

La evaluación seminal y su utilidad práctica en la toma de decisiones en tratamientos de reproducción humana

Maiella Luna Prieto¹, Carolina Aguagüña Veloz¹, William Guamán Gualpa²

¹ Instituto Quiteño de Infertilidad. IQUI. Quito, Ecuador.

² Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador.

Rev. Fac Cien Med (Quito), 2018; 43(2): 150-153

Recibido: 19/03/17; Aceptado: 04/02/18

Correspondencia: Maiella Luna Prieto; maiellaluna@hotmail.com

Resumen

La correcta evaluación del semen es fundamental para un buen consejo reproductivo; el análisis seminal realizado en centros de reproducción asistida es multifuncional e incluye la valoración del potencial fértil que permita elegir el procedimiento de reproducción asistida más conveniente para el paciente, direcciona pruebas adicionales para establecer las causas de la infertilidad masculina y garantiza la seguridad del uso de muestras seminales con fines reproductivos. El objetivo del documento es explicar el rol, ventajas, limitaciones del análisis del semen y su aplicación en el consejo reproductivo, de acuerdo a las guías actuales.

Descriptores DeCS: análisis de semen, consejo reproductivo, infertilidad.

Abstract

The correct evaluation of semen is essential for good reproductive advice; The seminal analysis performed in assisted reproduction centers is multifunctional and includes the assessment of the fertile potential that allows choosing the most convenient assisted reproduction procedure for the patient, directs additional tests to establish the causes of male infertility and guarantees the safety of the use of seminal samples for reproductive purposes. The objective of the document is to explain the role, advantages, limitations of semen analysis and its application in the reproductive council, according to current guidelines.

Keywords: semen analysis, reproductive advice, infertility.



Este artículo está bajo una licencia de Creative Commons de tipo Reconocimiento - No comercial - Sin obras derivadas 4.0 International License

Introducción

La infertilidad es una enfermedad caracterizada por la incapacidad de una pareja sexualmente activa, sin uso de métodos anticonceptivos, de lograr un embarazo en un periodo de tiempo de 12 meses o más, atribuible al deterioro de la capacidad de reproducirse de forma individual o con su pareja. Se estima que a nivel mundial, al menos el 15% de parejas en edad reproductiva sufren infertilidad siendo el factor masculino per se responsable del 20% a 30% de casos¹.

La infertilidad masculina tiene una etiología compleja y uno de los factores determinantes es la calidad del semen² y su evaluación se realiza mediante espermograma que como estudio, evalúa los

dos componentes del semen: a) espermatozoides (número, movilidad y morfología) y b) fluido seminal producido por las glándulas accesorias, encargado de nutrir espermatozoides e interactuar con el tracto femenino³. La finalidad de este aporte, es debatir el rol, ventajas y limitaciones del análisis del semen y su aplicación en el consejo reproductivo, acorde a las guías actuales.

En 2010, la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó nuevas directrices para el estudio del semen a fin de estandarizar métodos de análisis y establecer límites de referencia inferiores (LRI) de las variables seminales. En la cuadro 1 se recogen los nuevos valores de referencia establecidos para el efecto.

Cuadro 1. Límites de referencia inferior establecidos por la OMS para el estudio de las características del semen.

Parámetro	Límite inferior de referencia
Volumen seminal (ml)	1,5
pH	≥7,2
Número total de espermatozoides eyaculado (en millones)	39
Concentración espermática (millones/ml)	15
Movilidad total (porcentaje)	40
Movilidad progresiva (porcentaje)	32
Espermatozoides con formas normales (porcentaje)	≥4
Leucocitos (millones/ml)	<1

Referencia: Cooper TG, Noonan E, von Eckardstein S, Auger J, Gordon Baker HW, Behre HM, et al. World Health Organization reference values for human semen characteristics. *Hum Reprod Update* 2010; 16(3):231-245.

El objetivo principal de evaluar el semen es estimar el potencial fértil del varón, es decir, si puede o no reproducirse y la probabilidad asociada; se señala como dificultad que la existencia de espermatozoides no asegura la posibilidad de la paternidad, mientras que por otro lado, la ausencia de espermatozoides tampoco asegura que sea imposible concebir⁵. Por tanto, un espermograma por sí solo no es predictivo de la concepción natural, al ser la evaluación del factor femenino importante. La edad afecta la fertilidad en mujeres, debido a la disminución de la reserva ovárica, baja calidad ovocitaria y disminución de la receptividad uterina⁶. Hombres con poca calidad espermática podrían concebir cuando su relativa subfertilidad sea compensada por una pareja joven con alta probabilidad de concebir; el mismo hombre puede experimentar problemas de concepción si su pareja es una mujer mayor de 40 años⁷. Por lo expuesto, la interpretación del

espermograma debe realizarse en el ámbito de la pareja. Para el efecto, se han desarrollado varios modelos predictores de un embarazo espontáneo, basados en la movilidad espermática, edad femenina, duración de la infertilidad y tipo de infertilidad⁸. Cuando la pareja inicia el tratamiento de fertilidad, el espermograma orienta sobre las técnicas de reproducción asistida (TRA) a emplearse en relación al costo/beneficio. Según el consenso de expertos en Viena 2017⁹, las recomendaciones de tratamiento en casos de factor masculino están basadas en el resultado de la recuperación de espermatozoides móviles (REM). El cuadro 2 resume las recomendaciones según la experiencia profesional de acuerdo de los autores respecto al REM y otras consideraciones para aplicar diferentes técnicas de reproducción asistida. Cada centro de reproducción asistida puede tener recomendaciones propias, acordes a sus indicadores de desempeño.

Tabla 2. Técnicas de reproducción asistida recomendadas de acuerdo al REM y otras consideraciones.

Técnica	REM (mill. espermatozoides)	Otras consideraciones
IAC	$> 3 \times 10^6$	Edad menor a 38-39 años, función tubárica normal, reserva ovárica adecuada e infertilidad menor a 6 años.
FIV	$0,5 - 3 \times 10^6$	Indicación femenina pura, morfología normal o teratozoospermia moderada. Óvulo donado (fresco). Semen donado.
FIV + ICSI	$0,5 - 3 \times 10^6$	Infertilidad de larga duración. Fallo de IAC. Causas mixtas o desconocidas.
ICSI	$< 0,5 \times 10^6$	Factor masculino severo. Anticuerpos antiespermatozoide. Fallo de fecundación previo. Estudio de PGD. Ovocitos vitrificados.

IAC= inseminación artificial conyugal, FIV= fertilización in vitro, ICSI= inyección intracitoplasmática de espermatozoides (siglas en inglés).

La implementación de la técnica de ICSI (inyección intracitoplasmática de espermatozoides) permite conseguir la fecundación y ulterior embarazo con un número muy escaso de espermatozoides, independientemente de la etiología de la alteración seminal. Los reportes mundiales indican que hasta el 2008, la proporción de los ciclos de ICSI llegaron a representar el 66% de casos¹⁰, por lo que se avizoran escenarios interesantes. Se señala que inicialmente, en la práctica clínica, se obvia el estudio del factor masculino de forma integral, sin investigar sus causas. La infertilidad puede ser reflejo de una enfermedad primaria o la expresión de una enfermedad más grave, de carácter hormonal, nutricional o de anomalías genéticas desapercibidas, condiciones ambientales o laborales inadecuadas, infecciones víricas, etc. Por lo tanto una exploración más profunda, podría indicar si la situación es reversible, amerita tratamiento, el uso de técnicas quirúrgicas o si es irreversible será indicativo de usar semen de donante.

El uso del ICSI, al escoger directamente el espermatozoide, evita la selección natural que realiza el ovocito; por lo anterior, se plantea la necesidad de buscar nuevos marcadores diagnósticos de la calidad del espermatozoide a nivel celular y molecular. Actualmente se han desarrollado diferentes

pruebas complementarias incorporadas paulatinamente a la rutina de los laboratorios de centros de reproducción asistida; una de ellas es la fragmentación del ADN espermático, la cual ha tomado importancia por diversos estudios que muestran que la integridad del ADN en el espermatozoide afectaría los resultados clínicos en los tratamientos de reproducción asistida. De esta manera, se han construido modelos predictivos de su valor a partir de parámetros seminales estudiados en el espermograma, tales como movilidad y viabilidad, además de la edad del paciente¹¹.

La evaluación seminal tomando en cuenta otros factores como la edad de la pareja y el tiempo de infertilidad, se constituye una herramienta para el adecuado consejo reproductivo en casos de factor masculino; además, podría ser un indicativo para la exploración de la salud masculina o del estudio de factores celulares como la fragmentación del ADN que puedan afectar el desempeño del espermatozoide en el éxito reproductivo.

Conflicto de interés

Ninguno declarado por el autor o los autores.

Financiamiento

Fondos propios de los investigadores.

Referencias

1. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Diagnostic evaluation of the infertile male: a committee opinion. *Fertil Steril* 2015; 103(3):18-25. doi: 10.1016/j.fertnstert.2014.12.103.
2. Vander Borgh M, Wyns C. Fertility and infertility: definition and epidemiology. *Clin Biochem* 2018; 62:2-10. doi: 10.1016/j.clinbiochem.2018.03.012.
3. Schjenken JE, Robertson SA. Seminal fluid signalling in the female reproductive tract: implications for reproductive success and offspring health. *Adv Exp Med Biol* 2015; 868:127-58. doi: 10.1007/978-3-319-18881-2_6

4. Cooper TG, Noonan E, von Eckardstein S, Auger J, Gordon Baker HW, Behre HM, et al. World Health Organization reference values for human semen characteristics. *Hum Reprod Update* 2010; 16(3):231-245.
5. Garrido Nicolás. Presente y futuro de la evaluación del semen con finalidad reproductiva. *Rev Iberoam Fert Rep Hum* 2014; 31:10-20.
6. Leushuis E, van der Steeg JW, Steures P, Repping S, Bossuyt PM, Mol BW, Hompes PG, van der Veen F. Semen analysis and prediction of natural conception. *Hum Reprod* 2014; 29(7):1360-7. doi: 10.1093/humrep/deu082
7. Crawford NM, Steiner AZ. Age-related infertility. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2015; 42(1):15-25. doi: 10.1016/j.ogc.2014.09.005
8. Hunault CC, Habbema JD, Eijkemans MJ, Collins JA, Evers JL, te Velde ER. Two new prediction rules for spontaneous pregnancy leading to live birth among subfertile couples, based on the synthesis of three previous models. *Hum Reprod* 2004; 19(9):2019-26. doi: 10.1093/humrep/deh365
9. The Vienna consensus: report of an expert meeting on the development of art laboratory performance indicators. *Hum Reprod Open* 2017; 2017(2):hox011. doi: 10.1093/hropen/hox011
10. Dyer S, Chambers GM, de Mouzon J, Nygren KG, Zegers-Hochschild F, Mansour R, Ishihara O, Banker M, Adamson GD. International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technologies World Report: Assisted Reproductive Technology 2008, 2009 and 2010. *Hum Reprod* 2016; 31(7):1588-609. doi: 10.1093/humrep/dew082
11. Portella Jimmy, López Rosmary, Noriega-Hoces Luis, Guzmán Luis. Modelo predictivo de fragmentación de ADN espermático usando parámetros evaluados en un espermatograma. *Rev Peru Ginecol Obstet* 2014; 60(1)