

10  
dej 11246



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
"HOSPITAL 20 DE NOVIEMBRE"  
I. S. S. S. T. E.**

**ANTICUERPOS ANTIESPERMATOZOIDES  
COMO  
CAUSA DE ESTERILIDAD**

**TESIS DE POSTGRADO**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
E S P E C I A L I S T A E N  
U R O L O G I A  
P R E S E N T A :  
DR. JOSE MARIO ULISES PEREZ TORIZ**



**ISSSTE**

MEXICO, D. F.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

1990



## **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 está 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.

## I N D I C E

	Pags.
RESUMEN.	
INTRODUCCION.....	1
OBJETIVOS.....	5
MATERIAL Y METODO.....	6
RESULTADOS.....	8
DISCUSION.....	15
CONCLUSIONES.....	16
BIBLIOGRAFIA.....	18

## RESUMEN:

En el presente trabajo se estudiaron 26 parejas de la -- consulta de esterilidad, buscandose la presencia de anticuerpos antiespermatozoides como causa de esterilidad, se emplearon dos técnicas, la doble difusión y la inmunofluorescencia. En 4 pacientes (7.4%), presentaron reacción positiva a doble-difusión y en 2 a inmunofluorescencia (3.7%), estos últimos - positivos lo fueron con ambas técnicas. Se especula el papel de la presencia de anticuerpos en contra de antígenos particulados o solubles como responsables de un factor inmunológico como causa de esterilidad.

## INTRODUCCION:

Las causas de esterilidad son numerosas tanto en el hombre como en la mujer (4,8,41). Sin embargo, existen un grupo de parejas en las que a pesar de estudios exhaustivos no se encuentra causa alguna que pueda explicar la falta de descendencia. Procesos inmunológicos, especialmente la actividad de anticuerpos antiespermatozoides pueden estar implicados como causa de esterilidad en algunos de los pacientes (6,26,31,33).

La capacidad de reproducirse y de perpetuar la especie es una de las características de los seres vivos, los cuales necesitan de factores anatómicos y fisiológicos que se coordinen armónicamente para llegar a la fecundación (5,31).

En diversas estadísticas (19), se demuestra que el índice de embarazos en parejas normales que inician relaciones sexuales sin ningún tipo de anticoncepción es en el curso del primer mes 25%; en los 6 primeros meses, 63%; en los 9 primeros meses 75%; en el (primer) año, 80%; en los primeros 18 meses, 90%. Además del tipo de vida sexual activa, existen otros factores implicados, fundamentalmente en la frecuencia del coito y la edad de los cónyuges.

Antes de entrar al estudio de la pareja estéril conviene definir dos conceptos que con frecuencia se confunden: esterilidad e infertilidad. Un matrimonio debe considerarse estéril cuando el embarazo no ha ocurrido después de un año de coitos sin anticoncepción. Infertilidad, es la incapacidad para po -

der llevar a la viabilidad un producto que ha sido concebido (18).

El estudio de la pareja estéril ha tomado relevancia en el curso de los últimos 20 años, lo que ha hecho posible que acudan con mayor frecuencia a las clínicas de esterilidad -- de los diferentes hospitales para ser estudiados en forma adecuada y determinar sus posibles causas (4,8,31,41). La importancia que este padecimiento alcanza es interesante, con cifras estadísticas que comprenden del 12 al 15% (6,18) por lo que el estudio de la esterilidad requiere de un equipo multidisciplinario integrado por un ginecólogo, andrólogo, biólogo de la reproducción humana, endocrinólogo, genetista, inmunólogo, patólogo, urólogo y personal de laboratorio ampliamente capacitado.

El papel de los factores inmunológicos en la esterilidad es uno de los temas aun discutidos en medicina, debido a que no siempre ocurre con tan alta frecuencia como en las primeras publicaciones, sin embargo, la literatura sugiere una relación entre inmunidad y esterilidad (1,3,8,10,28).

En 1899 Metchnikoff y Landsteiner (7), en estudios de animales describieron la presencia de anticuerpos anti-espermatozoides. Wilson en 1954, continuo estos estudios, hasta los trabajos de Franklin y Duker en parejas humanas estériles, en los años sesentas quienes determinaron la presencia de una actividad aglutinante para los espermatozoides (7,36). Entretanto estudios realizados, con mayor frecuencia los esperma-

tozoides, el líquido seminal y algunas sustancias en su -- contenido pueden ocasionar la presencia de anticuerpos aglutinantes como posible respuesta antigénica. Es por eso que -- este tipo de respuesta puede variar, desde precipitación inmóvilización, fijación de complemento hasta una reacción lfti - ca (1,2,3,16,21,27,35).

La formación de anticuerpos se presenta tanto en hombres como en mujeres, evitando la penetración de los espermatozoides al útero, inmovilizándolos o aglutinándolos como una -- reacción local, desencadenando la participación de macrófagos destructores de espermatozoides, hasta una reacción de complemento en el moco cervical (2,3,14,15,16,31,32,40). Postulando los siguientes mecanismos por los cuales los anticuerpos antiespermatozoides interfieren en el proceso de la fertilización (14,16,21,39).

- 1.- Interferencia por aglutinación o inmovilización del espermatozoide.
- 2.- Citotoxicidad espermática.
- 3.- Interferencia en la penetración del moco cervical.
- 4.- Interferencia en la capacitación del espermatozoide.
- 5.- Bloqueo en la interacción del espermatozoide y ovocito que impide la implantación embrionaria.
- 6.- Fagocitosis leucocitaria del anticuerpo espermático opsonizado.

### 7.- La fagocitosis del espermatozoide por macrófagos.

Todas estas reacciones pueden presentarse en el sistema reproductor con diferentes grados de especificidad, las de mayor especificidad son las IgA, que son aglutinantes, las IgG, que son inmovilizantes y las menos específicas son las IgM presentes en algunos casos de reacciones inflamatorias.

Todas las técnicas descritas hasta ahora demuestran anticuerpos en contra de antígenos no solubles, es decir particulados, formando parte de estructuras del espermatozoide, con localizaciones definidas. Poco o nada se ha hecho explorando los anticuerpos contra antígenos solubles.



**OBJETIVOS:**

- 1.- Determinar la presencia de anticuerpos contra antígenos particulados o solubles en parejas que acuden a la consulta de esterilidad.
- 2.- La presencia de anticuerpos con antígenos de espermatozoides mediante el método de doble difusión.
- 3.- La frecuencia, coincidencia y correlación con estados de esterilidad.

## MATERIAL Y METODO:

### Pacientes;

La población en estudio fue seleccionada de los pacientes que acuden a la consulta de esterilidad del Servicio de Ginecología y Obstetricia de nuestra institución (Hospital Regional 20 de Noviembre del I.S.S.S.T.E.), en coordinación con el Servicio de Urología.

Revisamos a 54 pacientes ( 28 mujeres y 26 varones ) formandose 26 parejas, estudiandose durante los meses de abril a octubre de 1989, con el proposito de demostrar la presencia de anticuerpos antiespermatozoides en suero, como una de las posibles causas de esterilidad. La recopilación de datos se realizó por medio de una ficha de recolección de datos, de su historia clínica, exploración general, exámenes de laboratorio y gabinete, de pruebas hormonales en los casos que lo requirieron, al igual que la toma de suero de los pacientes, los cuales se sometieron a la determinación de anticuerpos antiespermatozoides por los métodos de doble difusión y de inmunofluorescencia.

**METODO:**

La presencia de anticuerpos antiespermatozoides se demostró mediante la técnica de doble difusión en agar (Ouchterlony); utilizando como control positivo el suero de conejas previamente inmunizadas por 16 semanas con semen completo y otras con espermatozoides lavados, por vía intraperitoneal de acuerdo con la técnica descrita por Hinrichsen en 1985 (22). Posteriormente se revisó la presencia de líneas de precipitado, resultantes entre el suero de las conejas previamente inmunizadas, el suero de los pacientes estudiados y el semen humano de masculinos con probada fertilidad. Considerándose como reacción positiva la presencia de líneas de precipitado entre los pocillos de las cámaras de doble difusión, como resultante de la interacción antígeno-anticuerpo que se difunde a través de un medio semisólido y una reacción negativa ante la ausencia de bandas de precipitado. Comparándose esta técnica con la de inmunofluorescencia, aplicada al mismo grupo de pacientes.

**RESULTADOS:**

De los 54 pacientes estudiados (26 varones y 28 mujeres), con edades en los varones de 24 a 40 años (promedio 32 años) y en las mujeres de 20 a 37 años (promedio 30 años) se formaron 26 parejas, 24 de las cuales presentaban esterilidad primaria (92.3%) y 2 parejas con esterilidad secundaria (7.7%), 2 mujeres acudieron solas al estudio sin sus parejas, pero se decidieron incluir en nuestro trabajo.

Los resultados obtenidos con la técnica de doble difusión en agar realizado en nuestro trabajo a los 54 pacientes, en solo 4 presentó líneas de precipitado (2 varones y 2 mujeres); resultantes del complejo antígeno-anticuerpo que se difunde a través de un medio semisólido, que forma complejos inmunes estables, considerando esta reacción como positiva para anticuerpos antiespermatozoides correspondientes al 7.4% del total de los pacientes estudiados. Al comparar estos resultados con la técnica de inmunofluorescencia coincidió en 2 pacientes (1 varón y una mujer). Lo que nos sugiere la existencia de algún antígeno soluble responsable de la presencia de anticuerpos antiespermatozoides.

En el varón que presentó reacción positiva con la técnica de doble difusión e inmunofluorescencia, tenía antecedente de vasectomía 7 años atrás y vasovasostomía 19 meses antes de someterse a nuestro trabajo; en el otro varón sólo con

reacción positiva a la técnica de doble difusión tenfa ante - cedente de uretritis no específica.

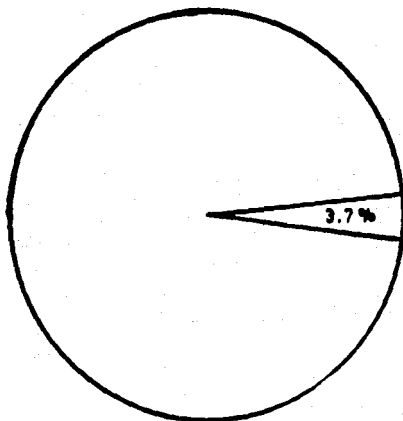
En la mujer con reacción positiva con la técnica de do - ble difusión e inmunofluorescencia, como antecedente de im - portancia fue la presencia de vulvovaginitis por chlamydia -- trachomatis; la otra mujer sólo con positividad a la técnica - de doble difusión tenfa antecedente de endometriosis.

Del grupo de mujeres estudiadas (28), 12 de ellas te - nfan antecedentes de vulvovaginitis (42.85%); dentro de los - gérmenes aislados fueron, chlamydia trachomatis 1; gardnere - lla vaginalis 7; trichomonas vaginalis 2; candida 2.

Una paciente con antecedente de laparotomfa exploradora - en la que se encontro un cistoadenoma papilar de ovario. Las pruebas postcoitales (sims-huhner), en 7 se encontraban al - teradas.

Del grupo de varones estudiados (26), 8 tenfan anteceden - tes de uretritis gonococcicas; las espermatobioscopias repor - taron en 7; 50% de inmovilidad de espermatozoides, 1 con ci - fras menores a los 20 millones por mililitro de espermatozoi - des y 6 con aglutinación de estos.

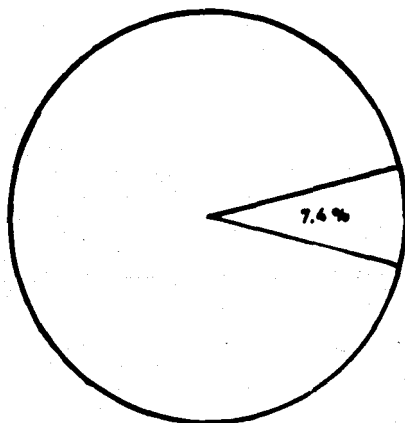
Un hallazgo interesante en el total del grupo de varo - nes fue detectar a uno con azoospermia y pruebas hormonales - que demostraron un hipogonadismo hipergonadotrópico.

**PACIENTES CON ANTICUERPOS  
ANTI-ESPERMATOZOIDES****POR INMUNOFLUORESCENCIA.**

VARONES	1	1.85 %
MUJERES	1	1.85 %
TOTAL	2	3.70 %

Hospital Regional  
20 de Noviembre.  
I.S.S.S.T.E.  
1989.

**PACIENTES CON ANTICUERPOS  
ANTI-ESPERMATOZOIDES**



**POR DOBLE DIFUSION**

<b>VARONES</b>	<b>2</b>	<b>3.7 %</b>
<b>MUJERES</b>	<b>2</b>	<b>3.7 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>7.4 %</b>

Hospital Regional  
20 de Noviembre.  
I.S.S.S.T.E.  
1989.

**PACIENTES CON VULVOVAGINITIS**

<b>CHLAMYDIA TRACHOMATIS</b>	<b>1</b>	<b>3.58%</b>
<b>GARDNERELLA VAGINALIS</b>	<b>7</b>	<b>24.99%</b>
<b>TRICHOMONAS VAGINALIS</b>	<b>2</b>	<b>7.14%</b>
<b>CANDIDA</b>	<b>2</b>	<b>7.14%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>42.85%</b>

Hosp.Reg. 20 de Noviembre

I.S.S.S.T.E.

1989.



**METODOS ANTICONCEPTIVOS  
PREVIOS**

<b>D. I. U.</b>	<b>2</b>	<b>7.2%</b>
<b>HORMONAL ORAL</b>	<b>5</b>	<b>17.8%</b>
<b>HORMONAL PARENTERAL</b>	<b>3</b>	<b>10.7%</b>
<b>SIN METODO</b>	<b>18</b>	<b>64.2%</b>

Hosp.Reg. 20 de Noviembre.

I.S.S.S.T.E.

1989.

## ESPERMATOBIOSCOPIAS

Motilidad menor del 50 %.	7
Cantidad menor de 20 millones / ml.	1
Morfología alterada.	1
Aglutinación de espermatozoides.	6
Azoospermia.	2

Hosp. Reg. 20de Noviembre.

I.S.S.S.T.E.

1989.

**DISCUSION:**

Se han publicado diversos estudios referentes a la importancia de factores inmunológicos en la esterilidad (3,8, 10, 28), un número de ellos han detectado anticuerpos anti-espermatozoides en plasma, los cuales dependen de aglutinación o alteraciones en la función celular; otras como la inmunofluorescencia o inmunoperoxidasa, se emplean para identificar la clase de inmunoglobulinas de superficie sobre el espermatozoide, responsable de un proceso de fijación que muestra antígenos espermáticos. Por ello diversos investigadores (4), han tratado de satisfacer estas necesidades desarrollando procesos de radiomarcación (31,36).

Por medio de la técnica de doble difusión utilizada en nuestro trabajo, que es una prueba sencilla, cualitativa y -- disponible en cualquier laboratorio, se demostró la presencia de anticuerpos antiespermatozoides en un 7.4% del total de pacientes estudiados, cifras comparables a los trabajos escritos por Runke, Hekman, Jones y Schumacher (9,17,23,37,43) en los que reportan de un 5 a 15% de varones y mujeres estériles que manifiestan la presencia de anticuerpos antiespermatozoides; por lo cual consideramos a esta prueba como un tamiz antes de someter a los pacientes a pruebas más sofisticadas.

**CONCLUSIONES:**

Consideramos que las causas de esterilidad son multiples, pero es importante tomar en cuenta el papel que juegan los anticuerpos antiespermatozoides en la esterilidad como un factor más de esas posibles causas, no hay duda que los anticuerpos dirigidos hacia diversos antígenos del espermatozoide pueden causar reducción de la fertilidad en varones (10, 23, 25, 29, 30, 40, 43), que se han hallado anticuerpos circulantes en suero de mujeres estériles sin causa aparente y anticuerpos inmovilizantes hasta en un 19% de las secreciones del tracto genital que tienen esterilidad de causa desconocida por lo que (19):

- 1.- Es posible que los antígenos solubles presentes en nuestro trabajo, tengan algún comportamiento que pueda determinar la presencia de anticuerpos antiespermatozoides, como una posible causa de esterilidad inmunitaria en los pacientes estudiados.
- 2.- Probablemente la presencia de los anticuerpos formados con la técnica de doble difusión utilizada en nuestro trabajo, además de demostrar la presencia de antígenos particulados o solubles, probablemente existe otro comportamiento celular como causa de esterilidad.

- 3.- Al comparar el método de inmunofluorescencia con la de doble difusión; existió correlación de positividad en 2 pacientes, con presencia de anticuerpos antiespermatozoides, considerandose a la técnica como menos sensible pero específica, con probabilidad de continuar la investigación y determinar otra posible técnica que sea igual de sensible o más que esta técnica y demostrar el comportamiento celular de los antígenos solubles o particulados obtenidos por el método de doble difusión.

## B I B L I O G R A F I A.

- 1.- Clancy R, Radonic, et al: Production of antibodies to spermatozoa woman infertility. Med J/ aust. Vol. 17. No. 6 Dec. 1979.
- 2.- Sullivan H. Price R.J, Boettcher.: The presence of complement in human cervical mucus and its possible relevance to. infertility in women with complement-dependent sperm immobilizing antibodies. Fertil Steril 32:61. 1979.
- 3.- Schumacher G.F.B.: Immunologic factors in infertility. Antibodies against spermatozoa. J.Of. Reproductive Medicine. 23:272. 1979.
- 4.- Hass Gilbert G, Douglas B. Cines, and Alan D. Schreiber: Immunologic Infertility: Identification of patients with antisperm antibody. Fertility. Sterility. 28. 722. 1980.
- 5.- Page E.W. Villee C.A.,: An overview of reproductive processes. In human reproduction: Essentials of Reproductive and perinatal medicine. 3a. Ed. Philadelphia. WB Saunders Co. 1981 pL.
- 6.- Warren R. Jones: Inmunologia de la Infertilidad: Ginecología y obstetricia, temas actuales, avances en ifertilidad. 1a. Ed. Interamericana. 3. 583. 1981.
- 7.- Taymor Melvin L.: Infertilidad. Ed. Interamericana. 1a. Ed. Cap. 5. 16. 19. 1981.

- 8.- Etribi, A. Ibrahim A. et al: antibodies antispermatozoa et in fertility human. Fertil. Steril. 37. No. 2 Feb. 1982.
- 9.- Requeda E.W., Elisabeth, Charron Jules, Robert Kenneth et al: Fertilizing capacity and sperm antibodies in vasovasos tomized men. Fertil. Steril. 39. No. 2. Feb. 1983.
- 10.- Fuchs Eugene. Nancy J. Alexander Ph.D: Immunologic considerations before and after vasovasostomy. Fertil Steril. 40: No. 4. Oct. 1983.
- 11.- Witkin Steven, Toth Attila: Relationship between genital tract infections, sperm antibodies in seminal fluid, and infertility Fertil. Steril. 40. No. 6. Dec. 1983.
- 12.- Mathur Subbi, Williamson H. Oliver, Baker Mary E, et al: Sperm motility on postcoital testing correlates with -- male autoimmunity sperm. Fertil. Steril. 41: No. 1. Jan. 1984.
- 13.- Alexander Nancy J. Ph. D: An immunosoption assay for -- antibodies to spermatozoa: comparsion with aglutination and immobilization test. Fertil. Steril. 41:2. 270. Feb. 1984.
- 14.- Alexander Nancy PH.D: Antibodies to human spermatozoa -- impede sperm penetration of cervical mucus or hamster -- eggs. Fertil. Steril. 41:3. 433. March. 1984.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 15.- Bronson Richard, George W, Cooper, David, L. Rosenfeld:  
Autoimmunity to spermatozoa: effect on sperm penetration  
of cervical mucus as reflected by postcoital testing. -  
Fertil Steril. 41:4. 609. April 1984.
- 16.- London Steve N, Haney arthut Weiberg j. Brice: Diverse  
humoral and cell-mediated effects of antisperm antibo -  
dies on reproduction Fertil. Steril 41:6. 907. June 1984.
- 17.- Hoffman Marshal, et al: Prevention of monkey sperm pene-  
tration of zona-free hamster ova by sperm antibody -  
obtained from vasectomized cynomolgus monkeys. Fertil  
Steril. 42; L. 108. July. 1984.
- 18.- A.M.H.G.D. No. 3. I.M.S.S.: Ginecologia y obstetricia.  
2a. Ed. Mendez Oteo. Cap. 82:931. 1985.
- 19.- J. Gonzalez Merlo. Ginecologfa. Ed. Salvat. 5a. Ed. Cap.  
8. 140. 1988.
- 20.- Gary N. Clarke.: Protol for detection of auto-antibodies  
to sperm cell using immunobead reagent. Bio-rad. Bulletin  
1170.2. 1988.
- 21.- Steven London, A.F. Haney, J. Brice Weinberg: Macrophages  
and infertility: enchancement of human macrophage-mediated  
sperm killing by antisperm antibodies. Fertil. Steril.  
43:2. Feb. 1985.



- 22.- Hinrichsen Kohane Adriana, Hinrichsen Miguel, Bernhard Schill Wolf, :- Analisis of antigen expresion on human - spermatozoa by means of monoclonal antibodies. Fertil. Steril. 43:2. 279. Feb. 1985.
- 23.- Kessler Daniel, Smith W. Dianne, Hamilton Marilyn and Berger Richard: Infertility in mice after unilateral - vasectomy. Fertil. Steril. 41.2. 308. Feb. 1985.
- 24.- Grant. J.B.F., P.J.C. Brooman SD. Chowdhury et al: The clinical presentation of Chlamydia trachomatis in a - Urological practice. British J. Urol. 57:218. July. 1985.
- 25.- Golomb Jacob. Nurit Vardinon, Zvi T. Homonnai et al: Demostration of antispermatozoa antibodies in varicocele related infertility with an enzyme-liked immunosorbent - assay (ELISA). Fertil Steril. 45:3. 397. March. 1986.
- 26.- Hald. Jesper, Sren Naaby-hansen, Johan Egense, Tage Hjort and Ole Jannik Bjerrum. Autoantibodies agains - spermatozoal antigens detected by immunoblotting and - aglutination. A longitudinal study of vasectomized males. J. Reproductive Immunology. 10:15 1986.
- 27.- Schoysman Robert, Bedford Michael: The role of human - epidymis in sperm maturation and sperm storage as reflec ted un the con sequences of epididymovasostomy. Fertil. 46:. 293. August. 1986.
- 28.- Shahmanesh Mohsan, Stadronska Jitka, Hendry William. Antispermatozoel antibodies in men with urethritis. Fertil. Steril. 46.2.308. August. 1986.

- 29.- Hiroshi takihara, Consentino James, Cocket A.T.: Zinc sulfate therapy for infertile male with or without - varicocele. Urology. 29. 638. June 1987.
- 30.- Amelar Richard, Dubin Lawrence : Therapeutic implications of left, right and bilateral varicocele. Steril. -- Fertil. 30: 1.53. July. 1987.
- 31.- Mandelbaum Stacey Lee, Diamon Michel P. and Decherney - Alan: The impact of antisperm antibodies on human infertility. J. of Urology. 138. 1. July 1987.
- 32.- Kruger Thinus, Matta James, Acosta Anibal et al: New - method of evaluation sperm morphology with predictive - value for human in vitro fertilization. Steril. Fertil. - 30:3. 24S. Urology Sept. 1987.
- 33.- Wayne J.G, Hellstrom, James W. Overtreet, Sheila M. Moore, et al: Antisperm antibodies bind with different patterns to sperm of different men. J. Of. Urology. 138:895. - October. 1987.
- 34.- Close C.E, Wang P.L. Roberts and. R.E. Berger: The relationship of infection with chlamydia trachomatis to the para, eters of male fertility and sperm autoimmunity. - Fertil Steril 48:880 Nov. 1987.
- 35.- Sherman J. Silber.: Pregnancy caused by sperm from vasa afferentia Fertil. Steril. 48:2.373. Feb. 1988.
- 36.- Hass Gilbert: This mont in investigative urology: antibody mediated causes of male infertility. J. of Urology. 140. 626 Sept. 1988.

- 37.- Charles J. Flickinger, Stuart D. Howards, et al: Testicular alterations are linked to the presence of elevated antisperm antibodies in spregue-dawley rats after vasectomy and vasovasostomy. J. of Urology. 140.627. Sept. 1988.
- 38.- Wayne j.G. Helstrom, James W. Overtreet, Steven J.S, and Ernest L. Lewis,: The relationship of circulating antisperm antibodies to sperm surface antibodies in infertility men. J. of Urology. 140. 1039. Nov. 1988.
- 39.- Teruaki Iwamoto and Claude Gagnon: A Human seminal plasma protein blocks the motility of human spermatozoa. J. of Urology 140. 1045. Nov. 1988.
- 40.- Anderson H.E, et al. Immunoreactive arginine vasopressin (AVP) and effects of AVP in the human vas deferens. J. Of Urology. 140. 1054. Nov. 1988.
- 41.- Jarow Jonathan, Espeland Mark and Larry I.L: Evaluation of azoos permic patient. J. Of Urology. 142.62. July. 1989.
- 42.- Okuyaman, Nonomura, Nakamura, Namiki et al: Surgical management of undescended testis; retrospective study of potential fertility in 274 cases. J. of Urology. 142.749. Sept. 1989.
- 43.- Broderick. G.A,R. Tom and McClure R.D: Immunological status of patients before and after vasovasostomy as determined by the immunobead antisperm antibody test. J. of Urology. 142 ; 752. Sept. 1989.