



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**Facultad de Medicina División de Estudios de Posgrado**

---

---

**Instituto Nacional de Perinatología  
Isidro Espinosa de los Reyes**

***“ESTUDIO COMPARATIVO DE CARACTERISTICAS  
EPIDEMIOLOGICAS DE PACIENTES INFERTILES MASCULINOS CON  
INFECCIÓN SEMINAL Y EN AUSENCIA DE INFECCIÓN.”***

Tesis

**Para obtener el título de especialista en:  
*Biología de la Reproducción Humana***

**PRESENTA**

**Dra Laura Esmeralda González López**

**DR. JULIO FRANCISCO DE LA JARA DÍAZ  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN**

**DRA. MIRNA GUADALUPE ECHAVARRÍA SÁNCHEZ  
DIRECTORA DE TESIS**



MEXICO, D. F.

2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

**AUTORIZACIÓN DE TESIS**

**ESTUDIO COMPARATIVO DE CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE PACIENTES INFERTILES MASCULINOS CON INFECCIÓN SEMINAL Y EN AUSENCIA DE INFECCIÓN.**



*Dr. Enrique Alfonso Gómez Sánchez*

**DIRECTOR DE ENSEÑANZA  
INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES**



*Dr. Julio Francisco De la Jara Díaz*

**PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN HUMANA  
INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES**



*Dra. Mirna Echavarría Sánchez*

**DIRECTOR DE TESIS  
MEDICO ASCRITO A LA COORDINACIÓN DE ANDROLOGÍA  
INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES**



*Dra. Mirna Echavarría Sánchez*

**ASESOR METODOLÓGICO  
MEDICO ASCRITO A LA COORDINACIÓN DE ANDROLOGÍA  
INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES**

## RESUMEN

**INTRODUCCION:** Las infecciones del tracto genitourinario son etiología del 15% infertilidad masculina, las más frecuentes son E.Coli, y el enterococo, alterando motilidad y la concentración con un impacto en la fertilidad masculina.

**OBJETIVO:** Evaluar las características seminales ( criterios OMS 2010) y datos epidemiológicos (conductas sexuales, alteraciones endocrino/metabólicas) de pacientes con infertilidad masculina con y sin infección seminal.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio observacional, retrospectivo, descriptivo, de cohorte de 280 pacientes del servicio de Andrología atendidos durante el periodo del 1 de Enero de 2010 al 14 de Marzo de 2013. Se analizaron con estadística descriptiva, cálculos de medidas de dispersión y pruebas de Rho de Spearman.

### RESULTADOS:

Se estudiaron 280 pacientes, 163 (58.21%) presentaron cultivo seminal negativo (Grupo 1) y 117 (41.7%) con espermocultivo positivo (Grupo 2), el promedio de edad 34 años (rango 24 a 47 y moda 32 años).

Hallazgos ultrasonográficos: Normales grupo 1, 59 (36%) pacientes y Grupo 2, 57(48%) pacientes; alterado Grupo 1 104 (64%) y Grupo 2, 60(52%). Sin embargo al analizar los alterados en ambos grupos, el grupo con infección prevalece la presencia de quistes de epidídimo (57%), calcificaciones (38%) y hernia inguinal (20%)

Al analizar varicocele e infección seminal, el riesgo de cultivo positivo es de 43.2%, incrementando el riesgo a 46% con varicocele bilateral.

En las alteraciones endocrino/metabólicas: el hipotiroidismo tiene el riesgo de infección seminal en 47% con un error estandar de .33; además se observó, que a mayor IMC aumenta el riesgo de infección seminal, sobrepeso y obesidad presentan un aumento del 27% de probabilidad con un error estandar de .34.

Valorando las características seminales, se observó en Grupo 2 teratozoospermia en 74% y Grupo 1 70%, con astenozoospermia Grupo 2 en 33% y en 29% en Grupo 1, leucospermia en Grupo 2 58% y en 42% en Grupo 1 y se observo que el grupo 2 tiene el doble de probabilidad de tener eritrospermia (9%, 17%) con una desviación estandar de 0.37 Observando la mayor tendencia a alteraciones seminales con cultivo seminal positivo.

Analizando las características de los 117 pacientes del grupo 2, el germen más prevalente como único fue el enterococo sp. en 36 pacientes (30.7%), Los factores ultrasonográficos asociados con enterococos faecalis fueron varicocele en (30.5%), quiste de epidídimo (33.3%), microlitiasis epidídimo (8.3%), el 27.9% no tuvo alteración.

Endocrino/Metabólico: hipotiroidismo (16.6%), hiperprolactinemia (27.77%), Hipogonadismo en (58.3%), intolerancia carbohidratos (16.6%) diabéticos (2.7%), dislipidémicos: 94.44 % de los cuales hipercolesterolemia (47.22%), hipertrigliceridemia (38.8%) hipolipoproteinemia (88%). IMC sobrepeso (44%) obesidad grado I (13.8%), obesidad mórbida (11.1%).

El 100% del análisis seminal en estos 36 pacientes, fueron muestras anormales, en donde 19.4% tenían Hipospermia, 19.4% Oligozoospermia, 33.3% Astenozoospermia, 55% Teratozoospermia, 8.3% Azoospermia, bacteriospermia el 50%, leucospermia en 25%.

El OR en tipos de contacto sexual de 1.0 en relaciones vaginales, 1.5 OR relaciones rectales y 1.7 en relaciones orales sin protección. Por lo cual la exposición al contacto oral no protegido favorece la infestación por enterococo.

## **CONCLUSIONES:**

En este estudio comparamos a pacientes infértiles con y sin espermocultivo positivo, detectando una tendencia biológica no estadística de la leucospermia y eritrospermia, en pacientes con principalmente positivos, como negativos que puede estar asociado a infección u otros mecanismos que harían indicado descartar alguna de otras entidades en nuestros pacientes.

Corroboramos que el varicocele está asociado a la presencia de cultivo positivo y se incrementa el riesgo cuando el defecto anatómico se observa de manera bilateral. De la misma forma se observó la relación con el IMC, a mayor IMC se incrementa el riesgo de presentar una infección seminal. Por lo que sugerimos realizar un estudio integral para corregir parámetros anatómicos, endocrinometabólicos en nuestros pacientes para así reducir el riesgo de infecciones seminales y con esto a mejorar su pronóstico reproductivo.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Infections of the genitourinary tract are 15% etiology of male infertility, most often E. coli, however enterococcus was isolated in 52% altering motility and concentration with an impact on male factor infertility.

**OBJECTIVE:** To evaluate the seminal characteristics (WHO 2010 criteria) and epidemiological data (sexual behavior, endocrine disorders / metabolic) of male infertility patients with and without seminal infection.

**MATERIAL AND METHODS:** Observational, retrospective, cohort of 280 patients from the Andrology department seen during the period from January 1, 2010 to March 14, 2013 Study were analyzed with descriptive statistics, measures of dispersion calculations and tests Spearman Rho.

### RESULTS:

280 patients, 163 (58.21%) had negative seed culture (Group 1) and 117 (41.7%) with positive of seminal culture (Group 2), average age 34 years (range 24-47 and moda 32 years) were studied.

Ultrasound findings: Normal Group 1, 59 (36%) and Group 2 patients, 57 (48%) patients; altered Group 1 104 (64%) and Group 2, 60 (52%). However when analyzing altered in both groups, the group with the presence of infection prevails epididymal cysts (57%), calcifications (38%) and inguinal hernia (20%)

By analyzing varicocele and seminal infection found that the risk of positivity is 43.2%, increasing the risk to 46% bilateral varicocele.

In the endocrine / metabolic disorders: hypothyroidism has the risk of seminal infection in 47% with a standard error .33; it was observed that with increased BMI increases the risk of seminal infection, overweight and obese patients have a 27% chance a standard error of .34.

Valuing the seminal characteristics was observed in Group 2 teratozoospermia in 74% and Group 1 70%, astenozoospermia Group 2 in 33% and 29% in Group 1, Leukospermia Group 2 58% and 42% in Group 1 and noted that group 2 has twice the chance of having eritrospermia (9%, 17%) with a standard deviation of 0.37 Noting the greater tendency to seminal seminal alterations positive culture.

Analyzing the characteristics of the 117 patients in group 2, the most prevalent was the sole germ enterococcus sp. in 36 patients (30.7%), Los ultrasonographic factors associated with Enterococcus faecalis were varicocele (30.5%), epididymal cyst (33.3%), epididymal microlithiasis (8.3%), 27.9% showed no change.

Endocrine / Metabolic: Hypothyroidism (16.6%), hyperprolactinemia (27.77%), hypogonadism in (58.3%), carbohydrate intolerance (16.6%) diabetics (2.7%), dyslipidemia: 94.44% of which hypercholesterolemia (47.22%),

hypertriglyceridemia (38.8 %) hypolipoproteinemia (88%). Overweight BMI (44%) grade I obesity (13.8%), morbid (11.1%) obese.

100% of the semen analysis in these 36 patients were abnormal samples, where 19.4% had hypospermia, 19.4% Oligozoospermia, 33.3% Astenozoospermia, Teratozoospermia 55%, 8.3% Azoospermia, bacteriospermia 50%, 25% Leukospermia.

The OR in types of sexual contact 1.0 in vaginal, rectal intercourse OR 1.5 and 1.7 in unprotected oral sex. Therefore contact exposure unprotected oral favors infestation enterococci.

## INTRODUCCIÓN

El conocimiento de los aspectos epidemiológicos en infertilidad es de gran importancia tanto para una mejor comprensión de los diferentes trastornos, como para poner en marcha las estrategias preventivas más eficaces, así como para una mejor planificación de los recursos terapéuticos. En general la definición científica de infertilidad hace referencia a la no consecución de embarazo después de un determinado período de tiempo de relaciones sexuales sin empleo de métodos anticonceptivos. Mientras que la Sociedad Española de Fertilidad, la Sociedad Europea de Reproducción Humana y Embriología y la Sociedad Americana de Medicina de la Reproducción establecen que debe considerarse infertilidad cuando han transcurrido 12 meses sin consecución de embarazo. La Organización Mundial de la Salud establece que dicho período ha de ser de 24 meses. Aproximadamente el 8- 15% de las parejas no pueden concebir después de un año de relaciones sexuales sin protección.

El factor masculino como factor único es el responsable de aproximadamente el 20% de las parejas infértiles y contribuye en otro 30% a 40% de las parejas con este problema.

La infertilidad masculina es definida como parámetros anormales de semen pero puede estar presente aun cuando los parámetros seminales están normales.

La infertilidad masculina se puede deber como resultado de los siguientes problemas:

- Anormalidades congénitas o adquiridas del tracto urogenital

- Infecciones del tracto urogenital

- Incremento de la temperatura escrotal (como consecuencia de un varicocele)

- Trastornos endocrinos

- Anomalías genéticas

- Factores inmunológicos.

En el 30-40 % de los casos, no se encuentra el factor asociado de infertilidad en el varón, a esta entidad se le llama Infertilidad Masculina Idiopática que en muchas ocasiones es debida a un entorno multifactorial incluyendo trastornos endocrinos, asociación a la contaminación, a especies reactivas de oxígeno (ROS) o anomalías genéticas.

Las infecciones del tracto urogenital masculino son causas potenciales curables de infertilidad masculina (11-13). La OMS considera que la uretritis, prostatitis, orquitis y epididimitis son infecciones de las glándulas accesorias masculinas (Male accessory gland infections) (12). Sin embargo, los datos específicos aún no están disponibles para confirmar que estas enfermedades tienen una influencia negativa sobre la calidad del esperma y la fertilidad masculina en general.

El análisis del eyaculado aclara si la próstata está involucrada como parte de la infección de las glándulas accesorias y proporciona información sobre la calidad del esperma. Además, el análisis de leucocitos permite la diferenciación entre la etiología inflamatoria y el síndrome de dolor pélvico crónico no inflamatorio (CPPS) (NIH IIa vs NIH IIIb).

Después de la exclusión de la uretritis y la infección vesical,  $> 10^6$  leucocitos peroxidasa-positivo (WBC) por mililitro de eyaculado indican un proceso inflamatorio. En este caso, un cultivo se debe realizar para los patógenos más comunes del tracto urinario, en particular las bacterias Gram-negativas.

Una concentración de  $> 10^3$  UFC / ml de patógenos del tracto urinario en el eyaculado es indicativo de bacteriospermia significativa.

Varios microorganismos se encuentran en el tracto genital de los hombres vistos en las clínicas de infertilidad; por lo general con más de una cepa de bacterias presentes (11). El tiempo de muestreo puede influir en la tasa positiva de microorganismos en el semen y la frecuencia de aislamiento de diferentes cepas (12).

La importancia clínica de un aumento de la concentración de leucocitos en el eyaculado es controversial (10). La infección está indicada sólo por un aumento del nivel de leucocitos (leucocitos polimorfonucleares en particular) y sus productos (por ejemplo, la elastasa de leucocitos) secretada en el fluido seminal. La mayoría de los leucocitos son granulocitos neutrófilos, como se sugiere por la tinción específica de la reacción de la peroxidasa (2). Aunque la leucocitospermia es un signo de inflamación, no está necesariamente asociada con infecciones bacterianas o virales (14). Hallazgos anteriores han demostrado que el número de leucocitos elevados no son una causa natural de la infertilidad masculina (12). Según la clasificación de la OMS, la leucocitospermia se define como  $> 10^6$  leucocitos / mL. Sólo dos estudios han analizado las alteraciones de los glóbulos blancos en el eyaculado de los pacientes con prostatitis demostrada (13,14). Ambos estudios encontraron más leucocitos en los hombres con prostatitis en comparación con aquellos sin inflamación (CPPS, NIH IIIb).

## **MARCO TEORICO**

Las infecciones agudas y crónicas del tracto genitourinario, juegan un papel prevalente como causa de la infertilidad por factor masculino. (1) La etiología infecciosa involucra arriba del 15% de los casos de infertilidad masculina. Múltiples microorganismos han sido implicados, incluyendo bacterias, virus, hongos, protozoarios. (2)

Las infecciones en testículo, epidídimo, y próstata pueden llevar a síntomas locales y sistémicos y se ha documentado el efecto negativo potencial en la fertilidad y la espermatogénesis. (3, 4, 5, 6).

Aunque las infecciones del tracto genitourinario pueden elevar los leucocitos seminales, existen otras múltiples causas de la elevación de los mismos independientes a las causas infecciosas, como son, la exposición a productos vaginales usados en el coito, tabaco, alcohol, marihuana y algunos medicamentos. O bien historia de cirugía genitourinaria, presencia de varicocele o factor inmunológico (7).

La bacteriospermia y la elevación de los leucocitos pueden afectar la fertilidad masculina a través de múltiples mecanismos propuestos, estos incluyen

el deterioro de la espermatogenesis, el daño a la función espermática y la disfunción u obstrucción del tracto genital. (8)

Las interacciones celulares, adhesión y la aglutinación pueden afectar la movilidad del espermatozoide y perjudicar la interacción ovocito-espermatozoide. Además la elevación de los leucocitos seminales afectan la función espermática y su integridad por la formación de citocinas y especies reactivas de oxígeno (ROS). (9)

Los varones pueden estar expuestos a infecciones subclínicas en el tracto urogenital por periodos extensos de tiempo. Muchos virus incluyendo el citomegalovirus (CMV), Epstein Barr (EBV), Virus de Papiloma Humano (VPH), Hepatitis B (HBV), Hepatitis C (HCV), virus del herpes simple tipo 2 (HSV-2) virus del herpes humano tipo 6 (HHV-6) y virus de inmunodeficiencia humana (VIH) así como las bacterias intracelulares como *Chlamydia trachomatis* (CT), o bacterias como *Escherichia coli* y *estreptococo faecalis*, han sido detectados en semen de hombres asintomáticos. (10)

La leucocitospermia también conocida como leucospermia, piospermia o piosemia es un término utilizado para designar concentraciones anormalmente altas de leucocitos (WBC's) presentes en el semen, y es definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como mayor de  $10^6$  leucocitos por mililitro de semen. La prevalencia de leucocitospermia en pacientes masculinos infértiles varía de un 2-40% en publicaciones reportadas, y la elevación de las concentraciones de leucocitos en semen se han asociado con la reducción de la función y la calidad espermática.

## **OBJETIVO**

Evaluar las características seminales (criterios OMS 2010) y datos epidemiológicos (conductas sexuales, alteraciones endocrino/metabólicas) de pacientes con infertilidad masculina con y sin infección seminal.

## **SUJETOS DE ESTUDIO**

Se estudiaron 280 pacientes del 1 enero 2010 al 14 de marzo 2013 de los cuales se formaron: Grupo 1 con cultivo negativo (163 pacientes) y Grupo 2 con espermocultivo positivo (117 pacientes)

Para determinar los valores se compararon con los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) del 2010.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se utilizó para el estudio estadístico el software SAS y EMBLEM utilizando chi cuadrada y pearson.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó estadística descriptiva y comparativa. Se describieron porcentajes, frecuencias y cálculos de medidas de dispersión. Las variables numéricas y nominales se valoraron con la prueba de Spearman.

## RESULTADOS

Se estudiaron 280 pacientes, 163 (58.21%) presentaron cultivo seminal negativo (Grupo 1) y 117 (41.7%) con espermocultivo positivo (Grupo 2), el promedio de edad 34 años (rango 24 a 47 y moda 32 años).

Los hallazgos ultrasonográficos reportaron como normales grupo 1, 59 (36%) pacientes y Grupo 2, 57(48%) pacientes; así como resultados alterados en el Grupo 1 104 (64%) y Grupo 2, 60(52%). Sin embargo al analizar los alterados en ambos grupos, el grupo con infección prevalece la presencia de quistes de epidídimo (57%), calcificaciones (38%) y hernia inguinal (20%)

Al analizar varicocele e infección seminal, el riesgo de cultivo positivo es de 43.2%, incrementando el riesgo a 46% con varicocele bilateral.

En las alteraciones endocrino/metabólicas: el hipotiroidismo tiene el riesgo de infección seminal en 47% con un error estándar de .33; además se observó, que a mayor IMC aumenta el riesgo de infección seminal, sobrepeso y obesidad presentan un aumento del 27% de probabilidad con un error estándar de .34.

Valorando las características seminales, se observó en Grupo 2 teratozoospermia en 74% y Grupo 1 70%, con astenozoospermia Grupo 2 en 33% y en 29% en Grupo 1, leucospermia en Grupo 2 58% y en 42% en Grupo 1 y se observó que el grupo 2 tiene el doble de probabilidad de tener eritrospermia (9%, 17%) con una desviación estándar de 0.37 Observando la mayor tendencia a alteraciones seminales con cultivo seminal positivo.

Analizando las características de los 117 pacientes del grupo 2, el germen más prevalente como único fue el enterococo sp. en 36 pacientes (30.7%), Los factores ultrasonográficos asociados con enterococos faecalis fueron varicocele en (30.5%), quiste de epidídimo (33.3%), microlitiasis epidídimo (8.3%), el 27.9% no tuvo alteración.

Endocrino/Metabólico: hipotiroidismo (16.6%), hiperprolactinemia (27.77%), Hipogonadismo en (58.3%), intolerancia carbohidratos (16.6%) diabéticos (2.7%), dislipídicos: 94.44 % de los cuales hipercolesterolemia (47.22%) hipertrigliceridemia (38.8%) hipolipoproteinemia (88%). IMC sobrepeso (44%) obesidad grado I (13.8%), obesidad mórbida (11.1%).

El 100% del análisis seminal en estos 36 pacientes, fueron muestras anormales, en donde 19.4% tenían Hipospermia, 19.4% Oligozoospermia, 33.3% Astenozoospermia, 55% Teratozoospermia, 8.3% Azoospermia, bacteriospermia el 50%, leucospermia en 25%.

El OR en tipos de contacto sexual de 1.0 en relaciones vaginales, 1.5 OR relaciones rectales y 1.7 en relaciones orales sin protección. Por lo cual la exposición al contacto oral no protegido favorece la infestación por enterococo.

## **DISCUSIÓN**

En este estudio comparamos a pacientes infértiles con y sin espermocultivo positivo, detectando una tendencia biológica no estadística de la leucospermia y eritrospermia, mayor en pacientes con espermocultivo positivo. Sin embargo podemos notar que a pesar de estar negativo, existe presencia de leucospermia o eritrospermia que debemos investigar su origen. En lo reportado por la literatura este incremento a pesar de estar asociado a infección, puede también elevarse por la exposición a productos vaginales usados en el coito, tabaco, alcohol, marihuana y algunos medicamentos. O bien historia de cirugía genitourinaria, presencia de varicocele o factor inmunológico (7)

Así mismo corroboramos como la presencia de alteraciones anatómicas como varicocele está asociado a la presencia de cultivo positivo y que este resultado se incrementa cuando el defecto anatómico se observa de manera bilateral.

De la misma forma observamos la relación con el peso y presencia de cultivo positivo, a mayor peso se incrementa el riesgo de presentar una infección seminal. Por lo que para corroborar esta asociación deberíamos proponer manejos clínicos para corregir parámetros anatómicos, endocrinometabólicos en nuestros pacientes para así reducir el riesgo de infecciones seminales y con esto a mejorar su pronóstico reproductivo.

En nuestro estudio, después de realizar el análisis de los 36 pacientes en un estudio integral del factor masculino con presencia de enterococo se reporta que el 100% presentó alteración seminal, con predominio de teratozoospermia del 55%, seguido de astenozoospermia con 33%.

La relación de las prácticas sexuales también son factores de riesgo; las prácticas orales sin protección dieron una correlación positiva de  $p < 0.0001$ , con prueba rho de Spearman de 0.75 y 1.7 veces mayor riesgo en relaciones orales, 1.5 veces mayor en relaciones rectales, con un riesgo relativo de 0 en prácticas vaginales puras.

## **CONCLUSIONES:**

En este estudio comparamos a pacientes infértiles con y sin espermocultivo positivo, detectando una tendencia biológica no estadística de la leucospermia y eritrospermia, en pacientes con principalmente positivos, como negativos que puede estar asociado a infección u otros mecanismos que harían indicado descartar alguna de otras entidades en nuestros pacientes.

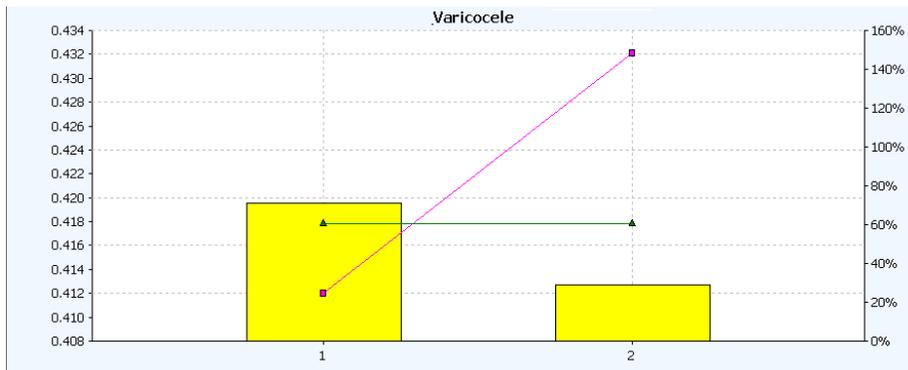
Corroboramos que el varicocele está asociado a la presencia de cultivo positivo y se incrementa el riesgo cuando el defecto anatómico se observa de manera bilateral. De la misma forma se observó la relación con el IMC, a mayor IMC se incrementa el riesgo de presentar una infección seminal. Por lo que sugerimos realizar un estudio integral para corregir parámetros anatómicos, endocrinometabólicos en nuestros pacientes para así reducir el riesgo de infecciones seminales y con esto a mejorar su pronóstico reproductivo.

## Bibliografía

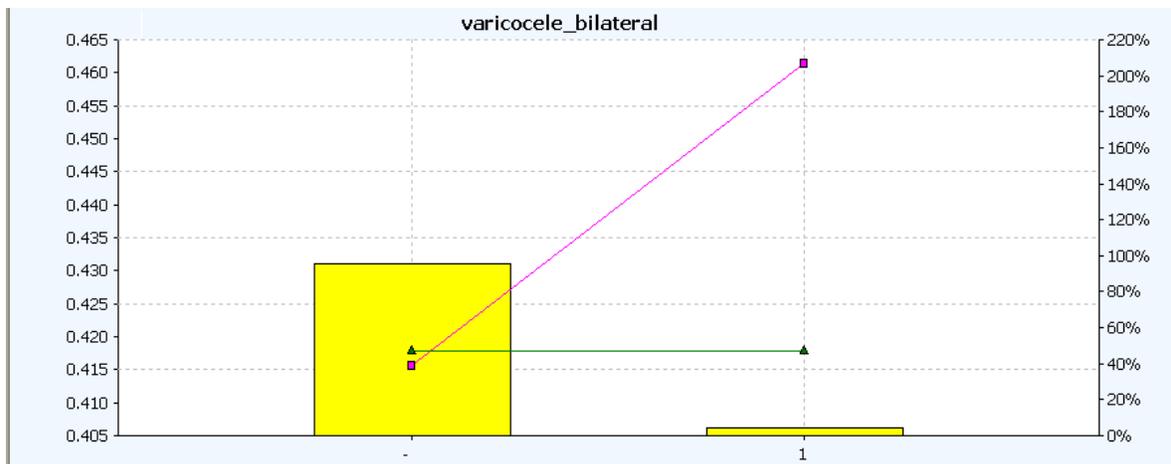
1. Diemer T, Huwe P, Ludwig M, Hauck EW, Urogenital infection and sperm motility. *Andrologia* 2003; 35:283-7
2. Oscsendorf FR. Sexually transmitted infections: impact on male fertility. *Andrología* 2008; 40:72-5
3. Andrada JA, Von der Walde FE, Immunologic studies of male infertility. *Immul Ser* 1990;52:345-78
4. Weidner W, Garbe C, Initial therapy of acute unilateral epididymitis using ofloxacin. Clinical and microbiological findings. *Urologe A* 1990;29:272-6
5. Ludwig G, Haselberger J. Epididymitis and fertility. Treatment results in acute unspecific epididymitis. *Fortschr Med* 1977;95:397-9
6. Henkel R, Ludwig M, Schuppe HC, Chronic pelvic pain syndrome/ chronic prostatitis affect the acrosome reaction in human spermatozoa. *World J Urol* 2006;24:39-44
7. Trustin Domes, MD, Kirk C. Lo The incidence and effect of bacterospermia and elevated seminal leukocytes on semen parameters *Fertility and Sterility* 2012 97;5:1050-55
8. Jarvi K, Noss MB. Pyospermia and male infertility. *Can J Urol* 1994; 1:25-30
9. Pasqualotto FF, Sharma RK Relationship between oxidative stress, semen characteristics, and clinical diagnosis in men undergoing infertility investigation. *Fertil Steril* 2000; 73:459-64
10. Guntram Bezold MD Prevalence of sexually transmissible pathogens in semen from asymptomatic male infertility patients with and without leukocytospermia. *Fertil Steril* 2007;87:No 5; 1087-97
11. Weidner W, Krause W, Ludwig M. Relevance of male accessory gland infection for subsequent fertility with special focus on prostatitis. *Hum Reprod Update* 1999 Sep-Oct;5(5):421-32.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10582781>
12. World Health Organization. WHO Manual for the Standardized Investigation, Diagnosis and Management of the Infertile Male. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
13. Purvis K, Christiansen E. Infection in the male reproductive tract. Impact, diagnosis and treatment in relation to male infertility. *Int J Androl* 1993 Feb;16(1):1-13. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8468091>
14. Liversedge NH, Jenkins JM, Keay SD, et al. Antibiotic treatment based on seminal cultures from asymptomatic male partners in in-vitro fertilization is unnecessary and may be detrimental. *Hum Reprod* 1996 Jun;11(6):1227-31

# ANEXOS

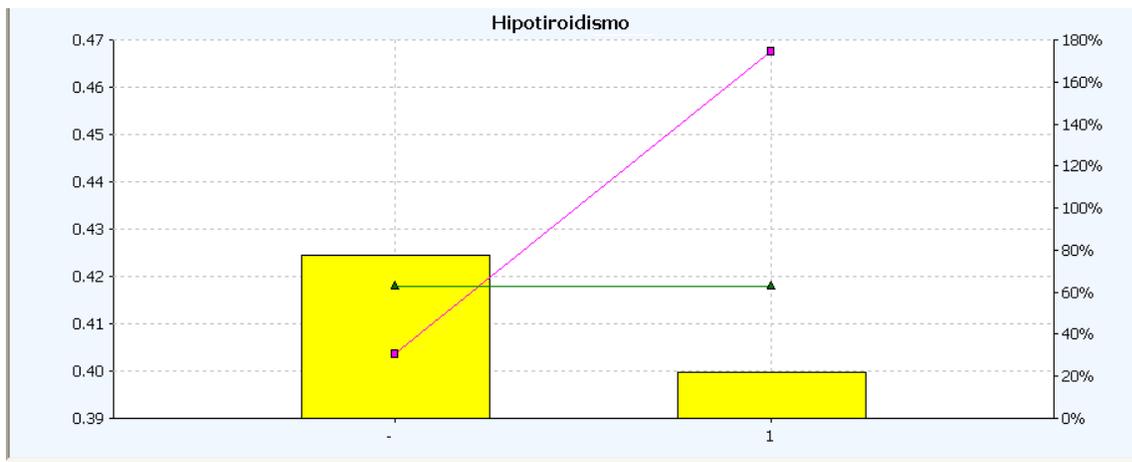
## Gráfica 1.1 Varicocele



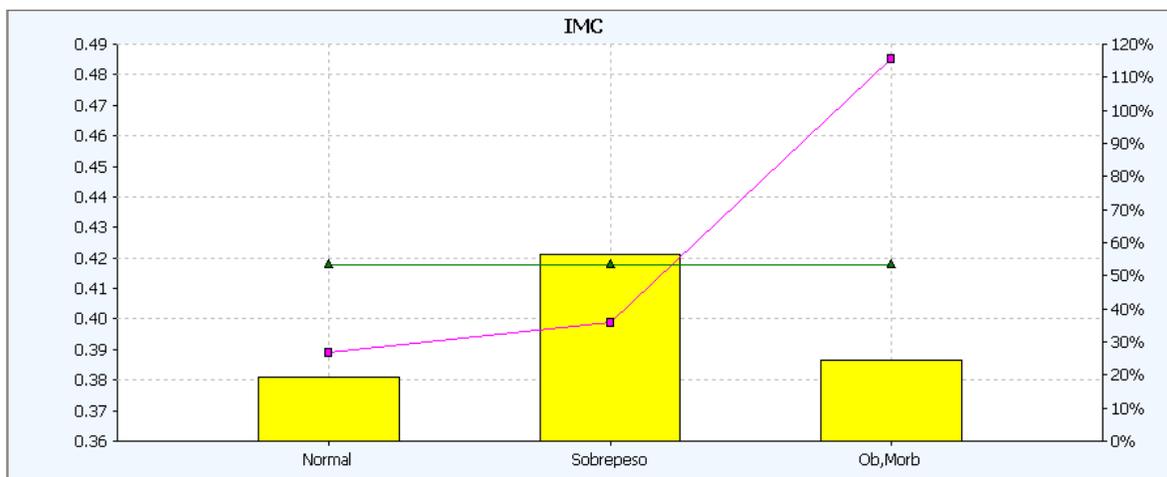
## Gráfica 1.2 Varicocele Bilateral



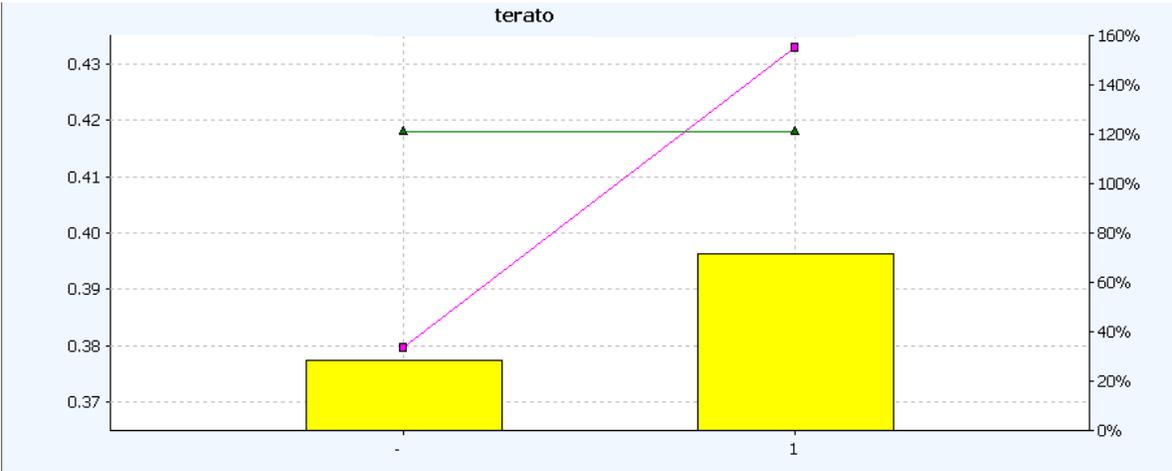
Gráfica 2.1 Hipotiroidismo



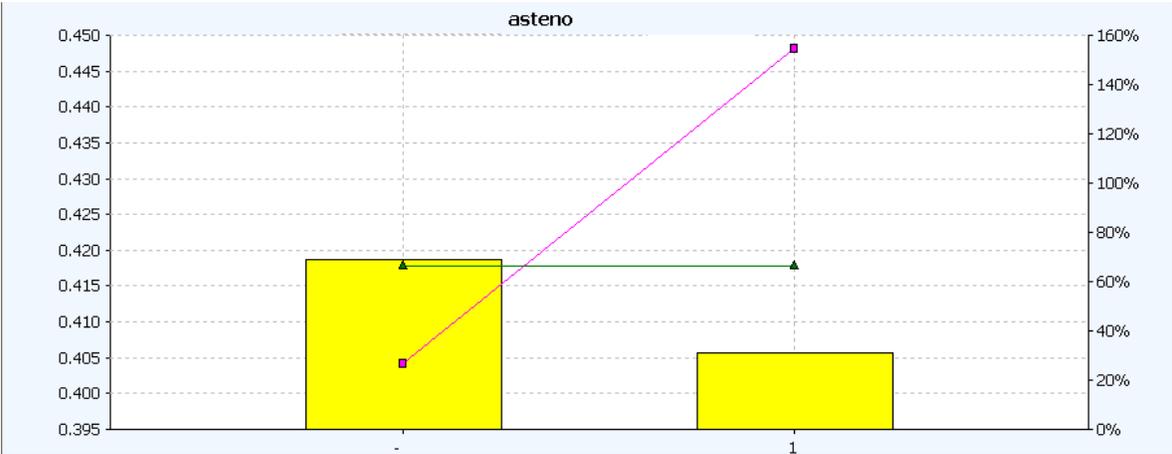
Gráfica 2.2 Índice de Masa Corporal



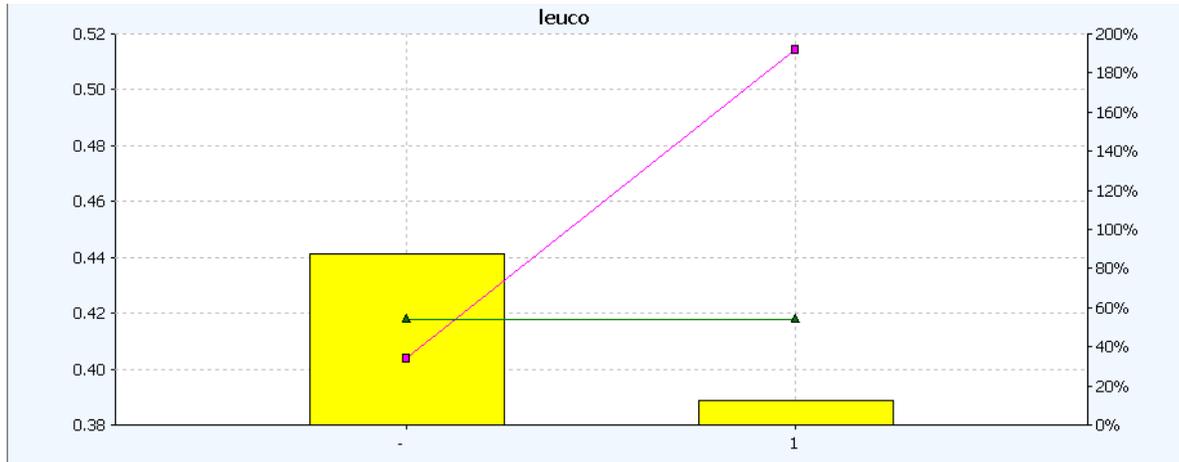
Gráfica 3.1 Teratozoospermia



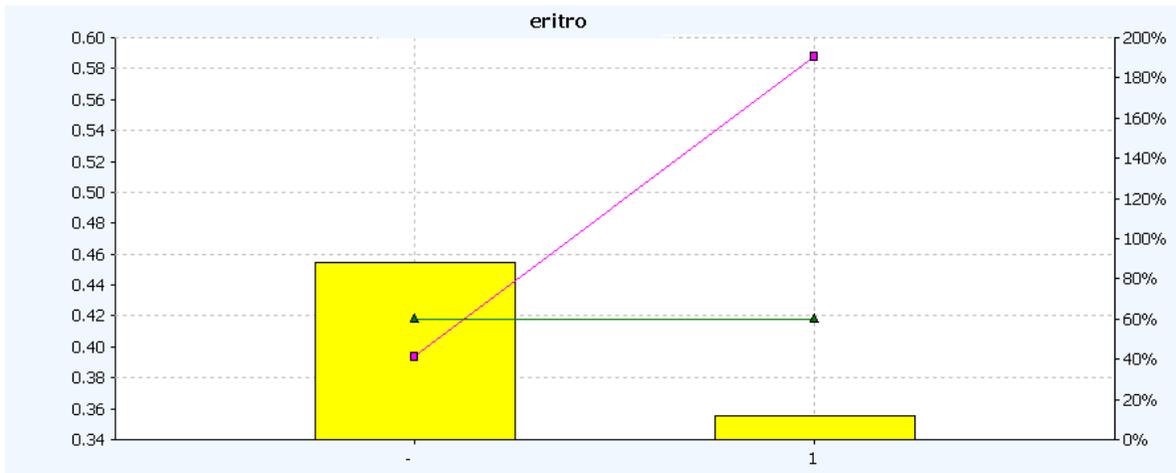
Gráfica 3.2 Astenozoospermia



Gráfica 3.3 Leucospermia



Gráfica 3.4 Eritrospermia



	Espermocultivo		
Astenozoospermia	1	0	Total
1	39	48	87
0	78	115	193
<b>Total</b>	117	163	280

	Espermocultivo		
Varicocele uni	1	0	Total
1	9	16	25
0	108	147	255
<b>Total</b>	117	163	280

	Espermocultivo		
Hipotiroidismo	1	0	Total
1	27	44	71
0	90	119	209
<b>Total</b>	117	163	280

	Espermocultivo		
Varicocele bilateral	1	0	Total
1	6	7	13
0	111	156	267
<b>Total</b>	117	163	280

	Espermocultivo		
leucospermia	1	0	Total
1	68	17	85
0	49	146	195
<b>Total</b>	117	163	280

	Espermocultivo		
Grado varicocele	1	0	Total
1	35	46	81
0	82	117	199
<b>Total</b>	117	163	280