



ARTÍCULO ORIGINAL

Relación entre los factores de riesgo de infertilidad masculina y las alteraciones del espermograma

Relationship between risk factors for male infertility and spermogram abnormalities

Eilín Armas-González¹ , Mariela Mosquera-Escobar¹  , Katerinne Alvarez-González¹ , Mayrobis Rodríguez-Hidalgo¹ , Dayani Duarte-García¹ , Madelyn Guerra-Sánchez¹ 

¹Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna”. Pinar del Río, Cuba.

Recibido: 24 de febrero de 2022

Aceptado: 7 de marzo de 2022

Publicado: 26 de abril de 2022

Citar como: Armas-González E, Mosquera-Escobar M, Alvarez-González K, Rodríguez-Hidalgo M, Duarte-García D, Guerra-Sánchez M. Relación entre los factores de riesgo de infertilidad masculina y las alteraciones del espermograma. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2022 [citado: fecha de acceso]; 26(2): e5500. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5500>

RESUMEN

Introducción: el factor masculino juega un rol en aproximadamente la mitad de las parejas que consultan por infertilidad.

Objetivo: estimar la relación entre los factores de riesgo de infertilidad masculina y las alteraciones del espermograma en los hombres diagnosticados con infertilidad en el período de 2018 a 2020.

Métodos: se realizó un estudio descriptivo transversal en el Hospital Provincial Docente “Abel Santamaría Cuadrado” de Pinar del Río, sobre los factores de riesgo de infertilidad en los hombres diagnosticados con esta condición atendidos en la consulta provincial de infertilidad en el período de dos años (2018-2020). Se utilizaron variables cualitativas y cuantitativas a las cuales se les aplicaron técnicas estadísticas para identificar, analizar y relacionar las mismas.

Resultados: en el estudio se observó que el varicocele y las cirugías testiculares fueron las patologías que más se asociaron con alteraciones en el espermograma, el café y el alcohol resultaron los hábitos tóxicos que más se asociaron con la infertilidad. El tabaquismo fue el factor que más disminuyó la concentración y alteró la morfología espermática.

Conclusiones: los factores de riesgo a la infertilidad masculina producen alteraciones en el resultado del espermograma. El varicocele fue el factor de riesgo más frecuente en los pacientes con espermograma alterado.

Palabras clave: Infertilidad Masculina; Recuento de Espermatozoides; Semen; Análisis de Semen.

ABSTRACT

Introduction: male factor plays a role in approximately half of the couples who consult for infertility.

Objective: to estimate the relationship between male infertility risk factors and spermogram alterations in men diagnosed with infertility in the period from 2018 to 2020.

Methods: a cross-sectional descriptive study was carried out at Abel Santamaria Cuadrado Provincial General Teaching Hospital in Pinar del Río on the risk factors of infertility in men diagnosed with this condition attended the provincial infertility consultation in the period of 2 years (2018-2020). Qualitative and quantitative variables were used to which statistical techniques were applied to identify, analyze and relate them. The study was conducted in compliance with the principles of medical ethics and with the informed consent of patients and managers.

Results: the study showed that varicocele and testicular surgeries were the pathologies most associated with alterations in the spermogram, coffee and alcohol were the toxic habits most associated with infertility. Smoking was the factor that most decreased concentration and altered sperm morphology.

Conclusions: risk factors for male infertility produce alterations in spermogram results. Varicocele was the most frequent risk factor in patients with altered spermogram.

Keywords: Infertility, Male; Sperm Count; Semen Analysis; Semen.

INTRODUCCIÓN

Cuando una pareja ha logrado una relación estable y determinadas condiciones, generalmente comienza a buscar la descendencia para llenar un espacio que solo los hijos pueden ocupar; pero el logro de un embarazo no es algo que ocurre siempre, pues existen eventos inesperados e indeseados como la infertilidad, que obligan a reformular las expectativas en relación con la paternidad/maternidad y todo lo que implica.^(1,2)

La reproducción es un proceso biológico que corresponde a una etapa vital de las personas, en la que a través de la fecundación se genera un nuevo individuo. Supone una gran frustración no poder conseguir el objetivo común de tener un hijo, lo que puede disminuir la autoestima de quienes lo sufren.⁽³⁾

Antiguamente se creía que la mujer era la responsable de la falta de descendencia, hoy se sabe, que tanto el hombre como la mujer pueden ser infértiles y las dificultades para concebir en la pareja se presentan en ambos sexos.⁽²⁾

La infertilidad es uno de los problemas contemporáneos más comunes,⁽⁴⁾ y se define como la incapacidad de lograr un embarazo clínico después de 12 meses de relaciones sexuales no protegidas,⁽⁵⁾ es un problema que en países desarrollados afecta a un 15 % de las parejas, esto supone que aproximadamente una de cada siete parejas en edad reproductiva presentara problemas para tener descendencia.^(6,7,8)

En el mundo más de 70 millones de parejas sufren problemas de infertilidad y alrededor de un millón de parejas demandan técnicas de reproducción asistida,⁽⁷⁾ con las mayores proporciones en África y Europa Oriental. Alrededor del 15 % de las parejas en edad fértil en España tienen problemas para concebir.^(8,9)

En Cuba, 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.⁽⁸⁾

Existen estudios recientes que señalan que el aporte masculino y femenino son equivalentemente importantes en la contribución a un embrión totipotente que pueda diferenciarse con éxito en un individuo sano,⁽¹⁰⁾ pero se plantea por varios autores que el factor masculino está involucrado en alrededor del 50 % de las parejas infértiles.^(11,12)

La infertilidad se puede clasificar como primaria o secundaria, el término de infertilidad primaria se define como aquella pareja que tras un año de relaciones sexuales normales con intención de tener hijos y sin usar métodos anticonceptivos no consigue una gestación. El concepto de infertilidad secundaria hará referencia a las parejas cuando tras un primer embarazo a término, no ha conseguido tener otro hijo.⁽¹³⁾

Se han identificado múltiples factores de riesgo de infertilidad masculina como la presencia de algunas enfermedades endocrinas, genéticas, urológicas, así como el envejecimiento, exposición a sustancias y hábitos tóxicos, entre otros. Estos factores producen trastornos en el eyaculado que se evidencia en alteraciones del espermograma, complementario imprescindible para el diagnóstico de la infertilidad masculina.^(1,2)

Al tener en cuenta que existen muchos factores que pueden causar infertilidad en los hombres, y provocar en ellos una alteración de los parámetros del espermograma, lo que puede ser causa de alteraciones en la espermatogénesis, proceso a través del cual se forma el gameto masculino; se decidió realizar este estudio con el objetivo de identificar la relación existente entre los factores de riesgo de la infertilidad masculina y los resultados del espermograma. El estudio se llevó a cabo en hombres atendidos en consulta provincial de infertilidad en el Hospital Provincial Docente "Abel Santamaría Cuadrado" de la provincia Pinar del Río, en el período noviembre de 2018 a marzo de 2020.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal en los hombres que se atendieron en la consulta provincial de infertilidad en el Hospital Provincial Docente "Abel Santamaría Cuadrado" de la provincia Pinar del Río, en el período noviembre de 2018 a marzo de 2020. El universo estuvo representado por 205 y la muestra seleccionada a partir de un muestreo intencional, fue de 69 hombres diagnosticados con infertilidad.

Se excluyeron pacientes que aún no están en tratamiento por no contar con todos los complementarios necesarios.

Como variables, se estudiaron los antecedentes patológicos personales de hipertensión arterial, diabetes mellitus, asma bronquial, cirugía testicular y varicocele; hábitos tóxicos como tabaco, café, alcohol, y parámetros seminales como: volumen, movilidad, morfología y concentración.

Se utilizaron para la investigación los métodos empíricos (observación, revisión documental), teóricos (análisis y síntesis) e (histórico y lógico). Con los conocimientos previos se identificaron las variables cualitativas y cuantitativas que permitió aplicar elementos de la estadística descriptiva e inferencial.

Se realizó la revisión de las historias clínicas de los pacientes atendidos en la consulta de infertilidad del Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado".

Para el procesamiento estadístico se calcularon las frecuencias absolutas, y relativas porcentuales, además, se utilizó la prueba U de Mann Whitney para un 95 % de certeza y la correlación bivariada de Pearson para un 95 % de certeza. En todos los casos se consideró una asociación significativa cuando el valor de p resultó ≤ 0.05 .

Se cumplió con los principios de la ética médica y los aspectos establecidos en la Declaración de Helsinki.

RESULTADOS

La ingestión de café predominó como el hábito más frecuente en pacientes con espermograma alterado, que representó más del 50 % de los casos. Más de la mitad de los pacientes estudiados ingerían alcohol pero solo un 42 % tuvo alteración en el espermograma. (Tabla 1)

Tabla 1. Relación entre factores de riesgo a la infertilidad y resultados en el espermograma. Hospital General Docente Abel Santamaría Cuadrado. 2018-2020.

Factores de riesgo de la infertilidad masculina (n=69)	Espermograma		
	Resultados Normales No. (%)	Resultados Alterados No. (%)	Total No. (%)
Antecedentes patológicos personales			
Hipertensión arterial	3(4,3)	6(8,7)	9(13,0)
Diabetes Mellitus	3(4,3)	1(1,4)	4(5,8)
Asma bronquial	1(1,4)	6(8,7)	7(10,1)
Cirugía testicular	3(4,3)	9(13,0)	12(17,4)
Varicocele	2(2,9)	11(15,9)	13(18,8)
Hábitos tóxicos			
Café	13(18,8)	37(53,6)	50(72,4)
Tabaquismo	6(8,7)	16(23,1)	22(31,9)
Alcohol	12(17,4)	29(42,0)	41(59,4)

Al relacionar los factores de riesgo a la infertilidad masculina con los parámetros seminales, se detectó que los pacientes con antecedentes de diabetes mellitus, tuvieron un volumen seminal significativamente mayor ($p=0.016$), sin existir modificación en la concentración espermática. Sin embargo, en las cirugías testiculares el volumen seminal disminuyó ($p=0.043$). (Tabla 2)

En los pacientes fumadores, la morfología de los espermatozoides estuvo significativamente más afectada ($p=0.050$) y la concentración espermática disminuida. Los pacientes que consumían alcohol presentaron disminución de la concentración espermática con una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.050$), en todos los casos con un 95 % de certeza.

Tabla 2. Comparación entre los factores de riesgo a la infertilidad masculina y resultado de los parámetros seminales.

Factores de riesgo a la infertilidad masculina	Parámetros seminales			
	Volumen	Movilidad	Morfología	Concentración
Antecedentes patológicos personales				
Hipertensión arterial	0,401	0,964	0,241	0,072
Diabetes Mellitus	0,016*	0,336	0,390	0,144
Asma bronquial	0,734	0,390	0,780	0,944
Cirugía testicular	0,043*	0,413	0,227	0,855
Varicocele	0,560	0,100	0,926	0,316
Hábitos tóxicos				
Café	0,693	0,787	0,468	0,074
Tabaquismo	0,464	0,550	0,039*	0,050*
Alcohol	0,751	0,809	0,390	0,050*

Leyenda: * Estadísticamente significativa.

DISCUSIÓN

Ramírez Moran,⁽⁸⁾ y Vela Caravia,⁽¹⁴⁾ realizaron estudios con resultados similares, que demostraron que el varicocele es la afección testicular más frecuente presente en los hombres infértiles.^(8,14) El varicocele provoca alteraciones en el espermograma como, anomalías morfológicas de los espermatozoides sobre todo de la cabeza (teratozoospermia), espermatozoides con cabezas alargadas o formas *tapering* (aunque esto suele ser más frecuente en varicoceles muy severos). Además, se puede presentar una disminución en el recuento (oligozoospermia) y/o en la movilidad espermática (astenozoospermia), todas estas alteraciones conllevan a una infertilidad.

Dos estudios realizados en los años 2017 y 2018 respectivamente, en España, identifican al varicocele como una de las causas fundamentales de la infertilidad masculina.^(6,13)

Así mismo en Nicaragua, Andino en su investigación demostró que los pacientes con varicocele presentaban alteraciones en el espermograma donde casi la mitad presentó oligoasteno-teratozoospermia, seguida de oligozoospermia, el resto presentó azoospermia, hipospermia, y un porcentaje no despreciable hipospermia y oligozoospermia combinados; lo que demuestra que esta enfermedad es causa importante de infertilidad.⁽¹⁵⁾

Estos resultados están en correspondencia con la fisiopatología del varicocele, en la cual se produce una inflamación de las venas localizadas en torno a los cordones espermáticos, y donde se ha comprobado que a mayor grado de varicocele mayor nivel de estrés oxidativo en el plasma seminal, lo cual constituye una fuente de daño en el espermatozoide que conlleva a la infertilidad.

Según los hábitos tóxicos en la provincia Pinar del Río, Kenia Ramos,⁽¹¹⁾ planteó que más de la mitad de los pacientes estudiados con infertilidad tenían como hábito tóxico la ingestión de alcohol y un porcentaje no despreciable de los pacientes, fumaban.

También se obtuvieron resultados similares a este estudio en la investigación de Anais, quien demostró que el tabaco y el alcohol tienen una alta incidencia en la calidad espermática pues alteran la composición del semen y provocan una reducción importante de la concentración de compuestos antioxidantes seminales como son las vitaminas E y C.⁽⁶⁾

En Valladolid, Inés María en su estudio "El tabaco y su relación con la infertilidad masculina", demostró que el consumo de tabaco afecta principalmente a la concentración, la motilidad y la morfología de los espermatozoides, y que existe una relación proporcional entre consumo de cigarrillos y los efectos perjudiciales a la fertilidad masculina;⁽³⁾ lo cual coincide con este estudio.

Existen otros factores de riesgo como la exposición a plaguicidas, pero el varicocele como antecedente de salud, provocó alteración en los resultados del espermograma de manera significativa.⁽²⁾

El hábito de fumar tiene una relación importante con la infertilidad, incluso se ha demostrado su predominio hasta en exfumadores.⁽¹⁶⁾ La presencia de toxinas como el tabaco, ha demostrado tener relación con la falta de mejoría de los parámetros seminales. Se sabe que el aumento de especies reactivas de oxígeno en hombres fumadores genera estrés oxidativo, con incremento de citoquinas proinflamatorias, que alteran la regulación de la espermatogénesis y la viabilidad espermática.⁽¹⁵⁾

Las cirugías testiculares modifican en ocasiones, favorablemente los resultados en los parámetros del espermograma,^(11,14) lo cual difiere con los resultados de este estudio pues el volumen seminal disminuye con el antecedente quirúrgico.

En Cuba, Santana Pérez,⁽¹⁷⁾ planteó que la diabetes mellitus provoca alteraciones en la calidad espermática, entre ellas disminución del volumen, de la movilidad y del conteo de los espermatozoides.

En Estados Unidos, Pergialiotis,⁽¹⁸⁾ constató en su estudio, que el semen de varones diabéticos presenta una mayor concentración de ROS (Especies reactivas de oxígeno), posiblemente debido a una mayor producción de superóxido a nivel mitocondrial por efecto de la hiperglicemia. Esto parece disminuir el volumen seminal y el porcentaje de células móviles, y aumentar los valores de FSH de los hombres que se sometieron a pruebas de esterilidad. Sin embargo, no influye en el recuento total de espermatozoides, ni en el porcentaje de morfología espermática normal.

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica, endocrino-metabólica, que en su proceso evolutivo y según múltiples factores, produce cambios y afecta a casi todos los órganos y sistemas de la persona que la padece. De estos efectos negativos, no está exento el aparato reproductor, tanto del hombre como de la mujer, dados por daños directos producidos por los cambios endocrinos metabólicos y secundarios a complicaciones neuropáticas y/o vasculares que aparecen en estos enfermos, se producen trastornos en la calidad del semen, disminución de los niveles de testosterona en el hombre y disfunción hipotálamo hipofisaria; lo que altera el proceso de espermatogénesis.⁽¹⁷⁾

El consumo de tabaco afecta principalmente la concentración, motilidad y morfología de los espermatozoides, además, se demostró una relación proporcional entre consumo de cigarrillos y los efectos perjudiciales en la fertilidad masculina,⁽³⁾ mientras que el alcohol disminuye la concentración espermática. En cuanto al consumo de café, se ha demostrado un efecto beneficioso sobre la fragmentación del ADN.⁽⁹⁾

Existen varios factores que pueden influir en la calidad espermática, como la edad, el estilo de vida, entre otros, los que afectarían principalmente la concentración, la movilidad y la morfología espermática.⁽¹⁹⁾

Se concluye que los factores de riesgo a la infertilidad masculina producen alteraciones en el resultado del espermograma. El varicocele fue el factor de riesgo más frecuente en los pacientes con espermograma alterado.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Todos los autores participaron en la conceptualización, análisis formal, administración del proyecto, redacción - borrador original, redacción - revisión, edición y aprobación del manuscrito final.

Financiación

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en: www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/rt/suppFiles/5500

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lepage J, Epelboin S. Primera consulta de la pareja infértil y estudio de infertilidad. EMC-Tratado de Medicina [Internet]. 2019 Feb [citado 29 /01/ 2021]; 23(1): [aprox. 7 p.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1636541018416960>.
2. Carvajal-Rivero M, Miranda-Bello C, Hernández-Rodríguez M, Díaz-González N, Gómez-Ferrer D. Relación entre los factores de riesgo de infertilidad masculina y las alteraciones del espermograma. Rev Electrón Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [Internet]. 2021 [citado 11/02/2022]; 46 (5): [aprox. 5 p.] Disponible en: <http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2821>
3. Peña Dávila IM. El tabaco y su relación con la infertilidad masculina. [Tesis]. España: Universidad de Valladolid; 2018. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/36829>
4. Uribe Muñante MF. Estudio comparativo sobre la calidad seminal entre la población de jóvenes y adultos en el Departamento de Lima - Perú [Tesis]. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma; 2017. Disponible en: http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1712/Uribe_m.pdf

5. Morey León G, Puga Torres T, Blum Rojas X, González González M, Narváez Sarasti A, Sorroza Rojas N. Caracterización de la calidad del semen en hombres atendidos en un centro de reproducción asistida en Guayaquil, Ecuador. Rev perú med exp salud pública [Internet]. 2020 [citado 11/02/2022]; 37(2): [aprox. 4 p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342020000200292
6. García Rodríguez A. Estudio de nuevos marcadores de infertilidad masculina [Tesis]. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid; 2018. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10486/684219>
7. Lobo García S. Relación entre la incorporación de las técnicas de selección espermática con columnas de anexina (MACS) en la muestra seminal y los resultados en los tratamientos de reproducción asistida [Tesis]. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid; 2017. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10486/680036>
8. Ramírez Moran AF, Cala Bayeux A, Fajardo Iglesia D, Grave de Peralta RS. Factores causales de infertilidad. Rev Información Científica. [Internet] 2019 [citado 11/02/2022]; 98(2): [aprox.8 p.]. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/2235>
9. Lafuente Varea RS. Efecto de los factores ambientales en la calidad espermática del hombre [Tesis doctoral]. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona; 2017. Disponible en: https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2017/hdl_10803_456559/rslv1de1.pdf
10. García Valcarce D. Factores que afectan a la calidad espermática y herramientas emergentes en su análisis [Tesis doctoral]. León: Universidad de León; 2017. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=124342>
11. Ramos Padilla K, Baños Hernández I, Armas Ampudia I. Tratamiento de la infertilidad masculina con implantación de catgut en puntos de acupuntura. Rev. Ciencias Médicas [Internet]. 2016 [citado 11/02/2022]; 20(5): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/download/2690/pdf>
12. Neri Vidaurri P, Fragoso Cuiruz F, Rojas Hernández EM, Vielma Valdés A, Serviere Zaragoza C, Gaona Arreola R. Efecto del espermocultivo positivo en los parámetros seminales en los varones de un programa de reproducción asistida. [Internet] 2018 [citado 11/02/2022];9(4): [aprox 8 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=86372>
13. Campos Hernández JP. Fragmentación de ADN en espermatozoides de varones infértiles con varicocele. Nivel al que se produce la fragmentación del ADN. implicaciones clínicas y terapéuticas [Tesis]. Córdoba: Universidad de Córdoba; 2017. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=147964>
14. Vela Caravia I, CaraviaPubillones I, Milián Echevarría R. Actualización de aspectos anatómicos, fisiopatológicos y diagnóstico del varicocele. Rev Cubana de Urología. [Internet] 2019 [citado 11/02/2022]; 8(2): [aprox 14 p.]. Disponible en : <http://www.revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/484>
15. Andino Martínez MA. Pacientes sometidos a Varicolectomía convencional por alteraciones en espermograma, servicio de urología Hospital Antonio Lenin Fonseca, Abril 2012-2014 [Tesis]. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2015. Disponible en: <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/6516>

16. Torres Pérez M, Ortiz Labrada YM, Pérez Rodríguez M, Torres Pérez M. Principales causas de infertilidad en parejas atendidas en consulta municipal, Policlínico Guillermo Tejas Silva de Las Tunas. RevEugEsp [Internet]. 2021 Abr [citado 11/02/2022]; 15(1):[aprox 12 p.]. Disponible en: http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2661-67422021000100030&lng=es.
17. Santana Pérez F. La infertilidad, una agenda prioritaria de investigación: a priorityresearch agenda. Rev Cubana Endocrinol. [Internet] 2015 [citado 11/02/2022]; 26(2): [aprox 2 p.]. Disponible en: <http://scieloprueba.sld.cu/pdf/end/v26n2/end01215.pdf>
18. Pergialiotisa V, Prodromidou A, Frountzas M, Korou LM, D.Vlachos G, Perrea D. Diabetes Mellitus and functional sperm characteristics: A meta-analysis of observational studies. Journal of Diabetes and its Complications. [Internet] 2016 [citado 11/02/2022];30(6): [aprox. 11 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27107613>
19. Morey-León G, Puga-Torres T, Blum-Rojas X, González-González M, NarváezSarasti A, Sorroza-Rojas N. Caracterización de la calidad del semen en hombres atendidos en un centro de reproducción asistida en Guayaquil, Ecuador. RevPeruMedExp Salud Publica. [Internet] 2020[citado 11/02/2022]; 37(2): [aprox. 4 p.]Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/2020.v37n2/292-296/es>