



000

***UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO***

---

**INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA  
ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES  
SUBDIRECCIÓN DE MEDICINA REPRODUCTIVA**

**PREVALENCIA DE INFECCION SEMINAL EN PACIENTES  
CON INFERTILIDAD PRIMARIA EN COMPARACIÓN CON  
INFERTILIDAD SECUNDARIA**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:  
BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN HUMANA**

**PRESENTA:**

**DR. JOSÉ ANTONIO PÉREZ ROMERO**

**DR. FERNANDO GAVIÑO GAVIÑO**

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN**

**DRA. MIRNA GUADALUPE ECHAVARRÍA SÁNCHEZ**  
**MEDICO ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE ANDROLOGÍA**  
**DIRECTOR DE TESIS**

**MÉXICO, D.F.**

**2012**





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**

### ***PREVALENCIA DE INFECCION SEMINAL EN PACIENTES CON INFERTILIDAD PRIMARIA EN COMPARACIÓN CON INFERTILIDAD SECUNDARIA***

---

**DRA. VIRIDIANA GORBEA CHÁVEZ**

Directora de Enseñanza

Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes

---

**DR. FERNANDO GAVIÑO GAVIÑO**

Profesor Titular del Curso de Especialización en Biología de la Reproducción Humana

Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes

---

**DRA. MIRNA ECHAVARRÍA SÁNCHEZ**

Directora de Tesis

Médico Adscrito al Departamento de Andrología

Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes

## **DEDICATORIA**

**DEDICO ESTA TESIS A MI ESPOSA ALBA QUE HA ESTADO A MI LADO DURANTE TODOS ESTOS AÑOS DE MI FORMACIÓN Y POR BRINDARME SU APOYO INCONDICIONAL EN TODO MOMENTO.**

**A MIS DOS HIJAS, SOFÍA Y REGINA QUE HAN SIDO MI GRAN MOTIVACIÓN PARA CONTINUAR EN ESTA CARRERA SIN FIN, SIN ELLAS SENCILLAMENTE NO TENDRÍA CASO EL ESFUERZO POR SEGUIR ADELANTE.**

**A MI MADRE QUE DESDE TEMPRANA EDAD HA SIDO MI GUÍA EN TODOS MIS PASOS Y HA DEPOSITADO EN MI TODA SU CONFIANZA.**

**A MI PADRE QUE HA SIDO EL PRINCIPAL MAESTRO Y FUENTE DE INSPIRACIÓN EN MI CARRERA Y EN MI VIDA.**

# **AGRADECIMIENTOS**

**EN ESPECIAL A LA DRA. MIRNA ECHAVARRIA SANCHEZ POR TODO EL APOYO QUE ME HA BRINDADO DURANTE LA REALIZACION DE LA PRESENTE TESIS Y DURANTE MI FORMACION ACADEMICA EN EL AREA DE ANDROLOGIA.**

**A MIS COMPAÑEROS DE GENERACIÓN DE RESIDENCIA QUE ME HAN ACOMPAÑADO HOMBRO A HOMBRO DURANTE ESTOS DOS AÑOS DE NUESTRA FORMACIÓN ACADEMICA.**

**AL DR. FERNANDO GAVIÑO GAVIÑO QUE HA SIDO GUIA Y PILAR EN NUESTRA ENSEÑANZA.**

**AGRADEZCO A MIS MAESTROS ADSCRITOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA QUE CON PACIENCIA Y DESINTERES ME HAN BRINDADO SUS CONOCIMIENTOS Y TAMBIÉN SU AMISTAD.**

**A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.**

## INDICE

<b>I. RESUMEN</b>	.....	<b>1</b>
<b>II. ABSTRACT</b>	.....	<b>2.</b>
<b>III.INTRODUCCION</b>	.....	<b>3</b>
<b>IV.MATERIAL Y METODOS</b>	.....	<b>7</b>
<b>V. RESULTADOS</b>	.....	<b>9</b>
<b>VI.DISCUSION</b>	.....	<b>12</b>
<b>VII. CONCLUSIONES</b>	.....	<b>14</b>
<b>VIII. REFERENCIAS</b>	.....	<b>15</b>
<b>IX.TEXTO DE TABLAS</b>	.....	<b>17</b>
<b>X. PIES DE FIGURAS</b>	.....	<b>22</b>

# I. RESUMEN

## “PREVALENCIA DE INFECCION SEMINAL EN PACIENTES CON INFERTILIDAD PRIMARIA EN COMPARACIÓN CON INFERTILIDAD SECUNDARIA”

**INTRODUCCION:** La infertilidad afecta del 10 al 15% de la población en etapa reproductiva, y el 40% de los mismos, tienen alteraciones ligadas a factor masculino. Al estudiarlo; como posible etiología, está la infección seminal, con mayor prevalencia en pacientes masculinos infértiles que fértiles; sin embargo hasta el momento no hay reportes que determinen diferencias en la prevalencia de estas, en pacientes masculinos comparando infertilidad primaria e infertilidad secundaria.

**OBJETIVOS:** Determinar diferencias en la prevalencia de infección seminal entre pacientes masculinos con infertilidad primaria en comparación con pacientes con infertilidad secundaria

**MATERIAL Y METODOS:** Se realizó estudio transversal comparativo, de los cultivos seminales en pacientes con infertilidad masculina, atendidos en el INPer en un periodo de 4 años. El análisis estadístico orientado a determinar diferencias entre infección seminal e infertilidad primaria y secundaria.

**RESULTADOS:** Se incluyeron en total 889 pacientes, 66.4% con infertilidad primaria y 33.6% infertilidad secundaria. Identificando cultivos positivos en 32.6% con infertilidad primaria, en comparación con 24% de infertilidad secundaria ( $p= 0.009$ ); hubo mayor prevalencia de infecciones por Gram negativos en infertilidad primaria que secundaria; 8% vs. 3% ( $p = 0.002$ ), y no hubo diferencia con otros microorganismos estudiados. Los pacientes menores de 35 años tuvieron mayor prevalencia de cultivos positivos comparados con mayores de 35 años; 33 vs 25% ( $p= 0.001$ ), y en menores de 35 años se tuvo mayor porcentaje de infecciones por ureaplasma; 10% vs 6% ( $p=0.04$ ); no hubo diferencias entre otros microorganismos entre los dos grupos de edad.

**CONCLUSIONES:** La edad menor de 35 años y la infertilidad primaria son factores que están asociados de una manera independiente a la infección seminal diagnosticada por cultivo en pacientes con diagnóstico de infertilidad con alteraciones seminales. Los pacientes con infertilidad primaria están asociados principalmente a bacterias Gram negativos y en los menores de 35 años a *U. urealyticum*. La alta prevalencia de estas hace necesario contar con un cultivo seminal como parte de la evaluación del factor masculino

**PALABRAS CLAVE.** Edad – Infección – Infertilidad masculina

**PREVALENCE ON SEMINAL INFECTION IN PATIENTS WITH PRIMARY INFERTILITY IN COMPARISON WITH SECONDARY INFERTILITY**

**INTRODUCTION:** Infertility affects between 10 and 15% of the population in reproductive age, and the male partner it's affected in 40% of these cases, seminal infection its one recognized etiology on seminal alterations, however there are no studies comparing the prevalence of seminal infection between primary infertility and secondary infertility, leading us to this study.

**OBJECTIVE:** To find difference of prevalence of seminal infection between primary and secondary infection.

**MATERIALS AND METHODS:** This is a four year cross-sectional study of male patients with infertility and seminal alterations who attended on a third care level hospital (INPer, Mexico City), we collected and analyze the data to find differences in seminal infection between primary and secondary infertility.

**RESULTS:** We included a total of 889 patients, 66.4% with primary infertility and 33.6% with secondary infertility. There was positive cultures in 32.6% of patients with primary infertility and 24% of patients with secondary infertility, ( $p=0.009$ ), we found association between Gram negative bacteria and primary infertility in comparison with secondary infertility; 8% vs. 3% ( $p=0.002$ ), there was no difference among other bacteria. In patients younger than 35 years we found more prevalence of positive culture than patients older than 35 years; 33% vs. 25% ( $p=0.001$ ), as well were associated with a larger prevalence of *Ureaplasma* infection; 10% vs. 6% ( $p=0.04$ ), there was no difference among other bacteria between this age groups.

**CONCLUSIONS:** In male patients with infertility and seminal alterations, primary infertility compared to secondary infertility and age younger than 35 years are associated independently with positive seminal cultures. Patients with primary infertility are associated with gram negative bacteria and patients younger than 35 years with *U. urealyticum*. The high prevalence in overall infections highlights the relevance to do seminal cultures for evaluation of the male patient.

**KEYWORDS: Age – Infection – Male infertility**

### **III. INTRODUCCION**

La infertilidad es un problema de salud que afecta aproximadamente el 10 al 15% de la población mundial en etapa reproductiva, y aproximadamente en casi la mitad de los casos el varón se encuentra afectado ya sea en forma aislada o en conjunto con su pareja,<sup>(1)</sup> por lo que resulta indispensable el estudio integral del factor masculino durante la investigación de la infertilidad.

Entre las diferentes etiologías de la infertilidad masculina, algunas son congénitas y otras adquiridas. En este último rubro se encuentra la infección seminal; esto es relevante, ya que se puede suponer que en la infertilidad secundaria, sea más probable encontrar una etiología adquirida en comparación con la infertilidad primaria, por lo que resulta muy importante conocer la diferencia en la prevalencia de procesos infecciosos entre ambos tipos de infertilidad, así como los microorganismo mas prevalentes según el tipo de infertilidad y así poder ofrecer una terapéutica eficaz.

Aunque existen numerosos reportes donde se asocia la infección seminal, con alteraciones en la fertilidad,<sup>(2)</sup> y se ha relacionado la infección seminal con la progresión de la edad,<sup>(3)</sup> actualmente no existen publicaciones que evalúen la diferencia en prevalencias de infección seminal según el tipo de infertilidad ya se primaria o secundaria.

La infección seminal, puede incluir la infección de los conductos seminales y/o las glándulas sexuales accesorias, e incluye la vesiculitis, la prostatitis, la epididimitis y/o la orquitis. Las cuales son

causadas por patógenos transmitidos sexualmente o por los llamados patógenos urológicos triviales o atípicos. <sup>(4)(5)</sup>

En la población con infertilidad, la *Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma* y *Ureaplasma* son los patógenos más frecuentes encontrados en estos pacientes y los patógenos urológicos frecuentemente hallados son la *E. coli*, *Streptococcus faecalis*, *Proteus mirabillis* y *Pseudomonas sp.* <sup>(5)</sup>

La infección seminal es una de las principales causas de alteración de parámetros seminales en la población masculina infértil, además su importancia radica en que es un padecimiento potencialmente progresivo, contagioso pero que es una causa corregible de infertilidad, con tratamiento médico. <sup>(2)</sup>

La infección causa inflamación, y este produce dolor y molestias inespecíficas; aunque generalmente en la población infértil lo más frecuente es que sean subclínicas o silenciosas, teniendo en ocasiones únicamente el antecedente de infección de vías urinarias o antecedente de infecciones de transmisión sexual. <sup>(4)</sup>

En diferentes estudios la detección de infección seminal en general, se ha asociado con alteraciones espermáticas, entre los que destacan alteraciones en la concentración espermática, en la morfología y en la motilidad, y algunas de estas inclusive se han asociado ya con patógenos específicos. Por ejemplo, se han realizado estudios la detección de *Mycoplasma hominis* se asocia con oligospermia y astenospermia, mas no así con la detección de *Ureaplasma*. <sup>(6)</sup>

La identificación de los microorganismos pueden llevarse a cabo con diferentes métodos, entre los que destacan algunos datos de la espermato-bioscopia, las tinciones y/o los cultivos de semen, de exudado uretral y fluido prostático, sin embargo los cultivos de semen tienen poca sensibilidad debido

a que el fluido prostatovesicular tiene múltiples componentes citotóxicos que inhiben el crecimiento bacteriano, y al pH (7-8). Con lo que se puede tener una sensibilidad del 40% y en algunos reportes tan baja como el 10%, cuando se compara con otros medios diagnósticos como por ejemplo la Técnica de Meares (prueba de los 4 vasos), y se ha reportado una especificidad de hasta del 50% debido a la frecuente contaminación de la muestra. <sup>(7)(8)(9)(10)</sup>

Se estima que la leucospermia (1 millón leucocitos por ml) detectada en el seminograma se encuentra de un 10 a un 40% de los pacientes con infertilidad y esto es generalmente indicativo de infección (OMS 2009), aunque se sabe que existen otras causas inflamatorias no infecciosas de leucospermia, como por ejemplo el varicocele, o la leucospermia que se observa frecuentemente después de la vasectomía. <sup>(11)(12)(13)</sup>

Otros datos en el análisis seminal que se pueden alterar por procesos infecciosos son las propiedades fisicoquímicas del semen, encontrándose principalmente, aumento de la viscosidad, cambios en coloración de semen, presencia de eritrocitos, disminución de pH. <sup>(9)</sup>

Para el diagnóstico de infección seminal y/o infección de glándulas sexuales accesorias existen criterios definidos por la OMS desde 1993, <sup>(14)</sup> los cuales son:

1. Identificación directa de microorganismos patógenos
2. Presencia de alteración de dos criterios seminales\*\*
3. Síntomas clínicos más uno de los dos criterios seminales

\*\*Criterios seminales

- a) Aumento de la cantidad de bacterias
- b) Aumento de la cantidad de leucocitos.

El presente estudio tiene como objetivo determinar si existen diferencias en las prevalencias de infección seminal en pacientes con infertilidad primaria e infertilidad secundaria, y como objetivos secundarios determinar la casuística de los diferentes microorganismos encontrados, así como analizar si existen diferencias entre los diferentes métodos diagnósticos para infección seminal (espermocultivo vs espermatobioscopia)

## IV. MATERIAL Y METODOS

Se realizo un estudio transversal comparativo, donde se eligieron pacientes que se ingresaron a la clínica de andrología del Instituto Nacional de Perinatología (INPer) en un periodo de cuatro años comprendido de Enero del 2007 a Diciembre del 2010.

Se eligieron a los pacientes que presentaron los siguientes criterios de inclusión: Pacientes varones de cualquier edad con infertilidad masculina definida como la imposibilidad para lograr embarazo con su pareja después de un año de relaciones sexuales frecuentes sin el uso de un método anticonceptivo, en lo que se encuentre cualquier alteración de los parámetros seminales según la OMS (2003) y que fueron referidos a la clínica de andrología del INPer,

Previo a su primera consulta en la clínica e independientemente de sus análisis de laboratorio anteriores, a todos los pacientes se les realiza espermatobioscopia directa en el laboratorio de andrología del INPer, con obtención y procesamiento de la muestra según las recomendaciones de la OMS, con una alícuota de la misma muestra analizada, se realizan los espermocultivos en el laboratorio de microbiología del INPer, estos se realizan en medios convencionales como agar chocolate para múltiples microorganismos, agar McConkey para detección de Gram negativos, agar sangre de carnero al 5% para detección de *Neisseria*, agar papa dextrosa para levaduras, medio bifásico HB para *Gardnerella*, además de cultivos especiales en caldo arginina y caldo urea para detección de *Mycoplasma* y *Ureaplasma* respectivamente. Debido a cuestiones técnicas de laboratorio se solicito detección de *Chlamydia* por

PCR solo en pacientes con alta sospecha de infección por este patógeno y en ocasiones se tuvo que recurrir al envío del paciente a un laboratorio externo para la realización de dicho examen.

Otro estudio estandarizado para la primera consulta es la realización de manera sistemática en todos los pacientes de un ultrasonido escrotal en el departamento de imagen del INPer donde se detecto la ausencia o presencia y grado de varicocele.

Se tomaron los datos de los resultados de la primera consulta a la clínica de andrología, y se excluyeron a los pacientes que no contaban con los estudios completos previamente mencionados así como falta de datos en su historia clínica

Se recabo la información en forma retrospectiva del expediente clínico, de la base de datos electrónica, expediente electrónico, y sistema electrónico de reporte de resultados de laboratorio.

Se obtuvo la siguiente información: Edad de paciente, tipo de infertilidad, años de evolución de la infertilidad, presencia o ausencia de infección seminal diagnosticado por seminograma según los criterios de la OMS o la presencia de cultivos positivos, también se recolecto la información del tipo de microorganismo aislado de los cultivos positivos; ausencia o presencia y grado de varicocele diagnosticado por ultrasonido, peso, talla, IMC, glucosa, colesterol y triglicéridos en ayuno.

Los datos fueron ingresados a una base de datos central, se utilizo el programa estadístico SPSS v.19.0. Se utilizo prueba de Xi Cuadrada o prueba exacta de Fisher para variables categóricas según fuera el caso, modelo de regresión logística binaria para determinar independencia de factores de riesgo y prueba de T de Student o U de Mann-Whitney según aplique para variables numéricas, se presentaron los resultados en media y D.E para variables numéricas y en proporciones para variables nominales.se

presentaros los valores de p y/o OR, con intervalo de confianza del 95%. En todos los análisis un valor de probabilidades (Valor P) se considero significativo si era igual o menor de 0.05

## V. RESULTADOS

En el periodo del 1 de Enero del 2007 a Diciembre del 2010, se registraron un total de 889 pacientes elegibles para el estudio.

La edad de los pacientes fueron desde 18 a 71 años con un promedio de edad de 33.8 años (D.E. 5.9). De estos pacientes 508 pacientes eran menores de 35 años (57.3%) y 380 pacientes eran mayores de 35 años (42.7%).

La duración de la infertilidad en forma global fue de 1 año hasta 25 años, con un promedio de 5.19 años (DE 3.1). Se presentaron 590 casos con infertilidad primaria (66.4%) y 299 casos con infertilidad secundaria (33.6%). La evolución de la infertilidad fue en promedio de 5.4 años en infertilidad primaria y 4.7 años en infertilidad secundaria ( $p < 0.05$ ).

El peso, el índice de masa corporal, la glucosa en ayunas, colesterol, triglicéridos, la presencia de varicocele, si su trabajo era sedentario o el estado nutricional no fueron diferentes entre los dos grupos.

### *Cuadros I y II.*

218 pacientes presentaron diagnostico de infección seminal en la espermatobioscopia (24.5%), y 257 pacientes presentaron diagnostico de infección en cultivo seminal (28.9%). **Fig. 1.** 468 pacientes presentaron diagnostico de infección por cultivo y/o espermatobioscopia (52.9%). Entre el diagnostico de infección por espermatobioscopia y por cultivo no hubo correlación (Kappa = - 0.32)

De los 257 pacientes con infección seminal en el cultivo, se encontraron 123 pacientes con patógenos atípicos (13.8%), 58 pacientes con infección por Gram negativos (6.5%), 25 por Gram positivos (2.9%), 33 por *Gardnerella V.* (3.7%). **Fig. 2.** De los patógenos atípicos reportados fueron 14 casos de *Chlamydia* (1.6%), *Ureplasma* en 37 casos (8.2%), *Mycoplasma* en 43 casos (4.8%)

Se encontró infección seminal ya sea diagnosticada por cultivo o por espermatozoides en 310 pacientes con infertilidad primaria (54.3%) y en 160 pacientes con infertilidad secundaria, (54.2%), sin encontrar diferencias significativas, sin embargo al analizar por separado cuando el diagnóstico de infección fue hecho por espermatozoides exclusivamente, se encontró que los pacientes con infertilidad secundaria tenían mayor prevalencia de infección seminal que los pacientes con infertilidad primaria (30.1% Vs 22.6%) con significancia estadística ( $p = 0.01$ ); inversamente cuando se analizó exclusivamente por cultivo seminal se encontró mayor prevalencia de infección seminal en pacientes con infertilidad primaria en comparación con pacientes con infertilidad secundaria (32.6% Vs. 24%) con significancia estadística ( $p = 0.009$ ). **Cuadro III**

Al analizarse los cultivos según el patógeno se encontró mayor prevalencia de infecciones por Gram negativos en infertilidad primaria en comparación con infertilidad secundaria, (8% Vs 3%), OR 2.8 1.4 – 5.6) IC95% (lo cual fue estadísticamente significativo. ( $p = 0.002$ ), y no se encontraron diferencias significativas entre los demás patógenos (atípicos, Gram positivos, *Gardnerella* y otros). **Cuadro IV.**

Al analizarse por grupo de edad también se encontró que es más frecuente la infección seminal en los cultivos en los pacientes menores de 35 años en comparación con pacientes mayores de 35 años,

(33% vs 25.2%), esta diferencia fue significativa ( $p = 0.01$ ), también se encontró mayor prevalencia de infecciones por gran negativos en pacientes menores de 35 años en comparación con mayores de 35 (8% Vs 4%) lo cual no fue significativo ( $p = 0.06$ ).

Se encontró mayor frecuencia de infecciones por microorganismo atípico en general en pacientes menores de 35 años en comparación con pacientes mayores de 35 años (16% vs 10%) ( $p = 0.01$ ); al analizarse por separado los 3 patógenos atípicos, se encontró significativamente mayor prevalencia de infección por *Ureaplasma* en menores de 35 años en comparación con mayores de 35 años; 10% vs 6% ( $p = 0.04$ ), no se encontraron diferencias entre los grupos de edad en infecciones por *Mycoplasma* y *Chlamydia*. **Cuadro V.**

Al realizarse un modelo de regresión logística binaria se demuestra que tanto la edad menor de 35 y la infertilidad primaria son factores de riesgo independientes para desarrollar infección seminal detectada en cultivo de semen.

## VI. DISCUSION

La infección seminal ha sido asociada en múltiples ocasiones a la infertilidad masculina, pero hasta el momento y por conocimiento de los autores no se ha publicado literatura, donde se investiguen las diferencias de prevalencias entre infertilidad primaria y secundaria.

Aunque existe un reporte donde estudian a pacientes con infertilidad idiopática en donde encuentran que la infección seminal tiene efectos deletéreos más profundos en parámetros seminales cuando la edad de los pacientes es más avanzada, <sup>(3)</sup> no se hace un análisis por separado del método diagnóstico de infección, ya que se incluyen indistintamente a pacientes con diagnóstico por cultivo o por seminograma y por clínica, ni tampoco se analiza el tipo de infertilidad masculina en estos casos es primaria o secundaria.

Los resultados presentes resultan enigmáticos porque se presentan con más frecuencia en pacientes con infertilidad primaria en comparación con infertilidad secundaria donde se esperaría que la infección por ser de naturaleza adquirida tuviera una mayor prevalencia a mayor edad y en pacientes con infertilidad secundaria.

Al estudiarse la prevalencia de infección diagnosticada por seminograma ocurrió lo contrario, que se encontró mayor prevalencia en pacientes con infertilidad secundaria en comparación con infertilidad primaria.

Aunque inicialmente pareciera contradictorio encontrar inversión en la prevalencia de infección detectadas por seminograma según el tipo de infertilidad en comparación con la infección detectada por cultivo, esto pudiera deberse a que la capacidad de detección entre ambos métodos diagnósticos, ya que pueden tener diferentes sensibilidad para diferentes microorganismos, lo que una vez más demuestra la importancia de determinar el microorganismo que mas sea prevalente según el grupo de edad y según el tipo de infertilidad para poder ofrecer una terapéutica mas especifica y dirigida según sea el caso.

Las fortalezas de este estudio es que el análisis seminal y los cultivos bacterianos se llevaron a cabo de forma sistemática y de la misma muestra en todos los pacientes enviados a la consulta de andrología sin importar diagnósticos previos, estado de infertilidad o condición actual de su pareja, también es importante descartar que se realizaron previos a su primera consulta, (realización de su historia clínica, exploración física, y semiología de estudios estandarizados solicitados) todo esto disminuye aunque no elimina el riesgo de sesgo de selección.

Una debilidad de este estudio, y debido a que no era el objetivo del mismo es que no se determino los efectos del tratamiento sobre los parámetros seminales de los pacientes y hacer comparación entre el tipo de infertilidad que este padecía. Sin embargo esto podría realizarse a posteriori con los datos de la base con un adecuado estudio que abarque este tipo de observaciones.

## VII. CONCLUSIONES

La presencia de cultivos positivos, esta mayormente relacionada con la infertilidad primaria y la edad menor de 35 años, en forma independiente. Los pacientes infértiles menores de 35 años tienen más prevalencia de infecciones seminales principalmente por *Ureaplasma urealyticum* en comparación con pacientes infértiles mayores de 35 años.

Por otro parte, encontramos mayor frecuencia de diagnóstico de infección en espermatozoides, en pacientes con infertilidad secundaria en comparación con infertilidad primaria.

No hay diferencias entre diagnóstico de infección por seminograma en pacientes mayores o menores de 35 años. Tampoco hay relación de la presencia de varicocele diagnosticada por ultrasonido con la presencia de infección seminal ya se diagnosticada por cultivo, por seminograma o ambos.

Igualmente no se encontró diferente prevalencia de infección seminal según el tipo de trabajo si era sedentario o no, o el índice de masa corporal en pacientes infértiles con alteraciones del análisis seminal.

La alta prevalencia de estas hace necesario contar con un cultivo seminal como parte de la evaluación del factor masculino

## VIII. REFERENCIAS

- 1: Schlegel PN. Evaluation of male infertility. *Minerva Ginecol.* 2009 Aug;61(4):261-83.
- 2: 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.
- 3: Rolf C, Kenkel S, Nieschlag E. Age-related disease pattern in infertile men: increasing incidence of infections in older patients. *Andrologia.* 2002 Sep;34(4):209-17.
- 4: Krause W. Male accessory gland infection. *Andrologia.* 2008 Apr;40(2):113-6.
- 5: Weidner W, Schiefer HG, Krauss H, Jantos C, Friedrich HJ, Altmannsberger M. Chronic prostatitis: a thorough search for etiologically involved microorganisms in 1,461 patients. *Infection.* 1991;19 Suppl 3:S119-25.
- 6: Gdoura R, Kchaou W, Chaari C, Znazen A, Keskes L, Rebai T, Hammami A. *Ureaplasma urealyticum*, *Ureaplasma parvum*, *Mycoplasma hominis* and *Mycoplasma genitalium* infections and semen quality of infertile men. *BMC Infect Dis.* 2007 Nov 8;7:129
- 7: Santoianni JE, De Paulis AN, Cardoso EM, Gonzalez BN, Predari SC. Assessment in the diagnosis of male chronic genital tract infection. *Medicina (B Aires).* 2000;60(3):331-4.
- 8: Haidl G, van der Ven H. Chronic genital inflammation in the male--an easily missed diagnosis. *Hum Reprod.* 1997 Sep;12(9):2082.
- 9: Wolff H. Methods for the detection of male genital tract inflammation. *Andrologia.*
- 10: Zegarra Montes LZ, Sanchez Mejia AA, Loza Munarriz CA, Gutierrez EC. Semen and urine culture in the diagnosis of chronic bacterial prostatitis. *Int Braz J Urol.* 2008 Jan-Feb;34(1):30-7
- 11: Lackner JE, Herwig R, Schmidbauer J, Schatzl G, Kratzik C, Marberger M. Correlation of leukocytospermia with clinical infection and the positive effect of antiinflammatory treatment on semen quality. *Fertil Steril.* 2006 Sep;86(3):601-5.

- 12: Lackner JE, Lakovic E, Waldhör T, Schatzl G, Marberger M. Spontaneous variation of leukocytospermia in asymptomatic infertile males. *Fertil Steril*. 2008 Nov;90(5):1757-60.
- 13: Shapiro RH, Muller CH, Chen G, Berger RE. Vasectomy reversal associated with increased reactive oxygen species production by seminal fluid leukocytes and sperm. *J Urol*. 1998 Oct;160(4):1341-6.
- 14: Rowe PJ et al. WHO manual for the standardized investigation and diagnosis of the infertile couple. Cambridge, MA, Cambridge University Press, 1993.
- 15: Taylor-Robinson D. Infections due to species of *Mycoplasma* and *Ureaplasma*: an update. *Clin Infect Dis*. 1996 Oct;23(4):671-82.
- 16: Gdoura R, Kchaou W, Ammar-Keskes L, Chakroun N, Sellemi A, Znazen A, Rebai T, Hammami A. Assessment of *Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma urealyticum*, *Ureaplasma parvum*, *Mycoplasma hominis*, and *Mycoplasma genitalium* in semen and first void urine specimens of asymptomatic male partners of infertile couples. *J Androl*. 2008 Mar-Apr;29(2):198-206

## IX. CUADROS

**CUADRO I. Características de los pacientes con infertilidad primaria y secundaria.**

	Tipo de infertilidad		
	Primaria	Secundaria	Valor p
	Promedio (D.E).	Promedio (D.E).	
<b>Edad en años</b>	33.13 (5.71)	35.37 (6.11)	<0.05
<b>Evolución de infertilidad en años</b>	5.40 (3.30)	4.76 (2.94)	<0.05
<b>Peso (Kg)</b>	81.87 (37.19)	78.59 (15.18)	NS
<b>Índice de masa corporal</b>	28.20 (4.88)	27.80 (4.70)	NS
<b>Glucosa en ayunas (mg/dl)</b>	101.36 (27.91)	101.52 (33.36)	NS
<b>Colesterol (mg/dl)</b>	203.15 (49.81)	202.06 (42.17)	NS
<b>Triglicéridos (mg/dl)</b>	249.28 (281.37)	253.12 (219.82)	NS

Valor p calculado con U de Mann-Whitney (por tener distribución anormal)

Se considero significativo un valor  $p < 0.05$ .

**CUADRO II. Características de los pacientes con infertilidad primaria y secundaria.**

		Tipo de infertilidad				Valor p
		Primaria		Secundaria		
		No.	%	No.	%	
<b>Trabajador sedentario</b>		110	18.8%	71	23.8%	0.083
<b>Grado de varicocele por USG</b>	Sin varicocele	336	58.7%	155	55.6%	0.780
	Grado I	106	18.5%	52	18.6%	
	Grado II	63	11.0%	35	12.5%	
	Grado III	67	11.7%	37	13.3%	
<b>Pacientes con sospecha de diabetes mellitus</b>	(glucosa >126)	28	4.8%	13	4.4%	0.797
<b>Estado Nutricional</b>	Normal	132	22.8%	68	23.2%	0.448
	Sobrepeso	267	46.1%	141	48.1%	
	Obesidad I	136	23.5%	66	22.5%	
	Obesidad II	33	5.7%	17	5.8%	
	Obesidad III	11	1.9%	1	.3%	

Valor de probabilidad calculado con Ji-Cuadrada

Se considero significativo un valor  $p < 0.05$ .

**Cuadro III. Infecciones seminales según método diagnóstico**

	Tipo de infertilidad		
	Primaria	Secundaria	Valor p
	No. (%)	No. (%)	
<b>Diagnostico de infección seminal por seminograma y/o cultivo</b>	310 (54.39%)	160 (54.24%)	0.96
<b>Pacientes con datos de infección en seminograma</b>	129 (22.63%)	89 (30.17%)	0.01
<b>Pacientes con cultivo positivo</b>	186 (32.63%)	71 (24.07%)	0.009

Valor de probabilidad calculado con Ji-cuadrada

Un valor de  $p < 0.05$  se considero estadísticamente significativo

**Cuadro IV. Frecuencia de microorganismo identificado en cultivo según tipo de infertilidad**

	Tipo de infertilidad				
	Primaria		Secundaria		Valor p
	Numero	(%)	Numero	%	
<b>Presencia de patógenos atípicos en cultivo (Chlamydia, Ureaplasma o Mycoplasma)</b>	88	15.44%	35	11.86%	0.15
<b>Mycoplasma</b>	28	4.91%	15	5.08%	0.91
<b>Ureaplasma</b>	53	9.30%	20	6.78%	0.20
<b>Chlamydia</b>	12	2.11%	2	.68%	0.11
<b>Gram positivos en cultivo</b>	19	3.33%	6	2.03%	0.28
<b>Gram negativos en cultivo</b>	49	8.60%	9	3.05%	0.002
<b>Gardnerella v. en cultivo</b>	21	3.68%	12	4.07%	0.78

Valor de probabilidad calculado con Ji-cuadrada

Un valor de  $p < 0.05$  se considero estadísticamente significativo

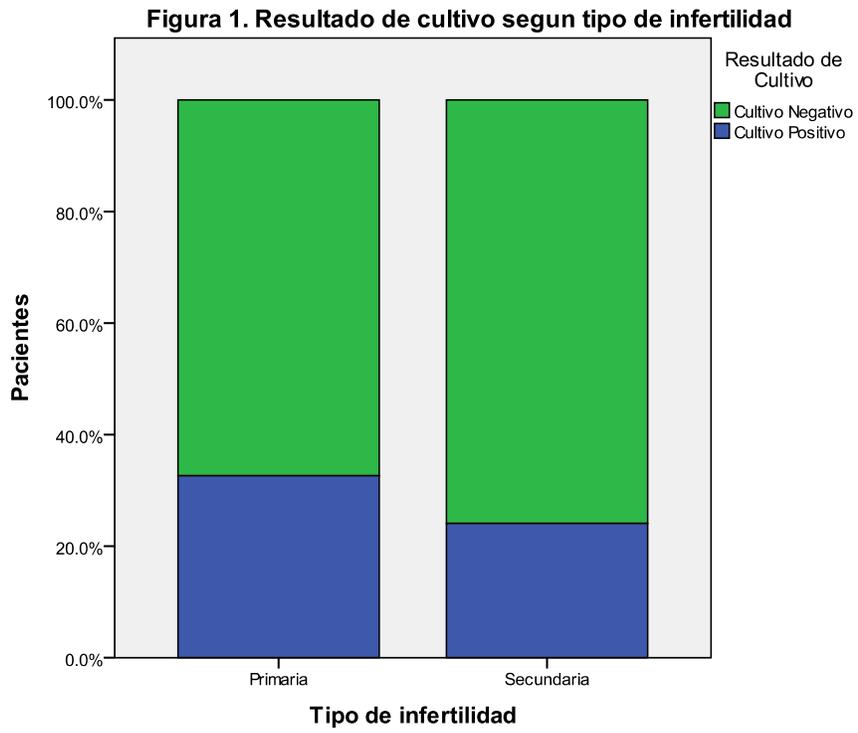
**Cuadro V. Frecuencia de infección seminal e identificación de microorganismo identificado en cultivo según grupo de edad de paciente**

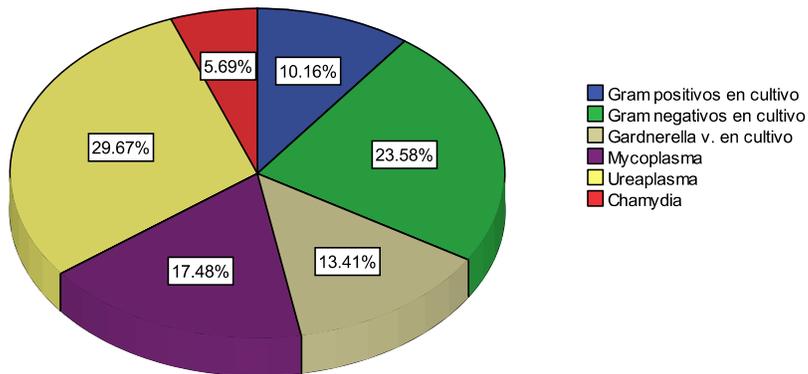
	Edad (Mayores o menores de 35 años)				Valor P
	Menor de 35		Mayor de 35		
	Numero	%	Numero	%	
Diagnostico de infección por seminograma y/o cultivo	277	55.85%	193	52.30%	0.30
Infección en Seminograma	117	23.59%	101	27.37%	0.20
cultivo positivo	164	33.06%	93	25.20%	0.12
Presencia de patógenos atípicos en cultivo (Chlamydia, Ureaplasma o Mycoplasma)	83	16.73%	40	10.84%	0.14
Mycoplasma en cultivo	27	5.44%	16	4.34%	0.45
Ureaplasma en cultivo	50	10.08%	23	6.23%	0.04
Chlamydia en cultivo	10	2.02%	4	1.08%	0.28
Gram positivos en cultivo	12	2.42%	13	3.52%	0.33
Gram negativos en cultivo	40	8.06%	18	4.88%	0.06
Gardnerella. en cultivo	24	4.84%	9	2.44%	0.06

Valor de probabilidad calculado con Ji-cuadrada

Un valor de  $p < 0.05$  se considero estadísticamente significativo

## X. FIGURAS





**Figura 2. Distribucion de resultados de cultivos segun microorganismos**