

11217
152
Dej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL TACUBA ISSSTE**

**INSEMINACION ARTIFICIAL EN PACIENTES
CON ESTERILIDAD POR FACTOR CERVICAL.**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALIDAD DE
GINECO-OBSTETRICIA
P R E S E N T A :**

DR. FRANCISCO JAVIER VALDES MARTINEZ

Asesor: Dr. Raúl Méndez Soto

México, D. F.

**TEESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1991





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

	PAGINA.
I.- INTRODUCCION	1
II.- GENERALIDADES	7
III.- MATERIAL Y METODOS	43
IV.- RESULTADOS	46
V.- CONCLUSIONES	51
VI.- BIBLIOGRAFIA	53

I. INTRODUCCION

La esterilidad es un problema que ha surgido desde la existencia de la humanidad. En la actualidad las bases de la medicina se establecen y se inician los avances del diagnóstico y de tratamiento de la esterilidad, apoyados por estudios sobre la supervivencia de los espermatozoides en el moco cervical, y algunos otros que incluyen las áreas del cuello uterino, el endometrio, factores ovulatorios y masculino.

La relación moco-semen se conoce como una acción inicial de relevancia para el logro de una gestación; de su calidad espermática y de la calidad del moco cervical pre-ovulatorio, así como ovulatorio, dependerá que los espermatozoides - adquieran la capacidad de emigrar hacia la porción terminal - de la trompa de falopio, y de la capacitación para penetrar - y fertilizar el óvulo maduro. Si estos dos componentes no son - llevados a cabo dentro de un perfil fisiológico y anatómico - normal, entonces surgen dos factores bien delineados de esterilidad: El factor masculino y el factor cervical.

El resultado de una interacción espermática cervical - anormal serán pruebas poscoitales reiteradamente negativas, - la elección para corregir estos problemas está enfocada a tratar las causas primarias de la enfermedad y solamente cuando -

no ha habido una respuesta favorable deben planearse otras alternativas como: la inseminación intracervical o la intrauterina directa.

Un factor importante en la esterilidad, es el factor cervical y su interacción moco - semen, teniendo una frecuencia que va de un 3 a un 40%, teniendo en cuenta que su etiología es multifactorial (anatómico, fisiológico, inmunológico y de etiología desconocida), aunándose a esto el factor masculino, en donde por alteraciones anátomo-funcionales nos aliera la relación moco - semen.

Recientemente se han diseñado nuevos estudios que mejoran la calidad y capacidad de penetración espermática, lavando y seleccionando mediante capacitación de los espermatozoides en medios biológicos para introducirlos a la cavidad uterina con resultados promisorios para lograr una gestación.

El propósito de este trabajo es lograr el embarazo en las pacientes que cursan con esterilidad primaria o secundaria debida a factor cervical, mediante la inseminación intrauterina directa con espermatozoides capacitados en solución - HAM F-10, de donador homólogo con espermatozoides seleccionados directamente normal y prueba de Sims Huhner alterada.

REVISION HISTORICA

La esterilidad ha existido desde el origen de la humanidad, existiendo ritos en las antiguas civilizaciones de Babilonia y Grecia con fines de fecundar (24).

Una serie de supersticiones que rodeaban el proceso --
de nacimiento, los antiguos Romanos y Bizantinos relaciona--
ban la obesidad, utilizando pezarios para tratar la esterili--
dad en retroversión uterina.

Sorono de Efeso, quien practicó la medicina en la Ro--
ma del primer Siglo durante el reinado de los emperadores Tra--
jano y Adriano, contribuyó considerablemente al conocimiento--
de la ginecología y obstetricia. Observó que la época más fa--
vorable para la concepción era poco después del período mens--
trual y pensó "que permanecer en cama después del coito mejo--
rará la fertilidad (16).

La Edad Media aportó pocos conocimientos nuevos sobre
la medicina en general y en particular sobre la infertilidad,
ya que solo se consultaban manuscritos antiguos que se conser--
vaban en monasterios.

El desconocido Códice Maya, que data del año 700 DC.--
es una muestra probablemente la más antigua de algún documen--

to en nuestro país de gravados que se utilizaban con tal fin_ (22).

En Africa, Centroamérica, Indonesia, Polinesia, se -- utilizaban figuras y gravados de mujeres embarazadas y de varones con penes salientes como amuletos y símbolos para la - fertilidad.

Durante el Siglo XVII el aumento de conocimientos cien -- tíficos contribuyó en forma aislada a la medicina, lo que no - permitió añadir una mayor comprensión a los problemas de infer - tilidad.

En el Siglo XVIII, John Huhner llevó a cabo la inseminación artificial con el semen de los esposos con hipospadias_ y, Lázaro Spallanzani, comprobó que los espermatozoides eran - esenciales para la fecundidad.

En nuestro país las primeras publicaciones científicas sobre el tema de la reproducción datan de 1875 (10), en un artículo de la Gaceta Médica publicada por Ramón López Muñoz, en don e incluso se emite una teoría sobre la sexualidad del pro - ducto de la concepción, que dice:

" Si el óvulo en su evolución intravesicular denotada_ exteriormente por el calor o la menstruación, no ha alcanzado_ por una evolución rápida o anticipada toda la madurez de que -

es susceptible, y la fecundación tiene lugar en estas circunstancias, el producto de la concepción será femenino y tendrá la mayor parte de los caracteres del padre, pues contiene por decir así mayor sustancia de éste, en la combinación primordial de los elementos generadores. Pero si al contrario la fecundación tuvo lugar después de una completa prolongada evolución ovular y en principio del transcurso tubario, es decir precisa e inmediatamente después del fin de la época de calor o menstruación, el nuevo ser pertenecerá al sexo masculino y tendrá los caracteres de la madre".

En 1890 en la misma Gaceta Médica, Lier, emite porcentajes de esterilidad atribuibles a la mujer, mencionándolo por orden del 35%, además de señalar los resultados más importantes de acuerdo a estadísticas de la época.

Las bases de la medicina actual se establecen, y se puede decir que la era moderna de los problemas de la reproducción se inicia hasta este siglo, con los estudios de Hühner sobre supervivencia del espermatozoide en el moco cervical (14)

La prueba de la permeabilidad tubaria descrita por Rubin en 1920, el desarrollo de los conceptos modernos de la menstruación por Allen y Doisy en 1924, y una descripción en 1913 de las características del semen (31).

Estos estudios que incluyen las áreas del cuello uterino, el endometrio y los factores ovulatorios y masculinos, son aún el fundamento del diagnóstico y el tratamiento de algunas alteraciones, aunque propuesto por Meaker en 1923 (23), es el conocimiento de la naturaleza compleja del diagnóstico y tratamiento de la infertilidad.

En 1927, Carl Ernst Von Baer, describió el óvulo de los mamíferos, ampliando la investigación de los científicos a fines del siglo XIX, respecto a la embriología, fisiología y patología celular.

El problema de la infertilidad, no se ha despejado -- por completo de la magia y la superstición, persistiendo rituales antiguos que se practican hoy en día en países desarrollados y subdesarrollados con fines de fecundidad.

II. GENERALIDADES

La forma internacionalmente aceptada de incluir a una pareja en los protocolos diseñados para tratar la dificultad reproductiva requiere de una exposición adecuada al embarazo durante un año.

El médico capacitado y dispuesto para la resolución de esta situación debe estar conciente de lo que significa "Capacidad Reproductiva Normal" en una población no seleccionada de parejas que desean concebir. Los logros en este sentido siguen un patrón ya descrito. La mitad de los pacientes nuligestas se espera conciban durante los primeros cinco meses de estarlo intentando y en cada período subsecuente de cinco meses se espera que la mitad de los restantes, lo lograrán. A partir de esta observación se puede calcular el tiempo promedio para concebir. Este tiempo promedio es de 2.7 meses en la multipara y de 5 meses en la nuligesta. Estas cifras son de la mayor importancia dentro de los conceptos ya establecidos de esterilidad e infertilidad.

Existen cuatro factores generales que influyen la capacidad reproductiva, de acuerdo a cifras de Jains:

Edad de la mujer (Tabla I)

Edad del hombre (Tabla II)

Duración de exposición al embarazo.

Es necesario reunir una serie de condiciones de la pareja para lograr tener un hijo.

En el testículo deben producirse espermatozoides en -- cantidad suficiente y con características apropiadas en términos de capacidades migratorias y fecundantes.

El líquido seminal en que se encuentran estos espermatozoides debe depositarse en forma satisfactoria en las proximidades del orificio externo del cuello uterino.

En el ovario debe producirse un reclutamiento de folículos y la maduración de uno de ellos que provee un ovocito en -- condiciones adecuadas para la fecundación, para esto es indispensable un armónico estímulo hipotalamo-hipófisis-ovario.

El cuello uterino debe presentar condiciones fisiológicas óptimas para asegurar la penetración, almacenamiento y reactivación de los espermatozoides en época ovulatoria.

Las trompas uterinas deben ser anatómica y fisiológicamente normales, para permitir el encuentro de los gametos, y el transporte del huevo hasta la cavidad uterina.

El peritoneo pelviano no debe obstaculizar la puesta --

ovular ni la captación del ovocito por la trompa uterina.

El endometrio tiene que estar adecuadamente preparado por la acción de los estrógenos y progestágenos para que el -
embrión anide y se alimente en las primeras etapas de su ovo-
lación, así como el utero debe estar en buenas condiciones -
para asegurar el desarrollo del embarazo.

Si la pareja no es física, psicológica y sexualmente -
sana, existirán mayores posibilidades de alguna anomalía en -
el sistema.

T A B L A I

Cifras de Jains con respecto a la edad de la mujer,

Edad esposa en años	Tiempo promedio para concebir en meses
------------------------	-------------------------------------------

16	12
17	10
18	9
19	8
20	7
21	6
22	6
23	6
24	5
25	6
26	8

T A B L A II

Con respecto a la edad del hombre

Edad del hombre en años	% de logros de embarazo menos 6 meses
Menos 25	75 %
25 - 29	48 %
30 - 34	38 %
35 - 39	25 %
40 ó más	23 %

T A B L A I I I

Con respecto a la frecuencia coital

No. de coitos por semana	% de embarazos en menos de 6 meses
--------------------------	---------------------------------------

Menos de 1	17 %
1	32 %
2	46 %
3	51 %

ANATOMIA

El cervix es la porción inferior del utero. Está situado por debajo del orificio interno anatómico del cuello, continuándose por medio de un canal hasta el orificio externo que se asoma a la vagina.

En la nuligrávida mide 2.5 a 3 cm. de longitud, con aspecto fusiforme aplanado de adelante atrás, tiene un diámetro transversal promedio de 7 mm. en su parte más ancha con 4 mm. en sentido anteroposterior.

El orificio anatómico del cuello uterino corresponde al límite inferior del cuerpo del utero y aproximadamente a 1 cm. por debajo de este sitio se localiza el orificio interno histológico.

Entre estos dos orificios se encuentra el istmo uterino con características histológicas semejantes al endometrio pero con menor respuesta a las hormonas ováricas.

El revestimiento de la porción vaginal o exocervix es un epitelio escamoso estratificado semejante al vaginal y que tiene doble función. Primero es secretor y acumula glucógeno, y segundo es protector debido a su superficie cornificada, proceso que sólo se produce completamente como resultado de una irri

tación prolongada.

La mucosa del conducto cervical está compuesta de un epitelio cilíndrico que revista la superficie y las estructuras glandulares, constituido por células secretorias en un -- 95%, y ciliadas en un 5%, formando múltiples invaginaciones - (aproximadamente unas 100) las cuales son concoidas como glán dulas endocervicales, produciendo moco en calidad y cantidad_ variable según la fase del ciclo menstrual.

FISIOLOGIA

El cuello uterino es un órgano dinámico, con cambios cíclicos en anatomía, fisiología y bioquímica (8,18). Las variaciones en longitud y diámetro del conducto, particularmente del istmo, el que puede ser altamente hipotónico según la fase del ciclo menstrual, cambios que pueden favorecer o dificultar la esperminomigración (8).

Durante la fase proliferativa del ciclo, hay un aumento gradual del tono istmico, con ensanchamiento progresivo del conducto cervical y el orificio externo. Desde el momento de la ovulación el orificio externo tiene tres veces el diámetro que tiene el orificio cervical postmenstrual.

Durante la fase secretoria, existe un angostamiento -- progresivo del istmo, con disminución de la anchura del orificio externo (18).

El aparato genital establece una conexión entre la cavidad peritoneal y el medio ambiente. Por esto el moco cervical en realidad representa una barrera mecánica y bioquímica -- contra la penetración del organismo (39), igualmente el espermatozoide, solo penetrará esta barrera bajo determinadas circunstancias, dadas por los cambios biofisicos y bioquímicos -- del moco cervical.

MOCO CERVICAL

El moco cervical es una sustancia heterogénea, producida por las células secretoras del endocérvix, contenidas en aproximadamente 100 criptas (28,35). La cantidad diaria normal en una mujer en edad reproductiva es de 20 a 60 mgs.

Una pequeña cantidad de líquido endometrial, tubario y posiblemente folicular puede también contribuir a la formación del moco. Durante la fase preovulatoria la producción aumenta unas diez veces y llega incluso a 600 - 700 mgs al día (18,28).

La secreción del moco cervical está regulada por hormonas ováricas. Sombrero y cols, describieron la presencia de sitios de enlace de alta y baja capacidad en receptores citoplasmáticos para estrógenos y progesterona del tejido cervical (13). Holt lo ha confirmado.

Los estrógenos estimulan la producción de grandes cantidades de moco acuoso, alcalino, acelular con intensa formación de helechos, filantez y receptividad espermática.

La progesterona inhibe la actividad secretoria del epitelio y produce un moco escaso, viscoso, con baja filantez y ausencia de helecho (8,19). Los espermatozoides son incapaces de penetrar el moco cervical en fase lutea (28,39).

Las alteraciones cíclicas en la propiedad reológicas del moco cervical influye no sólo en la penetración espermática sino además en la nutrición y supervivencia del espermatozoide.

La arborización en helecho ha sido ampliamente usada para detección de la ovulación y como un índice clínico del nivel estrogénico circulante. La cristalización del moco es el resultado en la formación de cristales de cloruro de sodio y potasio formados alrededor de una pequeña cantidad de materia orgánica.

El aumento de hormona luteinizante (LH), y el pico de estrógenos urinario, concierne con la secreción cervical abundante, con filantez, formación de helechos y baja celularidad y viscosidad (5).

Es interesante que el descenso para albúmina, aumento del porcentaje de mucina y la mayor filantez proceden a la elevación de LH y estrógenos urinarios, mientras que la máxima arborización coincide con el pico de LH y estrógenos.

El índice cariopictórico de la citología vaginal muestra sus cambios dos días después del pico de LH y estrógenos urinarios, indicando una respuesta retrazada de la mucosa vaginal a los estrógenos circulantes. (28)

CONSTITUCION QUIMICA

El moco cervical es un hidrogel compuesto de 98% de agua y 2% de sólidos, conteniendo elementos de alto y bajo peso molecular (35).

Tiene sales inorgánicas en 1% siendo el principal constituyente el NaCl, pequeñas cantidades de K, Mg, CaCu, fosfatos, sulfatos y bicarbonatos (8,18).

Los compuestos orgánicos de bajo peso molecular incluyen azúcares simples como glucosa, maltosa, manosa, aminoácidos, proteínas y enzimas como fosfatasa alcalina, aminopéptidos, amilasa y ciertas enzimas fibrinolíticas (39,44).

Los lípidos están a baja concentración y durante la ovulación disminuyen el colesterol y los fosfolípidos, diciéndose que además de su valor nutritivo, protege a los espermatozoides de los cambios de temperatura (8)

El constituyente más importante del moco cervical lo forman un gel rico en carbohidratos, formado por glucoproteínas del tipo de la mucina.

Hay gran evidencia que la estructura del gel es una red micelar que ha sido descrita por Obebland, el cuál pudo separar dos tipos principales de moco cervical, el tipo E (es trogénico) y el tipo G (gestagénico), que siempre se encuen--

tran mezclados, predominando uno de otro, dependiendo de la -
fase del ciclo. (35)

A la mitad del ciclo menstrual, las micelas de gluco-
proteínas están dispuestas en paralelo, formadas por 100 a 1000
cadenas de glucoproteínas. La distancia entre las micelas va-
ría entre 1 a 10 micras (promedio 3 micras).

MIGRACION ESPERMATICA EN EL CANAL CERVICAL.

Entendiendo que la migración ocurre exclusivamente en la fase ovulatoria del ciclo, cuando el moco cervical exhibe su mayor receptibilidad. La distribución del moco tipo E es muy característico. Se compone de dos subtipos, uno más viscoso, el aplanado llamado El (lafs), el otro más acuoso formado ES (Strigs), es a través de ES que los espermatozoides pueden transitar fácil y rápidamente (12,33).

El moco ovulatorio contiene normalmente 75% EL, 20% ES, el restante es el tipo G. El subtipo ES es más abundante en la parte superior del canal cervical, mientras que el subtipo EL en la parte inferior (12,23).

El lago seminal de la eyaculación contacta el colgajo mucoso que asoma por el orificio cervical y los espermatozoides, huyen del medio ácido vaginal y se introducen en el moco cervical alcalino. (12,23,15).

En los pocos minutos post-eyaculación se encuentran normalmente espermatozoides en el canal cervical, y a los 5 minutos se ha recuperado encontrándose en la cavidad uterina. (15)

Estudios in vitro han confirmado que la velocidad máxima es de 3 a 5 mm/minuto. Además para explicar la velocidad

con que los primeros espermatozoides llegan a la cavidad uterina, se ha postulado la teoría de la aspiración mecánica -- (27), aún no comprobada en el humano.

La penetración de los espermatozoides en el moco cervical se espera exclusivamente por movimientos activos de la cola (44). Estando directamente relacionado con el grado de motilidad o vitalidad y la presencia de formas normales.

Metabólicamente se relaciona con el grado de actividad glucolítica. La mayoría de los espermatozoides penetrados en el moco no sigue la ruta de la falange rápida en el eje del canal, el cual es realizado mediante la fracción del moco ES (15) sino que se desvía a lo largo de los lagos filamentosos del moco ES, que los conduce hacia las criptas cervicales.

RESERVORIO ESPERMATICO

Tal vez asea el más importante en la fisiología de la interacción moco-semen. El hecho notable de que los espermatozoides móviles y fecundantes pueden existir a nivel del canal cervical y también de la ampolla uterina, sitio de la fecundación hasta 8 días después de la única inseminación, sólo es posible de explicar mediante el mecanismo de reservorio espermático cervical.

Los espermatozoides ingresan en las criptas, deteniendo sus movimientos, y después de cierto tiempo vuelven a salir de ellas reactivando sus movimientos, emprendiendo su travesía hacia el sitio de fecundación.

El papel de las criptas es el de producir moco, estudios por Odebland y posteriormente por Insler, demostraron que las criptas grandes (para istmicas) son el reservorio más importante y también relacionó esta función con la acción de los estrógenos (33).

Después de un lapso de inactividad (el cuál se supone está dado por mecanismos enzimáticos del circuito ATP-asa desde unas 6 horas hasta un máximo de varias horas) los espermatozoides se van expulsando en forma paulatina hacia la luz mediante la producción del moco.

En las criptas los espermatozoides ingresan para posi
bilitar su almacenamiento y consumo de energía, además tienen
la función de doble protección contra la fagocitosis y contra
los antivuerpos. La protección atifagocitaria (36,37) tiene_
gran importancia ya que en el canal cervical, los espermato--
zoides están constantemente expuestos a la acción de los ma--
crófagos que los van diezmado en el transcurso.

Dentro de las criptas se han encontrado gametos de --
morfología anormal en porcentajes muy inferiores a los del --
eyaculado o los del contenido intracervical. Como si los anor_
males cayecen más fácilmente a la acción fagocitaria.

La protección inmunitaria también juega un papel fi--
siológico importante. El contenido del IgG en las criptas es_
muy inferior al del moco intracervical.

REACTIVACION

No se conoce bien el mecanismo de reactivación de los espermatozoides, se ha descubierto una sustancia coloide de bajo peso molecular, que se produce en las glándulas del istmo, la cuál ejerce su efecto activador con el sistema quinógeno-quininogenasa, producida a nivel del istmo, fluyendo hacia abajo por el centro del canal cervical, ayudado posiblemente por las contracciones uterinas, así como por los cordones de la fracción ES de moco (34).

SUPLEMENTO DE ENERGIA

El moco cervical contiene glucosa y disacáridos, estos azúcares sirven de sustento metabólico para el espermatozoide. El moco cervical ejerce un efecto nutritivo directo que favorece la migración y sobrevivencia espermática (45)

Se ha visto que los espermatozoides anormales se eliminan en mayor proporción. Uno de los mecanismos es por medio de la fagocitosis; otro mecanismo está dado por cilios vibrátiles de la porción inferior del endocervix, sin embargo en el humano es de escasa importancia fisiológica.

El mecanismo de reingreso-reactivación no es uniforme sino que se produce en oleadas, las cuales al inicio son sin intervalo, después de las 24 hrs postcoito las oleadas se hacen más espaciadas. Esto siempre y cuando las características del moco se mantengan aptas para la migración, es decir que no haya ocurrido la ovulación.

Los espermatozoides llegan seleccionados al útero, en un porcentaje mínimo de espermatozoides normales. En las oleadas intrauterinas los espermatozoides se presentan con movimientos más vigorosos que en el medio intercervical.

La activación motriz responde a un mecanismo enzimático quinínogenasa-quinínogeno mediante disminución de la destrucción de la bradiquinina por las quininasas. (42)

FACTORES CERVICALES DE ESTERILIDAD

Son diversos los factores cervicales, o quizá más propiamente dicho cervico-vaginales, que en una u otra forma pueden producir esterilidad.

1. ALTERACIONES ANATOMICAS. Consisten en estenosis cervical, flexiones acentuadas del mismo, procesos obstructivos (cicatriciales o neoplásicos), epitelio endocervical poco desarrollado (congénito o postraumático), incompetencia cervical congénita o adquirida. Este tipo de problemas son causa poco frecuente de esterilidad, y su incidencia se estima alrededor del 10%. (35).

Las alteraciones anatómicas de la vagina que impiden una buena colección seminal por borramiento del fondo de saco, como en los casos de prolapso genital, o quizá por retroversión uterina extrema que altera la situación normal del cervix en la vagina, problemas semejantes determinan la estenosis y tabiques vaginales, presencia de fibromas, quistes, fistulas vaginales, urinarias o rectales. (16,35,38).

2. PROBLEMAS INFLAMATORIOS. En general las cervicitis cursan con aumento en la fragilidad capilar, adelgazamiento del epitelio cervical y varicosidades en los vasos superficiales. Por lo que además de encontrarse un moco cervical hostil,

hay sangrado fácil al contacto. Los agentes infecciosos causales pueden ser múltiples, encontrando papel significativo de esterilidad al *Mycoplasma hominis*, especialmente a la llamada cepa T, conocida como *Ureoplasma urealyticum* (9,10,11) por lo -- que son recomendables los cultivos de endocervix en casos sospechosos.

Los procesos infecciosos tanto del cervix como de la vagina, producen disminución de la acidez, disminución de los bácilos de Doderlain y trastornos en la vitalidad espermática.

Los gérmenes que actúan como espermaticidas son la *E. coli*, estreptococo Viridans, estreptococo hemolítico, *Clostridium welchi*, *proteus vulgaris*, bacilo *subthilis*, etc.

3. ALTERACIONES HORMONALES. Como ya se mencionó, las hormonas producen alteraciones macroscópicas y microscópicas del moco cervical, así como alteraciones fisicoquímicas que dificultan la penetración y supervivencia de los espermatozoides. Su origen puede ser endógeno o exógeno. En el primer caso será necesario tratamiento específico, en el segundo hay que descontinuar la terapia hormonal.

4. ENDOMETRIOSIS CERVICAL. González Gutiérrez llamó la atención sobre esta causa de esterilidad. En 133 casos con endometriosis incipiente y esterilidad lo encontró en el 15% con la localización cervical. (9)

5. PROBLEMAS INMUNOLOGICOS. La observación por Franklin y Dukes en 1964 sobre mujeres que tenían aglutininas antiespermatógenas en el suero, estimuló la investigación a fin de encontrar un factor inmunológico específico que pudiera ser responsable para la infertilidad (23).

La incidencia de infertilidad secundaria a anticuerpos antiesperma está presente en un rango del 15 a 20% de los pacientes con esterilidad inexplicable.

Soffler en 1976 (44), efectúa pruebas de inmovilización espermática (SIT) y toxicidad espermática (STT). La actividad espermática en el moco cervical fue negativo en todos los casos con prueba post-coito (PCT), positivo en 6 a 11 casos con PCT negativa. No habiendo correlación entre la PCT y las SIT y STT séricas. Estos hallazgos confirman estudios experimentales previos que muestran que los espermatozoides normales tratados previamente con anticuerpos espermatotóxicos no penetran el moco cervical. También se confirma que la actividad espermática local en moco cervical no puede ser demostrada en sangre.

Fjelibrant en 1969 sugirió que el mecanismo más probable involucrado en la esterilidad de parejas con anticuerpos antiesperma era por disminución en la penetración espermática por el espermatozoide (3,41). Se sabe que el cervix tiene una función inmunosecretora local con secreción de IgA. Sinha (41)

ha relacionado la pérdida de la movilidad espermática al contacto con éste anticuerpo. Auschaber, utilizando la prueba de penetración espermática in vitro de Kremer, mostraron que la presencia de un anticuerpo antiesperma inmovilizante en cualquier miembro de la pareja ocasionaba una pobre o nula penetración del espermatozoide en el moco cervical.

Esta prueba de penetración in vitro debe ser acompañada de prueba cruzada, a fin de determinar el significado del anticuerpo presente (moco cervical de la esposa contra espermatozoides del esposo; moco cervical del donador vs espermatozoides del donador. Por lo anterior, se puede inferir que ante un resultado anormal de la prueba de penetración in vitro, se está enfrente de una alteración inmunológica.

Los anticuerpos antiesperma son de dos tipos, aglutinantes e inmovilizantes. Los primeros mediante electroforesis se determinaron corresponde a IgG, mientras que los segundos están contenidos en ambas fracciones IgG e IgM (3).

En el hombre puede ocurrir un fenómeno de autoinmunización, Wilson en 1956 descubrió la aglutinación de los espermatozoides en el hombre como debido a anticuerpos capaces de provocar dicha aglutinación. Los fenómenos que favorecen la formación de autoanticuerpos son infecciones y traumatismos. En la mujer cualquier proceso infeccioso del cérvix y vagina

facilita la absorción de componentes del esperma (19).

El tratamiento hasta ahora conocido es el uso del preservativo durante 6 meses, con esto se logra la disminución de títulos de anticuerpos. (35).

METODOLOGIA DIAGNOSTICA

Los objetivos de una evaluación diagnóstica en una pareja estéril son: descubrir la etiología de la esterilidad, establecer un pronóstico respecto a futura fertilidad y ofrecer la terapéutica más apropiada para cada caso en particular.

Es necesario evaluar las condiciones fisiológicas reproductivas de la pareja, éste se ordena con el estudio de los llamados factores.

Factor masculino: con examen clínico, determinación hormonal y estudios diversos sobre la muestra de semen.

Factor tubo perineal: por medio de histerosalpingografía y laparoscopia diagnóstica.

Factor ovárico endocrino: con distintas metodologías diagnósticas tendientes a reconocer la evolución, la normalidad de la fase lútea (temperatura basal, biopsia de endometrio, foliculometría por ultrasonido).

Factor cervical: con diferentes pruebas de migración espermática in vivo e in vitro, incluyendo estudios inmunológicos y microbiológicos.

Factor uterino: exámenes de histerografía, laparoscopia tendientes a diagnosticar malformaciones, miomas o adhe-

rencias intrauterinas y mediante la ultrasonografía.

Factor psicológico: actualmente gracias al avance de la psicología médica y la neuroendocrinología, se piensa que los factores emocionales como causa única de esterilidad representan alrededor del 5%.

Esterilidad sin causa aparente; se reconoce que un 5% a 20% de las parejas, la causa de la esterilidad no puede ser establecida luego de un estudio completo.

ESTUDIO DEL MOCO CERVICAL

La observación de las características del moco cervical, es un método común para monitorizar el estado hormonal, evitando los estudios hormonales complicados. Examen clínico y sencillo para evaluar la calidad y cantidad del moco en diferentes fases del ciclo. Los parámetros observados a continuación se muestran asignándoles una calificación.

Parámetro	0	1	2	3
Cantidad de moco	nada	escasa	moderada	abundante
Filancia (cm)	0	0.1 ml	0.2 ml	0.3 o más ml.
(Spinbarkeit)	0-2 cm	3-6cm	7-10 cm	más de 10 cm.
Arborización (fernig)	ausente	lineal	parcial	completa
Viscosidad	espeso	semi-fluido	diluido	muy diluido
Orificio cervical externo	cerrado	levemente abierto	moderadamente abierto.	abierto
Calificación total	0	5	10	15

PRUEBA DE MILLER-KURZORK O
PRUEBA DE CONTACTO EN LAMINILLA

Prueba de migración in vitro, siendo una prueba sencilla, que mide la capacidad de los espermatozoides para penetrar el moco cervical.

Consiste en depositar sobre el portaobjetos una muestra de moco tomado en fase ovulatoria y después de 3 días de abstinencia sexual. Se coloca a 2 mm de distancia una gota de semen; al poner el cubre objetos, las dos muestras se ponen en contacto.

Esta preparación se incuba a 36 grados Centígrados a humedad saturada. Observando a los 10-15 minutos a pequeño aumento, de manera general deberán observarse espermatozoides móviles en el moco de 15 minutos a 3 horas después de efectuado el contacto para considerar la prueba como normal.

En caso de respuestas anormales, es factible efectuar pruebas cruzadas con semen o moco de donadores fértiles.

PRUEBA CAPILAR O DE KREMER

Esta es una prueba de las mejores realizadas in vitro, que permite una evaluación cuantitativa de la penetración espermática en el moco cervical.

Se aspira moco cervical en un tubo capilar de 0.7 mm de diámetro y más de 4 cm de longitud. Se sella el extremo superior y se coloca el extremo inferior en un reservorio con semen fresco. Se fijan ambos frente a una escala en milímetros, manteniendo a temperatura ambiente y se valora el grado de penetración con microscopio con objetivo de bajo poder.

La interpretación a la hora se hace de la manera siguiente.

GRADO 0 = Penetración del espermatozoide más avanzado de menos de 5 mm.

GRADO I = de 6 a 29 mm

GRADO II = de 30 o más mm.

EXAMEN POSTCOITAL O ESPERMATOBIOSCOPIA INDIRECTA

IN VIVO

Conocida también como prueba de Sims-Huhner o prueba - PK. El valor de esta prueba es que evalúa in vivo la interacción entre el factor espermático y el cervical. Su utilización no sustituye a la espermato**bio**scopia simple ni al examen de moco cervical, los cuales deben efectuarse previamente.

Esta prueba debe programarse lo más cercano al momento de la ovulación, generalmente entre los días 10 y 14 del ciclo.

Se recomienda una abstinencia sexual de dos días y permanecer la mujer en decúbito supino durante diez minutos como mínimo, después de los cuales se recoge el escurrimiento vaginal en un recipiente de cristal estéril y seco para el estudio.

Aproximadamente a las dos horas postcoito, se coloca a la paciente en posición ginecológica con espejo sin lubricante, se visualiza el cérvix, efectuando limpieza de las secreciones vaginales con una torunda seca y se extrae el moco cervical - con un catéter o con un aspirador de moco.

El moco se examina primero macroscópicamente, luego al microscopio con poca magnificación evaluando la presencia de - células, detritos, tricomonas, monilias y espermatozoides. Des

pués se examina con alto poder de magnificación anotando el número de espermatozoides por campo y su motilidad.

La primera se toma del fornix vaginal posterior y las siguientes del canal cervical.

En nuestro medio se ha clasificado de acuerdo al número y motilidad de espermatozoides por campo.

NEGATIVA. Ausencia de espermatozoides en el moco endocervical.

MALA. Cualquier número de espermatozoides inmóviles.

REGULAR. De 1 a 5 espermatozoides por campo con movilidad de traslación (tres cruces)

BUENA. De 6 a 10 espermatozoides por campo con movilidad de traslación.

EXCELENTE. Más de 10 espermatozoides por campo con movilidad de traslación.

IN VITRO

Esta prueba permite determinar más específicamente si la anomalía es del hombre o la mujer, mediante el empleo de donadores fértiles conocidos, efectuándose pruebas cruzadas en casos de incompatibilidad de espermatozoides y moco cervical.

Se expone el moco cervical de la paciente a semen fresco obtenido de donador, mientras que el semen del donador se pone en contacto con moco cervical de una donadora fértil.

ESPERMATOBIOSCOPIA DIRECTA

Sin lugar a dudas es el estudio más importante en la evaluación del factor masculino. El análisis del semen debe ser obtenido en todo estudio de la pareja estéril.

El hombre debe llevar al laboratorio una muestra de semen el cuál se obtiene por masturbación, el número de días de abstinencia sexual, deberá ser similar al intervalo promedio de relaciones sexuales, para que el eyaculado examinado sea comparado al que se expone a la esposa (de 2 a 3 días promedio).

El espécimen debe ser colocado en un recipiente de vidrio, el cuál debe ser llevado al laboratorio, en un máximo de dos horas.

CUENTA ESPERMATICA

NORMAL. 60 millones de espermatozoides por cm. cúbico

SUBFERTIL. Entre 20 y 60 millones

INFERTIL. menos de 20 millones

MOTILIDAD. superior al 60%

FORMAS NORMALES. más del 60%

VOLUMEN. superior a ellos 2.5 ml

LICUEFACCION COMPLETA a los 45 minutos

PROGRESION ADECUADA. en más del 50% de los espermatozoides.

TURBIDEZ DEL SEMEN. Presencia de bacterias, leucocitos, viabilidad de 2 a 4 horas después del examen inicial.

En casos dudosos, se debe analizar de tres a cuatro -- muestras de semen obtenidos en un intervalo de tres a cuatro - semanas, antes de establecer conclusiones definitivas.

INSEMINACION ARTIFICIAL INTRAUTERINA

La inseminación intrauterina homóloga (IU-IAH) como la heteróloga, así como la fertilización in vitro, o en la transferencia intratubaria de gametos, la calidad de la preparación de los espermatozoides es esencial.

Una de las condiciones más importantes es obtener una preparación libre de microorganismos, los cuales puede producir infección puramente declarada o subclínica en la mujer y contribuir aún más al problema de esterilidad.

También puede interferir con la fisiología del espermatozoide y/o el huevo, durante el proceso de fertilización o durante el desarrollo temprano.

La IU-IAH se ha convertido en el tratamiento de elección para los casos de factor cervical anormal, aunque en el presente se aplique a un gran número en otras condiciones.

Indicaciones para inseminación artificial terapéutica con espermatozoide del esposo (homóloga).

Factores masculinos: Defecto anatómico del pene, eyaculación retrógrada, disfunción sexual eyaculatoria, déficit o exceso de volumen de semen, defectos de licuación del semen, infecundidad inmunitaria, oligozoospermia, astenozoospermia.

Factores femeninos: Defecto anatómico de vagina, o -- del cuello, moco cervical hostil, infertilidad inmunitaria, - disfunción sexual.

Otros factores: Prueba postcoito deficiente ideopática, uso de semen del marido después de esterilización o muerte. (1)

Esta técnica se desarrolló después de que preparaciones con espermatozoides realizadas para los programas de fertilización in vitro, demostraron que era posible separar el líquido seminal del semen normal, mediante un "lavado" o re-suspensión de espermatozoides con solución HAM F - 10.

Esto permite la eliminación virtual de las prostaglandinas presentes en el semen y la coagulación de millones de espermatozoides normales activos. Esta preparación puede ser introducida dentro de la cavidad uterina y las pacientes generalmente no sufren contracciones uterinas, dolor abdominal, - infecciones, hemorragia vaginal o reacciones alérgicas. (25)

INSEMINACION ARTIFICIAL EN PACIENTES
CON FACTOR CERVICAL.

III.- MATERIAL Y METODOS

En el Hospital General Tacuba ISSSTE, se seleccionaron 20 parejas, las cuales cursan con esterilidad ya sea primaria o secundaria debida a factor cervical.

Se analizaron durante un año, a partir de Septiembre - de 1989 a Septiembre de 1990, siendo el criterio de inclusión el parámetro antes mencionado.

Se realizaron estudios básicos de esterilidad, para descartar algún otro factor que condicione esterilidad. Contando con los métodos de laboratorio y gabinete con que se cuentan en el hospital.

Historia clinica completa.

Exploración ginecológica

Ultrasonografía pélvica

Histerosalpingografía

Biopsia de endometrio

Curva de temperatura basal

Espermatobioscopia directa e indirecta

Evaluación del moco cervical

Cultivo de secreción vaginal.

A las 20 parejas incluidas en el estudio, se les administró 100 mgs de Citrato de Clomifen del 5o. al 9o. día del ciclo menstrual, citándolas el 14o día del ciclo menstrual con abstinencia sexual en los últimos 7 días a esta fecha para realizar la inseminación intrauterina directa con espermatozoides del esposo capacitados con solución HAM F - 10 mediante el siguiente proceso.

1. Obtención del semen mediante masturbación en recipiente estéril, e incubación a 37 grados centígrados durante - 30 minutos.

2. Se agregó una cantidad igual al volumen de la muestra obtenida del semen con solución HAM F - 10 e incubación a 10 minutos.

3. La muestra se centrifugó a 2000 revoluciones durante 30 minutos.

4. El sobrenadante fue decantado y desechado.

5. Al botón obtenido se agregaron 1.5 ml. de solución HAM F - 10 haciendo uniforme, se somete a incubación durante - 45 minutos.

6. Se obtiene el sobrenadante mediante aspiración con jeringa de 3 mm con sonda de alimentación pediátrica No. 16.

7. A las pacientes se le coloca en posición ginecológica, introduciendo espejo vaginal sin lubricante, realizando lavado vaginal así como exocervical mediante solución salina con gasa estéril, posteriormente se introduce la sonda de alimentación a través del canal cervical aproximadamente 7 cm - con la ayuda de una pinza uterina, inyectando el contenido de espermatozoides capacitados contenidos en la jeringa, en forma lenta observando que no existiera escurrimiento a través - del canal cervical una vez retirada la sonda de alimentación.

8. Se deja la paciente en decúbito dorsal durante 30 minutos, citando a la paciente a los 25 días después de la inseminación para realizar prueba de embarazo en caso de no haber presentado la menstruación.

IV. RESULTADOS

Se realizó un estudio con 20 parejas que presentaban esterilidad. Catorce pacientes con factor cervical y seis con factor masculino. (Tabla No. 4)

Observándose con mayor frecuencia entre los 31-35 -- años de edad, teniendo como promedio 32 años, correspondiendo a un 60% del total de las pacientes (Tabla No. 1)

La esterilidad primaria (70%) predominó sobre la secundaria (Tabla No. 2). Teniendo un tiempo de esterilidad promedio de 5 años (60%), (Tabla No. 3).

Presentándose como factor etiológico el moco hostil - en el 70% de los casos (Tabla No. 4).

Seis de las pacientes presentaron cultivo de secreción vaginal positivo por Escherichia coli, y una con Tricomonia- - sis, mismas que recibieron tratamiento específico.

De las inseminaciones realizadas, se efectuaron en un total de 22 a las parejas con moco hostil, siendo estas un total de 14 pacientes, realizándose en 3 de ellas por 3 ocasiones. A las parejas con oligospermia en un total de 5 ocasiones, siendo estas 4 parejas, repitiéndose en 2 ocasiones a una de ellas. Y a las 2 parejas del grupo de oligoastenospermia, se -

practicaron 3 inseminaciones, siendo en 2 ocasiones a una de ellas (Tabla No. 5).

De las 20 parejas estudiadas por esterilidad, y a las cuales se les realizó inseminación artificial con espermatozoides previamente capacitados del esposo, se obtuvieron 4 embarazos (20%), siendo 3 (15%) del grupo con moco hostil, y una (5%) del grupo con oligospermia, haciendo un total del 20% de los casos (Tabla No. 6).

Como ya se menciona, cabe hacer notar que no a todas las pacientes se les realizó más de una inseminación por diversas circunstancias.

TABLA No. 1
GRUPO DE EDAD Y NUMERO DE PACIENTES

EDAD	No.	%
25-30 años	6	30
31-35 años	12	60
36-40 años	2	10
TOTAL	20	100

TABLA No. 2
TIPO DE ESTERILIDAD

EDAD	PRIMARIA	%	SECUNDARIA	%
25-30	5	25	1	5
31-35	9	45	3	15
36-40			2	10
TOTAL	14	70	6	30

TABLA No. 3
TIEMPO DE ESTERILIDAD

AÑOS	No.	%
1-5	12	60
6-10	6	30
11-15	2	10
TOTAL	20	100

TABLA No. 4
INSEMINACION ARTIFICIAL CON SEMEN DEL ESPOSO
FACTORES ETIOLOGICOS

CAUSA	No.	%
MOCO HOSTIL	14	70
OLIGOSPERMIA	4	20
OLIGOASTENOSPERMIA	2	10
TOTAL	20	100

TABLA No. 5
 INSEMINACION ARTIFICIAL CON SEMEN DEL ESPOSO
 PREVIAMENTE CAPACITADOS

CAUSA	No.	%	INSEMINACIONES
MOCO HOSTIL	14	70	22
OLIGOSPERMIA	4	20	5
OLIGOASTENOSPERMIA	2	10	3
TOTAL	20	100	30

TABLA No. 6
 INSEMINACION ARTIFICIAL INTRAUTERINA CON
 ESPERMATOZOIDES CAPACITADOS Y SU RELACION
 CON EMBARAZO

CAUSA	PACIENTES		INSEMINACION	EMBARAZO	
	No.	%		No.	%
MOCO HOSTIL	14	70	22	3	15
OLIGOSPERMIA	4	20	5	1	5
OLIGOASTENOSPERMIA	2	10	3	-	-
TOTAL	20	100	30	4	20

V. CONCLUSIONES

La esterilidad en pacientes por factor cervical y/o -
cactor masculino, se presentan en un porcentaje que va de un
5 a un 30%.

La realización del diagnóstico es en ocasiones diffi-
cil de establecer, ya que no sólo se trata de un factor sino
que viene a ser de una íntima relación moco-semen, en dónde -
entran en juego una serie de importantes eventos, por lo cuál,
si uno de los elementos falla, nos condiciona a que una pare-
ja no pueda lograr el objetivo final.

Concluimos en éste estudio lo siguiente:

1. El grupo de edad de las pacientes con mayores pro-
blemas de esterilidad por factor cervical comprende de los 31
a los 35 años.
2. El tipo de esterilidad que predominó en el estudio
fué el primario.
3. Se encontró que a mayor tiempo de esterilidad (11-
15 años), hay menos probabilidades de embarazo.
4. Se obtuvieron bajos resultados, si tomamos en cuen-
ta que los resultados positivos reportados en la literatura -
son hasta en un 76.2% (15).

5. Si tomamos en cuenta que de las 4 parejas que lograron el objetivo final, dos de ellas se embarazaron hasta la tercera inseminación, una en la segunda y otra en la primera; podemos decir que nuestros resultados fueron excelentes.

6. Existió falta de interés y confianza en la mayoría de las parejas, ya que estas renunciaron el seguimiento del estudio brillando por su ausencia.

7. No se descarta la posibilidad de mejores éxitos en el futuro con la ayuda de una mejor metodología para llegar a mejores resultados, sin dejar atrás un buen seguimiento por parte del médico tratante, y lo más importante de todo es el interés real de las parejas que en verdad desean un embarazo.

VI. BIBLIOGRAFIA

1. Alexander J. N. Ginecología y Obstetrica. Temas actuales,- Inseminación terapéutica. 1ra. Edición. Editorial Interamericana, 1987 vol; 4, 814.
2. Alvarez Bravo. Requisitos mínimos para el estudio de la pareja estéril. Asociación para el estudio de la esterilidad. México 1; 1, 1950.
3. Amsbacher R. Keung, Yeung J. D. Clinical Sifnificance of - sperm antibodies in infertile couples. Fertil Steril 24; - 305, 1973.
4. Davajan V. cols. Simplified tecnique for avaluation of - - biophysical propities of cervical mucus. Am J. Obstet Gynec. 109; 1042, 1971.
5. Egbent R Velde, Roelof J. Jolanda JH. Waterreus. Intrauterine insemination of washed husbands spermatozoa, a contro lled study. Fertility and Sterility. vol. 51, No. 1 Juana- ry 1969.
6. Enciclopedia Yucatenca, edición oficial del gobierno de Yu catán. vol. II; 24, 25. 1977.
7. Emperaire J. C. Verdaguer S. Meulet Girara. Insemination - intrauterine of sperm capacite. J. Gynecol-Obstet Biel Re-

- prod. 17;387-395. 1988.
8. Espinoza F.C. El c6ervix uterino como factor de esterilidad e infertilidad. Ginec Obst Mex. 27; 383; 1970.
 9. Gonz6alez G. J. Importancia del estudio de la endometriosis cervical en casos de esterilidad. Ginecolog6a y Obstetricia de M6xico. 39; 291. 1976.
 10. Haas G.G. Infertilidad inmunitaria. Ginecolog6a y Obstetricia. Temas actuales. 1ra. edici6n, editorial Interamericana vol. 4; 1987.
 11. Hern6ndez Ayup. Garc6a M. Santos Halicak. Galache Vega R., Mart6nez V. Lavado, selecci6n y precapacitaci6n esperm6tica. Inseminaci6n intrauterina. Ginecolog6a y obstetricia de M6xico Vol. 55; 126-231. 1987.
 12. Hoglund, Odebland E. Sperm penetracions in cervical mucus. A Biophysical and group oretrical apreach in the uterine cervix in reproduction ED. Insler/beitendorf Stuttgart, -- Georg Thieme Verlg 1977, p6g. 129.
 13. Helt J.A. Estrogen and progestin binding and changes in secretions by human cervical tissin during the ovarius cycle. Fertil Steril. 32; 170; 1979.
 14. Huhner M. Sterility male and female and its treatment. New York. 1913.

15. Insler V. Correlation of seminal fluid analysis with mucus, penetrating ability of spermatozoa. Fertil Steril. - 32; 316; 1979.
16. Johnston. The history of human infertility. Fertil Steril. 14; 261; 1963.
17. Kesseru E. Avances en reproducción humana. Metodología -- diagnóstica del factor cervical e interacción moco-semen. 1ra. edición, Editorial panamericana Bogotá, 1988, pág.98.
18. Lemert M. Mastreianni, Factores cervicales en infecundidad. Clin. Obst-Gynecol. 17; 29; 1974.
19. López A. Naranjo J. R. Guizar V. Factor inmunológico de esterilidad. Ginecol Obstet Mex. 26; 445; 1969.
20. López M. R. Influencia del momento de la fecundación respecto a la madurez del óvulo sobre el seno del producto de la concepción. Gaceta Mex. 10; 467; 1975.
21. Mao Constance. Grimea A. D. The sperm penetrations assay can it discriminate between, fertile and infertile men.- Am. J. Obstet Gynecol. vol. 159 Aug Num. 2, 1988; 279-286.
22. Martínez D.P. Desconocido código Maya. Documentos mexicanos. Editorial Porrúa Mex. 1978.

23. Meaker S. R. Human esterility. Baltimore, the Wulliams - and Wilkins, 1934.
24. Melvin L. T. Infertilidad. Interamerica. 3; 5; 1981.
25. Merino de Garcia M., Garcia Flores R., Luna Aranda H. Características del semen en la pareja estéril. Ginec-Obst_ Mex. 1987; 55; 111-114.
26. Meza Villanueva V., Luna de Villar J., Hinojosa A., Mata_ A. Modificaciones en el espermagrama inducidas por la pre_ paración del semen humano para la inseminación artificial intrauterina. Ginec Obst. Mex. 55; 136-140; 1970.
27. Moghissi K. Sperm migration Through the human cervix. In_ cervical mucus in human reproductions Eds Elsteins, Copen_ hagen 1973, p; 128-152.
28. Moghissi K., Meinhold D., Agronow. In vitro sperm cervi-- cal mucus, Fertil Steril 37; 823; 1982.
29. Moghissi K. Ther funtion of the funtion of the cervix in_ fertility. Fertil Steril. 28; 295; 1972. .
30. Moghissi K. Unexplained infertility. Fertil Steril 39; 5; 1983.
31. Moghissi K. Factores cervicales y uterinos de infertili--

- dad. Temas actuales. Ginec. Obst. 1ra. Edición. Editorial Interamericana vol 4; 1987 p; 795.
32. Moonch G. L. Ther spermmorphology in relation of fertility. Am J. Obst Ginecol. 22; 199; 1931.
33. Odebland. Metility pattern and propagation rate of spermatozoa in human cervical mucus. Internat cong. series 133; 613; 1968.
34. Odebland E. Abstract IX Xold congress fertil steril Miami p; 353; 1977.
35. Pérez Peña. Infertilidad, esterilidad y endocrinología de la reproducción. Factor cervical. Editorial Salvat Mex. - 1981.
36. Protorius E. F. y cols. Sperm selection capacity of cervical mucus. Areh andrel. 12; 5; 1984.
37. Ragni G. P. y cols. Merphelological selections of human -- spermatozoa in cervical in vive. Andrology 17; 508; 1985.
38. Ruíz C.R., Castillo Mata. Factor cervical de esterilidad_ Monografía A.M.E.R. 1966.
39. Schumancher G.F.B. Biochemistry of cervical mucus. Fertil Steril 21; 697; 1970.

40. Sims J. M. Illustrations of the value of the microscopo in the treatment of the steril condition. Brit Med. J. 2; 465; 1968.
41. Sinha D.P. Anderson T.D., Halberew E. J. Local immunological factor as posible cause of reduce sperm metility in - the cervical mucus of infertile woman. Br J. Obst Ginecol. 84; 948; 1977.
42. Seffer Am Marcus. Immunogical Factor and post-coital test in unexplained infertility. Fertil Steril 21; 89; 1976.
43. Sombrero A. S. y cols. The biology of the cervix eds, - - Blandus/Moghissi university of Chicago Pres. Chicago - - 1973.
44. Thipathi T. Sharma S. Cervical mucus glucose and its relations to esperma penetrability in the periovulatory phase infertility woman. Asia. J. Obst Ginecol. 10; 177; 1984.