

**ANÁLISIS DE LAS VARIABLES DEL SEMEN SEGÚN LA
OMS EN UNA POBLACIÓN DE 25 ESTUDIANTES DEL
INTEC, ENTRE 17-25 AÑOS DE EDAD DE FERTILIDAD
DESCONOCIDA**

Elías Rosario*
Natividad Ramos y Claudia Alberti**
Arlene Rosario***

RESUMEN

A través de los años ha salido a relucir de forma notoria lo que es la infertilidad en el sexo masculino. Es una enfermedad que se ha dado a conocer decayendo el siglo XX aunque siempre ha existido, ya que la gente no creía que el hombre podía tener problemas para concebir y todo se lo atribuían al sexo femenino de la pareja. Tanto el hombre como la mujer tienen los mismos riesgos de padecer de infertilidad.

La infertilidad es la incapacidad de lograr un embarazo luego de 12 meses de exposición mediante coitos regulares bajo condiciones normales y sin uso de contraceptivos. Por tal motivo el estudio de las variables del semen en una población de 25 estudiantes del INTEC es tan importante, ya que revela el grado de fertilidad que posee el hombre y por ende su capacidad para fecundar. Esta investigación ayudará a lidiar con cierta ignorancia con respecto a la capacidad que tienen ambos de concebir y de cómo se evalúan y se tratan estos tipos de problemas, para así hacer quizás el sueño más anhelado de cualquier ser humano: procrear un nuevo ser.

(*) Director del Bloque de Ginecología - INTEC
(**) Estudiantes de Medicina (Bio-INTEC)
(***) Coordinadora de investigación (Bio-INTEC)

El estudio se efectuó en forma prospectiva, en un grupo de 25 estudiantes del INTEC a quienes se les aplicó un cuestionario intencionado sobre antecedentes. Se les tomó muestras de semen y se analizaron según los parámetros de la OMS (viabilidad, concentración, pH, volumen, total de espermatozoides, morfología, mortalidad, leucocitos). De acuerdo a la prueba llegamos a los siguientes resultados: Normozoospermico 32%, Oligozoospermico 8%, Astenozoospermico 12%, Teratozoospermico 16%, Azoospermico 4%, Aspérmico 0%, Oligoastenozoospermico 12%, Astenoteratozoospermico 12%, Oligoteranozoospermico 0%, y Oligoastenoteratozoospermico 4%. Estos resultados demostraron que hay una alta incidencia de trastornos en una población que quizás no se esperaba. Se considera que la obtención de esta información es de gran ayuda ya que es una alarma para que se tomen más en cuenta este tipo de problemas.

PALABRAS CLAVES:

Infertilidad, viabilidad, concentración, pH, volumen, total de espermatozoides, morfología, mortalidad y leucocitos.¹

INTRODUCCIÓN

La infertilidad es la incapacidad de lograr un embarazo luego de 12 meses de exposición mediante coitos regulares bajo condiciones normales y sin uso de contraceptivos.

En los últimos años ha salido a relucir lo que es la infertilidad en el sexo masculino, que aunque es un mal que siempre ha existido, siempre se le atribuía al sexo femenino.

Por tal motivo el estudio de las variables del semen (viabilidad, concentración, pH, volumen, total de esperma, morfología, mortalidad, leucocitos) es tan importante, ya que revela el grado de fertilidad que posee el hombre y por ende su capacidad para fecundar, permitiendo así perpetuar la especie.

Una pareja podrá ser juzgada como infértil si después de doce meses de cohabitación adecuada no ocurre la concepción.

Desde el punto de vista clínico, la fertilidad del hombre se juzga por el estudio de su esperma, el cual incluye: número de espermatozoides, porcentaje de espermatozoides móviles, viabilidad y morfología de los mismos.

PATOGENIA

Las causas más comunes de infertilidad masculina son las siguientes:

- A) Deficiencia en la maduración de las células germinales: las células de germinales de los túbulos seminíferos pueden ser congénitamente imperfectas (aplásicas) o se puede observar en ellas maduración incompleta (detención espermatogénica), consecutiva o hipogonadismo o hipopituitarismo (ver más adelante).
- B) Obstrucción del sistema de conductos: por ligadura del conducto.
- C) Hipotiroidismo: el hipotiroidismo a menudo se asocia con esterilidad y puede tener importancia etiológica. La explicación científica de éste se desconoce, pero “la administración de substancia tiroidea a un hombre hipotiroideo estéril con esperma normal, puede ir seguida de concepción” (2, p. 471).
- D) Hiperadrenalismo: este provoca el aumento en el volumen del eyaculado, la disminución del número y movilidad de los espermatozoides, y aumento en el porcentaje de formas anormales con evidencias de descamación.
- E) Hipopituitarismo: conduce a la falta de maduración normal de las células espermatógenas (aplasia germinal) ya que la hipófisis produce las hormonas que maduran dichas células.
- F) Hipogonadismo: en la insuficiencia testicular se observa la degeneración de los túbulos seminíferos.
- G) Anticuerpos espermáticos: parece ser que 3 son los mecanismos inmunitarios involucrados en algunos pacientes con esterilidad (1) autoinmunización en los varones, (2) anticuerpos circulantes contra los espermatozoides en las

mujeres y (3) anticuerpos tisulares contra el semen en las mujeres.

En los hombres, los anticuerpos autoinmunitarios causan la aglutinación de los espermatozoides y pueden inmovilizarlos. En las mujeres, los espermatozoides pueden ser inmovilizados; su moco cervical puede volverse impenetrable.

H) Ropa interior apretada: el uso de calzones o suspensorios que mantengan los testículos cerca del cuerpo conduce a incrementar la temperatura testicular que es dañina para la espermatogénesis.

El semen es evaluado según los siguientes procedimientos estándar:

Examen macroscópico inicial

- Aspecto
- Volumen
- Consistencia
- pH

EXAMEN MICROSCÓPICO INICIAL

Durante la investigación microscópica inicial de la muestra se hacen estimaciones de la mortalidad y concentración de los espermatozoides y se determina la presencia de las células que no son espermatozoides y si hay aglutinación de espermatozoides.

En años recientes se introdujeron varias técnicas nuevas para estimar objetivamente las características del movimiento de los espermatozoides humanos; estas incluyen fotografía de exposición prolongadas y videomicrografía computarizada.

Variables según OMS.

Volumen	2 ml o más
p.H.	7.2 - 7.8
Concentración de espermatozoides	20 x 10 ⁶ espermatozoides / ml o más
Total esperma	40 x 10 ⁶ espermatozoides /ml o más
Mortalidad	50% o más progresión anterógrada categorías a y b o 25% o más con progresión lineal a los 60 min. de la recolección.
Morfología	50% o más con morfología normal.
Viabilidad	50% vivos o más
Leucocitos	Menos de 1 x 10 ⁶ ml

Nomenclatura para algunas Variables del Semen

Normozoospermia	Eyaculado normal según la definición precedente.
Oligozoospermia	Concentración de espermatozoides menor de 20 x 10 ⁶ x mil.
Astenozoospermia	Menos del 50% de espermatozoides con progresión anterógrada (categorías a y b) o menos de 25% de espermatozoides con movimiento de la categoría a.
Teratozoospermia	Menos del 50% de espermatozoides con morfología normal.
Oligoastenoteratozoospermia	Significa perturbación de las tres variables (también pueden usarse combinaciones de sólo dos prefijos).
Azoospermia	Ausencia de espermatozoides en el eyaculado.
Aspermia	No hay eyaculado.

Fuente: Claudia Alberti/ Natividad Ramos BioINTEC 1999

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la realización de esta investigación se utilizaron los siguientes materiales:

- Microscopio
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Frascos limpios de boca ancha
- Pipeta graduada
- Tira de calibración

PROCEDIMIENTO

Este fue un estudio prospectivo, en el cual procedimos a tomar muestras a 25 estudiantes del INTEC de 17 a 25 años de edad, seleccionados al azar, se les explicó la manera adecuada de recoger el semen y se les entregó un cuestionario de protocolo para evaluar los antecedentes del paciente.

La metodología de su examen consistió en tomar dos muestras de semen a través de la masturbación y eyaculación siendo estos depositados en un frasco limpio de boca ancha con un intervalo de tiempo de dos días de abstinencia entre una muestra y otra. Estas fueron analizadas en el laboratorio del Centro de Fertilidad y Reproducción Humana (CENTFHRU) donde el semen se dejó licuar por una hora, luego medidos para la valoración del semen tomando en cuenta su volumen, pH, la movilidad, viabilidad, morfología, leucocitos y la concentración.

Luego de haber tomado la muestra se evaluaron según los parámetros de la OMS. Al obtener estos resultados, éstos se tabularon, analizaron y graficaron para llegar a las conclusiones de lugar.

Tabla N.º 1

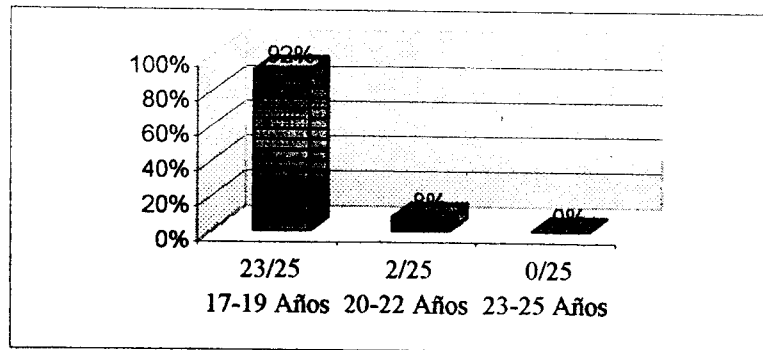
Edad de los Estudiantes

Rango de Edad	N.º	%
17-19 Años	23/25	92%
20-22 Años	2/25	8%
23-25 Años	0/25	0%

Fuente: Claudia Alberti/ Natividad Ramos BioINTEC 1999.

Gráfica N.º 1

Edad de los Estudiantes



Fuente: Tabla No. 1

La tabla y gráfica N.º 1 muestran los rangos de edades de la población investigada. El de menor edad, 17 y el de mayor edad, 22. Se aprecia que 23 de los 25 estudiantes están ubicados entre los 17 – 19 años de edad, para un 92% de la población, mientras que el 8% restante de la población estudiada, esto es 2 de 25 estudiantes, está entre 20 – 22 años de edad. Por lo que se aprecia se trata de una población joven.

Tabla N.º 2

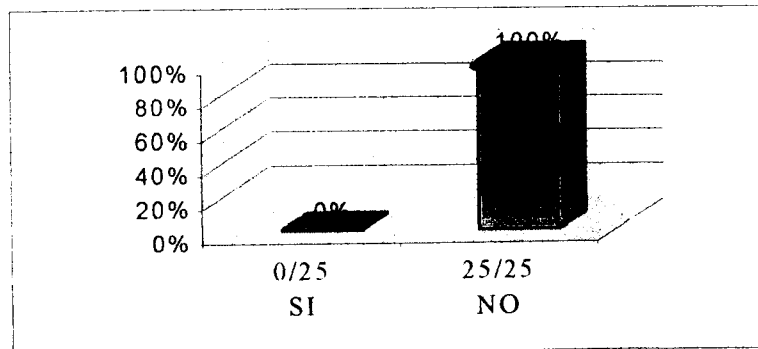
Antecedentes Familiares de Infertilidad

Posee Antecedentes Familiares de Infertilidad	N.º Pacientes	Porcentajes de pacientes
SI	0/25	0%
NO	25/25	100%

Fuente: Claudia Alberti/ Natividad Ramos BioINTEC 1999.

Gráfica N.º 2

Antecedentes Familiares de Infertilidad



Fuente: Tabla No. 2

Tras la búsqueda de antecedentes familiares de infertilidad se obtuvo el dato que ninguno de ellos tienen antecedentes de infertilidad familiar.

Al examinar la gráfica N.º 3 observamos que el 68% de esta población estudiada 17/25, presentó una o más variables del semen alteradas según OMS, mientras que sólo 8/25 para un 25% tuvo todas sus variables normales, lo cual llama poderosamente la atención en un grupo de estudiantes asintomáticos selecciona-

Tabla No. 3

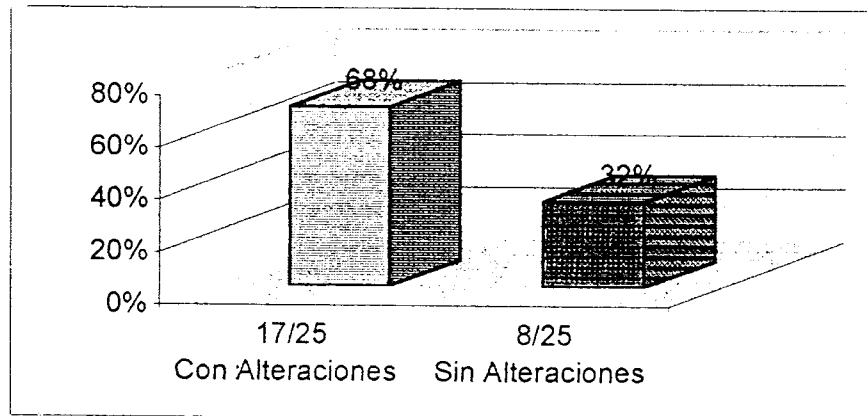
Pacientes con Variables Alteradas como Causa Potencial de Infertilidad

Pacientes	N.º	%
Con Alteraciones	17/25	68%
Sin Alteraciones	8/25	32%

Fuente: Claudia Alberti/ Natividad Ramos BioINTEC 1999.

Gráfica N.º 3

Pacientes con Variables Alteradas como Causa Potencial de Infertilidad



Fuente: Tabla No. 3

dos al azar sin antecedentes familiares anteriores y en los que no se suponía que este hallazgo iba a ser tan trascendente.

La tabla No. 4 muestra las variables del semen alteradas según la OMS. Observamos que el volumen estuvo alterado en 10/25 para un 40%. El pH fueron los menos alterados ya que hubo apenas 1/25 para un 4%. Análisis de la concentración de espermatozoides mostró que el 20% de esta población tenía menos de 20×10^6 ml. Si se considera la concentración como el parámetro

Tabla No. 4

VARIABLES DEL SEMEN ALTERADAS SEGÚN LA OMS

VARIABLES	NORMALES	%	PATOLÓGICOS	%
Volumen 2 mil o más	15/25	60%	10/25	40%
pH 7-8	24/25	96%	1/25	4%
Concentración de espermatozoides 2×10^6	20/25	80%	5/25	20%
Motilidad 50% o más con progresión anterógrada o más de 25 o progresión lineal rápida	15/25	60%	10/25	40%
Viabilidad 50% o más vivos	23/25	92%	2/25	8%
Leucocitos Menos de 1×10^6 /ml	7/25	28%	18/25	72%
Total de esperma 40×10^6	20/25	80%	5/25	20%
Morfología 50% o más normales	16/25	64%	9/25	36%

Fuente: Claudia Alberti/ Natividad Ramos BioINTEC 1999.

más importante aislado para la infertilidad se puede establecer que esta pequeña población tiene problemas de infertilidad.

Se analizó la movilidad de los espermatozoides. Apreciamos que el 40%, 10/25, tuvo este parámetro alterado. Establece también a la movilidad como una variable muy trascendente para la fertilidad. Teníamos que de esta población asintomática el 40% tenía problemas de movilidad.

La viabilidad es otra variable analizada y vimos que el 8%, 2/25, tenía más de 50% de espermatozoides muertos evidentemente un trastorno en la fertilidad y nos llamó poderosamente la atención el hallazgo de leucocitos en cantidades importantes en el semen ya que 18/25, es decir, un 72% presentó una cuenta anormal alta de leucocitos en el semen. Este es un parámetro que tal vez no se relaciona de manera absoluta con la fertilidad, pero no hay duda de que la presencia de leucocitos establece infecciones potencia-

les y/o en el futuro la posibilidad de tener cuadro clínico infeccioso de epididimitis, prostatitis u orquitis sólo con la presencia de leucocitos en cantidades importantes.

La morfología también fue analizada y según muestra la tabla N.º 4 se encontró el 36% de esta población, 9/25, tenía 50% o más de forma alterada así que según la OMS la morfología es un parámetro pronóstico para fertilidad.

Hay una gran población asintomática de varones que no sospechan ni saben que podrían tener problemas potenciales para su reproducción.

Tabla N.º 5

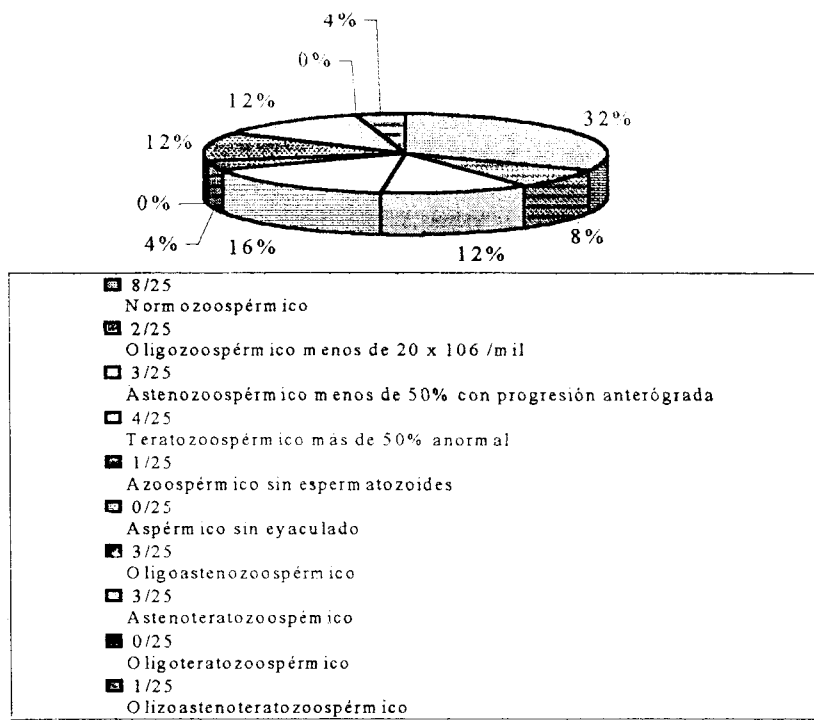
Nomenclatura para las Variables del Semen según la OMS

Nomenclatura	N.º de pacientes	%
Normozoospermico	8/25	32%
Oligozoospermico menos de 20x10 ⁶ /mil	2/25	8%
Astenozoospermico menos de 50% con progresión anterógrada	3/25	12%
Teratozoospermico más de 50% anormal	4/25	16%
Azoospermico sin espermatozoides	1/25	4%
Aspermico sin eyaculado	0/25	0%
Oligoastenozoospermico	3/25	12%
Astenoteratozoospermico	3/25	12%
Oligoteratozoospermico	0/25	0%
Oligoastenoteratozoospermico	1/25	4%

Fuente: Claudia Alberti/ Natividad Ramos BioINTEC 1999.

Gráfica No. 5

Nomenclatura para las Variables del Semen según la OMS



Fuente: Tabla No. 5

Analizamos la nomenclatura para las variables del semen según OMS y éstas están expresadas en la tabla 5 donde nos llama la atención que normozoospermico de ésta investigación sólo se encontró en 8/25 para un 32%, lo que equivale a decir que un 68%, 17/25 tenía una o más variables alteradas. Con oligozoospermia, es decir, menos de 20 millones / ml., se encontró 2/25 para un 8%. Astenozoospermia, es decir menos de 50 millones con movimientos anterógrados rápidos el 12%. Teratozoospermia solo 4/25 para un 16%. Azoospermico uno para un 4% y combinado oligasteno 3/25 para un 12%, la combinación astenoterato 3/25

para un 12%, para la combinación oligoterato no hubo ninguno y por último la combinación oligoastenoteratro un 1/25 para un 4%.

Esta tabla se expresa en el gráfico No. 5. Nos llama la atención de ésta que la variable aislada más frecuente menos esperada fue teratozoospermia con un 4/25 para un 16%.

La tasa de azoospermico en poblaciones infértiles anda entre un 12 a 15%. Llama la atención poderosamente que en esta pequeña muestra de varones sin historia de infertilidad, hallamos encontrado un 4% de azoospermia.

Todo esto nos conlleva a la necesidad de que el varón no importa su condición de exposición a la fertilidad, tal vez debería estar evaluado antes de casarse, y tener una evaluación previa a fin de evaluar sus variables del semen y poder recabar ayuda en los casos necesarios.

BIBLIOGRAFÍA

- Robert J. Brady. *Curso programado a Anatomía y Fisiología Sistema Reproductor*. Editorial Limusa. México, España, 2^{da} Ed. 1990.
- Donald R. Smith. *Urología General*. México, 8^{va} Ed. 1994.
- Mario A. Marino. *Manual de Laboratorio de la OMS para el examen del semen humano y de la interacción entre el semen y el moco cervical*. Editorial Médica Dominicana. Edición 1989.
- Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas*. Masson S. A. Barcelona (España). 13^{va} Edición, 1992.
- M. C. Martha Meriño Ruiz, Mario G. de León Cervantes, Rogelio F. García Flores. "Esterilidad masculina y su asociación con patología genital y factores ambientales". *Ginecología y Obstetricia de México*, pág. 227-431. V. 6, 3 Octubre 1995.
- Salomón, Vellee, Martha, Beng. *Biología de Villee*. McGraw Hill 4^{ta} Ed. 1998.
- James H. Otto y Albert Towle. *Biología Moderna*. México, 11.^{va} Ed. 1994

Cheviakoff, Sergio; Concha, J.; Miranda, C.; Chianale, M.; Legers, F.; Hess, R. "Estudio diagnóstico de 114 parejas infértiles". [Diagnostic study of 114 infertile couples]. *Revista Chile. Obstetricia y Ginecología* 46 (6): 341-9, 1981.