

Tesis de especialidad biología de la reproducción
“EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS SEMINALES EN PAREJAS CON INFERTILIDAD”



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL ANGELES DEL PEDREGAL

EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS SEMINALES EN PAREJAS CON INFERTILIDAD

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO ESPECIALISTA EN BIOLOGIA DE LA REPRODUCCIÓN

PRESENTA

JOSÉ MANUEL LOZANO SANCHEZ

DIRECTOR DE TESIS: **DR. ALFREDO ULLOA RICARDEZ**

NOVIEMBRE 2013



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.

ÍNDICE

	PAGINA
RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	6
OBJETIVO	7
MATERIAL Y MÉTODOS	7
SUJETOS DE ESTUDIO	7
ANÁLISIS SEMINAL	7
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	8
RESULTADOS	8
GRÁFICAS	10
DISCUSIÓN	29
CONCLUSIÓN	30
BIBLIOGRAFÍA	31

Dedicatoria y Agradecimientos:

Son dos años más en una carrera sin fin que estudiar, y un agradecimiento a muchas personas que me acompañan en este peregrinar.

A Dios que aunque determinemos muchos caminos él sabe siempre por donde llevarnos

A mis familiares que ya no están conmigo físicamente sino en el corazón.

A mi madre que con su ejemplo me enseñó, que con amor y trabajo duro todo se puede.

A mi padre que me enseñó que siempre hay que seguir adelante.

A mi hermano, eterno compañero y amigo, para que veas que el único límite eres tú mismo

A mi abuelita que ya a sus 79 años es un ejemplo de vida para mi

A mi novia que inicio conmigo en el hospital y que después de tanto camino es mi inspiración diaria.

A mis maestros que no solo me enseñaron, tuvieron la paciencia conmigo, la disciplina del rigor, el cobijo del amigo y que no solo me inculcaron una forma de vida profesional sino personal, en especial:

Al Dr. Héctor Godoy gracias por ver un potencial en mi para poder pertenecer a este grupo de subespecialistas, y ser el ejemplo que la medicina es un tipo de vida y personalmente gracias por enseñarme tanto en lo profesional y personal.

Al doctor Ulloa que aunque no soy endocrino que quería nos hizo ver a sus ginecólogos que se pueden ver las cosas de un punto mas profundo.

Al doctor Rivas que aunque callado, demostró que para ser alguien solo basta hacer las cosas y trabajar.

A la doctora Echavarría que me dijo que el hombre que propone una idea nueva es un loco hasta comprobar que la idea era excelente, gracias por impulsar mi ímpetu.

A mis compañeros que fueron una fuente de empatía y compañerismo tanto el primero como el segundo año que todas sus metas se logren.

A las pacientes que fueron la fuente de mi enseñanza en estos años, por cada embarazo por cada fracaso, me enseñaron a construir de forma responsable mi profesión

A mi institución que me dio la oportunidad de estudiar para hacer mi subespecialidad.

Por esto y más a todas las personas que por falta de espacio no puedo poner en la tesis gracias.....

EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS SEMINALES EN PAREJAS CON INFERTILIDAD

Profesor Titular y asesor de tesis:
Godoy Morales Héctor Salvador

Co-asesor de tesis : Alfredo Ulloa Aguirre

Alumno: Lozano Sánchez José Manuel

Lugar donde se realizó el estudio:
Unidad de Medicina Reproductiva, Hospital Ángeles del Pedregal.
Camino Santa Teresa 1055-129, colonia Héroes de Padierna, Tlalpan.
CP 10700, México, DF.
Teléfono: 56525669
E -mail: mancer20@gmail.com

RESUMEN

La Espermatobioscopía es el estudio de tamizaje para detectar alteración en un conyuge en las parejas que acuden por algún problema reproductivo. de alguna alteración reproductiva en el varón.

elección en el varón infértil con patologías seminales; el 50% de las causas de infertilidad es por factor masculino. El 10% de éstos tendrán defectos en la producción espermática y alrededor del 1% de los hombres en edad fértil tendrán alteraciones graves.

OBJETIVO: Evaluar la frecuencia de parámetros seminales alterados según los criterios de la OMS del 2010, en parejas con infertilidad y la relación de las patologías seminales con las diferentes características de la muestra.

DESCRIBIR LOS HALLAZGOS SEMINALES ENCONTRADOS EN LA EVALUACIÓN DE VARONES QUE ACUDEN A LA UNIDAD DE MEDICINA REPRODUCTIVAS

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio observacional, retrospectivo, descriptivo, de cohorte, de 600 Espermatobioscopías del 2008-2012. Estadística descriptiva, cálculos de medidas de dispersión y pruebas de t de student.

RESULTADOS: 51% de las muestras por lo menos tenían un parámetro alterado. Se encontró 15.7% con Hipospermia, 6% Oligozoospermia, 12.7% Astenozoospermia, 2.2% Teratozoospermia, 8.8% Necrozoospermia, 0.7% Astenozoospermia, 2.2% Oligoastenoteratozoospermia y 9.3% Azoospermia. La edad aumenta significativamente con Hipospermia ($p=0.007$), Oligozoospermia ($p=0.018$), Astenozoospermia ($p=0.0001$), Necrozoospermia ($p=0.026$) y Azoospermia ($p=0.001$). El volumen disminuye significativamente con Oligozoospermia ($p=0.002$), Astenozoospermia ($p=0.002$). La movilidad disminuye significativamente con Hipospermia ($p=0.0001$), Oligozoospermia ($p=0.0001$), Teratozoospermia ($p=0.0001$), Necrozoospermia ($p=0.0001$). La vitalidad disminuye significativamente con Hipospermia ($p=0.001$), Oligozoospermia ($p=0.0001$), Astenozoospermia ($p=0.0001$), Teratozoospermia ($p=0.0001$). La concentración disminuye significativamente con Astenozoospermia ($p=0.0001$), teratozoospermia ($p=0.0001$) y necrozoospermia ($p=0.0001$).

SE OBSERVA QUE CONFORME LA EDAD AUMENTA, EL VOLUMEN SEMINAL FUE EN DECREMENTO; TAMBIÉN ESTA MISMA OBSERVACIÓN OCURRE EN OLIGOSPERMIA, AZOOSPERMIA, NECROZOOSPERMIA, Y ASTENOZOOSPERMIA.

CONCLUSIONES: La frecuencia de alteración del factor masculino y los parámetros seminales no varía con la literatura mundial, y es de gran importancia en la evaluación de la pareja infértil. A mayor edad del varón se observan más alteraciones de casi todos los parámetros seminales.

INTRODUCCIÓN

La infertilidad es la incapacidad de una pareja para concebir después de doce meses de relaciones sexuales, sin método anticonceptivo y de frecuencia regular. La incidencia de infertilidad en el mundo va en aumento con cifras que varían entre 15 y 20%; y, en México, se estima en 15%. La incidencia de infertilidad por factor masculino es del 25 al 30% (1).

El 10% de los varones con infertilidad presentan defectos en la producción espermática. En consecuencia, se estima que alrededor del 1% de los hombres en edad fértil tendrán alteraciones graves en sus Espermátobioscopías. Las principales causas de infertilidad masculina son oligozoospermia, astenozoospermia, teratozoospermia y azoospermia, lo que en conjunto representa del 20% al 25% de los casos (2).

El estudio del factor masculino se ha realizado desde el descubrimiento de la microscopía. A inicios del siglo 20, gracias a los trabajos clásicos de Benedict y Macomber (3,4), se inició la evaluación de los espermatozoides por el método de la microscopía, dando oportunidad al estudio del varón infértil.

Las técnicas modernas de reproducción asistida (5), como por ejemplo, la Inyección Intracitoplasmática de Espermatozoides (ICSI) pueden mejorar el pronóstico de parejas con factor masculino alterado, aunque es imprescindible analizar también las causas genéticas e inmunológicas de la infertilidad masculina (6).

Aunque un porcentaje de la población son subfértiles, se ha observado que aún mejorando las cifras en la espermátobioscopía, se presenta un alto porcentaje en falla en procedimientos de reproducción asistida y tasa de embarazo (7), lo cual se podría explicarse por la presencia de material genético subóptimo, aún no valorable en la actualidad, en procesos dinámicos de reproducción (8, 9). Genéticamente se ha demostrado las múltiples lesiones en el cromosoma Y y, la espermatogénesis, por ejemplo la lesión del AZF hasta un 50% en varones con infertilidad (10). Con una incidencia del 5-10% oligozoospermia y 10-15% en azoospermia (11).

La producción espermática inicia desde la pubertad y ocurre cada 74 días, por lo que la capacidad reproductiva no se altera con la edad (12, 13).

La espermátobioscopía es el examen más importante para la evaluación y diagnóstico del varón infértil. Se recomienda realizar una espermátobioscopía como evaluación inicial en toda pareja con problemas de infertilidad (14, 15).

En los diferentes estudios realizados en el mundo, se ha observado la disminución de la calidad seminal, a pesar de los diferentes métodos de capacitación del

semen (17, 18); debido a lo anterior, la OMS actualizó los parámetros de estudio de la espermatobioscopia disminuyendo sus valores de referencia mundiales. (13) Tabla 1.

Es muy probable que en un futuro, el estudio individualizado del espermatozoide, desde la obtención de la muestra hasta la biopsia (19), las técnicas nucleares (20, 21) y genéticas (10, 11) sea el método más conveniente para el manejo del varón infértil. Sin embargo, en la actualidad, gracias a los avances en microscopía electrónica (22), la espermatobioscopia sigue siendo el método diagnóstico más eficiente en el estudio del varón infértil.

OBJETIVOS

Evaluar la frecuencia de las alteraciones de los parámetros seminales según los criterios del Organización Mundial de la Salud (OMS) del 2010, en la valoración del varón de parejas con problemas de infertilidad y evaluar la relación de las alteraciones de cada parámetro con las demás características seminales.

MATERIAL Y MÉTODOS

SUJETOS DE ESTUDIO

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo, de cohorte. Se incluyeron 600 pacientes que acudieron a evaluación inicial de la pareja infértil y se recolectó la primera muestra seminal de la evaluación en el periodo de enero del 2009 a marzo del 2012, en la Unidad de Medicina Reproductiva del Hospital Ángeles del Pedregal (HAP).

ANÁLISIS SEMINAL

Se indicó a los pacientes una abstinencia de dos a cinco días. Se recolectó la muestra seminal por masturbación dentro de un recipiente estéril. Los pacientes fueron instruidos para entregar la muestra dentro de la primera hora posterior a la recolección. El volumen seminal fue medido con una Pipeta de 5 ml, y posteriormente se utilizó papel PH. Se utilizó un microscopio Nikon® de contraste de fases, con magnificación de 400X. La movilidad fue valorada en una gota de semen colocada en un portaobjetos. La concentración espermática fue medida con la cámara de Makler. Se utilizó tinción de eosina para la valoración de vitalidad. La morfología fue evaluada utilizando una laminilla preteñida con tinción

de Papanicolaou y con el uso de aceite de inmersión para su visualización en el microscopio.

Para determinar los valores normales se compararon con los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) del 2010. Tabla 1. Se agruparon los pacientes según los parámetros seminales alterados y siguiendo la nomenclatura de la Tabla 2, basada en los criterios de la OMS 2010.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó estadística descriptiva. Se describieron porcentajes, frecuencias y cálculos de medidas de dispersión. Las variables numéricas y nominales se valoraron con la prueba de t de student. Se consideró p significativa un valor menor de 0.05.

RESULTADOS

Del total de análisis seminales, n=600, se encontró que solo el 49% (n=294) eran muestras seminales normales. Ver tabla 3. Dentro de las muestras seminales anormales n= 306 (51%), se encontró que el 15.7% (n=94) tenían Hipospermia, 6% (n=36) Oligozoospermia, 12.7% (n=76) Astenozoospermia, 2.2% (n=13) Teratozoospermia, 8.8% (n=53) Necrozoospermia, 2.2% (n=13) Oligoastenozoospermia, 0.3% (n=2) Oligoteratozoospermia, 0.7% (n=4) Astenozoospermia, 2.2% (n=13) Oligoastenoteratozoospermia y 9.3% (n=56) Azoospermia. Ver figura 1.

Las características de las muestras seminales estudiadas (media \pm DS) de todos los pacientes sin azoospermia (n=544), se muestran en la tabla 4. Y las características seminales de pacientes sin alteración de algún parámetro se muestran en la tabla 5.

Se evaluaron las características de las muestras con y, sin disminución del volumen (Hipospermia), en pacientes sin Azoospermia. Ver tabla 6. Se encontró diferencia significativa en la edad (p=0.007), movilidad progresiva (p=0.0001) y, vitalidad (0.001). Por el contrario, no se encontró diferencia estadísticamente significativa con pH, morfología normal y concentración. En la figura 2, se muestra la distribución de los pacientes con disminución del volumen según la edad.

Se evaluaron las características de las muestras con y sin disminución de la concentración (Oligozoospermia), en pacientes sin Azoospermia. Ver tabla 7. Se encontró diferencia significativa en la edad (p=0.018), volumen (p=0.002),

movilidad progresiva (0.0001), vitalidad (0.0001) y morfología normal ($p=0.0001$). No se encontró diferencia estadísticamente significativa en el pH. En la figura 3 se muestra la distribución de los pacientes con disminución de la concentración según la edad.

Se evaluaron las características de las muestras con y sin disminución de la movilidad progresiva (Astenozoospermia), en pacientes sin Azoospermia. Ver tabla 8. Se observó diferencia significativa en edad ($p=0.0001$), volumen (0.002), vitalidad ($p=0.0001$), morfología normal ($p=0.0001$) y concentración ($p=0.0001$). No se encontró diferencia significativa en el pH. En la figura 4 se muestra la distribución de los pacientes con disminución de la movilidad progresiva según la edad.

Se evaluaron las características de las muestras con y sin disminución de la morfología normal (Teratozoospermia), en pacientes sin Azoospermia. Ver tabla 9. Se encontró diferencia significativa en movilidad (0.0001), vitalidad ($p=0.0001$) y concentración ($p=0.0001$). No se encontró diferencia significativa en la edad, volumen, pH. En la figura 5 se muestra la distribución de los pacientes con disminución de la morfología normal según la edad.

Se evaluaron las características de las muestras con y sin disminución de la vitalidad (Necrozoospermia), en pacientes sin Azoospermia. Ver tabla 10. Se encontró diferencia significativa en edad ($p=0.026$), movilidad progresiva ($p=0.0001$), morfología normal ($p=0.001$) y concentración ($p=0.0001$). No se encontró diferencia significativa en volumen y pH. En la figura 6 se muestra la distribución de los pacientes con disminución de la vitalidad según la edad.

Se evaluaron las características de las muestras de pacientes con y sin Azoospermia. Ver tabla 11. Se encontró diferencia significativa en la edad ($p=0.001$), en contraste con el volumen y el pH en donde no se encontró diferencia significativa. En la figura 7 se muestra la distribución de los pacientes con Azoospermia según la edad.

GRÁFICAS

Tabla 1. Parámetros seminales normales según criterios de la OMS 2010.

PARAMETROS SEMINALES	VALOR NORMAL
VOLUMEN (ml)	≥ 1.5
CONCENTRACION (mls/ml)	≥ 15
PH	7.2 - 8.0
VITALIDAD (%)	≥ 58
MOVILIDAD PROGRESIVA (%)	≥ 32
MORFOLOGIA NORMAL (%)	≥ 4
LEUCOCITOS	$< 1 \times 10^6$ leucocitos/campo

Tabla 2. Nomenclatura del análisis de semen.

NOMENCLATURA	
NORMOZOOSPERMIA	Muestra normal

HIOSPERMIA	< 1.5 ml
OLIGOZOOSPERMIA	< 15 millones/ml
ASTENOZOOSPERMIA	Movilidad progresiva (a+b) menor de 32 %
TERATOZOOSPERMIA	Morfología normal menor de 4%
NECROZOOSPERMIA	Vitalidad menor de 58 %
OLIGOASTENOZOOSPERMIA	Alteración de dos parámetros (Concentración + movilidad)
OLIGOTERATOZOOSPERMIA	Alteración de dos parámetros (Concentración + Morfología)
ASTENOTERATOZOOSPERMIA	Alteración de dos parámetros (Movilidad + Morfología)
OLIGOASTENOTERATOZOOSPERMIA	Alteración de 3 parámetros (Concentración + Movilidad + Morfología)
AZOOSPERMIA	Ausencia de espermatozoides en el eyaculado

Tabla 3. Frecuencia de patologías seminales.

PATOLOGIAS SEMINALES (%)	
NORMALES	294 (49)

HIOSPERMIA	94 (15.7)
OLIGOZOOSPERMIA	36 (6.0)
ASTENOZOOSPERMIA	76 (12.7)
TERATOZOOSPERMIA	13 (2.2)
NECROZOOSPERMIA	53 (8.8)
OLIGOASTENOZOOSPERMIA	13 (2.2)
OLIGOTERATOZOOSPERMIA	2 (0.3)
ASTENOTERATOZOOSPERMIA	4 (0.7)
OLIGOASTENOTERATOZOOSPERMIA	13 (2.2)
AZOOSPERMIA	56 (9.3)

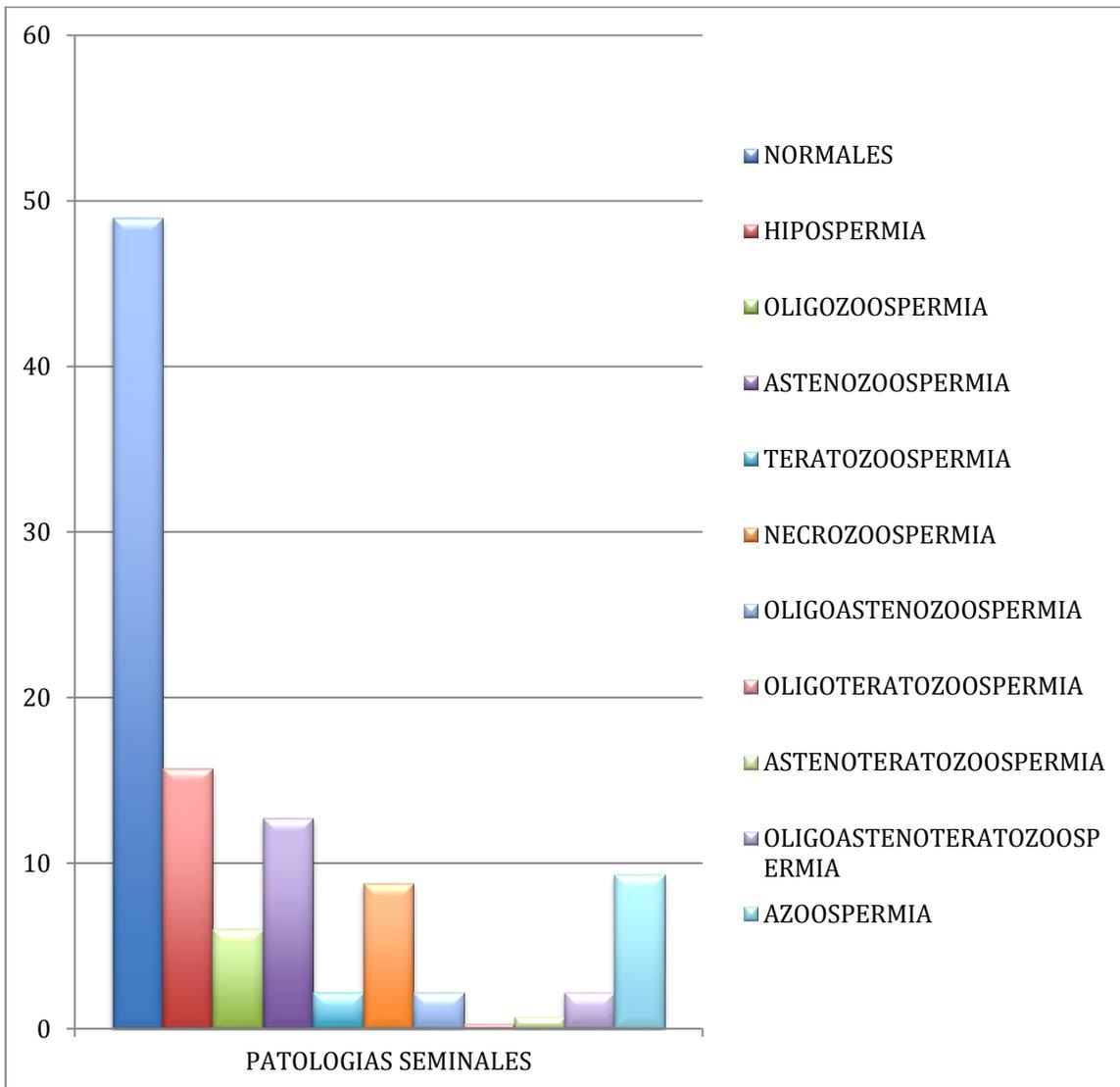


Figura 1. Frecuencia de patologías seminales.

Tabla 4. Características seminales.

	MEDIA (DS)	MIN - MAX
PACIENTES (n)	544	
EDAD (años)	36.5±7.6	16-65
VOLUMEN (ml)	2.6±1.2	0.2-8.0
PH	7.9±0.3	7.0-9.0
MOVILIDAD PROGRESIVA (%)	44.0±19.0	0-92
VITALIDAD (%)	63.8±17.6	0-91
MORFOLOGIA NORMAL (%)	25.5±21.8	0-75
CONCENTRACION (mls/ml)	89.6±74.9	0-380

*Se excluyeron pacientes con Azoospermia.

Tabla 5. Características seminales de pacientes sin parámetros alterados.

	MEDIA (DS)	MIN - MAX
PACIENTES (n)	294	
EDAD (años)	35 ± 6.6	18 - 54
VOLUMEN (ml)	3.0 ± 1.0	1.5 - 8.0
PH	7.9 ± 0.3	7.0 - 9.0
MOVILIDAD PROGRESIVA (%)	54.7 ± 12.3	34- 92
VITALIDAD (%)	71.5 ± 11.4	30 - 91
MORFOLOGIA NORMAL (%)	24.9 ± 16.4	5 - 75
CONCENTRACION (mls/ml)	110.8 ± 72.6	13 - 380

Tabla 6. Comparación de las características seminales en los pacientes con Hipospermia.

CON HIOSPERMIA	SIN HIOSPERMIA	Valor de p
---------------------------	---------------------------	-------------------

PACIENTES (n)	85	459	
EDAD (DS)	38.5 ± 8.5	36.0 ± 7.3	0.007*
VOLUMEN (ml)	1.0 ± 0.3	2.9 ± 1.0	0.0001*
PH	7.9 ± 0.4	7.9 ± 0.3	0.352*
MOVILIDAD PROGRESIVA (%)	37.3 ± 20.0	45.3 ± 18.6	0.0001*
VITALIDAD (%)	57.9 ± 20.40.	64.9 ± 16.8	0.001*
NORMALES (%)	28.6 ± 30.5	26.6 ± 24.4	0.508*
CONCENTRACION (mls/ml)	84.6 ± 80.3	90.5 ± 73.9	0.509*

*Prueba de T students

Se excluyeron pacientes con Azoospermia.

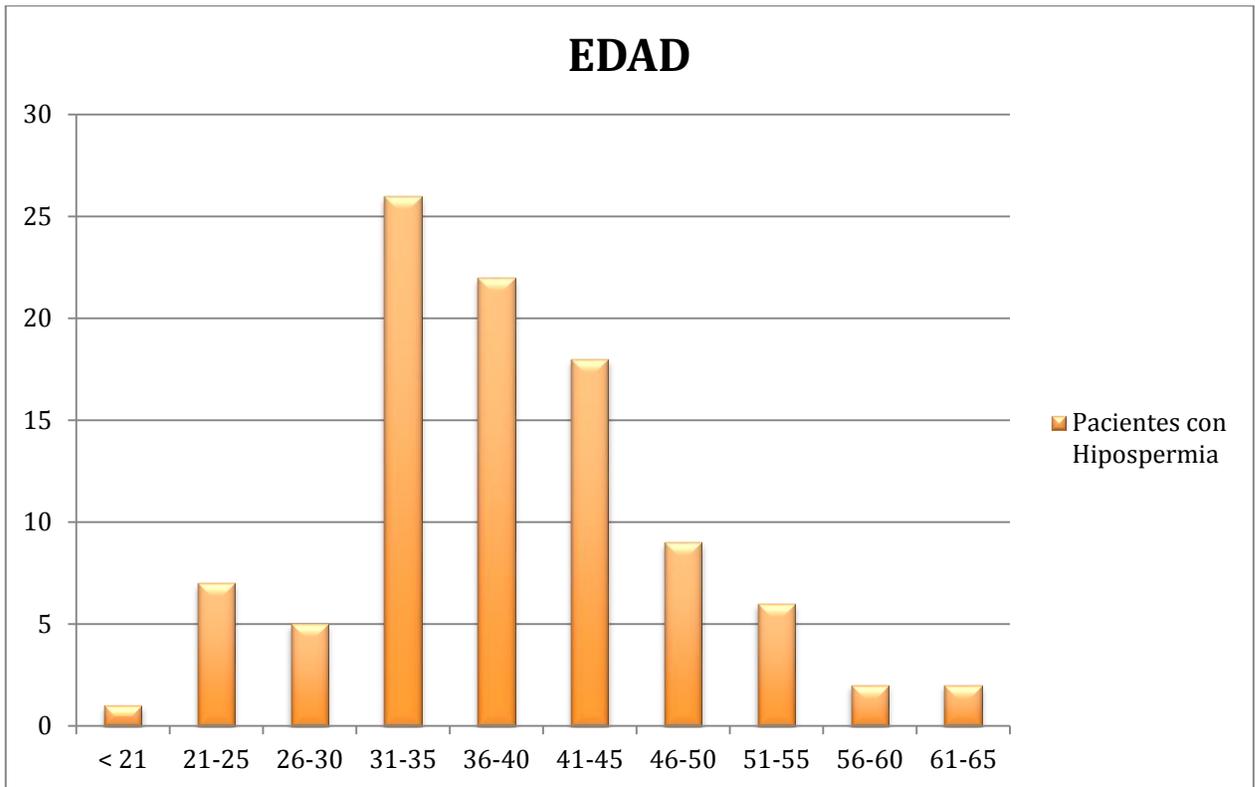


Figura 2. Pacientes con Hipospermia según los grupos de edad.

Tabla 7. Comparación de las características seminales en los pacientes con Oligozoospermia.

	CON OLIGOZOOSPERMIA	SIN OLIGOZOOSPERMIA	Valor de p
PACIENTES (n)	64	480	
EDAD (años) (DS)	38.6 ± 7.8	36.2 ± 7.5	0.018*
VOLUMEN (ml)	2.2 ± 1.2	2.7 ± 1.2	0.002*
PH	8.0 ± 0.3	8.0 ± 0.3	0.126*
MOVILIDAD PROGRESIVA (%)	23.6 ± 17.7	46.8 ± 17.5	0.0001*
VITALIDAD (%)	45.1 ± 19.6	66.3 ± 15.7	0.0001*
NORMALES (%)	43.7 ± 43.6	24.7 ± 21.0	0.0001*
CONCENTRACION (mls/ml)	4.7 ± 5.7	100.9 ± 72.5	0.0001*

*Prueba de T students
Se excluyeron pacientes con Azoospermia

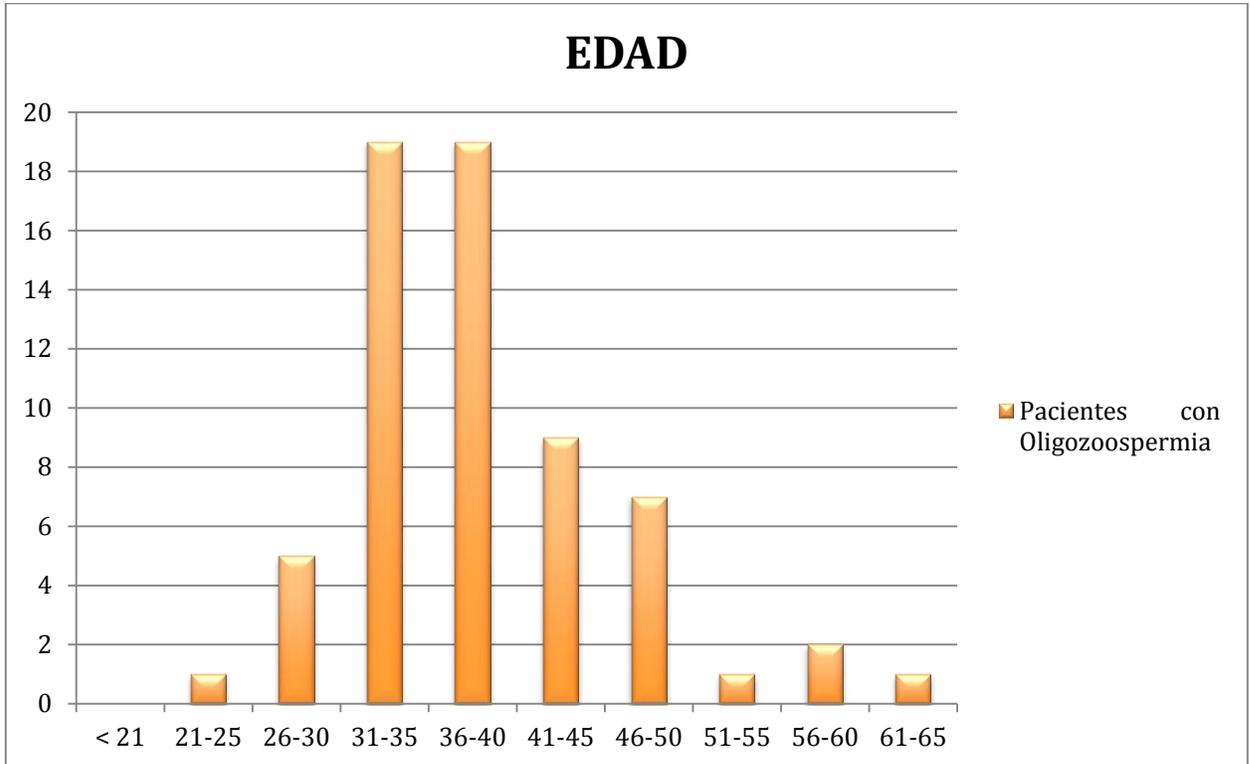


Figura 3. Pacientes con Oligozoospermia según los grupos de edad.

Tabla 8. Comparación de las características seminales en los pacientes con Astenozoospermia.

	CON ASTENOZOOSPERMIA	SIN ASTENOZOOSPERMIA	Valor de p
PACIENTES (n)	106	438	
EDAD (años) (DS)	40.0 ± 9.0	35.6 ± 6.9	0.0001*
VOLUMEN (ml)	2.3 ± 1.0	2.7 ± 1.2	0.002*
PH	7.9 ± 0.3	7.9 ± 0.3	0.927*
MOVILIDAD PROGRESIVA (%)	20.6 ± 9.2	49.7 ± 16.2	0.0001*
VITALIDAD (%)	54.3 ± 19.6	66.2 ± 16.2	0.0001*
NORMALES (%)	17.4 ± 22.5	29.2 ± 25.6	0.0001*

CONCENTRACION (mls/ml)	63.3 ± 67.5	95.9 ± 75.3	0.0001*
-----------------------------------	-------------	-------------	---------

*Prueba de T student

Se excluyeron pacientes con Azoospermia.

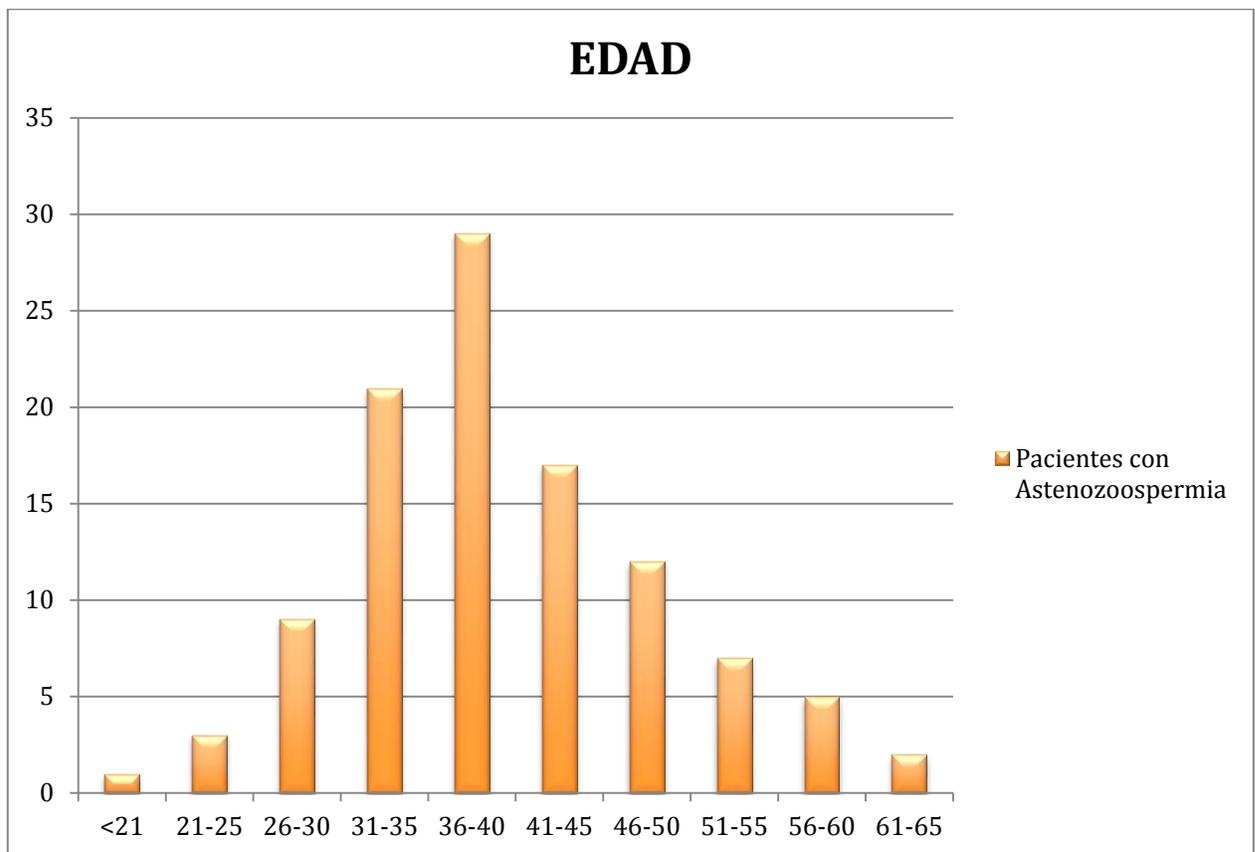


Figura 4. Pacientes con Astenozoospermia según los grupos de edad.

Tabla 9. Comparación de las características seminales en los pacientes con Teratozoospermia.

	CON TERATOZOOSPERMIA	SIN TERATOZOOSPERMIA	Valor de p
PACIENTES (n)	32	512	
EDAD (DS)	37.8 ± 5.6	36.4 ± 7.7	0.325*
VOLUMEN (ml)	2.5 ± 1.4	2.7 ± 1.2	0.492*
PH	7.9 ± 0.3	7.9 ± 0.3	0.907*
MOVILIDAD PROGRESIVA (%)	20.8 ± 16.7	45.5 ± 18.2	0.0001*

VITALIDAD (%)	39.5 ± 23.1	65.4 ± 16.0	0.0001*
NORMALES (%)	19.7 ± 36.1	27.4 ± 24.6	0.096*
CONCENTRACION (mls/ml)	39.1 ± 66.2	92.7 ± 74.3	0.0001*

*Prueba de T students

Se excluyeron pacientes con Azoospermia.

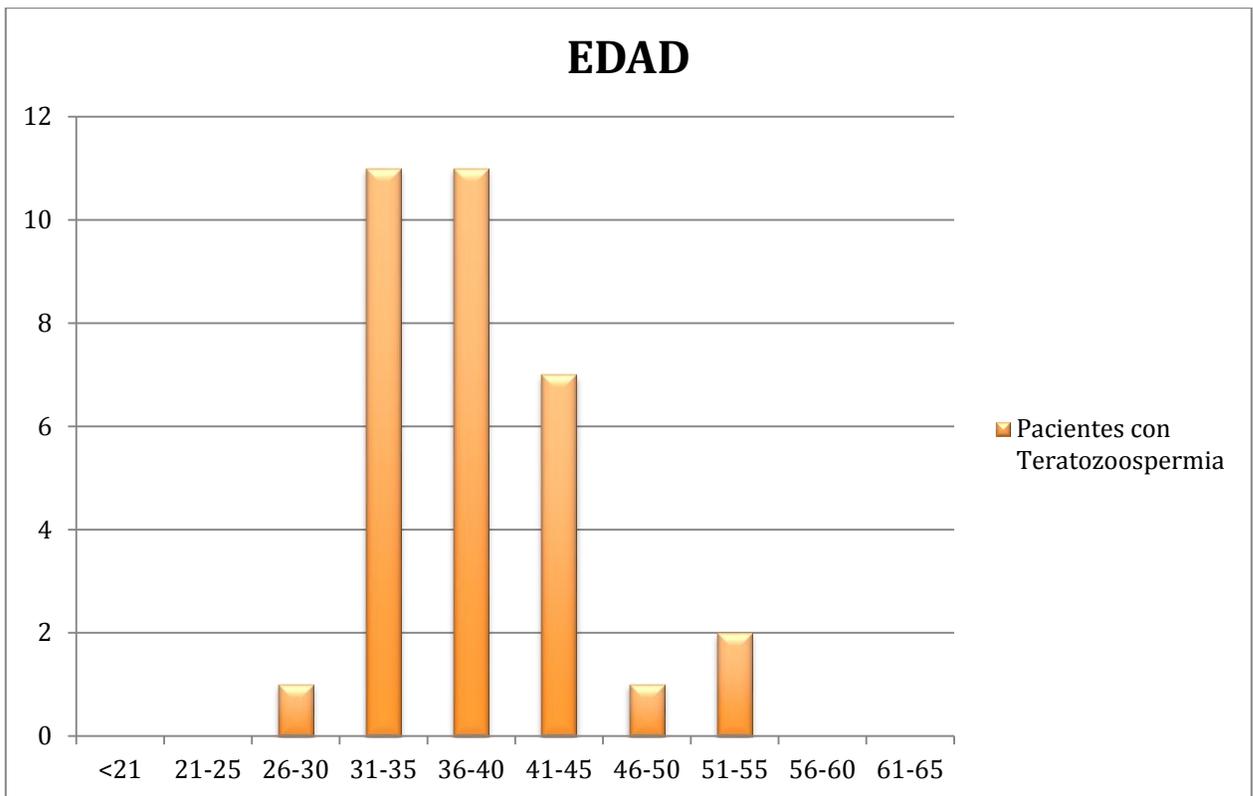


Figura 5. Pacientes con Teratozoospermia según los grupos de edad.

Tabla 10. Comparación de las características seminales en los pacientes con Necrozoospermia.

	CON NECROZOOSPERMIA	SIN NECROZOOSPERMIA	Valor de p
PACIENTES (n)	53	491	
EDAD (años) (DS)	38.7 ± 8.0	36.2 ± 7.5	0.026*
VOLUMEN (ml)	2.6 ± 1.4	2.7 ± 1.2	0.663*
PH	8.0 ± 0.3	7.9 ± 0.3	0.296*
MOVILIDAD	33.2 ± 22.0	45.2 ± 18.3	0.0001*

PROGRESIVA (%)			
VITALIDAD (%)	26.3 ± 10.9	67.9 ± 12.7	0.0001*
NORMALES (%)	37.5 ± 38.7	25.8 ± 23.3	0.001*
CONCENTRACION (mls/ml)	39.8 ± 49.6	94.9 ± 75.2	0.0001*

*Prueba de T students

Se excluyeron pacientes con Azoospermia.

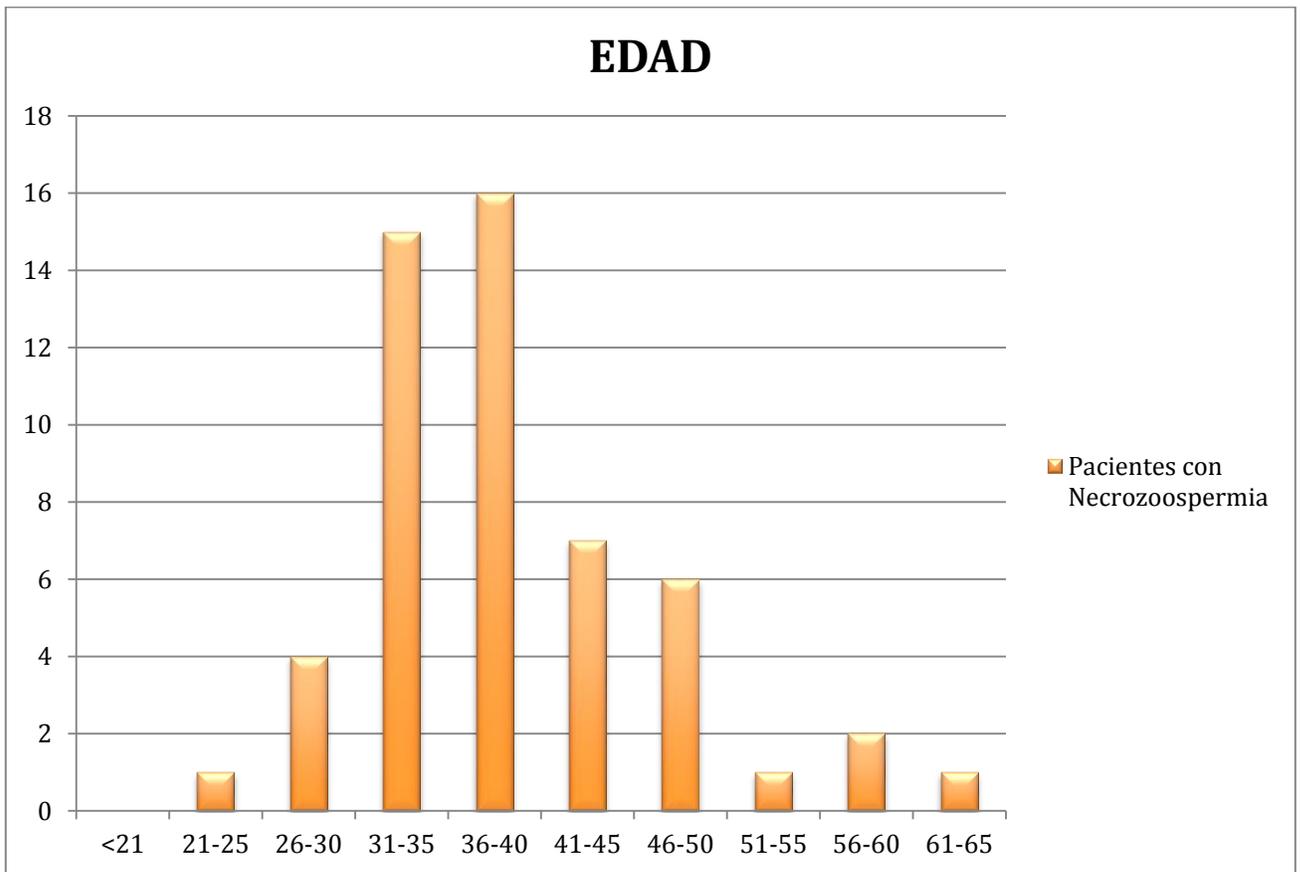


Figura 6. Pacientes con Necrozoospermia según los grupos de edad.

Tabla 11. Comparación de las características seminales en los pacientes con Azoospermia.

	CON AZOOSPERMIA	SIN AZOOSPERMIA	Valor de p
PACIENTES (n)	56	544	
EDAD (años) (DS)	40.8 ± 9.1	36.5 ± 7.6	0.001*
VOLUMEN (ml)	2.5 ± 1.2	2.6 ± 1.2	0.547*
PH	7.9 ± 1.1	7.9 ± 0.3	0.681*

*Prueba de T students

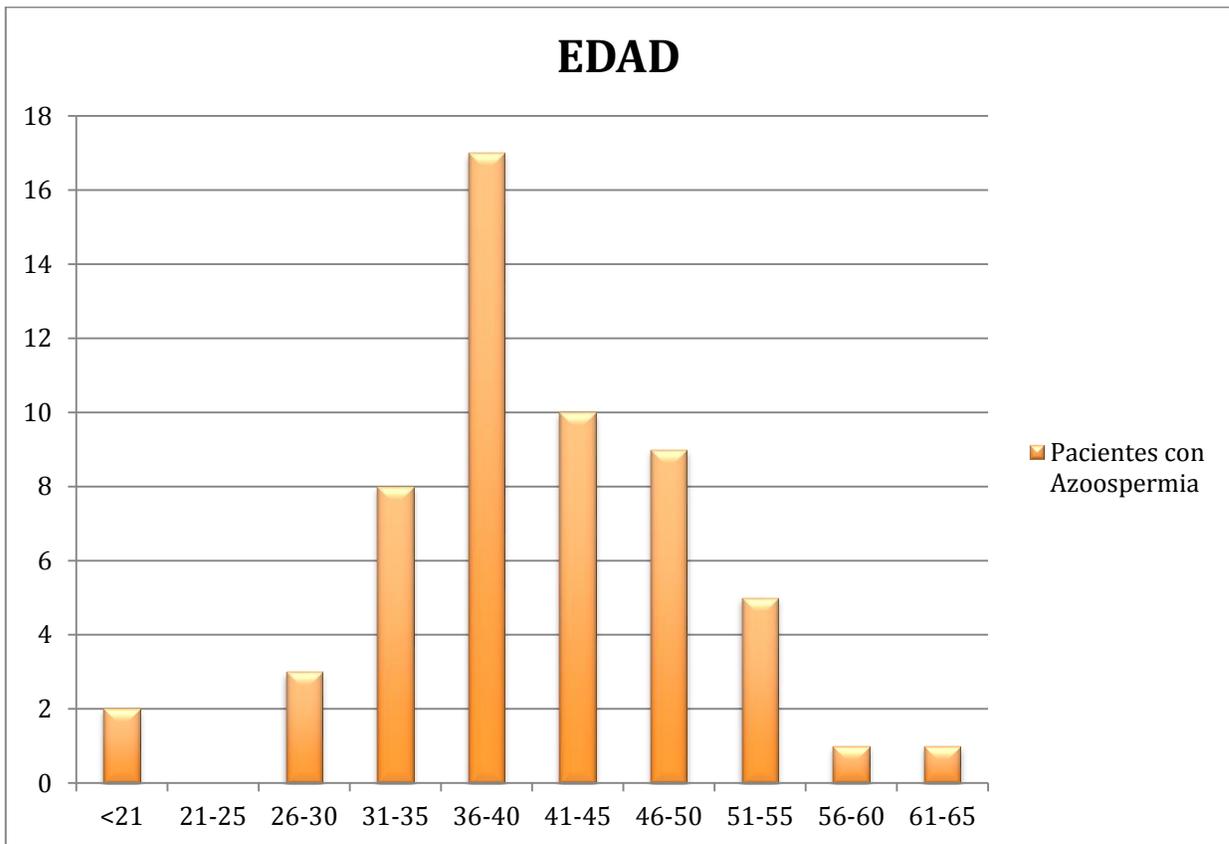


Figura 7. Pacientes con Azoospermia según los grupos de edad.

DISCUSIÓN

En nuestro estudio, después de realizar el análisis de las 600 espermatobioscopias durante periodo de enero del 2009 a marzo del 2012, se encontró que el 51% de todos los varones que se presentaron al análisis seminal tuvieron por lo menos un parámetro alterado. El parámetro más frecuente fue la movilidad baja (17.8%), seguida de un volumen menor de 1.5 ml (15.7%). Sólo el 10.7% de los varones tenían una concentración espermática menor de 15 millones/ml. La morfología alterada fue del 5.4% y la presencia de Azoospermia fue del 9.3%.

En un estudio de 1385 análisis seminales, realizado por D Acacio y colaboradores en el 2000 se encontró que el 52% de la población tenían por lo menos un parámetro seminal alterado, de los cuales el 18% tenían la concentración alterada, 14% con morfología anormal y 4% fueron azoospermicos. La alteración en el análisis seminal de parejas infértiles no difiere con nuestro estudio. La diferencia se encuentra en la frecuencia de las diferentes patologías encontradas en la espermatobioscopias; sin embargo, es necesario considerar que el estudio de Acacio se realizó según los criterios de la OMS 1999.

Nuestros hallazgos difieren en el estudio realizado por Tapia Serrano y colaboradores en el 2003, en donde reportan la presencia de oligoastenoteratozoospermia (OAT) en un 48.4% en la población mexicana; mientras que en nuestro estudio encontramos OAT en un 2.2%, con lo que se muestra una gran diferencia en los dos estudios.

Un factor importante a considerar es la edad del varón en el estudio de la pareja infértil, ya que se relaciona con alteración en los diferentes parámetros seminales con excepción de la morfología.

La presencia de diferentes patologías seminales aparecen conforme disminuyen los diferentes parámetros seminales; por ejemplo, la disminución del volumen, la movilidad, vitalidad y concentración se relacionan significativamente con patologías como la oligozoospermia, astenozoospermia, teratozoospermia y, la combinación de estos.

CONCLUSIONES

La frecuencia de una muestra seminal alterada siguiendo los criterios de la OMS no varía con los diferentes estudios realizados; sin embargo, si hay diferencia en la presencia de alteraciones de diferentes parámetros específicos, pero es necesario considerar las diferencias geográficas y poblacionales. La edad en el varón es un dato importante, por su relación con alteración en la espermatobioscopia. La presencia de diferentes patologías seminales aparece conforme se alteran los niveles de los diferentes parámetros seminales. Debido a lo anterior, la espermatobioscopia es de suma importancia en el estudio de la pareja infértil.

Bibliografía

1. Perez-Peña Efraín. Atención integral de la infertilidad. Endocrinología, cirugía y reproducción asistida. Segunda edición. México, Mc Graw Hill Interamericana, 2007; 1:3-5.
2. Tapia-Serrano R, Rojas-Retis J. Semiología del análisis de semen. Boletín del Colegio Mexicano de Urología. 2003;18; 48-52.
3. Benedict A. Enumeration of spermatozooids. NY State J Med 1910;191:1169.
4. Macomber O, Sanders M. The spermatozoa count. Its value in the diagnosis, prognosis and treatment of sterility. N Engl J Med 1929;200:981.
5. Ajay KN, Luke B, Smith J. National study of factors influencing assisted reproductive technology outcomes with male factor infertility. Fertil Steril 2011; 96:609-14.
6. Wald M. Male infertility: Causes and cures. Sexuality, Reproduction & Menopause 2005; 3(2): 83-87.
7. Juárez-Bengoa A, Fernández-Larios JP, Rojas Ruiz JC. Cambios seminales relacionados con embarazo espontáneo en pacientes con antecedente de infertilidad. Ginecol Obstet Mex 2006;74:48-54
8. Van der Steeg JW, Steures P, Eijkemans MJC. Role of semen analysis in subfertile couples. Fertil Steril 2011;95:1013–9
9. Penn HA, Windsperger A, Smith Z, Parekattil SJ. National semen analysis reference range reporting: adherence to the 1999 World Health Organization guidelines 10 years later. Fertil Steril 2011;95:2320–3.
10. Krausz C. Male infertility: Pathogenesis and clinical diagnosis. Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism 2011; 25: 271–285
11. O’Flynn KL, Varghese AC, Agarwal A. The genetic causes of male factor infertility: A review. Fertil Steril 2010;93:1–12
12. Acacio BD, Gottfried T, Israel R, and Sokol RZ. Evaluation of a large cohort of men presenting for a screening semen analysis Fertil Steril 2000;73:595–7.

13. World Health Organization. Laboratory manual for the examination of human semen and sperm-cervical mucus interaction. 5th ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.
14. De Jonge C. Semen analysis: looking for an upgrade in class. *Fertil Steril* 2012;97:260–6
15. Brugh VM, Lipshultz LI. Male factor infertility: Evaluation and management. *Med Clin N Am* 2004; 88: 367–385
16. Huang L, Ya-fei L, Xiong H, Cao J. Changing Tendency Analysis of Chinese Normal Male's Semen Quality in Recent 25 Years: Samples from Chinese Documents. *Journal of Reproduction & Contraception* 2010; 21(4):229-241
17. Mendiola J, Torres-Cantero AM, Moreno-Grau JM. Food intake and its relationship with semen quality: a case-control study. *Fertil Steril* 2009; 91:812–8.
18. Mendiola J, Torres-Cantero AM, Vioque J. A low intake of antioxidant nutrients is associated with poor semen quality in patients attending fertility clinics. *Fertil Steril* 2010;93:1128–33
19. Schlegel PN, Margreiter M. Surgery for Male Infertility. *Eau Ebu Update Series* 2007; 5:105–112.
20. Stocksa SJ, Agiusa RM, Cooleya N, Harrisona KL, Brisonb DR, Horneb G, Gibbsc A, Povey AC. Alkylation of sperm DNA is associated with male factor infertility and a reduction in the proportion of oocytes fertilized during assisted reproduction. *Mutation Research* 2010 698:18–23.
21. Varghese AC, Bragais FM, Mukhopadhyay D. Human sperm DNA integrity in normal and abnormal semen samples and its correlation with sperm characteristics. *Andrology* 2009; 41:207–215.
22. Franco JG, Mauri AL, Petersen CG. Large nuclear vacuoles are indicative of abnormal chromatin packaging in human spermatozoa International. *Journal of Andrology* 2011; 2011: 6-12