

Nutrición y fertilidad masculina

Marta Gianzo-Citores

Sociedad Española de Nutrición Comunitaria.

Resumen

La infertilidad se ha convertido en un problema de salud pública mundial, que afecta al 15% de las parejas en edad reproductiva. La disminución de la calidad seminal durante los últimos años, en algunos casos hasta en un 50-60%, ha contribuido de forma notable a este problema. Esta disminución, a pesar de ser mundial, ha sido más destacada en los países desarrollados e industrializados, sugiriendo que la contaminación ambiental, el estilo de vida o la nutrición se encontrarían entre las principales causas. De hecho, la nutrición ha mostrado jugar un papel esencial en la fertilidad masculina. Distintos estudios han tratado de ver los efectos que diversos nutrientes, alimentos y patrones dietéticos ejercen sobre la función espermiática y/o la fertilidad masculina. En términos de grupos de alimentos, las verduras, frutas, frutos secos, cereales, pescado, mariscos y productos lácteos bajos en grasa se han asociado positivamente con la calidad seminal; y consistentemente, los patrones dietéticos saludables también han mostrado tener un efecto beneficioso sobre la fertilidad masculina. Por ello, el mantenimiento de una dieta saludable puede ser de gran ayuda para que los varones fértiles o infértiles logren cumplir sus deseos de paternidad.

Introducción

La infertilidad es considerada como una enfermedad del sistema reproductivo, que se define por la incapacidad de conseguir un embarazo clínico tras 12 meses o más de relaciones sexuales regulares sin anticoncepción. Durante las últimas décadas se ha observado un considerable aumento de su prevalencia, convirtiéndose en un grave problema de salud mundial¹ que afecta al 15% de las parejas en edad reproductiva². Aunque la investigación sobre esta patología se ha centrado principalmente en los factores femeninos, el factor masculino está presente en al menos el 50% de los casos de infertilidad³. De hecho, numerosas investigaciones muestran como la calidad seminal ha descendido de forma notable durante los últimos años, principalmente en los países desarrollados e industrializados^{4,5}. Estos datos suponen que, además de los habituales factores predictivos negativos de fertilidad masculina como la presencia de alteraciones en el aparato reproductor y/o endocrino, problemas psicológicos o sexuales o defectos genéticos⁶, cada vez tengan más relevancia factores como la exposición am-

NUTRITION AND MALE FERTILITY

Abstract

Infertility has become a global public health problem, affecting 15% of couples of reproductive age. The decrease in seminal quality in recent years, in some cases up to 50-60%, has contributed significantly to this problem. This decrease, despite being global, is more prominent in developed and industrialized countries, suggesting that environmental pollution, lifestyle or nutrition could be among the main causes. In fact, nutrition has been shown to play an essential role in male fertility. Different studies have investigated the effects of various nutrients, foods and dietary patterns on sperm function and/or male fertility. In terms of food groups, vegetables, fruits, nuts, cereals, fish, shellfish, and low-fat dairy products have been positively associated with semen quality; And consistently, healthy dietary patterns have also been shown to have a beneficial effect on male fertility. Therefore, maintaining a healthy diet can be of great help for fertile or infertile men to fulfill their wishes of fatherhood.

biental a contaminantes, el estilo de vida, enfermedades como el sobrepeso y obesidad¹. De hecho, múltiples estudios sostienen que el empeoramiento de diversos hábitos de vida modificables, entre los que se destacan la nutrición, podrían explicar en gran medida el creciente descenso de la calidad seminal^{5,7}.

Evaluación de la fertilidad masculina

Actualmente la única herramienta reconocida para el diagnóstico de infertilidad masculina es el análisis del semen según las directrices establecidas por la OMS. Este análisis clasifica a los individuos en fértiles o infértiles de acuerdo a las características macroscópicas y microscópicas de la muestra seminal, siendo los parámetros más relevantes la concentración, número total, motilidad y morfología de los espermatozoides⁸. Si bien, es importante tener en cuenta, que a pesar de ser el único método aceptado no es un buen predictor de la fertilidad⁹.

Nutrición y fertilidad masculina

La disminución mundial de la calidad del semen, junto con el aumento del consumo de dietas poco saludables,

Correspondencia: Marta Gianzo Citores.
Sociedad Española de Nutrición Comunitaria.
E-mail: martagnz_2@hotmail.com

llevaron a varios grupos de trabajo a estudiar las posibles asociaciones entre la dieta y la fertilidad masculina. Como resultado, se describieron distintas relaciones entre nutrientes, grupos de alimentos y/o patrones dietéticos y la calidad seminal^{4,5,10}.

Alimentos y fertilidad masculina

Productos animales como la carne roja, la carne procesada y los lácteos, a pesar de ser excelentes fuentes de proteínas y micronutrientes importantes, también son ricos en ácidos grasos saturados (AGS) y ácidos grasos trans (AGT), que influyen negativamente la calidad seminal¹⁰⁻¹². En este mismo sentido, las grasas trans también se han relacionado con otros marcadores de función testicular deficiente como una menor concentración de testosterona y un menor volumen testicular¹³. Por otra parte, se ha postulado que la presencia de agentes conservantes, residuos hormonales o sustancias químicas ambientales presentes en la carne procesada, estarían implicadas en la baja calidad espermática¹². En cuanto a la relación de estos grupos de alimentos con los distintos parámetros seminales, tanto las carnes rojas, como las procesadas, están relacionadas con una baja concentración y un menor número total de espermatozoides. Además, estas últimas también estarían afectando a la movilidad y morfología espermáticas. Sin embargo, el consumo de carne de vísceras parece asociarse de forma positiva con la morfología de los espermatozoides, lo que se explica por la ingesta de cobre¹¹. En cuanto a los productos lácteos, mientras que la ingesta elevada de lácteos enteros se ha relacionado con un menor porcentaje de espermatozoides con motilidad progresiva y morfología normal, la ingesta de lácteos bajos en grasa se asocia positivamente con la motilidad y concentración espermática^{14,15}.

Por otro lado, la ingesta de pescado es una fuente importante de ácidos grasos omega-3 de cadena larga, los cuales desempeñan un papel importante en la espermatogénesis¹⁶, y se asocian con una mejor morfología espermática¹⁷. Congruentemente, un mayor consumo de pescado y otros mariscos se relaciona positivamente con el recuento total y la morfología de los espermatozoides^{11,15}.

Las frutas, verduras y legumbres son alimentos en general ricos en agua, vitaminas antioxidantes (especialmente vitamina C, vitamina A, β -caroteno y polifenoles), algunos minerales con propiedades antioxidantes (potasio y magnesio), ácido fólico y fibra¹⁸, los cuales ejercen distintos efectos beneficiosos sobre las células germinales masculinas. Los espermatozoides son unas células altamente sensibles al estrés oxidativo (EO), debido a la especial composición de su membrana plasmática y los escasos mecanismos que poseen para combatirlo¹⁹, por lo que una mayor ingesta de sustancias antioxidantes mitigaría sus efectos negativos⁴. Por otra parte, teniendo en cuenta que el ácido fólico es esencial en varios acontecimientos que tienen lugar en el proceso de formación de espermatozoides y que varones con una alta ingesta de folatos presentaron una menor incidencia de aneuploidías espermáticas,

se ha sugerido que esta vitamina podría jugar un papel clave en la espermatogénesis¹⁸. Finalmente, el consumo de fibra reduce los niveles de estrógenos plasmáticos, lo que en varones resulta primordial ya que una alteración de la homeostasis endocrina podría afectar a la formación de espermatozoides²⁰. En cuanto a la posible relación entre el consumo de frutas y verduras y los parámetros seminales, aunque en alguna investigación no se observó ninguna asociación entre la ingesta de este grupo de alimentos y los distintos parámetros de calidad seminal, en otros estudios se ha observado que una mayor ingesta de frutas y verduras favorecería la motilidad¹⁵ y el recuento de espermatozoides²¹. Estas discrepancias han sido atribuidas a la presencia de residuos de pesticidas que actuarían modificando los efectos beneficiosos de dichos alimentos sobre la calidad seminal²¹.

Los cereales son una de las principales fuentes de fibra, mientras que los frutos secos, además de contener fibra, son alimentos ricos en ácidos grasos insaturados, minerales, tocoferoles, fitoesteroles y polifenoles⁵. Como se ha expuesto anteriormente, la fibra tienen un efecto beneficioso sobre la fertilidad masculina al reducir los niveles plasmáticos de estrógenos²⁰. Por otra parte, recientemente se vio que la inclusión de una mezcla de frutos secos (almendras, avellanas y nueces) en la dieta no solo mejoraba significativamente la vitalidad, motilidad, morfología y el recuento total de espermatozoides, sino que también contribuía a una menor fragmentación del ADN espermático^{18,22}.

Ampliamente conocida es la contribución de dulces y bebidas azucaradas al incremento de la obesidad, el síndrome metabólico o la diabetes tipo 2, trastornos que pueden aumentar la resistencia a la insulina, la cual puede influir negativamente en la calidad del semen al aumentar el EO¹⁴. Por otra parte, la glucosa e insulina también pueden alterar el eje hipotalámico-hipofisario-testicular y, por tanto, la producción espermática¹⁸. En este mismo sentido, el consumo de bebidas azucaradas y dulces se relaciona negativamente con la concentración y motilidad espermáticas¹⁵. Finalmente, es importante destacar que tanto los dulces como las bebidas azucaradas pueden contener contaminantes como bisfenol A o ftalatos, que se han filtrado de los envases de plástico y que pueden tener una influencia negativa en la calidad seminal^{18,23}.

Patrones dietéticos y fertilidad masculina

Pero la nutrición no ha de ser entendida como el consumo aislado de determinados grupos de alimentos, sino que es importante considerar la dieta general e incluir los posibles efectos sinérgicos de los alimentos o nutrientes, cruciales en el estado nutricional. En este sentido los patrones dietéticos (PD) ayudan a reflejar las prácticas dietéticas reales para analizar su asociación con el estado de salud⁷. Asimismo, la dieta presenta una oportunidad de intervención, por lo que es importante considerarla como una herramienta en las recomendaciones para varones infértiles.

Las poblaciones de los países desarrollados y en desarrollo consumen cada vez más proporciones de alimentos poco saludables, lo que da como resultado dietas ricas en grasas de origen animal, azúcar, sal y calorías con poco valor nutricional (como la dieta occidental)⁶. En este sentido, las investigaciones llevadas a cabo sobre las asociaciones entre los distintos PD y la calidad del semen sugieren que mientras los PD "saludables", como la dieta mediterránea y las dietas caracterizadas por una mayor ingesta de mariscos, aves de corral, granos enteros, frutas y verduras pueden tener un efecto protector sobre el semen, las dietas "poco saludables" ricas en carnes rojas y procesadas, grasa animal, productos de granos refinados, productos lácteos, patatas, dulces y bebidas azucaradas, reducen su calidad¹². Así, varios estudios han documentado como estas dietas "saludables" se relacionan con un menor índice de fragmentación del ADN y de incidencia de disomías de los cromosomas X y 21, un mayor nivel de testosterona y mejor movilidad, recuento total y concentración espermáticas. Consistentemente, la adherencia a dietas menos saludables, como el patrón dietético occidental, tiene un efecto nocivo sobre el recuento total, la motilidad progresiva y morfología espermáticas^{4,5,7,12,15,24-26}.

Conclusiones

A pesar de la evidente trascendencia que podría tener una intervención sobre factores de estilo de vida modificables como los hábitos nutricionales, actualmente no existen pautas dietéticas claras, para varones fértiles e infértiles, que ayuden a mejorar su fertilidad. Sin embargo, resulta obvio que la adhesión a una dieta saludable puede ayudar a mejorar la calidad seminal y la fertilidad masculina. Por ello, una de las primeras recomendaciones por parte de los profesionales sanitarios a los varones con deseos genésicos debiera ser la de mantener una alimentación saludable, junto con otros hábitos de vida como la realización de actividad física regular.

Referencias

1. Vander Borgh M and Wyns C. Fertility and infertility: Definition and epidemiology. *Clin Biochem*. 2018; 62: 2-10.
2. Agarwal A, Mulgund A, Hamada A, et al. A unique view on male infertility around the globe. *Reprod Biol Endocrinol*. 2015; 13: 37-015-0032-1.
3. Inhorn MC and Patrizio P. Infertility around the globe: new thinking on gender, reproductive technologies and global movements in the 21st century. *Hum Reprod Update*. 2015. DOI: 10.1093/humupd/dmv016 [doi].
4. Nassan FL, Chavarro JE and Tanrikut C. Diet and men's fertility: does diet affect sperm quality? *Fertil Steril*. 2018; 110: 570-577.
5. Salas-Huetos A, James ER, Aston KI, et al. Diet and sperm quality: Nutrients, foods and dietary patterns. *Reprod Biol*. 2019; 19: 219-24.

6. Khorram O, Patrizio P, Wang C, et al. Reproductive technologies for male infertility. *J Clin Endocrinol Metab*. 2001. DOI: 10.1210/jcem.86.6.7571 [doi].
7. Efrat M, Stein A, Pinkas H, et al. Dietary patterns are positively associated with semen quality. *Fertil Steril*. 2018; 109: 809-16.
8. WHO. WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen. 5th ed. ed. Switzerland: Geneva: World Health Organization, c2010., 2010.
9. Garrido N. Presente y futuro de la evaluación del semen con finalidad reproductiva en un centro de reproducción asistida. *Revista Iberoamericana de Fertilidad y Reproducción Humana*. 2014; 31: 10-20.
10. Babakhanzadeh E, Nazari M, Ghasemifar S, et al. Some of the Factors Involved in Male Infertility: A Prospective Review. *Int J Gen Med*. 2020; 13: 29-41.
11. Afeiche MC, Gaskins AJ, Williams PL, et al. Processed meat intake is unfavorably and fish intake favorably associated with semen quality indicators among men attending a fertility clinic. *J Nutr*. 2014; 144: 1091-8.
12. Danielewicz A, Przybylowicz KE and Przybylowicz M. Dietary Patterns and Poor Semen Quality Risk in Men: A Cross-Sectional Study. *Nutrients*. 2018; 10: 10.3390/nu10091162.
13. Minguez-Alarcon L, Chavarro JE, Mendiola J, et al. Fatty acid intake in relation to reproductive hormones and testicular volume among young healthy men. *Asian J Androl*. 2017; 19: 184-90.
14. Mendiola J, Torres-Cantero AM, Moreno-Grau JM, et al. Food intake and its relationship with semen quality: a case-control study. *Fertil Steril*. 2009; 91: 812-8.
15. Eslamian G, Amirjannati N, Rashidkhani B, et al. Intake of food groups and idiopathic asthenozoospermia: a case-control study. *Hum Reprod*. 2012; 27: 3328-36.
16. Collodel G, Castellini C, Lee JC, et al. Relevance of Fatty Acids to Sperm Maturation and Quality. *Oxid Med Cell Longev*. 2020; 2020: 7038124.
17. Attaman JA, Toth TL, Furtado J, et al. Dietary fat and semen quality among men attending a fertility clinic. *Hum Reprod*. 2012; 27: 1466-74.
18. Salas-Huetos A, Bullo M and Salas-Salvado J. Dietary patterns, foods and nutrients in male fertility parameters and fecundability: a systematic review of observational studies. *Hum Reprod Update*. 2017; 23: 371-89.
19. Garrido N, Remohi J, Martinez-Conejero JA, et al. Contribution of sperm molecular features to embryo quality and assisted reproduction success. *Reprod Biomed Online*. 2008.
20. Rambhatla A, Mills JN and Rajfer J. The Role of Estrogen Modulators in Male Hypogonadism and Infertility. *Rev Urol*. 2016; 18: 66-72.
21. Chiu YH, Gaskins AJ, Williams PL, et al. Intake of Fruits and Vegetables with Low-to-Moderate Pesticide Residues Is Positively Associated with Semen-Quality Parameters among Young Healthy Men. *J Nutr*. 2016; 146: 1084-92.
22. Salas-Huetos A, Moraleda R, Giardina S, et al. Effect of nut consumption on semen quality and functionality in healthy men consuming a Western-style diet: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr*. 2018; 108: 953-62.
23. Salas-Huetos A, Rosique-Esteban N, Becerra-Tomas N, et al. The Effect of Nutrients and Dietary Supplements on Sperm Quality Parameters: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Adv Nutr*. 2018; 9: 833-48.
24. Cutillas-Tolin A, Minguez-Alarcon L, Mendiola J, et al. Mediterranean and western dietary patterns are related to markers of testicular function among healthy men. *Hum Reprod*. 2015; 30: 2945-55.
25. Gaskins AJ, Colaci DS, Mendiola J, et al. Dietary patterns and semen quality in young men. *Hum Reprod*. 2012; 27: 2899-907.
26. Gaskins AJ and Chavarro JE. Diet and fertility: a review. *Am J Obstet Gynecol*. 2018; 218: 379-89.