



Nutrición Hospitalaria



Nutrición y fertilidad *Nutrition and fertility*

Liliana Guadalupe González-Rodríguez^{1,2}, Ana M. López-Sobaler^{2,3}, José Miguel Perea Sánchez^{1,2} y Rosa M. Ortega^{2,3}

¹Departamento de Nutrición Humana y Dietética. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Alfonso X El Sabio. Villanueva de la Cañada, Madrid.

²Grupo de investigación VALORNUT-UCM (920030). Universidad Complutense de Madrid. Madrid. ³Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Madrid

Resumen

Introducción: en las últimas décadas se ha observado un incremento en la prevalencia de infertilidad en la población. Numerosos estudios constatan que la situación nutricional juega un papel clave en la fertilidad.

Objetivo: analizar los factores nutricionales que pueden influir en la fertilidad en la mujer y en el hombre.

Material y métodos: se ha realizado una revisión sobre los factores nutricionales que tienen mayor influencia en la fertilidad masculina y en la femenina.

Resultados: existen diversos factores asociados con la infertilidad, tales como la edad avanzada, la presencia de alteraciones estructurales en el aparato reproductor y enfermedades como la obesidad, la contaminación ambiental y el estilo de vida. En relación con la alimentación, se destaca que la ingesta en exceso de grasas saturadas, ácidos grasos trans y proteínas de origen animal podría tener un efecto perjudicial en la fertilidad, mientras que la ingesta de hidratos de carbono complejos, fibra, grasas monoinsaturadas y ácidos grasos omega-3 podría tener un efecto beneficioso. Asimismo, es indispensable tener un aporte adecuado de ácido fólico, B₁₂, vitaminas A, D, C y E, calcio, hierro, zinc, selenio y yodo para evitar problemas en la fertilidad.

Conclusión: la prevención y el tratamiento de las alteraciones de la fertilidad en la mujer y en el hombre deben contemplar el abordaje nutricional, dada su importancia en la reproducción.

Palabras clave:

Fertilidad. Obesidad.
Bajo peso. Dieta.
Nutrientes.

Abstract

Introduction: in recent decades, there has been an increase in the prevalence of infertility in the population. Numerous studies confirm that the nutritional status plays a key role in fertility.

Objective: analyze the nutritional factors that may influence the fertility in men and women.

Material and methods: a review was performed on the nutritional factors that may influence male and female fertility.

Results: there are several factors associated with infertility such as advanced age, the presence of structural alterations in the reproductive system and diseases, environmental pollution and lifestyle. In relation to the diet, it is emphasized that the high intake of saturated fats, trans fatty acids, proteins of animal origin, could have a detrimental effect on fertility, whilst the intake of complex carbohydrates, fibre, monounsaturated fats and omega-3 fatty acids could have a benefit effect. Also, it is essential provide an adequate intake of folic acid, B₁₂, vitamin A, D, C y E, calcium, iron, zinc, selenium and iodine to prevent impairments in fertility.

Conclusion: the prevention and treatment of fertility impairment in women and men should consider the nutritional approach given its importance in the reproduction.

Key words:

Fertility. Obesity.
Underweight. Diet.
Nutrients.

González-Rodríguez LG, López-Sobaler AM, Perea Sánchez JM, Ortega RM. Nutrición y fertilidad. Nutr Hosp 2018;35(N.º Extra. 6):7-10

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2279>

Correspondencia:

Liliana Guadalupe González-Rodríguez. Departamento de Nutrición Humana y Dietética. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Alfonso X El Sabio. Av. Universidad, 1. 28691 Villanueva de la Cañada, Madrid
e-mail: liligoro@uax.es

INTRODUCCIÓN

La infertilidad se define como la incapacidad de una pareja de conseguir o completar un embarazo de forma espontánea tras un periodo de un año manteniendo relaciones sexuales sin medidas anticonceptivas (1). En las últimas décadas, se ha observado un aumento significativo en la prevalencia de infertilidad en todo el mundo. En este sentido, se estima que alrededor del 15% de las parejas en edad fértil en España tienen problemas para concebir (2,3). El incremento de la infertilidad está relacionado principalmente con el retraso de la maternidad en la mujer, el descenso en la calidad del semen, la exposición a factores ambientales y con el estilo de vida (4).

Numerosos estudios señalan que una situación nutricional adecuada juega un papel clave en la fertilidad (5-8). Por ello, el objetivo del presente trabajo es analizar los factores nutricionales que pueden condicionar la fertilidad en el hombre y en la mujer.

FACTORES QUE CONDICIONAN LA FERTILIDAD

En relación a los factores que están asociados con la infertilidad, se destacan la edad avanzada de los padres, la presencia de alteraciones en el aparato reproductor y de enfermedades como la obesidad, el síndrome de ovario poliquístico (SOP), endometriosis e hipotiroidismo, entre otras (3,9), la exposición a contaminantes del medioambiente y el estilo de vida (3,10).

En relación al estilo de vida, se ha observado que el seguimiento de dietas desequilibradas en energía y nutrientes, el sedentarismo, la presencia de estrés, el consumo de tabaco, alcohol y otras drogas, como la marihuana o la cocaína, y el uso de anticonceptivos influyen negativamente en la fertilidad (3).

SITUACIÓN PONDERAL Y LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN LA FERTILIDAD

La situación ponderal, y especialmente la composición corporal, juegan un papel fundamental en la fertilidad en ambos sexos. Diversos estudios han constatado que tanto el bajo peso como el sobrepeso u obesidad aumentan el riesgo de infertilidad (7,9).

La asociación entre el exceso de tejido adiposo y la infertilidad se explica, por una parte, por el aumento de las concentraciones de leptina, lo que origina alteraciones en el eje hipotálamo-hipófisis (ovario/testículo) y que, en consecuencia, produce un aumento de las concentraciones de testosterona y la disminución de la progesterona en las mujeres y la disminución de la testosterona y un aumento de los estrógenos en el hombre (11). Por otra parte, el exceso de grasa corporal favorece la resistencia a la insulina, lo que contribuye a aumentar la síntesis y la liberación de andrógenos ováricos en la mujer y una disminución de la globulina transportadora de hormonas sexuales, lo que tiene un impacto negativo en la ovulación y en la calidad de los espermatozoides (7,9,11-13).

La probabilidad de lograr un embarazo en un tratamiento de reproducción asistida es menor a medida que el índice de masa corporal (IMC) es mayor (11). Por ello, es recomendable que las mujeres comiencen el tratamiento cuando su IMC sea menor de 30 kg/m² y, en su defecto, menor de 35 kg/m² para aumentar la tasa de éxito (6).

Asimismo, la insuficiencia ponderal también está asociada a alteraciones a nivel hormonal, por lo que pueden presentarse periodos anovulatorios, amenorrea, fases lúteas cortas o ausentes en la mujer y la disminución de la producción, viabilidad y motilidad de los espermatozoides y del apetito sexual en el hombre (8,14).

INGESTA DE MACRONUTRIENTES Y FERTILIDAD

La evidencia disponible indica que tanto el tipo como la cantidad de hidratos de carbono pueden condicionar la fertilidad de hombres y mujeres. En este sentido, se ha observado que el seguimiento de una dieta rica en alimentos con una carga glucémica baja se relaciona con una mejoría de la fertilidad relacionada con la ovulación a través de una mejoría en la sensibilidad de la insulina en las mujeres y de la calidad del semen (7,15).

En relación a las proteínas, se ha observado que el remplazo de proteínas de origen animal por vegetal en la dieta favorece la ovulación (7). En un estudio realizado por Chavarro *et al.* (16), se observó que el riesgo de infertilidad por anovulación se reducía a más de la mitad en mujeres que seguían dietas en las que el 5% de la energía total procedía de proteínas de origen vegetal.

En cuanto a las grasas, se ha observado que la ingesta elevada de grasas saturadas se asocia negativamente con la cantidad de espermatozoides (17) y que las grasas trans incrementan la resistencia a la insulina, por lo que aumenta el riesgo de presentar alteraciones en la ovulación y en la calidad de los espermatozoides (5,7,17,18). De forma contraria, el seguimiento de dietas ricas en grasas monoinsaturadas parece tener un efecto beneficioso en la fertilidad en mujeres y en hombres (7). Asimismo, se ha constatado una mayor eficacia en los tratamientos de reproducción asistida y una mejor calidad en los espermatozoides en personas con concentraciones séricas elevadas de omega-3 (17,19). La suplementación con omega-3 puede ayudar a reducir la concentración de testosterona y a mejorar la resistencia a la insulina en mujeres con SOP (20).

ROL DE LAS VITAMINAS EN LA FERTILIDAD

Un aporte adecuado de vitaminas es fundamental para la fertilidad. El ácido fólico juega un papel esencial en la síntesis de ADN y ARN y, por tanto, en la reproducción. Un estatus inadecuado se ha asociado con un mayor riesgo de presentar alteraciones en la ovulación, defectos del tubo neural, retraso del crecimiento intrauterino y nacimiento prematuro (7). Es importante vigilar la ingesta de folato no solo en la mujer, sino también en el hombre, ya que se ha observado que contribuye a la mejora de la cantidad y de la calidad de los espermatozoides (7,21,22).

La vitamina B₁₂ es necesaria para el desarrollo y la función de la placenta. También se ha observado que la suplementación con la vitamina puede ayudar a mejorar la calidad de los espermatozoides y a prevenir los abortos espontáneos (7,22).

La vitamina A favorece la síntesis de las hormonas sexuales, participa en la espermatogénesis, protege del daño oxidativo al óvulo y al espermatozoide y facilita la implantación del óvulo fecundado. Asimismo, es de gran importancia en el desarrollo de la placenta y en la organogénesis y en la embriogénesis. La utilización de suplementos de beta-caroteno se ha asociado con un mayor número, calidad y motilidad de los espermatozoides (4).

La vitamina D está asociada con el mantenimiento de la reserva ovárica, pues favorece la síntesis de hormona antimülleriana (HAM) (23). En la mujer, su deficiencia está relacionada con la resistencia a la insulina, SOP y miomas uterinos (24). En el hombre, su deficiencia está asociada con menores concentraciones de testosterona. En este sentido, es importante tener en cuenta que tanto el exceso como la deficiencia de la vitamina tienen un efecto negativo en la cantidad y en la calidad de los espermatozoides (25). La suplementación con la vitamina sería recomendable en los casos de deficiencia severa, y particularmente en mujeres con obesidad, resistencia a la insulina y concentraciones bajas de HAM, así como también en hombres que presentan oligospermia o astenospermia (25). Se ha observado que la suplementación mejora la eficacia de tratamientos de reproducción asistida.

Las vitaminas C y E son esenciales en la reproducción debido a su función antioxidante, ya que contrarrestan los efectos del estrés oxidativo sobre los óvulos y los espermatozoides (21). Además, la vitamina E facilita la implantación del óvulo fecundado y ambas son necesarias para el desarrollo y función de la placenta. La suplementación con las vitaminas puede mejorar la cantidad y la calidad de los espermatozoides (4,8,21).

PAPEL DE LOS MINERALES EN LA FERTILIDAD

El aporte adecuado de algunos minerales puede ayudar a mejorar la fertilidad. El calcio tiene un papel de gran importancia en la espermatogénesis y en la motilidad, en la hiperactivación y en la reacción del acrosoma del espermatozoide, lo que es indispensable para que se lleve a cabo la fertilización del óvulo (26).

El hierro favorece la ovulación, interviene en la implantación del óvulo fecundado y reduce el riesgo de desarrollar complicaciones al inicio del embarazo. Además, es indispensable para el crecimiento y el desarrollo del sistema nervioso del feto (7).

El zinc juega un papel esencial en la fertilidad, pues protege al espermatozoide y al óvulo del daño oxidativo, participa en la embriogénesis, en la estructura y en la función placentaria y en el crecimiento y desarrollo del sistema nervioso del feto. En el hombre, el zinc juega un papel de gran relevancia en el proceso de reproducción debido a que participa en el desarrollo normal testicular, en la síntesis de la testosterona e influye en la maduración, en la cantidad y en la movilidad de los espermatozoides (21). La suplementación con zinc podría ser de utilidad en el tratamiento de la infertilidad en el hombre, ya que puede ejercer una mejoría en la calidad de los espermatozoides (8).

El selenio es un nutriente esencial para la reproducción, el desarrollo y la función de la placenta y el crecimiento y el desarrollo del sistema nervioso del feto. Ayuda a reducir el daño oxidativo de los espermatozoides y de los óvulos y participa en la síntesis de la testosterona y, por tanto, en la espermatogénesis (21). La suplementación con selenio ha mostrado resultados dispares en relación con la mejoría de la calidad de los espermatozoides (4).

Por último, dada su participación en la síntesis de hormonas tiroideas, el yodo es esencial en el mantenimiento de la fertilidad. Es necesario para el desarrollo y la función placentaria y para el crecimiento y el desarrollo del sistema nervioso del feto. Su deficiencia se asocia con un mayor riesgo de aborto espontáneo y con malformaciones congénitas (27).

RECOMENDACIONES NUTRICIONALES PARA MEJORAR LA FERTILIDAD

Es aconsejable que las parejas que sufren de infertilidad mejoren su estado nutricional para aumentar las probabilidades de concebir (Tabla I). En este sentido, el mantenimiento del peso corporal mediante una alimentación adecuada y una actividad física moderada es clave para mejorar la fertilidad en hombres y en mujeres (7). Especialmente puede ser efectivo en el tratamiento de la infertilidad producida por la presencia de alteraciones en la ovulación en mujeres con exceso de peso (4). Sería deseable que

Tabla I. Recomendaciones para mejorar la fertilidad en hombres y mujeres

Mantener un peso corporal adecuado mediante una correcta alimentación y la realización de actividad física moderada
Seguir una dieta con un contenido elevado de hidratos de carbono complejos y fibra, grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas, proteínas de origen vegetal, así como bajo en grasas saturadas y trans y proteínas de origen animal
Prestar especial atención al aporte de ácido fólico, B ₁₂ , vitaminas A, D, C y E, calcio, hierro, zinc, selenio y yodo
Tomar un suplemento en el caso de que la dieta no aporte una cantidad suficiente
Moderar el consumo de bebidas con alcohol y cafeína
Evitar fumar

las parejas que tengan exceso de peso realicen una reducción lenta y progresiva hasta alcanzar un peso normal, ya que esto contribuirá a restaurar el equilibrio hormonal favoreciendo la ovulación y a mejorar la cantidad y la calidad del semen.

Las parejas que estén planificando un embarazo deben seguir una alimentación equilibrada y variada, con un contenido elevado en hidratos de carbono complejos y fibra, grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas, proteínas de origen vegetal, vitaminas y minerales (ácido fólico, vitaminas B₁₂, A, D, C y E, calcio, hierro, zinc, selenio y yodo), así como baja en grasas saturadas y trans y proteínas de origen animal (7).

Asimismo, por su implicación en la fertilidad, es recomendable que se modere el consumo de bebidas alcohólicas y con cafeína, así como evitar el uso del tabaco.

CONCLUSIÓN

La prevención y el tratamiento de las alteraciones en la fertilidad de hombres y mujeres debe contemplar el abordaje nutricional, dada su importancia en la reproducción. Las parejas que presenten infertilidad deben mejorar su situación nutricional a través de una alimentación adecuada y la realización de actividad física.

BIBLIOGRAFÍA

- Zegers-Hochschild F, Adamson GD, De Mouzon J, Ishihara O, Mansour R, Nygren K, et al. Glosario de terminología en técnicas de reproducción asistida (TRA). Versión revisada y preparada por el International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technology (ICMART) y la Organización Mundial de la Salud (OMS); 2010.
- Matorras R. Libro blanco sociosanitario. La infertilidad en España: Situación actual y perspectivas. Sociedad Española de Fertilidad. Madrid: Imago Concept & Image Development; 2011.
- Oliver-Bonet M, Mach N. Factores nutricionales y no nutricionales pueden afectar la fertilidad masculina mediante mecanismos epigenéticos. *Nutr Hosp* 2016;33(5):591.
- Mendiola J, Torres-Cantero AM, Vioque J, Moreno-Grau JM, Ten J, Roca M, et al. A low intake of antioxidant nutrients is associated with poor semen quality in patients attending fertility clinics. *Fertil Steril* 2010;93(4):1128-33.
- Gaskins AJ, Chavarro JE. Diet and fertility: A review. *Am J Obstet Gynecol* 2018;218(4):379-89.
- Skrzypek M, Wdowiak A, Marzec A. Application of dietetics in reproductive medicine. *Ann Agric Environ Med* 2017;24(4):559-65.
- Szostak-Wegierek D. Nutrition and fertility. *Med Wieku Rozwoj* 2011;15(4):431-6.
- Ortega RM, Martínez RM. Fertilidad. En: Ortega RM, Requejo AM, eds. *Nutriguía. Manual de Nutrición Clínica*. 2.ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2015. pp. 391-400.
- Fontana R, Della Torre S. The deep correlation between energy metabolism and reproduction: A view on the effects of nutrition for women fertility. *Nutrients* 2016;8(2):87.
- Mahalingaiah S, Hart JE, Laden F, Farland LV, Hewlett MM, Chavarro J, et al. Adult air pollution exposure and risk of infertility in the nurses' health study II. *Hum Reprod* 2016;31(3):638-47.
- Brewer CJ, Balen AH. The adverse effects of obesity on conception and implantation. *Reproduction* 2010;140(3):347-64.
- Ricci E, Al-Beitawi S, Cipriani S, Alteri A, Chiaffarino F, Candiani M, et al. Dietary habits and semen parameters: A systematic narrative review. *Andrology* 2018;6(1):104-16.
- Jakubowicz D, Barnea M, Wainstein J, Froy O. Effects of caloric intake timing on insulin resistance and hyperandrogenism in lean women with polycystic ovary syndrome. *Clin Sci (Lond)* 2013;125(9):423-32.
- Brown J. Preconception nutrition. En: Brown J, ed. *Nutrition through the life cycle*. 4th. Belmont, CA: Wadsworth; 2011. pp. 51-69.
- Chavarro JE, Rich-Edwards JW, Rosner BA, Willett WC. A prospective study of dietary carbohydrate quantity and quality in relation to risk of ovulatory infertility. *Eur J Clin Nutr* 2009;63(1):78-86.
- Chavarro JE, Rich-Edwards JW, Rosner BA, Willett WC. Protein intake and ovulatory infertility. *Am J Obstet Gynecol* 2008;198(2):210.e1-210.e7.
- Attaman JA, Toth TL, Furtado J, Campos H, Hauser R, Chavarro JE. Dietary fat and semen quality among men attending a fertility clinic. *Hum Reprod* 2012;27(5):1466-74.
- Chavarro JE, Rich-Edwards JW, Rosner BA, Willett WC. Dietary fatty acid intakes and the risk of ovulatory infertility. *Am J Clin Nutr* 2007;85(1):231-7.
- Chiu YH, Karmon AE, Gaskins AJ, Arvizu M, Williams PL, Souter I, et al. Serum omega-3 fatty acids and treatment outcomes among women undergoing assisted reproduction. *Hum Reprod* 2018;33(1):156-65.
- Phelan N, O'Connor A, Kyaw Tun T, Correia N, Boran G, Roche HM, et al. Hormonal and metabolic effects of polyunsaturated fatty acids in young women with polycystic ovary syndrome: Results from a cross-sectional analysis and a randomized, placebo-controlled, crossover trial. *Am J Clin Nutr* 2011;93(3):652-62.
- Delimaris I, Piperakis S. The importance of nutritional factors on human male fertility: A toxicological approach. *Journal of Translational Toxicology* 2014;1:52-9.
- Najafipour R, Moghbelinejad S, Aleyasin A, Jalilvand A. Effect of B9 and B12 vitamin intake on semen parameters and fertility of men with MTHFR polymorphisms. *Andrology* 2017;5(4):704-10.
- Dennis NA, Houghton LA, Pankhurst MW, Harper MJ, McLennan IS. Acute supplementation with high dose vitamin D3 increases serum anti-mullerian hormone in young women. *Nutrients* 2017;9(7):10.3390/nu9070719.
- Pludowski P, Holick MF, Pilz S, Wagner CL, Hollis BW, Grant WB, et al. Vitamin D effects on musculoskeletal health, immunity, autoimmunity, cardiovascular disease, cancer, fertility, pregnancy, dementia and mortality-a review of recent evidence. *Autoimmun Rev* 2013;12(10):976-89.
- Dabrowski FA, Grzechocinska B, Wielgos M. The role of vitamin D in reproductive health-a trojan horse or the golden fleece? *Nutrients* 2015;7(6):4139-53.
- Rossato M, Di Virgilio F, Rizzuto R, Galeazzi C, Foresta C. Intracellular calcium store depletion and acrosome reaction in human spermatozoa: Role of calcium and plasma membrane potential. *Mol Hum Reprod* 2001;7(2):119-28.
- Kuehn B. Iodine deficiency may impair fertility. *JAMA* 2018;319(8):760.