

EL ESPERMOGRAMA EN LA VALORACION DE LA PAREJA INFERTIL

Gonzalo Azúa Córdova *

SUMMARY:

Infertility is a problem affecting millions of couples in the world. We don't know the exact magnitude of the problem in Costa Rica, according of available data, 15% of couples have infertility problem and in half them there is a male factor involved. For the initial evaluation of infertility, the sperm count is of up more importance. It is a simple, fast, inexpensive and no invasive study. It's utility resides in that it allows to study the male factor and evaluate the therapeutic repose being this medical or surgical.

INTRODUCCION:

Cuando valoramos un espermograma debemos tener presente que este estudio permite medir algunos parámetros, que sabemos se relacionan

con la probabilidad de conseguir embarazo. Sin embargo existen muchos otros parámetros que pueden intervenir en la capacidad de fecundación de un espermatozoide los cuales no conocemos en su totalidad. Cuando encontramos un espermograma alterado, con excepción de la azoospermia y necropermia (ausencia de espermatozoides móviles) , no implica esterili-

TABLA # 1
ESPERMOGRAMA.
RANGOS DE NORMALIDAD DE ACUERDO A LA ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD

VOLUMEN	2 a 5 ml
pH	7.2 a 7.8
DENSIDAD	> 20 millones / ml.
MOTILIDAD	> 50% MPR o MPL; o > 25 % MPR
MORFOLOGIA	>30% NORMALES
LEUCOCITOS	MENOS DE 1 POR MILLON ESPERMATOZOIDES / ml.
FRUCTOSA	13 umol O MAS POR EYACULADO

MPR : Móvil Progresivo Rápido.
MPL: Móvil Progresivo Lento.

* Especialista en Urología, Hospital Calderón Guardia.

dad. Lo único que significa es que las probabilidades de lograr un embarazo en un tiempo determinado son menores con respecto a una pareja con estudios normales.

MUESTRA PARA ESTUDIO:

La muestra idealmente debe ser recogida por masturbación. La utilización de preservativos o coito interrumpido para la obtención de la muestra produce resultados fallidos por lo cual no son recomendables. El periodo de abstinencia debe ser entre 48 y 72 horas (10,13). Los parámetros de espermograma varían de laboratorio a laboratorio por diferentes técnicas y experiencia, pero también por la calidad del semen. Ocurren variaciones en la calidad del semen de una misma persona en el tiempo (10). Por este motivo se recomienda en la valoración inicial realizar dos estudios con una diferencia de 10 a 15 días y hacer un promedio de cada parámetro antes de tomar una decisión.

VISCOSIDAD:

Cuando la consistencia del semen se encuentran aumentada (hiperviscosidad) la motilidad de los espermatozoides se puede ver comprometida y por ende su capacidad de alcanzar el óvulo. La hiperviscosidad de por sí, no debe considerarse una patología, cuando se documenta debe de realizarse un test postcoito para valorar si es fisiológicamente importante. Debe diferenciarse entre la adherencia de espermatozoides inmóviles o móviles con filamentos moco (hiperviscosidad) de aquellos espermatozoides móviles adheridos entre ellos (aglutinación). La aglutinación sugiere la existencia de una causa inmunológica de infertilidad (12). En el tratamiento de la hiperviscosidad se han descrito el uso de múltiples agentes mucolíticos así como el lavado del semen seguido por inseminación intrauterina; sin embargo en ambas modalidades la eficacia no ha sido probada (13). El semen mantiene un pH ligeramente alcalino, necesario para neutralizar en parte la acidez vaginal y ofrecer al espermatozoide un medio adecuado para sobrevivir. Aún con esto a

las dos horas de depositado en la vagina, los espermatozoides que no han alcanzado el cuello se encuentran inmóviles. El pH óptimo del semen es entre 7.2 y 7.8 (12). De las condiciones que producen la elevación del pH encontramos la sepsis y la obstrucción. Si es menor de 7 en una muestra de azoospermia puede haber disgenesia del conducto deferente, de las vesículas seminales o del epidídimo. En la práctica resulta excepcional encontrar un reporte del pH seminal por debajo de 8.0.

VOLUMEN:

El semen esta compuesto además de espermatozoides por la mezcla de la secreción prostática, líquido seminal y secreción de glándulas anexas. (Tabla 2).

TABLA # 2 COMPOSICION DEL SEMEN	
ESPERMATOZOIDES	0.1 ml
LIQUIDO SEMINAL	2.5 ml
LIQUIDO PROSTATICO	0.7 ml
GLANDULAS COWPER Y LITRE	0.2 ml

Adaptado de Campbell Urology (2).

El volumen oscila entre 2 y 5 ml. Cuando es menor de 1 ml se debe descartar la pérdida de parte de la muestra realizando un segundo estudio haciendo incapié al paciente de evitar esta posibilidad. De persistir debe considerarse la posibilidad de eyaculación retrógrada y se debe solicitar un examen general de orina posteyaculado, la presencia de más de 10 a 15 espermatozoides por campo de alto poder se considera positiva (8). Si no existe eyaculación retrógrada la posibilidad de obstrucción debe considerarse. Cuando el volumen es mayor de 5 ml la posibilidad de dilución de los espermatozoides se ha considerado como posible factor responsable de infertilidad al establecerse una interfase moco cervical - espermatozoide inefectiva (8,13).

DENSIDAD Y MOTILIDAD:

La densidad mínima aceptada como normal es de 20 millones por ml, sin embargo, el prome-

dio de hombres fértiles es de 70 a 80 millones por ml (1). Pero, no solo es importante el número de espermatozoides sino su movilidad, ya que, solo un espermatozoide móvil será capaz de alcanzar el óvulo ascendiendo por el tracto genital femenino. Además, solo los espermatozoides móviles son capaces de penetrar la zona pelúcida y fertilizar al óvulo (1). Por este motivo el análisis de la densidad y la motilidad debe hacerse en conjunto con el volumen del eyaculado para así obtener el número total de espermatozoides móviles. Este parámetro es muy útil a la hora de recomendar algún tratamiento o de sugerir alguna técnica de reproducción asistida (ver espermograma y reproducción asistida más adelante).

MORFOLOGIA:

La morfología del espermatozoide es tal vez uno de los parámetros que más pueden variar con el tiempo. Cuando es el único parámetro anormal se considera como un proceso finito y por tanto banal del testículo (8). Procesos infecciosos que cursen con fiebre alta pueden afectar la morfología por un período prolongado aún cuando el proceso causal resolviera satisfactoriamente. Sabiendo que la espermatogénesis varía entre 73 y 90 días (3,10,4), la morfología puede continuar alterada 2 a 3 meses luego de desaparecer el agente causal. Kruger y colaboradores (6) introdujeron criterios estrictos para valorar la morfología del espermatozoide (tabla

TABLA # 3 CRITERIOS ERICTOS PARA MORFOLOGIA NORMAL DEL ESPERMATOZOIDE	
FORMA	OVAL
ACROSOMA	40 a 70%
DEFECTOS DEL CUELLO PORCION MEDIA Y COLA	AUSENTES
LONGITUD DE LA CABEZA	5 a 6 um
DIAMETRO	2.5 a 3.5 um

3). Utilizando estos criterios el número de espermatozoides considerados "normales" es mucho menor que cuando se emplean los criterios convencionales. Se utiliza en casos de infertili-

dad inexplicada con la idea de investigar por causas desconocidas. Se ha correlacionado con la posibilidad de éxito con técnicas de reproducción asistida. Sin embargo, el valor de la Morfología Estricta todavía es incierto.

OTROS PARAMETROS DE INTERES:

Leucocitos: La presencia de más de 1 leucocito por millón de espermatozoides por ml es sugestivo de infección. La corroboración por cultivo es necesaria. Debemos tener presente que las infecciones del tracto genital, por ejemplo por *Chlamydia trachomatis*, pueden cursar asintomáticas. *Ureaplasma urealyticum* y *Mycoplasma hominis* se han encontrado con mayor frecuencia en parejas infértiles que en parejas fértiles (5).

Eritrocitos: La hemospermia por lo general corresponde a un proceso benigno. En la mayoría de los casos es secundaria a infección y basta una cobertura antibiótica adecuada para que ceda. De persistir y tener cultivos negativos debe valorarse la posibilidad de hacer otros estudios como ultrasonido transrectal, (para valorar vesículas seminales, próstata, deferente y conductos eyaculadores) y en ocasiones uretroscopía.

Fructosa: Parece proporcionar una fuente de energía aerobia y anaerobia para los espermatozoides (2). Es producida por las vesículas seminales. Su ausencia en el semen puede ser el resultado de agenesia de las vesículas y conducto deferente u obstrucción de los conductos eyaculadores (10). Para hacer el diagnóstico diferencial ayuda el ultrasonido transrectal y de no ser concluyente este, la vasografía.

ESPERMOGRAMA Y REPRODUCCION ASISTIDA:

Los parámetros valorados a través del espermograma permiten también conocer la probabilidad de éxito en el caso de considerar la reproducción asistida. Uno de los más importantes y acertados predictores de fertilización en la fertilización in vitro es el total de espermatozoides móviles (9). El límite inferior de espermatozoides móviles necesarios para fertilizar un óvulo

en la inseminación in vitro no ha sido claramente definido. Aunque la mayoría de los programas de inseminación in vitro inseminan oocitos con más de 100.000 espermatozoides móviles, sólo 10.000 a 50.000 espermatozoides pueden ser necesarios para fertilizar un óvulo in vitro. (1,9). En las parejas infértiles por factor masculino, se prefieren concentraciones mayores de 500.000 a 1 millón con lo que aumenta el porcentaje de fertilización (23% versus 61%) (14). El otro parámetro aceptado como predictor de fertilización es la morfología del espermatozoide, ya sea por los criterios de la Organización Mundial de la Salud o por los criterios estrictos de Kruger (6,9). Utilizando criterios estrictos se ha encontrado que cuando más del 14% de los espermatozoides los cumple el índice de fertilización es 88%, mucho mayor que cuando el porcentaje de espermatozoides "normales" está entre 4% y 14% ó es menor del 4%, en estos casos el índice de fertilización es 64% y 8% respectivamente (6,9).

CONCLUSION:

El espermograma es un estudio rápido, no invasivo que permite valorar el factor masculino y debe ser un estudio solicitado en la vista inicial de la pareja. En vista que el abordaje de la pareja es multidisciplinario es recomendable uniformar criterios en lo referente al período de abstinencia y toma de la muestra, de igual forma recomendar un mínimo de 2 estudios en la valoración inicial. El estandarizar estos aspectos nos permitirá hacer los estudios comparables. El espermograma no debe considerarse como un estudio absoluto de fertilidad. Existen muchas parejas con parámetros anormales y consiguen embarazo sin problema. En el otro extremo existen parejas con todos los parámetros del espermograma dentro de límites normales sin embargo, no consiguen embarazo.

En lo anterior se debe tener en cuenta primero que el espermograma mide sólo algunos parámetros pero no es capaz de predecir la capacidad de penetración del espermatozoide, además existen una serie de interrogantes acerca de la

fisiología de la reproducción que no pueden ser contestadas todavía. El embarazo es la única prueba fidedigna de la capacidad de penetración y fecundación del espermatozoide. El espermograma tiene utilidad a luz de una buena historia clínica y un examen físico, y debe tener estudios de apoyo que permitan llegar a un diagnóstico certero como son la biopsia de testículo, el ultrasonido transrectal, la vasografía, y pruebas que midan la función del espermatozoide y su interacción con el medio y con el óvulo como son la prueba postcoito y la prueba de penetración del espermatozoide entre otros.

RESUMEN:

La infertilidad es un problema que afecta a millones de parejas en el mundo. En Costa Rica no conocemos con exactitud la magnitud del problema. De acuerdo con estudios realizados en otros países el 15% de las parejas tiene problemas de infertilidad y en la mitad de estas existe un factor masculino (10). El espermograma es un estudio pivote en la valoración inicial de la pareja infértil. Es un examen sencillo, rápido, de bajo costo y no invasivo. Es de suma utilidad ya que permite estudiar el factor masculino y valorar la respuesta a la terapia, ya sea esta médica o quirúrgica.

BIBLIOGRAFIA:

- 1- Bar-Chama N y Lamb D: Evaluation of sperm function. *Clin Urol North Am.* 21 (3):433-446, Agosto 1994.
- 2- Coffey D: Bioquímica y fisiología de la próstata y las vesículas seminales. en: Campbell: Urología. Quinta Edición. Editorial médica Panamericana. 1990.
- 3- Díaz VS, Martínez M y Noguera M: Investigación y diagnóstico del varón infértil. *Perinatol Reprod. Hum* 5(2) :95-104, 1991.
- 4- Huckins C y Meachan R: Spermatogenesis in the adult: Characteristics, Kinetics, and control. Páginas 84-102, en: *Infertility in the male.* Segunda edición, 1990.
- 5- Jones HW y Toner JP: The infertile couple. *The New England Journal of Medicine.* 329(23): 1710-1715, 1993.
- 6- Kruger TF, Acosta AA, Simmons KF, et al: Predictive value of abnormal sperm morphology in in vitro fertilization. *Fertil Steril* 49 (1):112, 1988.
- 7- Lewis RW: Editorial: Infertility. *J Urol* 151:384-385, Febrero 1994.
- 8- Lipshultz LI: office evaluation of the infertile male-1994. en:

Advances in the evaluation and management of the infertile male. 89 th Annual Meeting of American Urological Association, San Francisco 1994.

9- Lipshultz LI: Male factor and . UCLA 7 th Annual IVFET Course Santa Barbara, CA, Julio 24027, 1994.

10- McClure RD: Male infertility. Páginas 669-695 en : Smiths General Urology. Treceava edición, 1992.

11- McConell JD: Abnormalities in sperm motility: Techniques of evaluation and treatment. Páginas: 2540276, en: Infertility in the male. Segunda edición, 1990.

12- Organización Mundial de la Salud: Manual de laboratorio de la OMS para el examen del semen humano y la interacción entre el semen y el moco cervical. Editorial médica Panamericana Segunda Edición 1992.

13- Sigman M, Lipshultz LI y Howards SS: Evaluation of the subfertile male. Páginas 179-210, en: Infertile in the male. Segunda Edición, 1990.

14- Sigman M: Assisted reproductive techniques and male infertility. Clin Urol North Am. 21(3): 505-515. Agosto 1994.