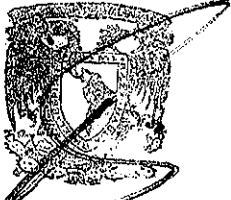


112047

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA



SUBDIVISION DE ESPECIALIDADES SEMINALES DE PACIENTES SUBFERTILES
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO ASOCIADOS A EMBARAZO ESPONTANEO.
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.

T E S I S
PARA OBTENER EL TITULO DE
SUBESPECIALIDAD EN:
BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION HUMANA
P R E S E N T A :
DRA. MARIA ELIZABETH FRAUSTRO AVILA

Armando Juárez Bengoa

TUTOR: DR. ARMANDO JUAREZ BENGOA

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D.F., INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA



2002

Handwritten signature/initials



DIRECCION DE ENSEÑANZA



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**VALORES SEMINALES DE PACIENTES  
SUBFERTILES ASOCIADOS A  
EMBARAZO ESPONTANEO**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

# INDICE

	PAGINA
I.- INTRODUCCIÓN	3
II.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
II.-OBJETIVOS	11
III.-MATERIAL Y METODOS	12
IV.-RESULTADOS	12
V.-ANALISIS	17
VI.-CONCLUSIONES	19
VII.-BIBLIOGRAFIA	21

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## I.-INTRODUCCIÓN.

### FISIOLOGIA DEL PROCESO REPRODUCTIVO.

#### TRANSPORTE DEL ESPERMATOZOIDE.

El espermatozoide alcanza el epidídimo 72 días después de iniciada la espermatogénesis, la movilidad y la habilidad para fertilizar se adquiere gradualmente con el paso del espermatozoide por el epidídimo. La cola del epidídimo almacena espermatozoides disponibles para la eyaculación. La capacidad de almacenaje funcional del espermatozoide provee la oportunidad de eyaculaciones fértiles repetidas. La preservación de condiciones óptimas del semen durante este período de almacenamiento requiere de adecuados niveles de testosterona en la circulación y el mantenimiento de la temperatura escrotal normal. El epidídimo está limitado a un papel de almacenaje, ya que espermatozoides obtenidos directamente de vasos eferentes pueden fertilizar in vitro.

El semen forma un gel inmediatamente seguido a la eyaculación, entonces en 20 a 30 minutos sufre licuefacción por enzimas derivadas de la glándula prostática. El pH alcalino del semen da protección del ambiente ácido de la vagina. Esta protección es transitoria, y la mayoría de los espermatozoides en la vagina son inmovilizados dentro de 2 horas. Los espermatozoides más afortunados, por su propia movilidad, entran al útero, el plasma seminal se queda en la vagina. La

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

entrada es rápida, y el espermatozoide ha sido encontrado en moco en 90 segundos después de la eyaculación.

Contracciones en el tracto reproductor femenino ocurren durante el coito, presumiblemente la entrada es el resultado de fuerzas femeninas y masculinas combinadas (la actividad flagelar del espermatozoide). El éxito de la inseminación terapéutica indica que el coito y el orgasmo femenino no son esenciales para el transporte del espermatozoide.

El espermatozoide migra a través de poros en la microestructura mucosa que son más pequeños que la cabeza del espermatozoide. Una causa de infertilidad, presumiblemente es el movimiento dañado del espermatozoide que evita el transporte a través del moco, influenciado también por la interacción del moco y propiedades de la superficie de la cabeza del espermatozoide, por ejemplo anticuerpos sobre la cabeza del espermatozoide inhiben el movimiento en el moco. La morfología anormal de la cabeza está a menudo asociada con función flagelar dañada; sin embargo, la morfología anormal de la cabeza por sí misma puede ser una causa de pobre penetración mucosa. Por esto se piensa que el moco cervical es una especie de "filtro" para espermatozoides anormales y menos capaces.

Las contracciones uterinas y la movilidad en propela del espermatozoide pueden hacer que se encuentre en la tuba 5 minutos después de la inseminación.

El mínimo de espermatozoides en el moco cervical es relativamente constante por 24 horas después del coito, y después de 48 horas son relativamente pocos los que permanecen en el moco.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

De un total de 200-300 millones de espermatozoides depositados en la vagina, sólo unos pocos cientos y a menudo menos, alcanzan proximidad al huevo. Grandes números de son observados en el ámpula tubaria al tiempo de la ovulación. La mayor pérdida ocurre en la vagina, con expulsión de semen desde el introito jugando un papel importante. Otras causas para pérdida son digestión del espermatozoide por enzimas y fagocitosis a través del tracto reproductivo. Los espermatozoides no son almacenados en la trompa de Falopio, sin embargo el cerviz sirve como reservorio dando un suplemento de espermias hasta por 72 horas. Dentro de la trompa de Falopio el espermatozoide dispone de un nuevo patrón de movilidad llamado movilidad hiperactivada, que puede ser influenciada por una interacción con el epitelio tubario.

El proceso de capacitación es iniciado y a veces completado durante el paso del espermia a través del cérvix. No todas las áreas del moco cervical son igualmente penetrables por el espermatozoide.

### **CAPACITACION.**

El proceso por el cual el espermatozoide es transformado fue llamado capacitación, es decir, los cambios celulares que una vez eyaculado debe llevar a cabo el espermatozoide para fertilizar. Está caracterizada por 3 componentes, 1) la habilidad para llevar a cabo la reacción acrosómica; 2) la habilidad para unirse a la zona pelúcida; 3) la adquisición de hipermovilidad.

Está asociada con modificaciones en la membrana celular del espermatozoide, esteroides, lípidos y glicoproteínas que causan disminución de la estabilidad de la membrana plasmática y de la membrana inmediatamente debajo

de ésta, la membrana acrosomal externa. Las membranas sufren modificaciones más notables cuando alcanzan la vecindad del ovocito ó cuando son incubadas en líquido folicular. Existe un rompimiento y descomposición de la membrana plasmática y de la membrana acrosomal externa, la reacción acrosómica. Esto permite el egreso del contenido enzimático del acrosoma, que incluyen hialuronidasa, un factor parecido a hialuronidasa, enzima dispersante del cúmulo, y una proteasa llamada acrosina. Los cambios en las membranas del espermatozoide también lo preparan para la fusión con la membrana del huevo. La reacción acrosomal puede ser inducida por proteínas de la zona pelúcida del ovocito y por el líquido folicular in vitro. Además la capacitación proporciona al espermatozoide hipermovilidad, que es un factor crítico para alcanzar la zona pelúcida. Los elementos que constituyen el proceso de capacitación están regulados por el estado de oxidación-reducción de la célula espermática. Las reacciones redox inducen fosforilación de la tirosina, un requerimiento absoluto para la capacitación. Estas reacciones son dependientes de un incremento crítico en las concentraciones de calcio intracelular debido a un influjo de calcio extracelular, se cree inducido por progesterona.

### **TRANSPORTE DEL HUEVO.**

El ovocito al tiempo de la ovulación, es rodeado por células de la granulosa (el cúmulus ooforus). La zona pelúcida es una placa porosa no celular de glicoproteínas secretadas por el ovocito, separa al ovocito de las células de la granulosa. Las células de la granulosa comunican metabólicamente con el ovocito por medio de uniones gap entre la membrana plasmática del ovocito y las células



del cúmulus. En respuesta al aumento en mitad del ciclo de LH, la maduración del ovocito procede con la resolución de la meiosis, así como el ovocito completa la primera meiosis, entra a la segunda división meiótica y se detiene en la segunda metafase. Justo antes de la ovulación, las células del cúmulus retraen sus contactos celulares del ovocito. La disrupción de las uniones gap induce maduración y migración de los gránulos corticales de la corteza externa del ovocito. Previo a la ovulación, el ovocito y su cúmulus se preparan para dejar su prolongada residencia en el ovario al ser expulsado de la pared folicular.

El transporte de huevo comprende el período del tiempo de la ovulación a la entrada de la mórula dentro del útero. El huevo puede ser fertilizado sólo durante los estados tempranos de su paso por la trompa de Falopio. Dentro de 2-3 minutos de la ovulación en ovocito y el cúmulus están en la ampolla de la trompa de Falopio. Los huevos ovulados se adhieren con su masa de células cúmulus de las células foliculares a la superficie del ovario. La fimbria sobre el ovario conduce al huevo. Entrar a la tuba se facilita por movimientos musculares que llevan a la fimbria en contacto con la superficie del ovario. Esto puede variar porque hay mujeres que se embarazan con una tuba de un lado y un ovario del otro. Además, los huevos depositados en el fondo de saco por inyección transvaginal son atrapados por las trompas.

### **FERTILIZACION.**

La vida fertilizable del ovocito es desconocida, pero la mayoría estima un rango entre 12 y 24 horas. Sin embargo, huevos humanos inmaduros recuperados para fertilización in vitro pueden ser fertilizados incluso 36 horas de incubación. Igualmente incierta es la vida fertilizable del espermatozoide, la mayoría estima

entre 48-72 horas, aunque la movilidad puede ser mantenida después que el espermatozoide pierde su habilidad para fertilizar. Los extremos de los intervalos que han conseguido embarazo documentado después de un acto sexual son 6 días previos y 3 días después de la ovulación. La gran mayoría de los embarazos ocurren cuando el coito toma lugar dentro del tercer día de intervalo justo antes de la ovulación.

### **EFICIENCIA DEL PROCESO REPRODUCTIVO EN HUMANOS.**

Los estudios demográficos han sugerido que la oportunidad que una mujer tenga progenie por ciclo es del 25% (6), conocida como tasa de fecundidad. Se reconoce que un 15% de los embarazos clínicamente reconocidos terminan en aborto espontáneo.

### **INFERTILIDAD.**

En la actualidad es difícil establecer un concepto de infertilidad universalmente aceptado. Comúnmente se define como la falta de embarazo después de 12 meses de relaciones sexuales no protegidas (20). Otros autores basados en la distribución de fecundidad observada en una población "normal" la han definido como la falla de una pareja para concebir después de 2 años de relaciones sexuales regulares no protegidas. Estudios de "infertilidad" pueden incluir aquellos quienes son estériles y aquellos quienes tienen dañada la fecundidad, y algunos autores han sugerido que la infertilidad debe ser categorizada como aquellos que

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

han llegado a tener embarazo posterior a un episodio subfétil, infertilidad "resuelta", y aquellos con infertilidad que permanece "sin resolver" (21).

## **PREVALENCIA.**

La prevalencia observada depende evidentemente de la definición utilizada. Existen estudios clínicos y estudios de muestras de población, la mayoría de los publicados hasta hoy coinciden que el porcentaje de la población infértil es de aproximadamente el 14%.

## **PREVALENCIA DEL FACTOR MASCULINO**

Mientras que la infertilidad es relativamente común, es muy difícil establecer la contribución relativa de la parte masculina, dadas las dificultades profundas en la seguridad del diagnóstico de infertilidad masculina. La mayoría de los estudios que han intentado evaluar la etiología de la infertilidad han usado el criterio de calidad seminal promulgado por la OMS en 1980, 1987, 1992, 1996 y 2000. Aunque de gran importancia, estos criterios son de valor diagnóstico limitado (22) y una proporción significativa de hombres con criterios convencionales normales de calidad seminal serán infértiles debido a defectos en la función espermática (23,24) mientras que un número significativo de hombres con calidad seminal

- TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

anormal tendrán función espermática normal. Se acepta que la contribución del factor masculino en la infertilidad es del 40 – 50%.

### **LA ESPERMATOBIOSCOPIA DIRECTA COMO MARCADOR DE FERTILIDAD**

El análisis de semen carece de sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de infertilidad en el hombre. Su valor predictivo se ve limitado por la variabilidad de las características seminales, la subjetividad del método manual y su falta de correlación con la fertilidad. En el manual de la OMS del año 2001 se describen los valores de referencia para pacientes fértiles con los siguientes características:

Volumen: 2.0 ml o más.

PH: 7.2 o más

Concentración: 20 millones/ml o más espermatozoides.

Número total de espermatozoides: 40 millones por eyaculado o más.

Movilidad: 50% o más anterógrada (A + B) o 25% de A.

Morfología: \*

Viabilidad: 50% vivos o más.

Lecocitos: < 1 millon/ml.

Prueba de inmunobeads: menos del 50% de espermias móviles con partículas adheridas.

MAR: menos del 50% de espermias con partículas adheridas.

\* Cuando la morfología de los espermias baja del 15% de formas normales utilizando métodos de fertilización asistida la tasa de fertilización in vito disminuye.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La infertilidad es un problema común y los problemas en el diagnóstico hacen difícil establecer la verdadera contribución del factor masculino. La OMS propone un esquema diagnóstico para la infertilidad masculina y una serie de valores de referencia para el análisis seminal. No es posible establecer "valores normales" del análisis seminal porque históricamente estos valores se han modificado a través del tiempo al asociarlos a la población fértil. Además, estos valores son diferentes para cada población. Desconocemos los valores mínimos requeridos en el análisis seminal que se asocian a un embarazo espontáneo, de manera que este trabajo intenta responder esta pregunta.

## **OBJETIVO.**

### **OBJETIVO GENERAL**

Conocer las características seminales de los pacientes de una población subfértil que se asocian a un embarazo espontáneo.

### **OBJETIVOS PARTICULARES**

1. Conocer los valores de volumen, concentración, movilidad y morfología que se asocian a embarazo espontáneo.
2. Determinar la edad de los pacientes en esta población.
3. Conocer el tiempo de infertilidad asociado a los parámetros seminales.
4. Establecer si hay alguna asociación de patología agregada con ausencia de embarazo.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **MATERIAL Y METODOS.**

Estudio descriptivo, transversal, retrospectivo. Se incluyeron un total de 34 parejas de quienes se revisaron los expedientes clínicos, las cuales acudieron al Instituto Nacional de Perinatología por infertilidad y requirieron consulta por el servicio de Andrología y consiguieron embarazo de forma espontánea, confirmado con fracción beta de gonadotropina coriónica positiva o por medio de ultrasonografía. De estos expedientes se obtuvieron los valores del análisis seminal realizado a cada paciente, además de la historia clínica, exploración física, estudios de laboratorio y gabinete. Estos datos fueron obtenidos dentro del período comprendido de Agosto del 1999 a Julio del 2001.

Se capturaron los datos en hojas de programa excell, de donde se realizaron tablas y gráficas correspondientes con los datos obtenidos.

## **RESULTADOS**

Durante el período de Agosto de 1999 a Julio del 2001 se reportaron 34 pacientes con diagnóstico de embarazo ya sea con fracción beta de gonadotropina coriónica positiva ó ultrasonograma.



## **MATERIAL Y METODOS.**

Estudio descriptivo, transversal, retrospectivo. Se incluyeron un total de 34 parejas de quienes se revisaron los expedientes clínicos, las cuales acudieron al Instituto Nacional de Perinatología por infertilidad y requirieron consulta por el servicio de Andrología y consiguieron embarazo de forma espontánea, confirmado con fracción beta de gonadotropina coriónica positiva o por medio de ultrasonografía. De estos expedientes se obtuvieron los valores del análisis seminal realizado a cada paciente, además de la historia clínica, exploración física, estudios de laboratorio y gabinete. Estos datos fueron obtenidos dentro del período comprendido de Agosto del 1999 a Julio del 2001.

Se capturaron los datos en hojas de programa excell, de donde se realizaron tablas y gráficas correspondientes con los datos obtenidos.

## **RESULTADOS**

Durante el período de Agosto de 1999 a Julio del 2001 se reportaron 34 pacientes con diagnóstico de embarazo ya sea con fracción beta de gonadotropina coriónica positiva ó ultrasonograma.



No. Progresivo	Edad mujer (años)	Edad varón (años)
PACIENTE		
1	30	30
2	32	33
3	28	33
4	33	34
5	25	31
6	26	27
7	35	33
8	35	41
9	34	43
10	35	37
11	35	37
12	32	35
13	32	39
14	32	37
15	25	29
16	26	27
17	29	32
18	31	32
19	32	32
20	31	34
21	29	26
22	33	35
23	33	33
24	28	35
25	25	26
26	33	30
27	39	45
28	35	29
29	21	29
30	29	29
31	31	31
32	29	25
33	31	33
34	27	27

PROMEDIO:                      30.6                      32.6 años

RANGO:                         25-39                      26-45 años

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



No. Progresivo	ESPERMATOBIOSCOPIA DIRECTA				
	Volumen (mL)	Concentración (millones)	Indice de movilidad	Fracción de morfología normal	ICR
PACIENTE					
1	1.5	46	0.54	17	6.33
2	5.2	55	0.6	32	54.9
3	2	78	0.74	24	27.7
4	1	22	0.21	36	1.66
5	5.4	62	0.28	45	42.18
6	2.5	61	0.28	48	20.16
7	2.5	120	0.07	46	9.66
8	2.8	99	0.18	49	24.4
9	3.7	57	0.48	13	13.16
10	1.7	53	0.19	22	3.76
11	1.5	41	0.39	6	1.43
12	2.4	180	0.82	46	162.9
13	2.5	13	0.31	26	2.6
14	1.2	55	0.32	8	1.68
15	1	101	0.7	38	26.86
16	2	97	0.64	35	43.4
17	2.5	92	0.58	33	44
18	4	52	0.45	19	17.78
19	2	95	0.6	32	43.7
20	3.5	86	0.68	30	61.4
21	0.5	56	0.44	22	2.7
22	6	141	0.54	24	109.6
23	3.2	25	0.41	18	5.9
24	5	144	0.59	31	55.22
25	1.2	104	0.74	23	21.4
26	3.6	100	0.49	50	8.82
27	5	59	0.48	42	59.47
28	2.8	73	0.06	38	4.6
29	4.5	39	0.22	32	12.35
30	1.5	59	0.33	30	8.76
31	3.5	95	0.49	21	34.21
32	5	41	0.28	6	3.44
33	1.6	62	0.41	18	9.64
34	4.8	62	0.34	54	54.64
PROMEDIO	3.72	74.26	0.43	29.82	29.42

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

Dentro de los resultados obtenidos en lo que se refiere a la edad de las pacientes femeninas el promedio encontrado fue de 30.6 años con un rango entre 25 –39 años. En el caso de los pacientes masculinos el promedio se situó en 32.6 años, con un rango de 26-45 años.

Otro dato investigado fue el tiempo de infertilidad, que en las parejas estudiadas fue para ambos miembros el mismo, un promedio de 5.9 años con rango de 2- 12 años.

Para cumplir con el objetivo principal de este estudio se analizó la espermatobioscopia directa de los pacientes que se encontró más cercana a la fecha de última menstruación de las pacientes y así tener los datos más confiables asociados a embarazo. Respecto a esto el menor tiempo encontrado fue 1 mes y el máximo de 4 meses de diferencia. El volumen seminal en los pacientes incluidos fue de 0.5 hasta 5.4 mililitros, con una media aritmética de 3.7 mililitros.

La densidad espermática se encontró en rango de 22 a 180 millones por mililitro, con un media aritmética de 74 millones/ml.

El parámetro aceptado mundialmente como factor predictivo de fertilidad es la movilidad espermática, en estos pacientes encontramos que el índice de movilidad (expresa la fracción de la movilidad tipo A más la tipo B con respecto al total de células) fue de 0.43% en promedio, con un rango de 0.06 – 0.82%.

En relación a la morfología, en promedio se obtuvo 29%, con un rango de 6 – 54%.

Como indicador de fertilidad en nuestro Instituto utilizamos el índice de células recuperables (ICR) del semen, es decir el cálculo de un índice de células potencialmente fértiles, el grupo de pacientes que no parece verse afectado en su

capacidad reproductiva tiene valores superiores a 50 millones. En nuestros pacientes la media aritmética en este índice fue de 29.4 millones, con un rango de 1.43 – 162.9.

Las patologías asociadas encontradas fueron epididimitis en 21 pacientes, dislipidemias en 17 pacientes. Un paciente con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2. De los 34 pacientes 14 presentaron espermocultivo positivo.

Todos los pacientes recibieron al menos un antibiótico como parte de su tratamiento en la clínica de Andrología, previo a conseguir el embarazo.

Dos de los pacientes recibieron mesterolona por un corto tiempo. Como parte del tratamiento de los pacientes con dislipidemias, sólo uno necesitó manejo médico, el resto mejoró con cambio en hábito alimenticio.

De los 34 embarazos conseguidos 19 fueron de término, uno pretérmino, hasta Julio de 2001 continuaban en control prenatal 9, tres terminaron en aborto (2 espontáneos, un HMR), y de dos se desconoce su evolución.

## **ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.**

El proceso reproductivo es complicado y dentro del estudio de la pareja infértil debemos reconocer que muchos de los fenómenos que intervienen en este proceso no han sido todavía aclarados. Podemos encontrar parejas que sin patología aparente no son capaces de procrear. En el caso del factor masculino es aún más difícil tener un estudio diagnóstico confiable en cuanto a marcadores pronósticos de fertilidad, limitándose el estudio en muchos de los casos al análisis seminal, donde como hemos comentado antes se establecen sólo valores de referencia en un momento dado considerados como normales.

En el caso de este estudio tomamos como referencia los establecidos en el manual de la OMS del 2001. Comparados con nuestros resultados en cuanto al volumen 9(37.7%) de 34 pacientes presentaron volumen menor de 2.0 ml, es decir la mayoría en el momento de conseguir el embarazo contaban con un volumen seminal considerado como "normal", que en promedio fue de 3.7 ml.

En relación a la densidad espermática el valor más bajo en este parámetro fue de 22 millones por mililitro, con un promedio de 74 millones. Ningún paciente presentaba por definición oligozoospermia en la espermatobioscopia más cercana a la fecha de la concepción.

El parámetro considerado universalmente como factor predictivo de fertilidad es la movilidad, en nuestro estudio, así como se describe tanto en el manual de la OMS como en la literatura mundial, la movilidad no estuvo tan alejada del valor de referencia considerado como normal. Para nuestros pacientes en promedio fue de 43% como suma de movilidad A y movilidad B, definida como asterozoospermia

leve. De la totalidad de los pacientes 7 presentaron astenozoospermia severa al momento de analizarse la espermatozoidoscopia directa asociada al momento de concebir.

El parámetro de la morfología por algunos autores no considerado tan relevante como factor pronóstico de fertilidad, en el caso de nuestros pacientes sólo 4 pacientes presentaron menos del 15% de formas normales durante el análisis seminal que se asoció al embarazo. Con un promedio de 29% y un rango de 6 – 54%.

Otro parámetro obtenido es el índice de células recuperables del semen capaces de fertilizar, en el caso de nuestros pacientes en promedio se obtuvo 29.4 millones, considerando que se considera "normal" por arriba de 50 millones, podemos considerar entonces la relatividad de este parámetro como indicador de fertilidad. En cuanto al rango obtenido fue de 1.43 a 162.9 millones. Un dato interesante a analizar es que de los 34 pacientes, 8 presentaron más de 5 años de tiempo de esterilidad con ICR menor de 10 millones, con esto podríamos establecer que los pacientes con ICR más bajos tardan mayor tiempo en conseguir embarazo.

La patología agregada de mayor frecuencia fue de carácter infeccioso, en este estudio la epididimitis diagnosticada clínicamente y por ultrasonografía fue la más común, 21 de los 34 pacientes tuvieron este diagnóstico, de los cuales 10 tuvieron espermocultivo positivo. Los pacientes recibieron cuando menos un agente antimicrobiano, y en algunos casos se tuvo que recurrir a un mayor número de antibióticos.

Aún no se ha dilucidado si las dislipidemias interfieren ó no con la movilidad del espermatozoide y de esta manera con el proceso reproductivo. Llama la atención que en nuestro estudio casi el 50% de los pacientes presentaban algún tipo de dislipidemia, (18 de 34 pacientes).

## CONCLUSIONES

El concepto de fertilidad y subfertilidad tienen una gran subjetividad, ya que no se puede establecer una separación real entre sus definiciones. Por el momento no existe un indicador de fertilidad masculina con valor pronóstico adecuado. La espermatobioscopia directa es el examen de mayor cercanía a este objetivo, y de los resultados obtenidos de este estudio, nuestras conclusiones también nos conducen a confirmar la dificultad en tomar como "normales" los valores que conforman este estudio.

En relación al volumen seminal, en este grupo de pacientes se encontró un promedio de 3.7 ml, con rango entre 0.5 y 6 ml. En cuanto a la densidad en promedio fue de 74 millones/ml, con un rango entre 22 y 180 millones/ml, ningún paciente presentó oligozoospermia.

En relación a la movilidad en promedio los pacientes presentaron astenozoospermia leve (43%), con rangos en la suma de movilidad A y B, que van de 0.06 a 82%, con estos resultados y la obtención de embarazo por los pacientes, podríamos entender mejor el concepto de subfertilidad. Donde también pude comprenderse mejor es en la relación de los resultados de ICR que varió de

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

Aún no se ha dilucidado si las dislipidemias interfieren ó no con la movilidad del espermatozoide y de esta manera con el proceso reproductivo. Llama la atención que en nuestro estudio casi el 50% de los pacientes presentaban algún tipo de dislipidemia, (18 de 34 pacientes).

## CONCLUSIONES

El concepto de fertilidad y subfertilidad tienen una gran subjetividad, ya que no se puede establecer una separación real entre sus definiciones. Por el momento no existe un indicador de fertilidad masculina con valor pronóstico adecuado. La espermatobioscopia directa es el examen de mayor cercanía a este objetivo, y de los resultados obtenidos de este estudio, nuestras conclusiones también nos conducen a confirmar la dificultad en tomar como "normales" los valores que conforman este estudio.

En relación al volumen seminal, en este grupo de pacientes se encontró un promedio de 3.7 ml, con rango entre 0.5 y 6 ml. En cuanto a la densidad en promedio fue de 74 millones/ml, con un rango entre 22 y 180 millones/ml, ningún paciente presentó oligozoospermia.

En relación a la movilidad en promedio los pacientes presentaron astenozoospermia leve (43%), con rangos en la suma de movilidad A y B, que van de 0.06 a 82%, con estos resultados y la obtención de embarazo por los pacientes, podríamos entender mejor el concepto de subfertilidad. Donde también pude comprenderse mejor es en la relación de los resultados de ICR que varió de

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

1.43 a 162 millones, donde los más bajos se presentaron en pacientes que presentaban más de 5 años de infertilidad.

El análisis de la morfología en estos pacientes evidenció que sólo 4 presentaban valores por debajo del 15%, el promedio de 29%, con un rango entre 6 y 54%.

La patología agregada más común fue epididimitis con lo que se marca la importancia del tratamiento antimicrobiano en los pacientes.

En resumen conocer los parámetros seminales asociados a embarazo espontáneo nos permite un mejor juicio diagnóstico en el manejo de pacientes masculinos en clínicas de infertilidad, así como plantear mejor el pronóstico reproductivo para las parejas con este problema.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## BIBLIOGRAFÍA.

- 1.-Bostofte E, Serup J, Revé H. Hammen semen quality classification and pregnancies obtained during a twenty-year follow-up period. *Fertil Steril* 1981; 36:84-87.
- 2.-Ubaldi F, Nagy Z, Rienzi L, Tesarik J, Aniballo R, franco G, y cols. Reproductive capacity of spermatozoa from men with testicular failure. *Hum Reprod* 1999; 14: 2796-2800.
- 3.-Acacio B, Gottfried T, Israel R, Sokol R. Evaluation of a large cohort of men presenting for a screening semen análisis. *Fertil Steril* 2000; 73:595-597.
- 4.-Rehan N, Sobrero A, fertig J. The semen of fertile men: statistical análisis of 1300 men. *Fert Ster* 1975;26:492-502.
- 5.-Auger J, Eustache F, Ducot B, Blandin T, Daudin M, Diaz I, y cols. Intra- and inter-individual variability in human sperm concentration, motility, and vitality assessment during a workshop involving ten laboratories. *Hum Reprod* 2000;15:2360-2368.
- 6.-Edmonds K, Lindsay K, Miller JF, Williamson E, Wood PJ. Early embryonic mortality in women. *Fertil Steril*1982; 38:447-453.
- 7.-Navot D, Laufer N, Kopolovic J, Rabinowitz R, Birkenfeld A, Lewin A, y cols. Artificially induced endometrial cycles and establishment of pregnancies in the absence of ovaries. *N Eng J Med*.1986;314:806-811.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

- 8.-Giwerzman A. Declining semen quality and increasing incidence of abnormalities in male reproductive organs-facts or fiction ?. Hum Reprod 1995;10Spp:158164.
- 9.-Bustos H, Villanueva C, Garza-Rios P, Gaona R, Kably A. Ginecol Obstet Mex 1993; 61:61-65.
- 10.-World Health Organization. The influence of varicocele on parameters of fertility in a large group of men presenting to infertility clinics. Fertil Steril 1992;57:1289-1293.
- 11.-Barratt CH, St John JC. Diagnostic tools in male fertility. Hum Reprod 1998;13Sp:51-61.
- 12.-Irvine DS. Epidemiology and aetiology of male infertility. Hum Reprod 1998;13Sp:33-43.
- 13.-Chandra A, Mosher W. The demography of infertility and the use of medical care for infertility. Infertil Reprod Med Clin N Am. 1994;5:283-296.
- 14.-Baird D, Rowland A, Weinberg C. Relative fecundability as an outcome measure in epidemiologic studies of infertility. Infertil Reprod Med Clin N Am;1994%;309-321.
- 15.-Garenne M, Frisch RE. Natural fertility. Infertil Reprod Med Clin N Am 1994;5:259281.
- 16.-Ombelet W, Puttemans P, Bosmans E. Intrauterine insemination: a first-step procedure in the algorithm of male subfertility treatment. Hum Reprod 1995;10:90102.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- 17.-Goldman M. Types of epidemiologic studies used to investigate infertility. *Infertil Reprod Med Clin N Am* 1994;5:239-257.
- 18.-Hill D, Surrey E. The andrology laboratory. *Infertil Reprod Med Clin N Am* 1999;10:587-596.
- 19.-Kim E, Lipshultz L. Evaluation and imaging of the infertile male. *Infertil Reprod Med Clin N Am* 1999;10:377-409.
- 20.-Rowe PJ, Comhaire FH, Hargreave TB, Mellows HJ. 1993, Manual de la OMS para el estudio y diagnóstico estandarizado de la pareja infértil.
- 21.-Greenhall E, Vessey M. The prevalence of subfertility: a review of the current confusion and a report of two new studies. *Fertil Steril* 1990;54:978-986.
- 22.-Irvine DS, Aitken RJ. Seminal fluid analysis and sperm function testing. *Endocr Metab Clin North Am* 1994;23:725-748.
- 23.-Aitken RJ, Best FSM, Richardson DW. An analysis of semen quality and sperm function in cases of oligozoospermia. *Fertil Steril* 1982;38:705-711.
- 24.-Aitken RJ, Irvine DS, Wu FC. Prospective analysis of sperm-oocyte fusion and reactive oxygen species generation as criteria for the diagnosis of infertility. *Am J Obstet Gynecol* 1991;164:542-551.
- 25.-Villanueva CA, Diaz MA, Villegas C, pineda J, Alvarado A. Índice de células recuperables del semen: ¿Indicador de fertilidad?. *Ginec. Obst Mex* 1993;61:138-141.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN