



ORIGINAL

Cambios en la calidad seminal y factores relacionados en una población de pacientes en tratamiento de reproducción asistida

M. Heredia Benito*

Servicio de Farmacia Hospitalaria, Hospital la Mancha-Centro, Alcázar de San Juan, Ciudad Real, España

Recibido el 8 de agosto de 2011; aceptado el 24 de noviembre de 2011

Disponible en Internet el 15 de marzo de 2012

PALABRAS CLAVE

Infertilidad masculina;
Calidad seminal;
Técnicas de reproducción asistida

Resumen

Objetivo: es comprobar los cambios en calidad seminal y los factores asociados en pacientes que se someten a técnicas de reproducción asistida del área de influencia del hospital de la Mancha-Centro

Método: Los datos se obtuvieron a partir de las historias clínicas de las pacientes. Se incluyeron aquellos pacientes en tratamiento con reproducción asistida en el área del hospital de la Mancha-Centro entre 25 de julio de 2005 y 1 de febrero de 2010.

Resultados: Se incluyeron 252 pacientes. Se observó una relación estadísticamente significativa entre bajo volumen espermático y bajo número de espermatozoides. Las gráficas de la evolución de los parámetros de calidad seminal a lo largo de los años de estudio indican una disminución de la calidad seminal. La edad media de los pacientes fue algo superior en pacientes con mayor volumen seminal. Los pacientes con mayor número de espermatozoides eran más jóvenes. En el medio no urbano hubo mayor porcentaje de pacientes con mejores parámetros de REM y número de espermatozoides. Sin embargo, las cifras de volumen espermático dentro de la normalidad fueron más favorables para el grupo urbano.

Conclusión: En los pacientes del estudio ha aumentado las alteraciones en las cifras de parámetros seminales. Esto no implica disminución de la calidad en la región puesto que el estudio no está diseñado para extraer este tipo de conclusiones, pero sí se puede afirmar que los pacientes que solicitan técnicas de reproducción asistida en el área presentan una calidad seminal con tendencia descendente en los últimos 5 años. Este estudio está realizado en un área en concreto pero podría emplearse como punto de partida para su comparación con otras regiones

© 2011 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: herediamiriam@hotmail.com

KEYWORDS

Seminal quality;
Male infertility;
Assisted reproduction
techniques

Changes in seminal quality and associated factors in patients undergoing assisted reproduction techniques

Abstract

Objective: To identify changes in seminal quality and associated factors in men undergoing assisted reproduction techniques in the catchment area of *la Mancha-Centro Hospital*.

Methods: Data were obtained from the patients' medical records. Patients who underwent assisted reproduction techniques from July 25, 2005 to February 1, 2010 were included.

Results: A total of 252 patients were included. A statistically significant relationship was found between low sperm volume and low spermatozoid count. Seminal quality decreased throughout the study period. The mean age of the patients was slightly higher in those with a higher seminal volume, while men with a higher number of spermatozoids were younger. In non-urban settings, there was a higher percentage of patients with a higher mobile sperm count and number of spermatozoids. However, in urban areas, there was a greater percentage of men with normal sperm volume.

Conclusion: The data indicate that the percentage of patients with disturbances in seminal parameters has increased. This finding does not imply that seminal quality has decreased in the region, since this study was not designed to elucidate this question. However, our data do indicate that, in patients undergoing assisted reproduction techniques in this area, seminal quality parameters showed a tendency to decrease in the 5-year period. This research was performed in a specific area, and could serve as a starting point for comparisons with other regions.

© 2011 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

El decremento de la calidad seminal es un fenómeno aceptado del mundo industrializado¹ y así lo demuestra el peso de la evidencia que sugiere el deterioro de parámetros seminales con el paso de los años². Jorgensen et al.³, en un trabajo sobre las diferencias regionales de calidad seminal en Europa, encontraron diferencias estadísticamente significativas entre países. Concluyeron que los finlandeses tenían los mejores recuentos espermáticos, frente a los daneses con los peores.

El objetivo de este estudio es comprobar los cambios calidad seminal así como los posibles factores implicados en pacientes que se someten a técnicas de reproducción asistida del área de influencia del hospital de la Mancha-Centro.

Método

Los pacientes seleccionados fueron aquellos a las que se les dispensaba medicación para la aplicación de las técnicas de reproducción asistida en el Servicio de Farmacia del hospital La Mancha-Centro, en Alcázar de San Juan (provincia de Ciudad Real) entre 25 de julio de 2005 y 1 de febrero de 2010.

Las cifras de calidad seminal se recogieron de la historia clínica de los pacientes.

Los datos se analizaron mediante el programa estadístico SPSS 18.0

Resultados

Se incluyeron 252 pacientes. Los valores de calidad seminal mostraron una mediana de: volumen espermático de 3,5 mL, número de espermatozoides de 45 millones de

espermatozoides/mL y recuento de espermatozoides móviles de 6,9 millones/mL. Cifras dentro de los valores de normalidad (tabla 1). El 7,2% de los pacientes presentaba cifras de menos de 1,5 mL, un 26,3% tenía menos de 20 millones de espermatozoides y un 43,1% un REM < de 5 (tabla 2).

Se observó una relación estadísticamente significativa entre bajo volumen espermático y bajo número de espermatozoides ($p=0,053$). Sin embargo, un mayor volumen no implicó mayor número de espermatozoides (tabla 3, figura 4).

Las gráficas de la evolución de los parámetros de calidad seminal a lo largo de los años de estudio indican una disminución de la calidad seminal (figs. 1-3).

En la tabla 4 y figura 5, se expone la relación entre calidad seminal con la edad media del hombre y el hecho de que resida en un pueblo de más de 30.000 habitantes. La edad media fue algo superior en pacientes con mayor volumen seminal. Los pacientes con mayor número de espermatozoides eran más jóvenes. En el medio no urbano hubo mayor porcentaje de pacientes con mejores parámetros de REM y número de espermatozoides. Sin embargo, las cifras de

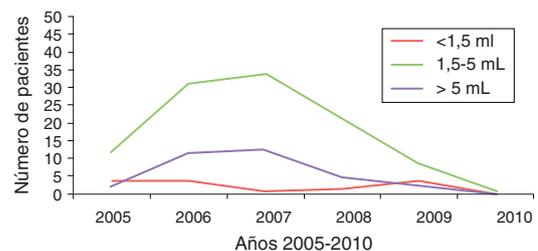


Figura 1 Número de pacientes con los diferentes rangos de volumen espermático durante el periodo 2005-2010.

Tabla 1 Calidad seminal medido a partir del volumen espermático, número de espermatozoides y recuento de espermatozoides móviles

Calidad seminal	Volumen espermático (ml)	Número espermatozoides (millones/ml)	Recuento espermatozoides móviles (REM)
<i>N</i>			
Válidos	152	152	137
Perdidos	100	100	115
<i>Media</i>	3,73	58,32	24,47
<i>Mediana</i>	3,50	45,00	6,96
<i>Desv. típ.</i>	1,87	51,49	145,17
<i>Mínimo</i>	0,00	0,00	0,00
<i>Máximo</i>	14,00	250,00	1.701,00
<i>Percentiles</i>			
25	2,42	17,25	1,80
50	3,50	45,00	6,96
75	4,85	90,87	17,50

Datos expresados como media, mediana, máximo, mínimo y percentiles 25-50-75.

Tabla 2 Calidad seminal categorizada por rangos

Parámetros seminales	Rangos	N (%)	Media \pm SD
Volumen espermático (mL)	< 1,5 mL	11 (7,2%)	3,73 \pm 1,87 mL
	1,5-5 mL	109 (71,7%)	
	>5 mL	32 (21,1%)	
Número espermatozoides	< 20 mil/mL	40 (26,3%)	58,31 \pm 51,48 mil/mL
	20-150 mil/mL	105 (69,1%)	
	>150 mil/mL	7 (4,6%)	
REM	< 5	59 (43,1%)	12,17 \pm 16,00
	\geq 5	78 (56,9%)	

Datos expresados como N (% de pacientes) en cada rango y media de cada parámetro \pm desviación típica.

volumen espermático dentro de la normalidad fueron más favorables para el grupo urbano.

Discusión

En los pacientes del estudio ha aumentado las cifras de valores anormales en el número de espermatozoides, volumen espermático y recuento de formas móviles. Esto no implica disminución de la calidad en la región puesto que el estudio no está diseñado para extraer este tipo de conclusiones,

pero sí se puede afirmar que los pacientes que solicitan técnicas de reproducción asistida en el área presentan una calidad seminal con tendencia descendente en los últimos 5 años.

Se observa una relación entre bajo volumen espermático y bajo número de espermatozoides ($p=0,053$). Sin embargo, un mayor volumen no implica mayor número de espermatozoides en nuestros pacientes. Estos datos concuerdan con estudios que han sugerido que un volumen seminal aumentado (> 6 mL) puede ser un signo de

Tabla 3 Relación entre volumen espermático y número de espermatozoides

Volumen espermático	Número de espermatozoides			Total
	< 20 millones/mL	20-150 millones/mL	> 150 millones/mL	
< 1,5 mL	4 (44,4%)	3 (33,3%)	2 (22,2%)	9 (100,0%)
1,5 a 5 mL	26 (24,1%)	77 (71,3%)	5 (4,6%)	108 (100,0%)
> 5 mL	9 (29,0%)	22 (71,0%)	0 (0,0%)	31 (100,0%)
Total	39 (26,4%)	102 (68,9%)	7 (4,7%)	148 (100,0%)

Datos expresados como N (%).

Tabla 4 Relación entre los parámetros de calidad seminal con posibles factores como edad media y entorno

Calidad seminal	Edad media de los pacientes (años)		Entorno N (%)		
			Urbano	No urbano	
Volumen espermático					
< 1,5 mL	34,36 ± 4,9	p=0,14	4 (7,0%)	7 (7,4%)	p=0,050
1,5 a 5 mL	34,96 ± 4,0		35 (61,4%)	74 (77,9%)	
> 5 mL	35,44 ± 5,3		18 (31,6%)	14 (14,7%)	
Número espermatozoides					
< 20 mill/mL	34,54 ± 4,1	p=0,41	21 (35,6%)	19 (20,4%)	p=0,116
20-150 mill/mL	35,14 ± 4,2		36 (61,0%)	69 (74,2%)	
> 150 mill/mL	33,14 ± 5,7		2 (3,4%)	5 (5,4%)	
REM					
>5	35,44 ± 3,7	p=0,22	20 (41,7%)	58 (65,2%)	p=0,008
<5	34,49 ± 4,2		28 (58,3%)	31 (34,8%)	

Datos expresados como N (%) y la edad con media (años) ± desviación típica. Datos estadísticamente significativos p < 0,05.

infección de las vías seminales y, en particular, de las vesículas seminales⁴.

Cuando un paciente tiene un volumen aumentado con gran frecuencia se asocian alteraciones de otros indicadores seminales. En nuestros pacientes se observa una pequeña relación entre mayor edad y mayor volumen seminal.

La edad en el varón también se relaciona con la disminución del número de espermatozoides⁵. En estos pacientes se puede evidenciar un mayor número de espermatozoides en pacientes más jóvenes.

En un estudio respecto a la calidad seminal y riesgo ocupacional⁶, se determinó una menor calidad en pacientes que se dedicaban a la agricultura. Por el contrario, en

esta muestra en el medio no urbano se encuentra un mayor porcentaje de pacientes con mejores parámetros de REM y número de espermatozoides. Cabe señalar que la diferenciación entre urbano y no urbano se ha establecido en relación al número de pacientes y no al riesgo ocupacional. Además, se han propuesto diversos factores que podrían afectar a la calidad del semen, como ambientales, radiaciones, fármacos, tabaco y estrés⁷⁻¹¹ y el cáncer testicular³. Autores como Olsen et al.¹² también aludieron el descenso de periodo de abstinencia o los fenómenos migratorios a lugares con climatología más cálida, modelos todavía inconsistentes hoy en día.

De todos modos, una menor calidad seminal no es el único factor implicado en la infertilidad masculina. El espermio-grama es la única herramienta diagnóstica recomendada por la OMS, este nos da información esencial del estado clínico del varón, pero evalúa de forma superficial la capacidad del semen para iniciar un embarazo^{13,14}. Diferentes estudios demuestran que hay características no correlacionadas con el espermiograma que pueden ser potencialmente utilizados en el diagnóstico del eyaculado¹⁵. Entre ellos, el estado del

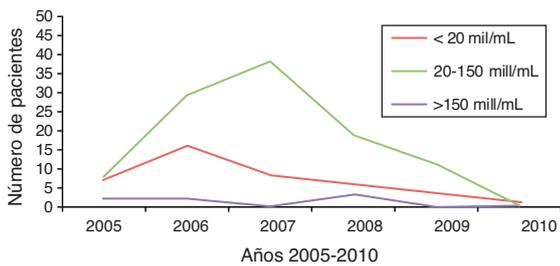


Figura 2 Número de pacientes con los diferentes rangos de número de espermatozoides durante el periodo 2005-2010.

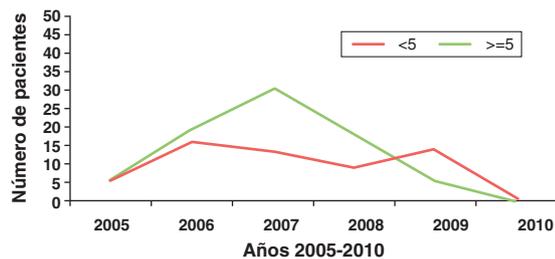


Figura 3 Número de pacientes con los diferentes rangos de REM (recuento de espermatozoides móviles) durante el periodo 2005-2010.

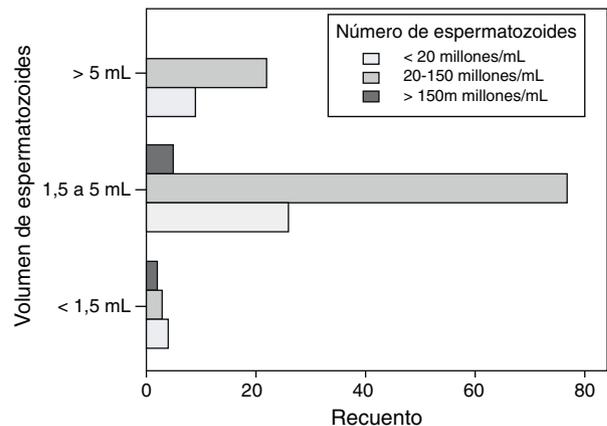


Figura 4 Relación entre el número de espermatozoides (millones/mL) y volumen de espermático (mL).

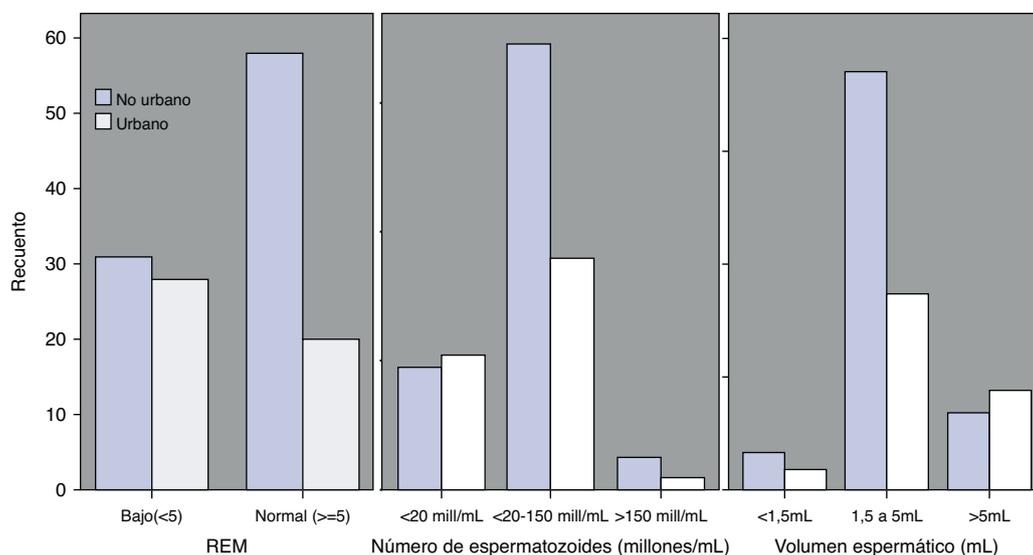


Figura 5 Relación entre calidad seminal y entorno del paciente (urbano/no urbano).

ADN en los espermatozoides, así como su perfil genético de ARN y parámetros de la capacidad defensiva frente al estrés oxidativo¹⁶⁻²⁰.

Este estudio está realizado en un área en concreto pero podría emplearse como punto de partida para su comparación con otras regiones y de este modo obtener una idea de las diferencias entre distintos grupos de población y su diferente evolución así como el análisis las causas de las mismas a lo largo de los años.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Bostofte E, Serup J, Rebbe H. Has the fertility of Danish men decline through the years in terms of semen quality? *Int J Fertil.* 1983;28:91-5.
- Kidd SA, Eskenazi B, Wyrobek AJ. Effects of male age on semen quality and fertility: A review of the literature. *Fertil Steril.* 2001;75:237-48.
- Jørgensen N, Andersen AG, Eustache F, Irvine DS, Suominen J, Petersen JH, et al. Regional differences in semen quality in Europe. *Hum Reprod.* 2001;16:1012-9.
- Padrón RS, Pérez M. Estudio del semen en pacientes con volumen eyaculado aumentado. *Rev Cubana Endocrinol.* 1990;1:59-65.
- Canovas Ivarra JA, Cadenas Garcia V, Molina Gassel R, Salvador Fernández J, Sanchez Diaz AF, García Zamora JA. Relación entre edad del varón y la calidad del estudio seminal. Experiencia en el área sanitaria 14 de la agencia valenciana de la salud. *Arch Esp urol.* 2008;61:705-10.
- Sellés E, Martínez J, Marcos J, Mollá M, Muñoz M, Gadea J. Does a relationship between the occupational factors and the seminal quality exist? Professional drivers and farmers. *Rev Iber Fer.* 2006;185-8.
- Bendvold E, Gottlieb C, Bygdeman M, Eneth P. Depressed semen quality in Sedish men from barren couples: A study over three decades. *Arch Androl.* 1991;26:189-94.
- Benvold E. Semen quality in Norwegian men over 20-year period. *Int J Fertil.* 1989;34:401-4.
- Osser S, Liedholm P, Ranstam J. Depressed semen quality: A study over two decades. *Arch Androl.* 1984;12:113-6.
- Swan SH, Elkin EP, Fenster L. Have sperm densities declined? A reanalysis of global trend data. *Environ Health Perspect.* 1997;105:1228-32.
- Swan SH, Elkin EP, Fenster L. The question of declining sperm density revisited: An alaysis of 101 studies Publisher 1934-36. *Environ Health Perspect.* 2000;108:961-6.
- Olsen GW, Bodner KM, Ramlow JM, Ross CE, Lipshultz LI. Have sperm counts been reduced 50 percent in 50 years? A statistical model revisited. *Fertil Steril.* 1995;63:887-93.
- Mollá M, Tejera A, Muriel L. Examen del semen fresco. En: Remohí J, cobo A, Romero J, de los Santos MJ, Pellicer A, editores. *Manual práctico de esterilidad y reproducción humana.* Laboratorio de reproducción asistida. Tercera ed. España: McGraw-Hill/internamericana de España, S.A.U; 2008. p. 1.
- Garrido N, Meseguer M, Alvarez J, Simon C, Pellicer A, Remohi J. Relationship among standard semen parameters, glutathione peroxidase/glutathione reductase activity and mRNA expression and reduced glutathione content in ejaculated spermatozoa from tertile and infertile men. *Fertil Steril.* 2004;82:1059-66.
- Garrido N, Martinez-conejero JA, Jáuregui J, horcajadas JA, Simón C, Remohi J, et al. Microarray analysis in sperm from sterile and infertile men. *Fertil Steril.* 2004;82:1059-66.
- Meseguer M, Martinez-Conejero JA, Muriel L, Pellicer A, Remohi J, Garrido N. The human sperm glutathione system: a key role in male fertility and successful cryopreservation. *Drug Metab Let.* 2007;1:121-6.
- Meseguer M, De los Santos MJ, Simon C, Pellicer A, Remohi J, Garrido N. Effect of sperm glutathione peroxidases 1 and 4 on embryo asymety and blatocyst qualityin oocyte donation cycles. *Fertil Steril.* 2006;86:1376-85.
- Muriel L, Garrido N, Fernández JL, Remohí J, Pellicer A, De los Santos MJ, et al. Value of the sperm deoxyribonucleic

- acid fragmentation level, as measured by the sperm chromatin dispersion test, in the outcome of in vitro fertilization and intracytoplasmic sperm injection. *Fertil Steril*. 2006;85:371–83.
19. Meseguer M, Santiso R, Garrido N, Gil-Salom M, Remohi J, Fernandez JL. Sperm DNA fragmentation levels in testicular sperm samples from azoospermic males as assessed by the sperm chromatin dispersion (SCD) test. *Fertil Steril*. 2009;92:1638–45.
 20. Garrido N, Remohi J, Martinez-conejero JA, Garcia-Herrero S, Pellicer A, Meseguer M. Contribution of sperm molecular features to embryo quality and assisted reproduction success. *Reprod Biomed Online*. 2008;17:855–65.