

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### Factores causales de infertilidad

### Causative factors of infertility

### Fatores causadores de infertilidade

Angel Florencio Ramirez Moran<sup>1</sup>, Ángela Cala Bayeux<sup>2</sup>, Denia Fajardo Iglesia<sup>3</sup>, Randhol Scott Grave de Peralta<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Instructor. Policlínico Universitario "Emilio Daudinot Bueno". Guantánamo. Cuba. Email: [angel.pocho.ARM@gmail.com](mailto:angel.pocho.ARM@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5132-7829>

<sup>2</sup> Especialista de II Grado en Pediatría. Máster en Atención Integral al Niño. Profesora Consultante. Policlínico Universitario "Emilio Daudinot Bueno". Guantánamo. Cuba. Email: [angelacala@infomed.sld.cu](mailto:angelacala@infomed.sld.cu) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6194-6471>

<sup>3</sup> Especialista de II Grado en Medicina General Integral. Máster en Atención Integral a la Mujer. Asistente. Facultad de Ciencias Médicas. Guantánamo. Cuba. Email: [dfajardo@infomed.sld.cu](mailto:dfajardo@infomed.sld.cu) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0730-6734>

<sup>4</sup> Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Instructor. Policlínico Universitario "Emilio Daudinot Bueno". Guantánamo. Cuba. Email: [scottgravedeperaltarandhol@gmail.com](mailto:scottgravedeperaltarandhol@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5352-1625>

---

## RESUMEN

**Introducción:** la infertilidad adquiere cada día mayor auge en las sociedades. **Objetivo:** facilitar la labor del médico de la familia en la captación y seguimiento de los casos de infertilidad. **Método:** se realizó una revisión bibliográfica, mediante consulta digital de las revistas especializadas, actualizadas y de libre acceso disponibles en el sitio web de la Biblioteca Virtual de Salud. Para la localización de las publicaciones fueron empleadas varias palabras clave, que contuvieron fundamentalmente el término infertilidad. Las citas digitales más recientes y que mostraban el trabajo de manera íntegra, fueron sometidas a un análisis que permitió obtener la información. **Desarrollo:** dentro de las causas de infertilidad identificadas con mayor

frecuencia se encuentran en el caso de las femeninas, las infecciones genitales y como exponente de la masculina con el varicocele. **Conclusiones:** fomentar la incorporación del conocimiento permitirá el diseño de acciones preventivas sobre los principales factores causales de la infertilidad desde la Atención Primaria de Salud.

**Palabras claves:** infertilidad; factores causales; varicocele

---

## ABSTRACT

**Introduction:** infertility is becoming increasingly popular in societies. **Objective:** to facilitate the work of the family doctor in the collection and follow-up of cases of infertility. **Method:** a bibliographic review was carried out, through digital consultation of specialized journals, updated and freely available on the website of the Virtual Health Library. Several keywords were used to locate the publications, which mainly contained the term infertility. The most recent digital citations, which showed the work in their entirety, were subjected to an analysis that allowed obtaining the information. **Development:** Among the causes of infertility identified most frequently are in the case of females, genital infections and as an exponent of the male with the varicocele. **Conclusions:** promoting the incorporation of knowledge will allow the design of preventive actions on the main causal factors of infertility from the Primary Health Care.

**Keywords:** infertility; causal factors; varicocele

---

## RESUMO

**Introdução:** a infertilidade está se tornando cada vez mais popular nas sociedades. **Objetivo:** facilitar o trabalho do médico de família na coleta e acompanhamento de casos de infertilidade. **Método:** foi realizada uma revisão bibliográfica, por meio de consulta digital de periódicos especializados, atualizado e disponível gratuitamente no site da Biblioteca Virtual em Saúde. Diversas palavras-chave foram utilizadas para localizar as publicações, que continham, principalmente, o termo infertilidade, sendo que as citações digitais mais recentes, que apresentaram o trabalho na íntegra, foram submetidas a uma análise que permitiu a obtenção das informações. **Desenvolvimento:** Dentro

das causas da infertilidade identificaram mais freqüentemente encontrada no caso das mulheres, infecções genitais e como um expoente do sexo masculino com os varicocele. **Consideraciones finales:** promover a incorporação do conhecimento permitem o desenho de ações preventivas em principais fatores causais da infertilidade da Atenção Primária à Saúde.

**Palavras-chave:** infertilidade; fatores causais; varicocele

---

## INTRODUCCIÓN

Los términos esterilidad e infertilidad, en sentido estricto, no tienen el mismo significado, ya que infertilidad significa incapacidad para tener hijos pero con posibilidad de embarazo que no llega a término, por lo tanto, una mujer infértil será aquella que queda embarazada, pero no llega a tener hijos, mientras que la estéril no consigue el embarazo.

La definición clínica de infertilidad se refiere a las parejas que no logran un embarazo clínico después de 12 meses de relaciones sexuales regulares no protegidas.<sup>(1,2,3)</sup>

La importancia de la infertilidad como problema de salud puede ser analizada desde distintos puntos de vista si se tiene en cuenta que en la mayoría de los casos están implicadas dos personas y que, independientemente, de quien sea el de la disfunción orgánica (uno de los dos o ambos), la situación de infertilidad se extenderá a la pareja, lo cual da lugar a «parejas infértiles», de manera que, afecta en lo adelante la cotidianidad y la expresión de su relación.

La infertilidad adquiere cada día mayor auge en las sociedades desarrolladas. Estudios en diferentes países<sup>(2,4,5,6)</sup> estiman una frecuencia entre el 15-20 % de parejas que en edad reproductiva necesitarían alguna forma de reproducción asistida para su concepción. Santana Pérez<sup>(7)</sup> en su estudio "La infertilidad, una agenda prioritaria de investigación" refiere que a nivel mundial se estima un total de 60-80 millones de parejas infértiles y al menos 30 millones de hombres son infértiles, con las mayores proporciones en África y Europa Oriental lo que representa el 15 % de las parejas en edad reproductiva.

Alrededor del 15 % de las parejas en edad fértil en España tienen problemas para concebir.<sup>(8)</sup>

En Cuba, no se han realizado investigaciones que reporten la incidencia o prevalencia de infertilidad en los últimos cinco años. Se plantea que existe un estimado de 300 000 parejas susceptibles de atención en consulta de infertilidad con una incidencia que fluctúa entre un 12 y 15 % de la población, según refirieron en su investigación Llaguno Concha AA, León A, *et al*<sup>(9)</sup>; también estos autores exponen que la actividad investigativa que se ha llevado a cabo durante la última década, si bien no ha sido muy prolífica en términos de infertilidad, ha permitido conocer acerca de su comportamiento.

En Guantánamo la última investigación encontrada en la literatura fue en el año 2016 por el Dr. Nicot Vidal<sup>(10)</sup>; sobre "Dinámica e impacto de la atención a parejas con infertilidad", donde concluye que existe una tendencia al incremento de las parejas infértiles a atenderse en consulta y mantenerse en la misma hasta el logro del embarazo.

Dentro de las funciones del médico de familia en los diferentes niveles de prevención está identificar, evaluar y remitir a consulta especializada todos los casos de parejas infértiles. Por tales razones se realiza esta revisión con el objetivo de facilitar la labor del médico de la familia en la captación y seguimiento de los casos de infertilidad.

## **DESARROLLO**

En Cuba, el sistema de salud ha organizado la atención a la pareja infértil desde la Atención Primaria de Salud, lo que permite identificar los factores que afectan la fertilidad acorde con la complejidad de las causas que lo originan.<sup>(2)</sup>

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.<sup>(11)</sup>

Infertilidad primaria es el término utilizado para describir a una pareja que nunca ha podido lograr un embarazo, mientras que la infertilidad secundaria es aquella en que la mujer tiene una historia previa de al menos un embarazo confirmado, aborto, parto y no es capaz de concebirlo de nuevo.<sup>(12,13,14)</sup>

### **Infertilidad femenina**

Existen múltiples causas o factores de riesgo de infertilidad; cada año miles de mujeres experimentan un episodio de enfermedad inflamatoria

pélvica aguda, con un creciente riesgo de molestias crónicas en el hemiabdomen inferior, embarazo ectópico, dolores por adherencias, patologías tubáricas, dispareunia, el piosálpinx, los abscesos tubo ováricos y muchas de ellas requerirán intervenciones quirúrgicas.<sup>(14)</sup>

Aproximadamente un 12 % de las mujeres se convierten en infértiles después de un simple episodio, casi un 25 % después de dos episodios y casi un 50 % después de tres episodios. Las infecciones genitales en la mujer conducen a enfermedad inflamatoria pélvica aguda, la cual genera daños permanentes a las trompas de Falopio, al útero y a los tejidos circundantes. Estos daños implican dolor pélvico crónico, infertilidad y embarazo ectópico.<sup>(14,15,16)</sup>

La fertilidad disminuye con la edad, aunque el efecto de la edad en la fertilidad masculina es menos claro. Lo anterior puede deberse a varios factores como el envejecimiento del ovario, la disminución de la calidad ovocitaria, aumento de condiciones médicas y ginecológicas; en los hombres el envejecimiento se acompaña de una disminución en la calidad del esperma.<sup>(1)</sup>

Diversos estudios han constatado que tanto el bajo peso como el sobrepeso u obesidad aumentan el riesgo de infertilidad.<sup>(17,18)</sup>

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) lo 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, así como un aumento de los estrógenos en el hombre.<sup>(2,3)</sup>

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.<sup>(19,20)</sup>

Las anomalías en el tracto reproductivo superior, de manera especial en las trompas uterinas, se refieren generalmente a alteraciones estructurales. Estas se presentan con mayor frecuencia en mujeres tratadas con dietilestilbestrol, fumadoras y portadoras de entidades infecciosas. Las disfunciones uterinas se manifiestan como dolor, infertilidad y sangrado uterino irregular. Uno de estos trastornos es la endometriosis, reconocida como la presencia de tejido de tipo

endometrial fuera de la cavidad uterina. Estudios observacionales sobre el tema, han señalado que de 30 a 50 % de mujeres con endometriosis presenta infertilidad de difícil tratamiento.<sup>(21)</sup>

## **Infertilidad masculina**

Por lo general, la tercera parte de los casos de infertilidad se deben a enfermedades en el hombre, otro tercio a enfermedades en las mujeres y la otra tercera parte a una combinación de factores tanto masculinos como femeninos, es decir, las causas derivadas de las mujeres pueden representar alrededor del 50 % de los casos.

El factor masculino está involucrado en alrededor el 50 % de las parejas infértiles, 30 % sólo por factor masculino y 20 % son por causas compartidas.<sup>(22,23)</sup>

El varicocele, causa identificable más común en la infertilidad masculina, es la dilatación anormal del plexo venoso pampiniforme en el cordón espermático. Entre las causas más importantes el varicocele constituye el proceso quirúrgicamente corregible más frecuente de la infertilidad en el varón. Se presenta en los hombres adultos de forma unilateral en el lado izquierdo en el 90 %, mientras que en un 10 % aparece bilateralmente.<sup>(24,25,26)</sup>

Numerosas evidencias demuestran que el exceso de leucocitos en el semen, tiene un valor pronóstico importante en la fertilidad de algunos hombres, asociados a una baja concentración y movilidad espermática y aumento de espermatozoides morfológicamente anormales.<sup>(23)</sup>

La fragmentación en el ADN de espermatozoides es considerada como posible causa potencial de infertilidad masculina y su detección se utiliza actualmente como una variable adicional que ayuda a evaluar la calidad de una muestra seminal. A pesar del conocimiento que poseen nuestros especialistas en reproducción humana, sobre la importancia de la integridad del ADN espermático para lograr fertilidad, unido al elevado número de sujetos que se consultan por infertilidad, incluso de causa desconocida, todavía en nuestro medio no se ha incorporado esta tecnología en la mayoría de los laboratorios que brindan servicio de Andrología.<sup>(22,27)</sup>

## **Principales factores causales<sup>(2,3,9)</sup>**

- Factor masculino: agrupa un variado conjunto de alteraciones seminales y está presente en un 25-35 % de las parejas como causa principal de esterilidad.
- Factor tubárico y peritoneal: engloba alteraciones de la estructura y la función de las trompas de Falopio y su entorno, debidas a diferentes orígenes. Se puede identificar en un 17-20 % de las pacientes.
- Endometriosis: puede actuar alterando la función ovárica y tubárica.
- Constituye el factor principal de esterilidad en el 5-15 % de las parejas.
- Factor ovulatorio: representa los casos de alteración de la ovulación de causa funcional y orgánica, y afecta al 25 % de las pacientes. En algunos casos, se incluye con la endometriosis en el denominado "factor ovárico", cuya frecuencia se cifra en el 35 %.
- Origen desconocido o sin causa aparente: es la que afecta a las parejas en las que no se encuentran indicios de alteración seminal, de la ovulación o de la función de las trompas. Puede representar hasta el 20 % de los casos.
- Causa mixta o combinada: la probabilidad de identificar más de un factor causal en el estudio de una pareja depende de la población estudiada, del rigor con el que se apliquen los criterios de diagnóstico y de la necesidad de identificar trastornos adicionales una vez hallado un factor determinante.

La infección genital es la principal causa de infertilidad en el mundo, no sólo en las afecciones tubáricas, sino en cada una de las diversas partes de la anatomía genital, tanto masculina como femenina. Según la Organización Mundial de la Salud alrededor del 90 % de los trastornos diagnosticados son a causa de infecciones mal tratadas.<sup>(13-16)</sup>

## **CONSIDERACIONES FINALES**

Dentro de las causas o factores de riesgo de infertilidad identificadas con mayor frecuencia se encuentran en el caso de las femeninas los antecedentes de enfermedad inflamatoria pélvica, como consecuencia del incremento de infecciones de transmisión sexual, los trastornos ovulatorios vinculados a la obesidad y bajo peso extremo, los hábitos tóxicos como el cigarrillo y un aspecto no menos importante, como posponer la maternidad para edades avanzadas. La infertilidad

masculina se relaciona con mucha frecuencia al varicocele y las alteraciones seminales. Fomentar la incorporación del conocimiento permitirá el diseño de acciones preventivas sobre los principales factores causales de la infertilidad desde la Atención Primaria de Salud.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cabrera Figueredo I, Luaces Sánchez P, González González F, González Reigada A, Rodríguez Hernández L, Cruz Fernández CY de la. Análisis de la infertilidad femenina en la población camagüeyana. AMC [en línea]. 2017 Dic [citado 9 Feb 2019]; 21(6):705-716. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552017000600004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552017000600004&lng=es)
2. González Sánchez R. Evolución de la pareja infértil. En: Rigol Ricardo O, Santiesteban Alba S. Obstetricia y Ginecología [en línea]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2014 [citado 3 Feb 2019]. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/libros\\_texto/ginecologia\\_obstetricia\\_3raedicion/cap5.pdf](http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/ginecologia_obstetricia_3raedicion/cap5.pdf)
3. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Diagnostic evaluation of the infertile female: a committee opinion. Fertil Steril [en línea]. 2015 [citado 29 Ene 2019]; 103(6):e44-e50. Disponible en: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25936238](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25936238)
4. Rodríguez Martínez K, Méndez Vidal J. Factores clínico-terapéuticos que influyen en el logro de embarazo en pacientes tratadas por fertilización in vitro. Rev Cubana Endocrinol [en línea]. 2015 [citado 29 Ene 2019]; 26(2):[Aprox. 5 p.]. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/end/vol26\\_2\\_15/end02215.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/end/vol26_2_15/end02215.htm)
5. Vázquez Niebla JC, Calero Ricardo JL, Pablo Carías J, Monteagudo Peña G. Correspondencia clínica, hormonal y ecográfica en el diagnóstico del síndrome de ovarios poliquísticos. Rev Cubana Endocrinol [en línea]. 2016 [citado 9 Feb 2019]; 27(1):4-17. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/end/v27n1/end02116.pdf>
6. Rodríguez Fernández MC. Modelo vincular en una pareja tratada a causa de infertilidad. MEDISAN [en línea]. 2016 Oct [citado 29 Ene 2019]; 20(10):2294-2297. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192016001000014&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016001000014&lng=es)
7. Santana Pérez F. La infertilidad, una agenda prioritaria de investigación: a priority research agenda. Rev Cubana Endocrinol [en

- línea]. 2015 [citado 09 Feb 2019]; 26(2):105-107. Disponible en: <http://scieloprueba.sld.cu/pdf/end/v26n2/end01215.pdf>
8. Oliver-Bonet M, Mach N. Factores nutricionales y no nutricionales pueden afectar la fertilidad masculina mediante mecanismos epigenéticos. *Nutr Hosp* 2016; 33(5):591.
  9. Llaguno Concha A. Factores socioepidemiológicos y clínicos presentes en mujeres atendidas en consulta de infertilidad. *Rev Cubana Obstet Ginecol* [en línea]. 2015 [citado 9 Feb 2019]; 41(4): [Aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://www.revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/6/>
  10. Nicot Vidal LF, Quevedo Durand A, Nicot Crespo Y. Dinámica e impacto de la atención a parejas con infertilidad. *Rev Inf Cient* [en línea]. 2016 [citado 9 Feb 2019]; 95(5):711-720. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6027478>
  11. 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.
  12. Rodríguez Pendás BV, Santana Pérez F, Domínguez Alonso E, *et al.* Leucocitos seminales y calidad espermática de hombres en estudio de infertilidad. *Rev Cubana Endocrinol* [en línea]. 2016 Abr [citado 10 Feb 2019]; 27(1):18-28. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/end/v27n1/end03116.pdf>
  13. Arnold Rodríguez M, Domínguez Blanco AR. Micoplasmas urogenitales como causa de infertilidad femenina. *Rev Cubana Obst Gin* [en línea]. 2015 Sept [citado 08/02/2019]; 41(3):285-296. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-600X2015000300010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2015000300010)
  14. Urgellés Carrera S, Miranda Gómez O, Mora González Salvador R. Caracterización de factores predisponentes de infertilidad tuboperitoneal. *Rev Cubana Obst Gin* [en línea]. 2015 Jun [citado 21 Ene 2019]; 41(2):132-139. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-600X2015000200005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2015000200005)
  15. Fernández Pérez S, Aties López L, Figueredo Acosta IC, *et al.* Chlamydia e infertilidad: actualidad y desafíos. *AMC* [en línea]. 2016 Ago [citado 3 Feb 2019]; 20(4):378-385. Disponible en: <http://www.revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/4353/2467>
  16. Verdecia Silva E, Lima López N, García Díaz MC, *et al.* Embarazo heterotópico en una paciente infértil con síndrome de ovarios poliquísticos. *CCM* [en línea]. 2015 Ene [citado 27/01/2019]; 19(1):180-187. Disponible en:

- [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812015000100021](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812015000100021)
17. Ortega RM, Martínez RM. Fertilidad. En: Ortega RM, Requejo AM. Nutri-guía. Manual de Nutrición Clínica. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2015. p. 391-400.
  18. Fontana R, Torre Sdella. The deep correlation between energy metabolism and reproduction: A view on the effects of nutrition for women fertility. *Nutrients* 2016; 8(2):87.
  19. 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.
  20. 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.
  21. León Toirac EJ, Hernández Díaz EB, Cubas Dueñas I, Rodríguez Acosta J, Cabrera-Rode E. Mecanismos inmunológicos e infertilidad femenina. *Rev Cubana Inv Biom [en línea]*. 2015 [citado 21 Ene 2019]; 34(1):193-205. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532015000200009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532015000200009)
  22. Agarwal A, Sharma R, Durairajanayagam D, Ayaz A, Cui Z, Willard B, *et al.* Major protein alterations in spermatozoa from infertile men with unilateral varicocele. *Reprod Biol Endocr [en línea]*. 2015 [citado 1 Feb 2019]; 13(8):1-22. Disponible en: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4383193/pdf/12958\\_2015\\_Article\\_7.pdf](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4383193/pdf/12958_2015_Article_7.pdf)
  23. Fontana R, Torre Sdella. The deep correlation between energy metabolism and reproduction: A view on the effects of nutrition for women fertility. *Nutrients* 2016; 8(2):87.
  24. 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.
  25. Alsaikhan B, Alrabeeh K, Delouya G, Zini A. Epidemiology of varicocele. *Asian J Androl [en línea]*. 2016 [citado 21 Ene 2019]; 18(2):179-81. DOI: <https://www.doi.org/10.4103/1008-682X.172640>
  26. Agarwal A, Mulgund A, Hamada A, Chyatte MR. A unique view on male infertility around the globe. *Reprod Biol Endocrinol [en línea]*. 2015 [citado 21 Ene 2019]; 13:37 [aprox. 9 p]. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4424520/pdf/12958\\_2015\\_Article\\_32.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4424520/pdf/12958_2015_Article_32.pdf)
  27. Paparella CV, Pavesi AB, Feldman RN, Bouvet BR. Importancia de la evaluación del estrés oxidativo en el semen humano. *Arch Med Int [en línea]*. 2015 Mar [citado 4 Feb 2019]; 37(1):7-14. Disponible en:

[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-423X2015000100002](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-423X2015000100002)

**Recibido:** 19/02/2019  
**Aprobado:** 04/05/2019