al. Effect of intensive lifestyle changes on endothelial function and on inflammatory markers of atherosclerosis. *Am J Cardiol.* 2010;105(3):362-7. PMID: 20102949. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2009.09.038>.
61. Giugliano F, Esposito K, Di Palo C, et al. Erectile dysfunction associates with endothelial dysfunction and raised proinflammatory cytokine levels in obese men. *J Endocrinol Invest.* 2004;27(7):665-9. PMID: 15505991. <https://doi.org/10.1007/bf03347500>.
62. García-Cruz E, Leibar-Tamayo A, Romero-Otero J, et al. Marked testosterone deficiency-related symptoms may be associated to higher metabolic risk in men with low testosterone levels. *J Sex Med.* 2014;11(9):2292-301. PMID: 24975551. <https://doi.org/10.1111/jsm.12615>.
63. Laaksonen DE, Niskanen L, Punnonen K, et al. Testosterone and sex hormone-binding globulin predict the metabolic syndrome and diabetes in middle-aged men. *Diabetes Care.* 2004;27(5):1036-41. PMID: 15111517. <https://doi.org/10.2337/diacare.27.5.1036>.
64. D'Agostino P, Milano S, Barbera C, et al. Sex hormones modulate inflammatory mediators produced by macrophages. *Ann N Y Acad Sci.* 1999;876:426-9. PMID: 10415638. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1999.tb07667.x>.
65. Bobjer J, Katrinaki M, Tsatsanis C, Lundberg Giwercman Y, Giwercman A. Negative association between testosterone concentration and inflammatory markers in young men: a nested cross-sectional study. *PLoS One.* 2013;8(4):e61466. PMID: 23637840; <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0061466>.
66. Bianchi VE. The Anti-Inflammatory Effects of Testosterone. *J Endocr Soc.* 2018 Oct 22;3(1):91-107. PMID: 30582096; <https://doi.org/10.1210/js.2018-00186>.