



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

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

**“DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS
ULTRASONOGRÁFICOS PROSTÁTICOS DE
PACIENTES DE LA CLÍNICA DE ANDROLOGÍA
DEL INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA”**

T E S I S

**Que para obtener el título de:
ESPECIALISTA EN BIOLOGÍA DE
LA REPRODUCCIÓN HUMANA**

P R E S E N T A :

DR. RICARDO CANO CARRILLO

**DR. FERNANDO GAVIÑO GAVIÑO
PROFESOR TITULAR**

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



MÉXICO, D.F.

2010



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.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

**“DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS ULTRASONOGRÁFICOS
PROSTÁTICOS DE PACIENTES DE LA CLÍNICA DE
ANDROLOGÍA DEL INSTITUTO NACIONAL DE
PERINATOLOGÍA”**

DR. SALVADOR GAVIÑO AMBRIZ
DIRECTOR DE ENSEÑANZA

DR. FERNANDO GAVIÑO GAVIÑO
**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN
EN BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN HUMANA**

DRA. MIRNA GUADALUPE ECHAVARRÍA SÁNCHEZ
COORDINADORA DE LA CLÍNICA DE ANDROLOGÍA

ÍNDICE

| | |
|-------------------------------------|----|
| RESUMEN..... | 5 |
| CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN | 6 |
| ANATOMÍA..... | 6 |
| CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO | 9 |
| CAPÍTULO 3. JUSTIFICACIÓN | 13 |
| CAPÍTULO 4. OBJETIVOS | 14 |
| OBJETIVO GENERAL..... | 14 |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 14 |
| CAPÍTULO 5. MATERIAL Y MÉTODOS..... | 15 |
| CRITERIOS DE INCLUSIÓN | 15 |
| CRITERIOS DE EXCLUSIÓN..... | 15 |
| DISEÑO DEL ESTUDIO | 16 |
| VARIABLES DEL ESTUDIO..... | 16 |
| ANÁLISIS ESTADÍSTICO | 16 |
| CAPÍTULO 6. RESULTADOS | 17 |
| HALLAZGOS ULTRASONOGRÁFICOS | 19 |
| PARÁMETROS SEMINALES | 21 |
| CAPÍTULO 7. DISCUSIÓN | 27 |
| CAPÍTULO 8. CONCLUSIÓN..... | 31 |
| CAPÍTULO 9. BIBLIOGRAFÍA..... | 32 |
| CAPÍTULO 10. CURRICULUM VITAE | 35 |

AGRADECIMIENTOS

A mí madre, por la gran persona y el gran ejemplo que has sido, porque siempre has estado a mí lado, apoyándome en todas mis decisiones y una vez más gracias a tí, he podido alcanzar un sueño más en mi vida.

A Manuel y Alberto, porque son los mejores hermanos que Dios me pudo dar en la vida, porque siempre han creído en mí, y me han ayudado a no desistir.

A Nicté, porque siempre he recibido de tí palabras de aliento y apoyo incondicional, por haberme inspirado a ser, tan grande como tú eres, gracias por todas las cosas que he compartido a tu lado.

A Humberto, por el gran amor que nos has tenido, porque a pesar de la distancia, nunca dejaste de hacerme sentir que estabas conmigo.

A todos mis maestros, que contribuyeron con su granito de arena a mí formación, ya que, sin ustedes nunca hubiera podido culminar esta meta trazada, gracias por sus consejos y enseñanzas.

DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS ULTRASONOGRÁFICOS PROSTÁTICOS DE PACIENTES DE LA CLÍNICA DE ANDROLOGÍA DEL INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA (RESUMEN)

INTRODUCCIÓN: El ultrasonido prostático ha demostrado ser un método diagnóstico no invasivo en pacientes con infertilidad masculina y alteraciones seminales persistentes, que sugieren alteración en la unión prostato-vesicular.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo de 468 ultrasonidos prostáticos, solicitados a varones infértiles que acudieron, de Enero del 2000 a Abril del 2009 a la clínica de Andrología del INPer IER.

RESULTADOS: Ingresaron 2536 pacientes a la clínica, de los cuales a 468 (18.5%) se les solicitó ultrasonido prostático, por presentar síntomas de obstrucción distal o alteraciones seminales persistentes de alguna patología prostática. En el grupo 1, se describen 351 (75%) ultrasonidos anormales y en el grupo 2, 117 normales (25%). La edad promedio en el grupo 1, fue de 34.1 años y en el grupo 2, de 33.2 años. Las alteraciones fisicoquímicas y la hipospermia, fueron las anomalías seminales más documentadas en ambos grupos. En el grupo 1, el 13.96% tuvieron hipoplasia prostática, el 82.05% un volumen protático normal y el 3.99% hiperplasia prostática. Las alteraciones más frecuentes encontradas en vesículas seminales fueron, la presencia de quistes; y del parénquima prostático la litiasis. En la zona de desembocadura de los conductos eyaculadores, se observó la presencia de quistes en un 84.27%..

CONCLUSIONES: Cuando existió la sospecha diagnóstica de alteración en la unión prostato-vesicular, el ultrasonido prostático documento en 75% alteración; confirmando ser una herramienta diagnóstica útil, en la evaluación de la infertilidad masculina.

Palabras clave: Ultrasonido prostático, análisis seminal, infertilidad masculina.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

Desde 1940, el ultrasonido se ha convertido en un pilar importante como método diagnóstico en muchas áreas de la medicina.

Su uso extensivo, se ha debido a sus características y beneficios, como son:

- Es un método no invasivo (sin agujas ó inyecciones) y en general no es dolorosa.
- Se encuentra ampliamente disponible, es fácil de utilizar y es menos costoso que otros métodos por imágenes.
- Las imágenes por ultrasonido no utilizan radiación ionizante.
- La exploración proporciona una imagen clara de los tejidos blandos, que no se visualizan bien en las imágenes de Rayos X.
- No se han documentado efectos adversos y puede repetirse cuantas veces sea necesario.
- Proporciona una imagen en tiempo real.
- Es útil para la realización de procedimientos mínimamente invasivos tales como, las inyecciones de medicamentos, biopsias por aspiración y aspiraciones con aguja de fluidos en las articulaciones (en Ortopedia), quistes en mamas y ovarios (en Ginecología) u otras partes del cuerpo.

A pesar de que la ecografía transrectal, fue desarrollada inicialmente para su uso en el diagnóstico y estadificación del carcinoma de la glándula prostática, ^(1,2) en la actualidad, se utiliza para diversas patologías de la glándula, encontrándose entre ellas:

- Determinar si la próstata aumentó de tamaño, realizando mediciones de la misma, que nos orienten en la planificación de cualquier tratamiento.
- Detectar un crecimiento anormal de alguno de los lóbulos prostáticos.
- Como método auxiliar, en tratamientos quirúrgicos.
- Como apoyo en el diagnóstico de problemas semiobstructivos, obstructivos y/o congénitos que causen infertilidad de un hombre.

En relación a patologías específicas, se ha estimado que para el diagnóstico de prostatitis, el ultrasonido transrectal (USTr) cuenta con una especificidad del 64% y una sensibilidad del 91%, sin embargo; la interpretación del estudio depende de las limitaciones de la percepción visual humana, así como de la experiencia del usuario. ⁽³⁾

ANATOMÍA DE LA PRÓSTATA, VESÍCULAS SEMINALES Y CONDUCTOS EYACULADORES (UNIÓN PROSTATOVESICULAR) POR ULTRASONIDO.

La realización del USTr, exige un profundo conocimiento de la anatomía normal y patológica (Fig.1). La glándula prostática normal es simétrica, triangular, tiene una estructura elipsoide, y está rodeada por una cápsula ecogénica. Mide aproximadamente 4x3x4 cms. en sus diámetros transversal, anteroposterior y cefalocaudal respectivamente. El peso de una próstata normal en el adulto es de aproximadamente 20 gramos, y el volumen oscila entre el 20 a 25 ml. ⁽⁴⁾

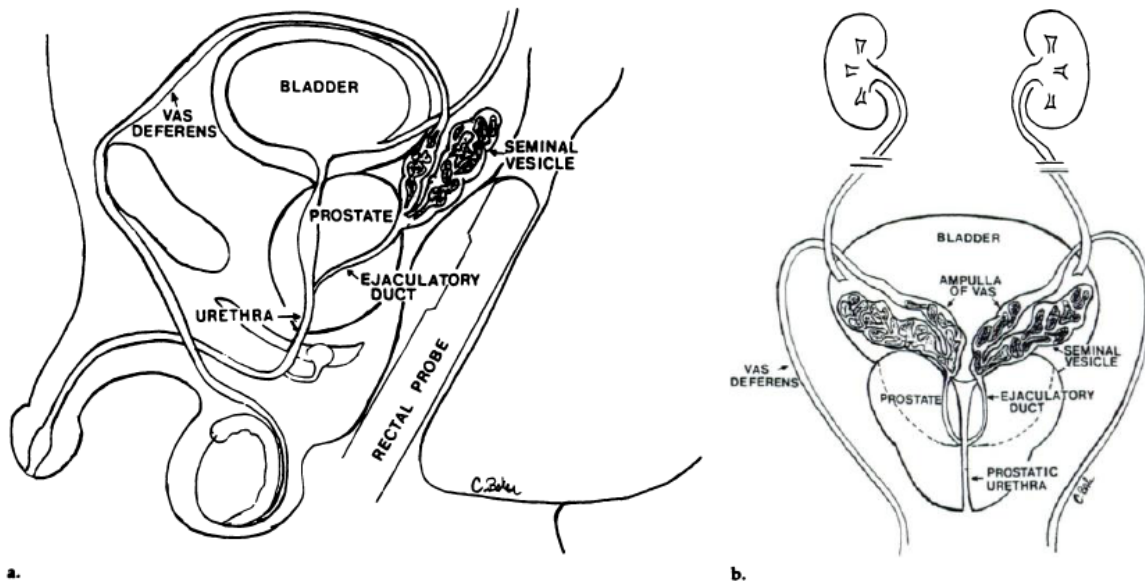


Figura 1. Diagrama que muestra la anatomía normal en corte sagital (a) y coronal (b) (Cortesía de C.E.Baker, MD, Departamento de Radiología, Escuela de medicina de la universidad de Boston)

La observación de las vesículas seminales, la parte ampular de los vasos deferentes, y los conductos eyaculadores son vistas en el mismo plano. Normalmente las vesículas seminales son dos y son órganos bien definidos, saculados y alargados que se extiende cefálicamente a la glándula prostática y posterior a la vejiga. Las vesículas seminales son hipoeoicas, con algunos ecos finos en su interior y una red de túbulos con septos que reflejan su estructura sacular serpenteada. La apariencia de las vesículas seminales puede variar en tamaño, forma, y grado de distensión. Son usualmente simétricas y miden no más de $3 \text{ cm} \pm 0,5$ de longitud y $1,5 \pm 0,4 \text{ cm}$ de ancho, con un volumen medio estimado de $13,7 \pm \text{ml } 3,7$. ^(1,2) Se dice, que existe hipoplasia cuando el tamaño es menor al 30 % del tamaño normal.

Los vasos deferentes, incluyendo las porciones ampulares son bien definidas en ambos planos, tanto sagital, como axial. En el plano axial, se observan como un par de estructuras ovales, tortuosas y tubulares, situados medialmente a las vesículas seminales y, cefálicamente a la glándula prostática. Estos vasos deferentes, tienen la misma ecotextura que las vesículas seminales. En el plano sagital, se pueden identificar como estructuras tubulares proyectadas medialmente a las vesículas seminales. ^(1,4)

El conducto eyaculador, se forma por la confluencia de la vesícula seminal y la porción terminal de ampular del conducto deferente. Cada conducto eyaculador, atraviesa la glándula prostática en forma oblicua y termina en la uretra prostática, lateral y proximal al verumontanum. Los conductos eyaculadores normales tienen una luz de 2 mm y pueden ser reconocidos tanto en planos axial y sagital. (Fig. 2)

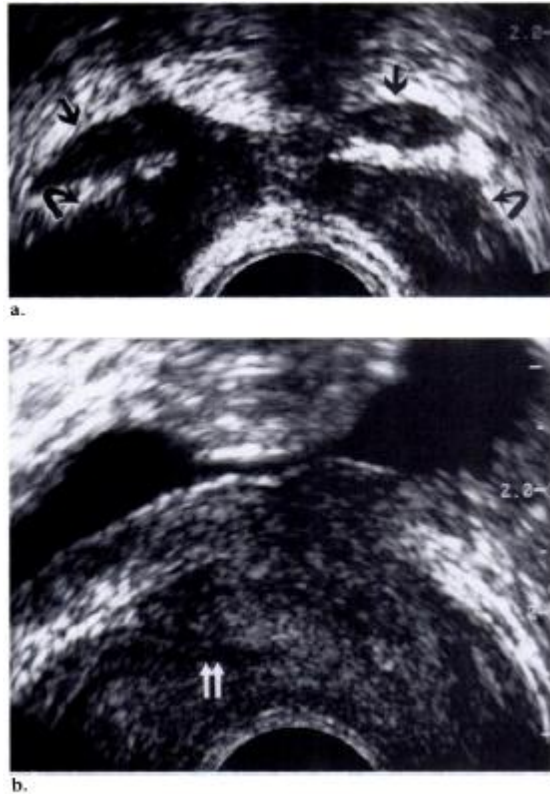


Fig. 2 Anatomía normal mostrada por USTr. (a) Corte axial, que muestra a los vasos deferentes en pares (flechas rectas) y a la vesícula seminal (flechas curvas). Se observa la ecotextura interna fina, que corresponde con epitelio tubular. (b) Corte sagital de la glándula prostática en que se muestra el conducto eyaculador derecho normal (flechas)

Con meticuloso examen, el conducto eyaculador se visualiza en casi todos los casos. Todo el trayecto de los conductos eyaculadores, pueden ser visualizados solamente en el plano sagital en pacientes sin anomalías congénitas. Cuando existe la ausencia congénita de vasos deferentes y vesículas seminales, los conductos eyaculadores no se forman, y por tanto, no puede ser visto en USTr. El nivel preciso de las lesiones obstructivas de los conductos eyaculadores puede ser identificado en el plano sagital. Esta información puede ser esencial para la planificación y ejecución de una cirugía potencialmente correctiva. ^(1,5)

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

La infertilidad, está considerada como un problema de salud de prevalencia alta; y se estima que la proporción de parejas en etapa reproductiva que acuden a evaluación médica por infertilidad a nivel mundial, fluctúa entre el 4-17% (1 de cada 7 parejas padecen de algún tipo de infertilidad); y del 3 al 4% de estas, permanecerá sin lograr un hijo al final de su etapa reproductiva. ⁽⁶⁾

El factor masculino contribuye como problema primario; en un 20% y hasta un 30-40% como problema combinado con algún factor femenino. Es decir que en total contribuye del 50-60% en el problema de infertilidad.

Estos problemas pueden presentarse como alteraciones seminales, sexuales o de causa inexplicable. ^(7,8)

El abordaje diagnóstico del factor masculino, se realiza a través de la historia clínica, el examen físico, perfil hormonal, análisis seminal y ultrasonido testicular. La semiología y presencia de alteración de alguno de estos parámetros permitirá orientarnos hacia la causa de la infertilidad. ^(9,10,11)

En casos en que se sospeche o presente Azoospermia Obstructiva distal u oligozoospermia, con o sin alteraciones en el volumen del eyaculado, por semiobstrucción distal, el armamento diagnóstico de la causa de la misma es, sin lugar a dudas el USTr; este último, se ha utilizado principalmente para la valoración de la zona prostato-vesicular en la infertilidad masculina.

En la valoración de la glándula prostática, se ha utilizado imágenes ultrasonográficas obtenidas por vía transabdominal, perineal, transuretral y transrectal (USTr), siendo esta última la que se ha convertido en la modalidad de imagen más adecuada en la evaluación de la próstata, los conductos eyaculadores, uretra y vesículas seminales. ^(2,3,12)

En la última década, el USTr ha ido cobrando importancia debido a que en muchas ocasiones, se puede llegar al diagnóstico adecuado en cuanto a la etiología de la infertilidad masculina; ya que permite la delimitación de patología específica de la parte distal del tracto urogenital, diferenciando principalmente entre causas obstructivas (como fibrosis, litiasis, etc.) o congénitas, además que se ha convertido en una ayuda durante el tratamiento quirúrgico de ciertas patologías. ^(13,14,15)

Dentro de los factores etiológicos, los congénitos son los más frecuentes, presentándose malformaciones genitourinarias aproximadamente en el 10-14% del total de la población infértil. ^(16,17) Pueden verse agenesia uni ó bilateral de los

vasos deferentes, así como atresia y agenesia de los conductos eyaculadores y quistes de la línea media prostática, los cuales, son capaces de obstruir los conductos eyaculadores por compresión, dilatar las vesículas seminales y causar infertilidad. ^(18,19)

A pesar de su relativa frecuencia, las anomalías congénitas de las vesículas seminales ó del sistema ductal genital inferior, en muchas ocasiones pueden pasar desapercibidas hasta que un niño alcanza la edad reproductiva (eyarquía), esto debido a que los varones que tienen anomalías congénitas del tracto genitourinario inferior, a menudo son asintomáticos, presentándose con síntomas vagos en la edad reproductiva como molestias perineales ó masas palpables en el examen rectal. La infertilidad, es raramente el inicio de la sintomatología de la presentación del problema.

El retraso en el diagnóstico de alteraciones congénitas genitourinarias, puede ocurrir también debido a la presentación de síntomas inespecíficos, y la dificultad y no especificidad del examen clínico de las vesículas seminales y conducto deferente. ^(20,21)

Por otro lado, las causas adquiridas de obstrucción de los conductos eyaculadores, comprenden a los procesos infecciosos, inflamatorios, traumáticos, iatrogénicos y litiasis.

La obstrucción de los conductos eyaculadores, es una causa poco frecuente de infertilidad masculina y se observa en el 1-5% de los pacientes con azoospermia. Si bien, esta entidad es conocida desde hace muchos años, es en la última década y debido al avance científico de los métodos de diagnóstico que comenzó a considerarse como causante de infertilidad. ^(4,12,16)

La sospecha de una obstrucción de los conductos eyaculadores, comienza ante un espermograma que presenta azoospermia u oligospermia severa, con volumen disminuido de la eyaculación, por lo que la principal indicación para la realización del USTr es la presencia de un volumen del eyaculado bajo (menor de 1.5 ml), así como la azoospermia para descartar la presencia de obstrucción de los conductos eyaculadores.⁽¹⁾ El hallazgo de dilatación quística de las vesículas seminales (> 1.5 cm en su diámetro anteroposterior) en pacientes con azoospermia es muy sugestiva de obstrucción del conducto eyaculador. ⁽²²⁾ La aspiración mediante una aguja del contenido de la vesícula seminal (guiada por USTr) se puede realizar para confirmar el diagnóstico de obstrucción, documentar una actividad espermatogénica normal y descartar obstrucción concomitante epididimaria en estos pacientes. ⁽²³⁾

La Resonancia Magnética (RM) y la Tomografía Axial Computada (TAC) también se han utilizado para detectar las anomalías estructurales de los órganos pélvicos en los varones con problemas con infertilidad, sin embargo; es mucho

más costoso y no siempre tan fácilmente disponible como USTr; por lo que su uso deberá reservarse para situaciones en que se requiere un mayor campo de visión en la pelvis y abdomen inferior, como serían, la sospecha de cierto tipo de malformaciones más complejas. Por lo que, el USTr, debe ser la primera técnica de imagen utilizada en la evaluación del varón infértil con volumen seminal disminuido, una vez que se haya excluido el diagnóstico de eyaculación retrógrada. ⁽²⁴⁾

En la mayoría de los casos adquiridos de obstrucción ó semiobstrucción de la vía espermática, que debutan con alteraciones del volumen ó alteración de las características fisicoquímicas del eyaculado, la semiología del análisis seminal, conduce hacia la causa de infertilidad. Esto es debido a que los componentes del semen son producidos por diferentes glándulas del aparato genital masculino, y por lo tanto, cualquier alteración en una de ellas orientará hacia el sitio de origen de infertilidad, por lo que; las alteraciones fisicoquímicas persistentes del semen son en realidad otra indicación para la realización de USTr en el varón infértil.

En condiciones normales, el semen está constituido en un 10% por espermatozoides, producidos en los conductos seminíferos del testículo y en un 90% por líquido seminal, producido por las vesículas seminales, la próstata y las glándulas de Cowper.

Las vesículas seminales son las responsables de la producción del 75-90% del volumen eyaculatorio, y su secreción es rica en fructosa y prostaglandinas; así como es importante en el mantenimiento del pH alcalino del semen, por lo que cualquier alteración ya sea congénita u obstructiva, se asociará a un volumen bajo del eyaculado y por lo tanto, disminución en el pH y en los niveles de fructuosa.

La próstata produce entre el 13 y el 23% del semen, y su composición es rica en fosfatasa ácida y ácido cítrico. Por último, las glándulas de Cowper secretan un líquido lubricante poco abundante, pero rico en mucoproteínas, siendo la primera parte del eyaculado y cuya función es alcalinizar la uretra previo al paso de los espermatozoides, ^(1,12,25) por lo cual, al verse alteradas cualquiera de estas glándulas se verá reflejada en una producción anormal de su secreción y de las características que acompañan a las mismas; haciendo la utilización del USTr un método diagnóstico idóneo, de evaluación, para encontrar cambios estructurales que justifiquen estas alteraciones.

Un ejemplo clásico de patología que impacta la fertilidad del varón, es la prostatitis crónica (prostatovesiculitis) y las secuelas de la misma en las glándulas accesorias masculinas (como podrían ser: litiasis, quistes, obstrucciones parciales por el proceso inflamatorio o totales por fibrosis). En hombres infértiles, se ha establecido una prevalencia del 39.1% para prostatitis crónica bacteriana, del 8.6% para prostatitis crónica abacteriana, 5.2% para el síndrome de dolor pélvico crónico y el 25.3% en los casos de prostatitis asintomática. ⁽²⁶⁾

En resumen, la utilidad diagnóstica del USTr está demostrada en la infertilidad masculina asociada a patologías protatovesiculares, tales como: hipoplasia, malformaciones congénitas, prostatitis, calcificaciones y la presencia de quistes. ^(1,3,13)

En la literatura mundial, existen revisiones de los ultrasonidos prostáticos realizados con fines diagnósticos oncológicos y muy pocos de grupos con infertilidad masculina, por lo que decidimos conocer nuestra experiencia como grupo, tomando en consideración los ultrasonidos prostáticos realizados en pacientes con parámetros seminales alterados dependientes de la unión prostato-vesicular.

CAPÍTULO 3. JUSTIFICACIÓN

A pesar de que la infertilidad es un padecimiento muy prevalente a nivel mundial, las parejas afectadas por esta entidad, inicialmente son estudiadas en busca de algún factor femenino alterado, aún cuando en la actualidad se ha observado que el factor masculino representa como causa de la misma, hasta un 50-60 % de los casos. ^(6,7,8)

Para la evaluación del varón con problemas de subfertilidad, existen pocos armamentos diagnósticos para identificar los factores causales; esto se ve reflejado en reportes de revisiones sistemáticas, en las que se ha llegado a reportar que el factor idiopático representa dentro de la subfertilidad masculina hasta un 40-75 % de los casos. ^(7,27)

En la metodología diagnóstica, del abordaje de la infertilidad del varón, se tienen diversos estudios de apoyo, entre los que incluimos: el perfil hormonal, cultivos seminales, así como estudios de imágenes; entre los que sobresale el USG testicular y prostático, y en casos especiales tomografía axial computada y resonancia magnética. ^(8,9,10)

Debido a que consideramos de vital importancia el llegar a un diagnóstico preciso en el estudio del varón, creemos que la información que nos proporciona el ultrasonido prostático, en forma confiable, de la posible patología involucrada en la región anatómica que comprende la unión prostatovesicular; hace a este estudio una excelente herramienta para alteraciones del análisis seminal con volumen bajo, en los que se sospecha problema obstructivo o semiobstructivo distal y en los que se ha excluido el diagnóstico de eyaculación retrograda, así como en pacientes con azoospermia u oligozoospermia con o sin alteraciones fisicoquímicas del semen; ya que cualquier alteración en la próstata o vesículas seminales, se verá reflejada en alteraciones de viscosidad, licuefacción, pH, color, olor, etc. ^(1,12,24,25)

Haciendo una revisión de la literatura, sobre la importancia de la utilización del ultrasonido prostático en infertilidad, descubrimos que existen pocas referencias bibliográficas de la utilidad de este, como apoyo diagnóstico en el abordaje del varón infértil: por lo que creemos que es importante conocer nuestra experiencia acumulada durante un periodo de 10 años, de la indicación del uso que ha tenido este estudio dentro de la clínica de Andrología del INPer.

Por lo anteriormente expuesto; es necesario establecer cuales alteraciones seminales serían orientadoras de patología a nivel prostato-vesicular, con la finalidad de establecer y optimizar un tratamiento médico, quirúrgico y/o de reproducción asistida, mejorando el pronóstico reproductivo de los pacientes a corto, mediano y largo plazo.

CAPÍTULO 4. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Conocer la utilidad del USTr en los pacientes con infertilidad masculina de la clínica de Andrología.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer la prevalencia de alteraciones prostáticas, de vesículas seminales y de conductos deferentes que se observan por USTr, en la población de pacientes con infertilidad masculina que fueron enviados por presentar alteraciones seminales sugestivas de patología prostato-vesicular.
- Conocer el perfil epidemiológico de los pacientes con y sin alteración prostática demostrable por ultrasonido.
- Correlacionar los parámetros seminales más sensibles para detectar alteración en el ultrasonido prostático.
- Conocer si la presencia de factor infeccioso está asociada a la presentación de los hallazgos.

CAPÍTULO 5. MATERIAL Y MÉTODOS

En el presente trabajo se realizó una revisión sistemática de expedientes clínicos de pacientes con infertilidad masculina que acudieron a la clínica de Andrología del Instituto Nacional de Perinatología durante el periodo de Enero del 2000 a Abril del 2009 a los cuales se les realizó ultrasonido prostático dentro de su protocolo de estudio por infertilidad.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Se incluyeron para la revisión de expedientes:

- Varones que pertenecieran al INPer IER, que estuvieran siendo visto por problema de infertilidad y tuvieran una evaluación por parte de la clínica de Andrología (Historia clínica completa).
- Contarán con el protocolo completo de estudios solicitados al varón infértil:
 - Perfil hormonal (LH, FSH, testosterona, estradiol y prolactina).
 - Exámenes generales (Biometría hemática, química sanguínea, examen general de orina, VDRL y grupo y Rh).
 - Espermotobioscopía directa (EBD).
 - Ultrasonido testicular.
 - Espermocultivo.
 - Cultivo especiales para Chlamydia trachomatis, Micoplasma hominis y Ureaplasma urealyticum.
- Sospecha de alteración de patología prostato-vesicular, en base a alteración en el análisis seminal, como: hipospermia, azospermia y alteraciones fisicoquímicas persistentes (licuefacción, hiperviscosidad, pH, color y olor), oligoastenoteratozoospermia, aspermia e hiperespermia.
- Pacientes con ultrasonografía transrectal.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que no contaran con protocolo completo de estudio.
- Pacientes que no acudieron a la realización de USTr.
- Pacientes con USTr realizado ExtraINPer IER.

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo que incluyó la revisión de 468 expedientes, que correspondieron a los pacientes a los cuales se les solicitó ultrasonido prostático dentro de su protocolo de estudio.

En base a los resultados del ultrasonido prostático, y para un mejor análisis de los datos, se tomó la decisión de dividir a la población en 2 grupos:

- Grupo 1: pacientes que presentaron estudio ANORMAL.
- Grupo 2: pacientes en los que el estudio se reportó NORMAL.

Para la realización del ultrasonido prostático se les solicitó a los pacientes vaciamiento intestinal con enema previo. La evaluación ultrasonográfica fue realizada por el mismo radiólogo en todos los casos. Los parámetros del semen fueron recolectados y analizados acorde a los parámetros de la OMS. ⁽²⁸⁾

Para el análisis de los resultados del ultrasonido prostático en cuanto a su relación con el seminograma, se tomó el examen seminal y los cultivos más cercanos a la realización del estudio ecográfico, variando en tiempo desde días hasta 2 a 3 meses.

VARIABLES DEL ESTUDIO

Las variables estudiadas fueron: edad, tipo y tiempo de infertilidad (primaria y secundaria), inicio de vida sexual activa, número de parejas sexuales, antecedente de enfermedades de transmisión sexual (ETS), ocupación, síntomas prostáticos (incluyendo disminución del calibre del chorro, goteo postmiccional, inicio retardado de la micción, disuria, nicturia, hematuria, dolor perineal), volumen prostático, características ultrasonográficas de vesícula seminal, y zona transicional, central y periférica de próstata.

Dentro del seminograma, se analizó el volumen del eyaculado, viscosidad, licuefacción, densidad, movilidad, morfología, así como presencia de bacterias, leucocitos, eritrocitos, células inmaduras. También se incluyó en el análisis los resultados de los espermocultivos y cultivos especiales.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos fueron capturados para su análisis en una hoja de cálculo de Excel. El análisis estadístico se realizó utilizando el programa, SPSS versión 17, Excel, Windows XP. Se obtuvieron medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y de dispersión (desviación estándar). Se realizó correlaciones de variables mediante tablas dinámicas.

CAPÍTULO 6. RESULTADOS

Durante el periodo de estudio (Enero 2000 a Abril 2009) se evaluaron un total de 2536 pacientes de primera vez, a los cuales se les inició el protocolo de estudio. Del total de pacientes, a 468 varones con infertilidad (correspondiendo al 18.5% de los casos), se les realizó USTr, por presentar las alteraciones seminales ya descritas, con sospecha de alteración patológica en la unión prostato-vesicular.

De los 468 pacientes en los que se les solicitó USTr, se encontró alteración en 351 (75%); reportándose estudio sin alteraciones en 117 pacientes (25%).

No se observaron diferencias en cuanto a la edad en ambos grupos (grupo 1 correspondió a 34.1 ± 6.37 años y grupo 2 de 33.2 ± 4.89 años). El tipo de infertilidad más frecuente en ambos grupos fue la primaria con un 69.52% y 76.92% en grupo 1 y 2 respectivamente. (Tabla 1)

Tabla 1. Distribución de los grupos por tipo de infertilidad.

| | Grupo 1 (Anormales) | Grupo 2 (Normales) |
|-------------------|----------------------------|---------------------------|
| Primaria | 69.52% | 76.92% |
| Secundaria | 30.48% | 23.08% |

Cuando se compararon ambos grupos en relación al tiempo de infertilidad, en la de infertilidad primaria fue similar, pero con una diferencia en la secundaria, que es menor en el grupo de pacientes sin alteraciones ultrasonográficas. (Tabla 2)

Tabla 2. Distribución de los grupos por tiempo de infertilidad.

| | Grupo 1 (Anormales) | Grupo 2 (Normales) |
|--------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Primaria (años) | 5.64 ± 2.96 | 5.16 ± 2.86 |
| Secundaria (años) | 5.78 ± 3.88 | 4.3 ± 2.03 |

Se consideraron como variables de interés los antecedentes de riesgo para desarrollar alteraciones estructurales anatómicas en la unión prostato-vesicular, como:

EDAD DE INICIO DE VIDA SEXUAL ACTIVA Y NÚMERO DE PAREJAS SEXUALES

La edad promedio de inicio de vida sexual activa en ambos grupos fue de 19 años. Los pacientes con ultrasonido prostático alterado presentaron dentro de sus antecedentes un mayor número de parejas sexuales, en relación a los pacientes sin alteración en el ultrasonido prostático. (Tabla 3)

Tabla 3. Distribución de los grupos por antecedentes sexuales.

| | Grupo 1 (Anormales) | Grupo 2 (Normales) |
|--------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Promedio de IVSA (años) | 19 | 19 |
| No. parejas sexuales | 5.63±8.45 | 4.48±6.69 |

ENFERMEDADES TRANSMISIÓN SEXUAL E INFECCIÓN URINARIA

La enfermedad de transmisión sexual (ETS) más frecuentemente observada en ambos grupos, fue la Gonorrea; siendo el antecedente de enfermedad más prevalente en los pacientes correspondientes al grupo 1 cuando se comparó con los del grupo 2. No se observaron diferencias en cuanto antecedente de infección de vías urinarias (IVU) entre los grupos. (Tabla 4)

Tabla 4. Distribución de los grupos en relación a ETS e IVU.

| | Grupo 1 (Anormales) | Grupo 2 (Normales) |
|--|----------------------------|---------------------------|
| Antecedente de ETS | 17.38% | 14.53% |
| Antecedente de infección urinaria | 4.27% | 4.3% |

SÍNTOMAS PROSTÁTICOS

El síntoma prostático principal referido por los pacientes en ambos grupos fue el goteo postmiccional. Cuando se compararon los grupos en cuanto a sintomatología prostática, no se observaron diferencias, estando presente en el Grupo 1 en 181 de 351 pacientes estudiados y en el Grupo 2 en 62 de 117 pacientes incluidos. Agrupándolos según el número de síntomas referidos en la historia clínica, se encontró, que el mayor porcentaje de los pacientes tanto en el grupo 1 y 2 se presentaron con 1 solo síntoma aislado. (Tabla 5)

Tabla 5. Distribución de los grupos en relación a sintomatología prostática.

| | Grupo 1 (Anormales) | Grupo 2 (Normales) |
|----------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Pac. con sintomatología | 51.57 % (181/351) | 52.99 % (62/117) |
| No de síntomas referidos: | | |
| 1 síntoma | 59.12 % (107/181) | 64.52 % (40/62) |
| 2 síntomas | 24.31 % (44/181) | 24.19 % (15/62) |
| 3 síntomas | 12.71% (23/181) | 8.06 % (5/62) |
| 4 síntomas | 3.87 % (7/181) | 3.23 % (2/62) |

OCUPACIÓN

Las profesiones más frecuentemente encontradas, fueron semejantes en ambos grupos; abarcando el empleado, comerciante y chofer cerca del 60 %. (Tabla 6)

Tabla 6. Distribución de los grupos en relación a ocupación.

| | Grupo 1 (Anormales) | Grupo 2 (Normales) |
|---------------------|----------------------------|---------------------------|
| Cocina | 0.85 % | 0.85 % |
| Chofer | 17.38 % | 16.24 % |
| Medicina | 1.42 % | 1.71 % |
| Profesor | 1.71 % | 2.56 % |
| Policía | 2.28 % | 1.71 % |
| Empleado | 22.22 % | 27.35 % |
| Comerciante | 19.66 % | 22.22 % |
| Construcción | 11.4 % | 6.84 % |
| Mecánico | 6.55 % | 1.71 % |
| Odontólogo | 0.57% | - |
| Campo | 3.99 % | 2.56 % |
| Artesano | 3.7 % | 5.98 % |
| Actuación | 1.42 % | 0.85 % |
| Desempleado | 0.28 % | 1.71 % |
| Contabilidad | 2.56 % | 0.85 % |
| Abogado | 0.28% | 1.71 % |
| Electricista | 1.71 % | 0.85 % |
| Pintor | 0.28 % | - |
| Estudiante | - | 0.85 % |
| Computación | 1.71 % | 3.42 % |

HALLAZGOS ULTRASONOGRÁFICOS

Cuando se analizaron los hallazgos ultrasonográficos, se observó que en ambos grupos el volumen prostático medio fue muy similar, siendo en el Grupo 1 de 23.21 mL y en el Grupo 2 de 22.29 mL. Valorando las alteraciones prostáticas, se encontró un volumen prostático disminuido en el 13.96 % y aumentado en el 3.99 % en pacientes del grupo 1. (Tabla 7)

Tabla 7. Distribución de los grupos en relación a volumen prostático.

| | | Grupo 1 (Anormales) | Grupo 2 (Normales) |
|--------------------------------------|--|----------------------------|---------------------------|
| Volumen prostático medio | | 23.21±7.78 | 22.29±5.17 |
| Volumen prostático disminuido | | 13.96 % (49/351) | - |
| Vol. prostático normal | | 82.05 % (288/351) | 100 % (117/117) |
| Volumen prostático aumentado | | 3.99 % (14/351) | - |

De los pacientes que tenían alteraciones en la glándula prostática (Grupo 1), se observó que la presencia de calcificaciones fue la patología predominante, tanto en la zona periférica, central y transicional. Las zonas de la glándula prostática en las cuales se presentó con más frecuencia alteración, (1 de cada 3 pacientes) fueron la zona central y la transicional. (Tabla 8)

Tabla 8. Distribución de los grupos en relación a alteraciones prostáticas.

| | | Zona periférica | Zona Central | Zona Transicional |
|---------------------------------|--|------------------------|---------------------|--------------------------|
| Pacientes con alteración | | 15.95 % (56/351) | 31.34% (110/351) | 35.33 % (124/351) |
| Quistes | | 1.79 % (1/56) | 2.73 % (3/110) | 0.81 % (1/124) |
| Calcificaciones | | 98.21 % (55/56) | 92.73 % (102/110) | 99.19 % (123/124) |
| Hipertrofia | | - | 4.54 % (5/110) | - |

Se reportaron como otros hallazgos ultrasonográficas, en un 25.36 % de los pacientes del grupo 1 (89/351), la presencia de quistes de conductos eyaculadores, predominando la presencia de estos, en el conducto eyaculador derecho, más que en el conducto eyaculador izquierdo; otras alteraciones fueron la presencia de calcificaciones en alguno de los conductos eyaculadores, hipoplasia en conductos deferentes y la presencia de quiste en el utrículo prostático. (Tabla 9)

Tabla 9. Distribución de los grupos en relación a otros hallazgos prostáticos.

| Otros Hallazgos por USG | Grupo 1 |
|-------------------------------|-----------------|
| Quiste CED | 67.42 % (60/89) |
| Quiste CEI | 19.1 % (17/89) |
| Calcificación CED | 3.37 % (3/89) |
| Calcificación CEI | 2.25 % (2/89) |
| Hipoplasia conducto deferente | 4.49 % (4/89) |
| Quiste en utrículo | 3.37 % (3/89) |

CED: Conducto eyaculador derecho.

CEI: Conducto eyaculador izquierdo.

En la exploración de las vesículas seminales se encontró en un 27.07 % (95/351) de los pacientes del grupo 1 alteraciones patológicas; predominando como principal alteración encontrada, la presencia de quistes. (Tabla 10)

Tabla 10. Distribución de los grupos en relación a alteraciones en vesícula seminal.

| VESÍCULA SEMINAL | Grupo 1 |
|-------------------|-----------------|
| Hipotrofia | 21.06 % (20/95) |
| Hipertrofia | 13.68 % (13/95) |
| Quistes | 27.37 % (26/95) |
| Calcificaciones | 12.63 % (12/95) |
| V.S. Heterogéneas | 16.84 % (16/95) |
| Asimétricas | 8.42 % (8/95) |

PARÁMETROS SEMINALES

VOLUMEN

En el volumen seminal promedio en ambos grupos, no se encontraron diferencias. En el grupo 1, se encontraron que el 56.13% de los pacientes tenían un volumen del eyaculado normal, el 41.31% presentaron hipospermia, 2.28% con volumen seminal aumentado y el 0.28% de los pacientes tuvo aspermia. En el grupo 2 se observó volumen seminal normal, hipospermia, hiperespermia y aspermia en el 63.25%, 33.33%, 1.71% y 1.71 % de los casos respectivamente. (tabla 11)

Tabla 11. Distribución de los grupos en relación a volumen seminal.

| | Grupo 1 (Anormales) | Grupo 2 (Normales) |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------|
| Promedio | 1.9±1.3 | 1.95±1.42 |
| Hipospermia | 41.31 % (145/351) | 33.33 % (39/117) |
| Volumen normal | 56.13 % (197/351) | 63.25 % (74/117) |
| Hiperespermia | 2.28 % (8/351) | 1.71 % (2/117) |
| Aspermia | 0.28 % (1/351) | 1.71 % (2/117) |

ALTERACIONES FISICOQUÍMICAS.

En relación a las características fisicoquímicas del semen, se observó una mayor prevalencia de estas en el grupo con alteración observada en el ultrasonido prostático, en relación con aquellos en que se reportó un ultrasonido normal. (Tabla 12)

Tabla 12. Distribución de los grupos en relación a características fisicoquímicas.

| | Grupo 1 (Anormales) | Grupo 2 (Normales) |
|-------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Con alteraciones | 60% (210/350) | 56.62 % (65/115) |
| Normales | 40 % (140/350) | 43.48 % (50/115) |

pH

No se observaron diferencias significativas en ambos grupos en el promedio del pH seminal; sin embargo, dentro del grupo 2 se observó un mayor porcentaje de pacientes con pH normal en el análisis seminal. (Tabla 13)

Tabla 13. Distribución de los grupos en relación al pH.

| | Grupo 1 (Anormales) | Grupo 2 (Normales) |
|--------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Promedio | 7.89±0.42 | 7.83±0.40 |
| Moda | 8 | 7.5 |
| Normal | 81.43 % (285/350) | 88.7 % (102/115) |
| Anormal pH < 7 | 0.86 % (3/350) | 1.7 % (2/115) |
| pH ≥ 8.5 | 17.71 % (62/350) | 9.6 % (11/115) |

DENSIDAD.

Al comparar ambos grupos, se observó una menor cuenta espermática en el grupo que presentó alteraciones por ultrasonido (Grupo 1), comparado con el grupo sin alteraciones ultrasonográficas (Grupo 2); así como un mayor porcentaje de oligozoospermia en el grupo 1 con respecto a los observados en el grupo 2. (Tabla 14)

Tabla 14. Distribución de los grupos en relación a densidad espermática.

| | Grupo 1 (Anormales) | Grupo 2 (Normales) |
|---------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Promedio (mill/ml) | 67.40±54.16 | 81.25±61.93 |
| Moda (mill/ml) | 19 | 21 |
| Oligozoospermia | 17.71 % (62/350) | 15.65 % (18/115) |
| Normozoospermia | 82.29 % (288/350) | 84.35 % (97/115) |

MORFOLOGÍA

En ambos grupos, se apreció un alto índice de espermatozoides anormales, no existiendo diferencias entre ellos en lo que respecta a este parámetro. El promedio de morfología fue muy similar en pacientes con alteración y sin alteración ultrasonográfica. (Tabla 15)

Tabla 15. Distribución de los grupos en relación a morfología espermática.

| | Grupo 1 (Anormales) | Grupo 2 (Normales) |
|--------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Promedio (%) | 11.93±8.39 | 11.56±7.74 |
| Moda | 6 | 7 |
| Teratozoospermia | 94.57 % (331/350) | 96.52 % (111/115) |
| Morfología normal | 5.43 % (19/350) | 3.48 % (4/115) |

ÍNDICE DE MOVILIDAD

En ambos grupos, se obtuvo un índice de movilidad promedio muy semejante, sin embargo, se observó una tendencia a presentar movilidad alterada en el grupo de pacientes con alteración prostática por USTr. (Tabla 16)

Tabla 16. Distribución de los grupos en relación al índice de movilidad espermática.

| | Grupo 1 (Anormales) | Grupo 2 (Normales) |
|--|----------------------------|---------------------------|
| Índice de movilidad. (promedio) | 43.5±23.17 | 44.73±23.34 |
| Moda | 0 | 55 |
| Astenozoospermia | 54.57 % (191/350) | 51.30 % (59/115) |
| Movilidad normal | 45.43 % (159/350) | 48.70 % (56/115) |

LEUCOCITOS, BACTERIAS Y ERITROCITOS.

Los pacientes que presentaban alteración por USTr tuvieron un mayor porcentaje de leucocitospermia, en relación a los normales; sin embargo se obtuvo una relación inversa en el reporte de bacterias, siendo mayor la presencia de bacteriospermia en el grupo sin alteración ultrasonográfica en comparación con los anormales. Cuando se comparó la presencia de eritrocitos en el semen, el grupo que tuvo mayor porcentaje de pacientes con esta alteración fue el grupo 1. (Tabla 17)

Tabla 17. Distribución de los grupos en relación a celularidad espermática.

| | Grupo 1 (Anormales) | Grupo 2 (Normales) |
|-------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Leucocitospermia | 19.43 % (68/350) | 11.30 % (13/115) |
| Bacteriospermia | 15.14 % (53/350) | 21.74 % (25/115) |
| Hematospermia | 10.00 % (35/350) | 6.09 % (7/115) |

CULTIVOS

En el grupo 1 y 2, se obtuvo un cultivo positivo en el 29.43 y 27.83% respectivamente. En ambos grupos, el germen más frecuentemente aislado fue la E. Coli. En relación al número de gérmenes aislados en el cultivo, se encontró un solo germen en el grupo 1 en 56.31%, la presencia de 2 gérmenes en el 38.83% y 3 en 4.85% de los pacientes. En el grupo 2, se obtuvieron cultivos con 1, 2 y 3 gérmenes en el 40.63%, 56.25% y 3.13% respectivamente.

Al analizar la aglutinación inespecífica, específica y el MAR, se observa una tendencia clínica de incremento en el grupo de normales y en relación a los anormales. Un dato relevante, fue que en ambos grupos se encontró un alto porcentaje de presencia de células inmaduras, siendo más prevalente en el grupo con alteraciones ultrasonográficas. (Tabla 18)

Tabla 18. Distribución de los grupos en relación a infección y alteraciones inmunológicas.

| | Grupo 1 (Anormales) | Grupo 2 (Normales) |
|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Infección (+) | 29.43 % (103/350) | 27.83 % (32/115) |
| No. de gérmenes | | |
| 1 germen | 56.32 % (58/103) | 40.63 % (13/32) |
| 2 gérmenes | 38.83 % (40/103) | 56.25 % (18/32) |
| 3 gérmenes | 4.85 % (5/103) | 3.13 % (1/32) |
| Agglutinación inespecífica (+) | 10.29 % (36/350) | 12.17 % (14/115) |
| Agglutinación específica (+) | 9.43 % (33/350) | 14.78 % (17/115) |
| MAR (+) | 3.43 % (12/350) | 4.35 % (5/115) |
| Células inmaduras (+) | 43.14 % (151/350) | 39.13 % (45/115) |

Al realizar correlaciones mediante tablas dinámicas en busca de parámetros susceptibles de analizar estadísticamente en busca de significancia, obtuvimos:

En pacientes con USTr reportado como anormal (grupo 1), al analizar el número de síntomas prostáticos presentados, no se observó mayor prevalencia de alteraciones en el volumen prostático ó en alteraciones de la vesícula seminal, en los pacientes que presentaron mayor cantidad de síntomas. (Tabla 19 y 20) No se encontraron correlaciones de algún síntoma prostático específico con alguna

alteración en el volumen prostático ó en patología específica de la vesícula seminal y glándula prostática.

Tabla 19. Relación de síntomas prostáticos con volumen prostático.

| | Volumen prostático disminuido | Volumen normal | Volumen prostático aumentado |
|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Sintomáticos | 19 | 150 | 12 |
| Asintomáticos | 30 | 138 | 2 |
| 1 síntoma | 12 | 88 | 7 |
| 2 síntomas | 6 | 35 | 3 |
| 3 síntomas | 1 | 21 | 1 |
| 4 síntomas | 0 | 6 | 1 |

Tabla 20. Relación de síntomas prostático con vesícula seminal.

| | Vesícula normal | Vesícula alterada | Total general |
|----------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|
| 1 síntoma | 82 | 25 | 107 |
| 2 síntomas | 34 | 10 | 44 |
| 3 síntomas | 15 | 8 | 23 |
| 4 síntomas | 5 | 2 | 7 |
| Asintomáticos | 120 | 50 | 170 |
| Total general | 256 | 95 | 351 |

Al relacionar los síntomas prostáticos con otro tipo de alteración en la glándula prostática; se encontró que es más frecuente la presencia de síntomas en los pacientes con alguna alteración en el ultrasonido prostático. (Tabla 21)

Tabla 21. Relación de síntomas prostáticos con glándula prostática.

| | Próstata normal | Próstata alterada | Total general |
|----------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|
| 1 síntoma | 25 | 82 | 107 |
| 2 síntomas | 14 | 30 | 44 |
| 3 síntomas | 8 | 15 | 23 |
| 4 síntomas | 3 | 4 | 7 |
| Asintomáticos | 68 | 102 | 170 |
| Total general | 118 | 233 | 351 |

Dentro del grupo 1, se observó que no existe asociación entre alteraciones en el volumen eyaculado, con alguna patología específica en la glándula prostática o vesículas seminales; sin embargo al correlacionarlo con alteraciones fisicoquímicas del semen, se identificó que aquellos pacientes que presentaban

esta anomalía, se asociaba a presentar alteraciones ultrasonográficas tanto en vesícula seminal y próstata. (Tabla 22, 23, 24 y 25)

Tabla 22. Relación de volumen de eyaculado con glándula prostática.

| | Próstata normal | Próstata alterada | Total general |
|----------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| Hipospermia | 49 | 96 | 145 |
| Vol. Normal | 68 | 129 | 197 |
| Hiperespermia | 1 | 7 | 8 |
| Aspermia | | 1 | 1 |
| Total general | 118 | 233 | 351 |

Tabla 23. Relación de volumen de eyaculado con vesícula seminal.

| | V. S. normal | V.S. Alterada | Total general |
|----------------------|--------------|---------------|---------------|
| Hipospermia | 111 | 34 | 145 |
| Vol. normal | 140 | 57 | 197 |
| Hiperespermia | 5 | 3 | 8 |
| Aspermia | | 1 | 1 |
| Total general | 256 | 95 | 351 |

Tabla 24. Relación de alteraciones fisicoquímicas con glándula prostática.

| | Próstata normal | Próstata alterada | Total general |
|----------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| Sin Alteraciones | 30 | 110 | 140 |
| AFQ presentes | 88 | 122 | 210 |
| Total general | 118 | 232 | 350 |

Tabla 25. Relación de alteraciones fisicoquímicas con vesícula seminal.

| | Ves. Seminal normal | Ves. Seminal Alterada | Total general |
|----------------------|---------------------|-----------------------|---------------|
| Sin alteraciones | 116 | 24 | 140 |
| AFQ presentes | 140 | 70 | 210 |
| Total general | 256 | 94 | 350 |

CAPÍTULO 7. DISCUSIÓN

Como se ha mencionado, la importancia del estudio del factor masculino radica en que, en un 50-60%, es la causa de infertilidad en las parejas; por lo que, es imprescindible el llegar a un diagnóstico de certeza para un tratamiento específico durante la evaluación del varón. ^(6,7,8)

Por lo cual, el propósito de esta investigación, fue describir las alteraciones observadas en el USTr en varones infértiles; ya que, dentro del abordaje diagnóstico de estos pacientes; este estudio de imagen se ha convertido en un arma imprescindible en la evaluación de posibles patologías que afecten la unión prostato-vesicular, ⁽²³⁾ debido a que en muchas de las ocasiones nos permite identificar la causa precisa y establecer el manejo terapéutico y mejorar el pronóstico reproductivo de estos pacientes; dejando a un lado a otros métodos diagnósticos más sofisticados como la RM y la TAC para pacientes con anomalías complejas, ⁽²⁴⁾ además de que en estos estudios, su uso está limitado por su alto costo y disponibilidad del equipo. A su vez el USTr ha desplazado el uso de la vasografía, ya que este último estudio es invasivo y se ha relacionado a lesiones iatrogénicas de los vasos deferentes. ^(1,2)

Este estudio describe los hallazgos USTr encontrados en 468 varones infértiles en un periodo de 10 años.

En relación a la edad en nuestra población, vemos que se trata de pacientes en los cuales la prevalencia de ETS y sus complicaciones es alta. El tipo y tiempo de infertilidad en realidad está asociada al pronóstico reproductivo, según la academia Americana y/o Europea y no asociada al tipo de patología encontrada.

La ocupación es considerada importante ya que depende de las condiciones higiénicas (p.e. disponibilidad de un sanitario acondicionado, el lavado de manos, la ingesta de agua) y al sedentarismo (el hecho de estar sentado por períodos prolongados disminuye la perfusión a estos órganos). La no descarga frecuente miccional, favorece el reflujo (se vencen las presiones) hacia las vías seminales, favoreciendo el proceso inflamatorio crónico ó infeccioso, con la secuela de producción de calcificaciones ó procesos fibróticos, que tendrán una repercusión en la unión prostato-vesicular y no son susceptibles de manejo ni quirúrgico ni médico, pero si de reproducción asistida.

En relación a la frecuencia de alteraciones encontradas, se observó que los pacientes en los que se sospechaba una alteración en la unión prostato-vesicular, por presentar alteraciones seminales persistentes, como son hipospermia, alteraciones fisicoquímicas del semen, se evidenció que de cada 4 pacientes, 3 presentaban alguna alteración por USTr; nuestro hallazgo es similar a lo reportado en otros estudios (Kuligowska, 1992,1998), esta sensibilidad del método diagnóstico, refleja la utilidad del ultrasonido transrectal en el estudio del varón infértil. ^(1,2,29)

Todos los pacientes con volumen seminal bajo y azoospermia; en quienes se ha excluido otras causas como son eyaculación retrograda, problemas de disfunción neurológicas múltiples (como lesión de medula espinal, esclerosis múltiple), hiperprolactinemia, distiroidismo y la Diabetes Mellitus, deben ser evaluados por USTr, en busca de la causa de un problema obstructivo o semiobstructivo de la porción distal de los conductos, ^(1,2,13,23) como pudieran ser problemas congénitos, como ausencia ó hipoplasia de próstata, vesícula ó conductos deferentes y eyaculadores, procesos inflamatorios crónicos, fibrosis, calcificación, cálculos y quistes que comprimen a los conductos.

Según lo referido en la literatura, del 15 al 20 % de los pacientes con infertilidad se presentan con un problema de azoospermia y de estos, hasta un tercio de los mismos se debe a un proceso obstructivo. ^(25,30)

A pesar de que, los problemas de obstrucción distal, son la patología responsable en un pequeño porcentaje de los varones que buscan ayuda por problemas de infertilidad, es de crucial importancia la identificación de esta patología debido a que, se puede detectar si la causa de la obstrucción es potencialmente corregible ó no corregible, así como, instaurar el tratamiento quirúrgico más adecuado en los pacientes que lo ameriten y el evitar por ultimo conductas inadecuadas, estudios no necesarios en aquellos pacientes en los cuales no existe la posibilidad de corrección, como son los pacientes con hipoplasia o agenesia del sistema ductal, logrando con esto el ahorro de tiempo, dinero y desgaste de la pareja, en la que las técnicas de reproducción asistida de alta complejidad (FIVTE e ICSI) con aspiración de espermatozoides, serían la opción más adecuada de éxito reproductivo. ^(12,13,18,22,23)

En nuestro estudio encontramos, que las alteraciones de la glándula prostática fueron los que tuvieron mayor prevalencia en relación a las alteraciones de la vesícula seminal y conductos eyaculadores. Dentro de la patología en la próstata, los cambios de tipo crónico fueron los más frecuentemente observados (más del 90 % de los pacientes presentaron calcificaciones) y aunque la patogénesis de esto no es conocida del todo, se ha visto vinculada con historia clínica previa de infección, la vesiculitis seminal subclínica y la prostatitis. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en la actualidad se conoce que los procesos oncológicos de la glándula prostática, se presentan en muchas ocasiones asociados a calcificaciones prostáticas, por cual, consideramos que nuestros pacientes con esta patología deben ser sujetos a vigilancia periódica para detectar la incidencia de hiperplasia prostática benigna y con mayor severidad un proceso oncológico a mediano o largo plazo, más aún si existe el antecedente familiar de carcinoma prostático.

En lo que respecta a las alteraciones de las vesículas seminales, se encontró que la presencia de quistes fue la patología mas prevalente, lo que difiere de otros reportes en que los quistes periuretrales son los más frecuentes, ^(19,31) dejando a los que involucran a las vesículas seminales y vasos deferentes

como causa poco usual; sin embargo hay que tener en mente que estos quistes vesiculares, generalmente se asocian a anomalías renales ⁽³²⁻³⁴⁾ aunque en nuestros pacientes no se reportó ninguna alteración del sistema urinario.

En la clasificación, estos quistes se agrupan de acuerdo a su localización y la presencia de espermatozoides dentro del fluido del quiste ^(1,12,19,31). Los quistes de la línea media sin espermatozoides, son quistes del utrículo (en nuestra revisión se observaron tres casos de esta alteración), y son considerados remanentes embriológicos de una regresión incompleta de los conductos de Müller (quistes de los conductos de Müller). Los quistes que contienen espermatozoides son originarios de los conductos de Wolff; y se denominan como quistes de conductos eyaculadores, estos quistes no están localizados exactamente en la línea media sino son paramedios. Los quistes localizados más periféricamente, son quistes de retención prostática y no contienen espermatozoides, estos raramente son de tamaño importante como para comprimir a los conductos eyaculadores y causar infertilidad (hipospermia).

Lo importante en la valoración de esta patología, es que tiene tratamiento cuando son causa de obstrucción, ya que los pacientes con quistes de los conductos deferentes ó vesículas seminales, se les puede ofrecer aspiración (en ocasiones se restituye la fertilidad) de los quistes con guía ultrasonográfica prostática, mejorando su pronóstico reproductivo. Dentro de otros tratamientos de obstrucción del conducto eyaculador se puede realizar la resección transuretral de estos conductos, mostrando posterior a la cirugía en su seguimiento mejores niveles de volumen seminal y cuenta espermática.

Los quistes por arriba de la próstata son eficazmente tratados por aspiración con aguja guiada por USTr. La aspiración de estos quistes es terapéutica y efectiva debido a la que la descompresión que ocasiona, ayuda a liberar la obstrucción y a su vez; en caso que contengan espermatozoides pueden ser utilizados para técnica de alta complejidad (FIVTE e ICSI).

Las anomalías congénitas por otra parte han sido reportadas por otros investigadores en un 1-2.5% de los varones infértiles y 4.4-17 en pacientes con azoospermia; ^(12,20,35) nosotros dentro de los casos de azoospermia no se encontraron alteraciones congénitas, hay que tener en mente que también en estos pacientes con agenesia de conductos deferentes se debe de realizar un diagnóstico genético en busca de probable alteración del gen de la fibrosis quística (CFTR), que está asociada a este padecimiento. ^(36,37) En el reporte de Kuligowska (1998) la prevalencia de malformaciones congénitas de los vasos deferentes se presento hasta en un tercio de los pacientes, esta prevalencia, ha sido la más alta reportada a nivel mundial.

Las anomalías ductales congénitas (algunas sin afección directa a conductos deferentes) ó adquiridas como se ha mencionado, pueden ser susceptibles de corrección mediante una intervención radiológica o quirúrgica. ^(38,39) La determinación del tipo de cirugía ó del mejor abordaje terapéutico, exige la

precisa delimitación de la anomalía. Dependiendo de la localización de la oclusión u obstrucción, las causas corregibles son aquellas que involucran los 2/3 distales de los conductos eyaculadores, incluyendo quistes, cálculos, fibrosis y calcificación, dentro los no quirúrgicos encontramos la agenesia obstrucción y oclusión del conducto por encima de este nivel, y en la que la fecundidad puede lograrse sólo por aspiración de espermatozoides del epidídimo, seguido por fertilización in vitro. ⁽⁴⁰⁻⁴²⁾ Los defectos congénitos de vasos deferentes y la obstrucción distal difusa por fibrosis ó calcificación; son defectos no corregibles quirúrgicamente. ⁽⁴¹⁻⁴³⁾

La anatomía del sistema ductal distal es fácilmente reconocida por el USTr y con la experiencia, incluso sutiles alteraciones pueden ser fácilmente apreciadas.

Al analizar las correlaciones en nuestro estudio no se observó que el número ó el tipo de síntomas prostáticos presentados por los pacientes, tuvieran alguna relación con las alteraciones ultrasonográficas en vesícula seminal ó glándula prostática; sin embargo si fue más frecuente que los pacientes que tuvieron sintomatología prostática, tuvieran alteración a este nivel en el estudio de la próstata, esto podría estar relacionado a que estos pacientes debido a que la cronicidad de los síntomas, estos mismos, estuvieran influyendo en la función normal de esta glándula causando alteraciones estructurales. Otro punto relevante en nuestro estudio fue que los pacientes con USTr alterado y alteraciones fisicoquímicas del semen, se asociaran también a mayor presencia de alteraciones ultrasonográficas.

CAPÍTULO 8. CONCLUSIÓN

La evaluación sistemática, lógica y exhaustiva del varón infértil es indispensable para poder identificar la causa que provoca la infertilidad.

El USTr como estudio de imagen, es un método útil, seguro y no invasivo, para determinar, la causa en aquellos pacientes en que se sospeche de alteración en la unión prostato-vesicular. En hombres infértiles con bajos volúmenes de semen y en los cuales se excluya la eyaculación retrógrada, el USTr puede aclarar las anormalidades anatómicas responsables de la infertilidad.

Por lo anterior se concluye que el uso del USTr en pacientes con infertilidad, cuando tiene una indicación precisa para su realización, es una herramienta fundamental en el abordaje integral del estudio del varón infértil.

CAPÍTULO 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Kuligowska E, Baker CE, Oates RD. Male infertility: role of transrectal US in diagnosis and management. *Radiology* 1992; 185:353-360.
2. Kuligowska E. Transrectal ultrasonography in diagnosis and management of male infertility. In: Jaffe R, Pierson RA, Abramowicz JS, eds. *Imaging in infertility and reproductive endocrinology*. Philadelphia, Pa: Lippincott, 1994; 217-229.
3. Aarnink R, Beerlage H, De La Rosette J, Debruyne F, Wijkstral I. Transrectal ultrasound of the prostate: Innovations and future applications. *J Urol* 1998; 159:1568-1579.
4. Lavoipierre AM. Ultrasound of the prostate and testicles. *World J Surg* 2000; 24:198-207.
5. Kim ED, Lipshultz LI. Role of Ultrasound in the Assessment of Male Infertility. *J Clin ultrasound* 1996; 24:437-453.
6. Sussman EM, Chudnovsky A, Niederberger CS. Hormonal evaluation of the infertile Male. Has it evolved?. *Urol Clin N Am*. 2008; 35:147-155.
7. Dohle GR, Jungwirth A, Colpi G, Giwercman A, Diemer T, Hargreave TB. Guidelines on Male Infertility European Association of Urology 2008; 1-70.
8. Bourcigaux N, Christin-Maitre S. Hormonal evaluation in infertile men. *Gynecol Obstet Fertil*. 2008; 36:551-556.
9. Shalender Bhasin. Approach to the Infertile Man. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007;92:1995-2004.
10. American Society for Reproductive Medicine and American Urologic Association. Guidelines: Report on optimal evaluation of the infertile male. 2006.
11. Clark RV. History and Physical examination. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 1994; 23(4): 699-707.
12. Carter SSC, Shinohara K, Lipshultz LI. Transrectal ultrasonography in disorders of the seminal vesicles and ejaculatory ducts. *Urol Clin North Am* 1989; 16:773-788.
13. Abbitt PL, Watson L, Howards S. Abnormalities of the seminal tract causing infertility: diagnosis with endorectal sonography. *AiR* 1991; 157:337-339.
14. Jarow, JP. Transrectal ultrasonography in the diagnosis and management of ejaculatory duct obstruction. *J Androl*. 1996; 17: 467-72.
15. Fisch H. Transurethral resection of the ejaculatory ducts. *Curr Surg Techn Urol*. 1992; 5: 2-7.
16. Fisch H, Kang Y, Johnson CW, Goluboff ET. Ejaculatory duct obstruction. *Curr Opin Urol*. 2002; 12(6): 509-15.
17. Hendry W, Disorders of ejaculation: congenital, acquired and functional. *Br J Urol*. 1998; 82(3): 331-41.
18. Jarow JP. Role of ultrasonography in the evaluation of the infertile male. *Semin Urol* 1994; 12:274-282.
19. Jarow JP. Transrectal ultrasonography of infertile men. *Fertil Steril* 1993; 60:1035-1039.

20. Jequier AM, Ansell ID, Bullimore NJ. Congenital absence of the vasa deferentia presenting with infertility. *J Androl* 1985; 6:15-18.
21. Tanagho EA. Embryologic basis for lower ureteral anomalies: a hypothesis. *Urology* 1976; 7:451-464.
22. Honig SC. Use of ultrasonography in the evaluation of the infertile man. *World J Urol* 1993; 11:102-110.
23. Sokol RZ. The diagnosis and treatment of male infertility. *Curr Opin Obstet Gynecol* 1995; 7:177-181.
24. Parsons RB, Fisher AM, Bar-Chama N, Mitty HA. MR imaging in male infertility. *Radio-Graphics* 1997; 17:627-637.
25. Jarrow JP, Espeland MA, Lipshultz LI. Evaluation of the azoospermic patient. *J Urol* 1989; 142:62-65.
26. Li HJ, Xu P, Liu JS. Prevalence of chronic prostatitis and its effects on male infertility. *Chinese Medical Journal* 2004; 84:369-371.
27. Jose-Miller AB, Boyden JW, Frey KA. Infertility. *American Family Physician* 2007; 75:849-856.
28. World Health Organization. WHO laboratory manual for the examination of human semen and sperm-cervical mucus interaction, 4th ed. New York: Cambridge University Press, 1999.
29. Kuligowska E, Fenlon HM. Transrectal US in Male Infertility: Spectrum of Findings and Role in Patient Care. *Radiology* 1998; 207:173-181.
30. Patterson L, Jarrow JP. Transrectal ultrasonography in the evaluation of the infertile man: a report of 3 cases. *J Urol* 1990; 144:1469-1471.
31. Gevenois PA, Van Sinoy ML, Sintzoff SA, et al. Cysts of the prostate and seminal vesicles: MR imaging findings in 11 patients. *AJR* 1990; 155: 1021-1024.
32. King BF, Hattery RR, Lieber MM, Berquist TH, Williamson B, Hartman GW. Congenital cystic disease of the seminal vesicles. *Radiology* 1991; 178:207-211.
33. Ejeckam GC, Govatsos S, Lewis AS. Cyst of seminal vesicle associated with ipsilateral renal agenesis. *Urology* 1984; 24:372-374.
34. Heaney JA, Pfister RC, Meares EM. Giant cyst of the seminal vesicle with renal agenesis. *AJR* 1987; 149:139-140.
35. Abyholm T. Azoospermia and oligozoospermia: etiology and clinical findings. *Arch Androl* 1983; 10:57-61.
36. Chillon M, Casals T, Mercier B, et al. Mutations in the cystic fibrosis gene in patients with congenital absence of the vas deferens. *N Engl J Med* 1995; 332:1475-1480.
37. Oates RJ, Amos JA. The genetic basis of congenital bilateral absence of the vas deferens and cystic fibrosis. *J Androl* 1994; 15:1-8.
38. Meacham RB, Hellenstein DK, Lipshultz LI. Evaluation and treatment of ejaculatory duct obstruction in the infertile male. *Fertil Steril* 1993; 59:393-397.
39. Asch MR, Toi A. Seminal vesicles: imaging and intervention using transrectal ultrasound. *J Ultrasound Med* 1991; 10:19-23.
40. Madgan I, Seidman DS, Levran D, et al. Micromanipulation improves in-vitro fertilization results after epididymal or testicular sperm aspiration in patients

with congenital absence of the vas deferens. Human Reprod 1996; 11:2151-2154.

41. Schlegel PN, Girardi 5K. Clinical review 87: in vitro fertilization for male factor infertility. J Clin Endocrinol Metab 1997; 82:709- 716.
42. Costabile RA. Infertility: is there anything we can do about it? J Urol 1997; 157:158-159.
43. Namiki M. Recent concepts in the management of male infertility. Int J Urol 1996; 3:249-255.

CAPÍTULO 10. CURRICULUM VITAE

I. DATOS PERSONALES

NOMBRE: Cano Carrillo Ricardo.

LUGAR DE NACIMIENTO: Chihuahua, Chihuahua, México.

FECHA DE NACIMIENTO: 08 de Junio de 1978.

NACIONALIDAD: Mexicana.

ESTADO CIVIL: Soltero.

DOMICILIO PERMANENTE: Calle 56 #1407, Colonia Zarco. C.P 31020, Chihuahua, Chihuahua, México D.F.

E.MAIL: canoricardo@hotmail.com

CÉDULA PROFESIONAL LICENCIATURA: 3998418

CÉDULA PROFESIONAL POSGRADO: 5461386

RFC: CACR780608GY0

CURP: CACR780608HCHNRC07

II. FORMACIÓN ACADÉMICA

BÁSICA:

Educación Primaria (Septiembre 1984 – Junio 1990)

Escuela Primaria Particular Instituto América, Chihuahua, Chihuahua, México.

Educación Secundaria (Septiembre 1990 – Junio 1993)

Escuela Secundaria Particular Instituto América.

Promedio: 9.3

Preparatoria (Agosto 1993 – Junio 1996)

Colegio de Bachilleres de Chihuahua No. 1 (COBACH).

Capacitación en Físico-Matemático y Ciencias Biológicas.

Promedio 9.8

PROFESIONAL DE PREGRADO:

Licenciatura en Medicina (Agosto 1996 – Junio 2001)

Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH).

Titulación por Unanimidad.

Promedio: 9.22

Internado Médico de Pregrado (Julio 2001 - Junio 2002)

Hospital General Regional No.1 "Gral. María Morelos" IMSS. Chihuahua, Chihuahua, México.

Rotaciones en Urgencias, Medicina Interna, Cirugía General, Pediatría, Medicina Familiar y Ginecología y Obstetricia.

Obteniendo el primer lugar en aprovechamiento de la generación.

Promedio: 9.91

Servicio Social (Agosto 2002-Julio 2003)

Unidad Médica Rural “Palomas” General Trias, Chihuahua, México.
I.M.S.S.

PROFESIONAL DE POSGRADO:

Especialidad Médica en Ginecología y Obstetricia (Marzo 2004 - Febrero 2008)

Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 4 “Luís Castelazo Ayala” I.M.S.S.
México, D.F.

Universidad Autónoma de México.

Promedio 9.15

Maestría (Mayo 2008- A la fecha)

Actualmente cursando la Maestría en Educación y Recursos Humanos.
Universidad Interamericana para el Desarrollo (Universidad Anáhuac).

CERTIFICACIÓN:

Certificado por el Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia, A.C.

Número de certificación: 4913

Vigencia: Septiembre 2008 a Septiembre 2013

III. ACTIVIDADES PROFESIONALES

- Servicio Médico en Dispensario Tarahumara OASIS. (Julio 2000 – Junio 2001). Chihuahua, Chihuahua, México.
- I Jornadas de orientación vocacional para el estudio de la medicina, dirigido a los alumnos a ingresar a la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chihuahua. Mayo 2001.

IV. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

PUBLICACIONES.

Autor de los capítulos:

**Patología del Cuello Uterino.
Infertilidad y Esterilidad.**

Libro: “Guía EXARMED” (para el Examen de Aspirantes a Residencias Médicas).

Editores: Dr. Carlos Joaquín González Quesada y Dra. Adriana Fabiola Romano Munive.

Editorial: Intersistemas Editores.

Año de publicación: 2008.

I.S.B.N. : 978-970-804-109-4.

Lugar de edición e impresión: México, D.F.

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN.

- 1.- Trabajo libre presentado en la XII Jornada Médica Bienal. Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Gineco-Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala", Marzo 2008, México D.F.
Título: "Utilidad de la prueba de fibronectina fetal en relación a la longitud cervical en la predicción del parto pretérmino espontáneo".
Obteniendo el premio de segundo lugar.
- 2.- Trabajo libre presentado en el 59 Congreso Mexicano de Ginecología y Obstetricia, Octubre 2008, Tijuana, Baja California, México.
Título: "Estudio Comparativo de los efectos de los Antagonistas de la GnRH en ciclos de Inseminación Intrauterina".
- 3.- Trabajo libre presentado en el 59 Congreso Mexicano de Ginecología y Obstetricia, Octubre 2008, Tijuana, Baja California, México.
Título: "Efectividad de la FSH recombinante versus Menotropinas en ciclos de Inseminación Intrauterina".
- 4.- Trabajo libre presentado en la XLVI Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Medicina de la Reproducción A.C., Julio 2009, Ixtapa Zihuatanejo, Gro., México.
Título: "Descripción de los hallazgos ultrasonográficos prostáticos de pacientes de la clínica de Andrología del Instituto Nacional de Perinatología".
- 5.- Trabajo libre presentado en la XLVI Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Medicina de la Reproducción A.C., Julio 2009, Ixtapa Zihuatanejo, Gro., México.
Título: "Evaluación del eje endocrino testicular con prueba de citrato de clomifeno en pacientes infértiles de la clínica de Andrología del Instituto Nacional de Perinatología".

PRESENTACIÓN DE CARTELES.

- 1.- Cartel presentado en la XLVI Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Medicina de la Reproducción A.C., Julio 2009, Ixtapa Zihuatanejo, Gro., México.
Título: "Aspermia como caso de infertilidad".
- 2.- Cartel presentado en la XLVI Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Medicina de la Reproducción A.C., Julio 2009, Ixtapa Zihuatanejo, Gro., México.
Título: "Azoospermia asociada a hidrocele".

V. SOCIEDADES CIENTÍFICAS

- Asociación de Médicos Ex-Residentes y Residentes del Hospital de Gineco-Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala".

VI. CONGRESOS Y EVENTOS CIENTÍFICOS

- 1.- IV Curso en Temas selectos en Perinatología, Septiembre 2004, Hospital General de México, México D.F.
- 2.- XI Jornada Médica Bienal, Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Gineco-Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala", Marzo 2006, México D.F.
- 3.- 5ª Jornada Medica Bienal de Reproducción Humana, Mayo 2007, HGO #4 "Luis Castelazo Ayala", México D.F.
- 4.- Taller de Inserción del Implante Subdérmico, XIII Congreso Regional de la COMEGO, Junio 2007, México D.F.
- 5.- XIII Congreso Regional de Ginecología y Obstetricia, Junio 2007, México D.F.
- 6.- XIII Congreso Regional de la COMEGO. "Actualización en climaterio y osteoporosis." Junio 2007, México D.F.
- 7.- Temas Selectos en Medicina Reproductiva. "Cirugía Reproductiva. ¿Cuándo y hasta donde?". Asociación Mexicana de Medicina de la Reproducción A.C., Marzo 2008, México D.F.
- 8.- XII Jornada Médica Bienal, Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Gineco-Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala", Marzo 2008, México D.F.
- 9.- Neuroendocrinología en la Peri y Posmenopausia. Asociación Mexicana para el Estudio del Climaterio A.C., Abril 2008. México D.F.
- 10.- Temas Selectos en Medicina Reproductiva. "Actualidades en Endometriosis". Asociación Mexicana de Medicina de la Reproducción A.C., Mayo 2008, México D.F.
- 11.- Taller de la Sección: Agrupación de Médicos en Reproducción Asistida. "Temas Selectos en Medicina Reproductiva". Asociación Mexicana de Medicina de la Reproducción A.C., Mayo 2008, México D.F.
- 12.- Curso de Actualización "Nuevas Orientaciones en Anticoncepción". Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes" Junio 2008, México D.F.
- 13.- Curso Precongreso "Inducción de la ovulación: De la básico a lo complejo". XLV Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Medicina de la Reproducción A.C., Julio 2008, Guadalajara, Jalisco.
- 14.- Curso Transcongreso "El manejo de la infertilidad en los tiempos de la Reproducción Asistida". XLV Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Medicina de la Reproducción A.C., Julio 2008, Guadalajara, Jalisco.
- 15.- XLV Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Medicina de la Reproducción A.C., Julio 2008, Guadalajara, Jalisco.
- 16.- Primera Reunión Binacional México–Estados Unidos sobre Climaterio y Menopausia. Asociación Mexicana para el Estudio del Climaterio A.C. y North American Menopause Society. Agosto 2008. México D.F.
- 17.- 1er Congreso Regional (Latino Americano) de la Sociedad Internacional de Endoscopía y XXVI Congreso Anual de la Asociación Mexicana de Endoscopía Ginecológica y Microcirugía AMEGM. Octubre 2008. México, D.F.

-
- 18.- Curso Precongreso "Reproducción Asistida: Hechos y Controversias". 59 Congreso Mexicano de Ginecología y Obstetricia. Federación Mexicana de Ginecología y Obstetricia. Octubre 2008, Tijuana, Baja California, México.
 - 19.- Curso Transcongreso "Manejo Práctico de los Trastornos Reproductivos". 59 Congreso Mexicano de Ginecología y Obstetricia. Federación Mexicana de Ginecología y Obstetricia. Octubre 2008, Tijuana, Baja California, México.
 - 20.-59 Congreso Mexicano de Ginecología y Obstetricia. Federación Mexicana de Ginecología y Obstetricia. Octubre 2008, Tijuana, Baja California, México.
 - 21.- XXV Reunión Anual "Los Retos de la Salud Reproductiva en los Albores del III Milenio". Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes". Octubre 2008. México D.F.
 - 22.- 3er Symposium sobre Actualización en Reproducción Asistida. "Preservación de la fertilidad". Instituto Valenciano de la Infertilidad IVI México. Octubre 2008, México D.F.
 - 23.- Curso Internacional "Climaterio". Colegio Mexicano de Especialistas en Ginecología y Obstetricia A.C. Febrero 2009, México D.F.
 - 24.- Neoplasias desde el Climaterio hasta la Senescencia. Asociación Mexicana para el Estudio del Climaterio A. C. Febrero 2009. México D.F.
 - 25.- Jornada en Reproducción Humana. Sociedad Médica Hospital Ángeles del Pedregal. Marzo 2009. México, D.F.
 - 26.- Temas Selectos en Medicina Reproductiva. "Perdida Recurrente de la Gestación". Asociación Mexicana de Medicina de la Reproducción A.C., Marzo 2009, México D.F.
 - 27.- Curso Internacional "Tópicos selectos en ginecología endocrina". Colegio Mexicano de Especialistas en Ginecología y Obstetricia A.C. Marzo 2009, México D.F.
 - 28.- Atención integral a la paciente en la Peri y Postmenopausia. Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes". Abril 2008. México D.F.
 - 29.- Temas Selectos en Medicina Reproductiva. "Estrategias para mejorar los resultados en el laboratorio de reproducción asistida". Asociación Mexicana de Medicina de la Reproducción A.C., Abril 2009, México D.F.
 - 30.- Osteopenia y Osteoporosis del climaterio a la Senescencia. Asociación Mexicana para el Estudio del Climaterio A. C. Mayo 2009. México D.F.
 - 31.- Temas Selectos en Medicina Reproductiva. "El Arte de Inducir la Ovulación". Asociación Mexicana de Medicina de la Reproducción A.C., Junio 2009, México D.F.
 - 32.- Curso Precongreso "Actualización en endocrinología de la reproducción". XLVI Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Medicina de la Reproducción A.C., Julio 2009, Ixtapa Zihuatanejo, Gro.
 - 33.- Curso Transcongreso "Avances en reproducción asistida". XLVI Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Medicina de la Reproducción A.C., Julio 2009, Ixtapa Zihuatanejo, Gro.
 - 34.- XLVI Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Medicina de la Reproducción A.C., Julio 2009, Ixtapa Zihuatanejo, Gro.

VII. IDIOMAS

Español, Inglés

Curso intensivo de inglés. University of Georgia. Academia: English for Internationals. Atlanta, GEORGIA, EEUU. 1998.

Diplomado en Inglés, Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma de Chihuahua, Junio 2003, Cd. Chihuahua. Chihuahua.

VIII. INFORMÁTICA

Conocimientos medios – altos a nivel usuario:

- Windows, Office
- Procesadores de Texto: Word Perfect, Microsoft Word
- Hojas de Cálculo: Excel, Access
- Internet

IX. DISTINCIONES

1.-Primer lugar *en aprovechamiento durante la preparatoria. Junio 1996.*

2. Beca de la Fundación TELMEX a alumnos destacados en el área académica. Periodo 1996-2005.

3.-Segundo lugar en aprovechamiento durante el tercer año de la Licenciatura en Medicina. Universidad Autónoma de Chihuahua. Periodo Agosto 1998- Junio 1999.

4.- Primer lugar en aprovechamiento durante el cuarto año de la Licenciatura en Medicina. Universidad Autónoma de Chihuahua. Periodo Agosto 1999- Junio 2000.

5.- Primer lugar en aprovechamiento durante el quinto año de la Licenciatura en Medicina. Universidad Autónoma de Chihuahua. Periodo Agosto 2000- Junio 2001.

6.- Segundo lugar en aprovechamiento de la Generación 1996-2001 de la Licenciatura en Medicina. Universidad Autónoma de Chihuahua. Junio 2001.

7.- Mención Honorífica en el examen sustentado para titulación de la Carrera de Médico Cirujano y Partero. Mayo 2001.

8.- Primer lugar en aprovechamiento de la generación, durante el Internado Médico de Pregrado. Junio 2002.

9.- Médico Jefe de Guardia. Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 4 “Luis Castelazo Ayala”. 2007-2008.

10.- Primer lugar en aprovechamiento de la generación, durante la Especialidad Médica en Ginecología y Obstetricia. Febrero 2008.