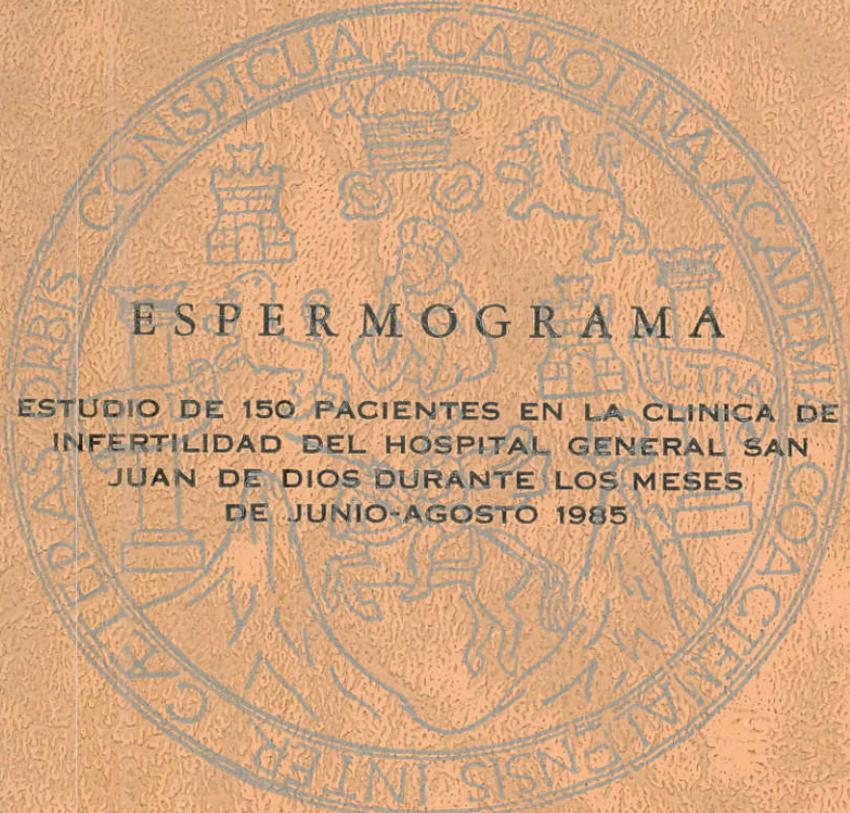


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central shield with a figure holding a staff, surrounded by various symbols including a crown, a cross, and a lion. The shield is encircled by the Latin text "ACADEMIA CAROLINA CONSPICUA ACAD. MED. COACATEMENSIS INTER. S. CAROLUS GUATEMALA Q. Q. 1697".

ESPERMOGRAMA

ESTUDIO DE 150 PACIENTES EN LA CLINICA DE
INFERTILIDAD DEL HOSPITAL GENERAL SAN
JUAN DE DIOS DURANTE LOS MESES
DE JUNIO-AGOSTO 1985

BYRON ESTUARDO SALAZAR MARROQUIN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

"E S P E R M O G R A M A"

ESTUDIO DE 150 PACIENTES EN LA CLINICA DE IN
FERTILIDAD DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE
DIOS DURANTE LOS MESES DE JUNIO-AGOSTO 1985.

TESIS

Presentada a la Junta Directiva de la
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

BYRON ESTUARDO SALAZAR MARROQUIN

Al conferirsele el Título de

MEDICO Y CIRUJANO

INDICE

	Pág.
1) TITULO	
2) INTRODUCCION	1
3) DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA	3
4) REVISION BIBLIOGRAFICA	5
5) MATERIAL Y METODOS	47
6) PRESENTACION DE RESULTADOS	51
7) ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	55
8) CONCLUSIONES	59
9) RECOMENDACIONES	61
10) RESUMEN	63
11) REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	

INTRODUCCION

El espermograma constituye un examen de laboratorio que brinda información directa de la actividad testicular y de las glándulas - anexas del aparato reproductor masculino.

Conociendo que aproximadamente 10-15% de las parejas en E.U.A. son infértiles y 1-2% - son estériles; el hombre constituye la causa del problema en 30% de los casos y la mujer - en 40%; y ambos el resto. (2, 3, 16, 21).

Consideré de importancia realizar esta - investigación sobre el Espermograma en forma prospectiva con 150 pacientes comprendidos en tre las edades de 15 a 45 años de edad, que - acudieron a la Clínica de Infertilidad del -- Hospital General San Juan de Dios durante los meses de Junio - Agosto de 1985.

Los objetivos centrales del trabajo fueron el de establecer la frecuencia de espermogramas anormales, así como las alteraciones - más frecuentes del semen en mismo y qué factores se asociaban a dicha anomalía.

Para propósito de la investigación se tomó muestra del semen a los pacientes por medio de masturbación, indicándoseles previamente que deberían guardar abstinencia sexual durante cinco días previos a la prueba; asimismo se les realizó examen físico, junto con -- una entrevista, recolectándose los datos por medio de una boleta establecida.

El espermograma a pesar de ser un examen sencillo constituye uno de los más importantes para valorar la infertilidad masculina.

DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

Pareja infertil es aquella que llevando una vida física mental y sexualmente activa, presenta la incapacidad de lograr un embarazo dentro de un período estipulado de tiempo, generalmente admitido de un año. (2, 3, 10).

Aproximadamente 10-15% de las parejas - en E.U.A. son infértiles y 1-2% son estériles. La infertilidad se está convirtiendo en un problema médico y social progresivamente mayor. El hombre constituye la causa del problema en 30% de los casos y la mujer en 40%; y ambos el resto (2, 3, 16, 21).

Siendo el Espermograma uno de los estudios para valorar la infertilidad en el hombre, sencillo y al alcance en nuestro medio, que evalúa parámetros tales como: Volumen, viscosidad, densidad, motilidad, morfología, pH, celularidad.

En presencia de su normalidad, la mayor parte de anomalías adicionales en el hombre probablemente carezca de importancia, no requiriéndose estudios adicionales. Sin embargo, cuando el espermograma es anormal está indicado una valoración más a fondo. En virtud de que puede identificarse la causa específica de una anomalía del semen, en más de la mitad de los hombres infértiles y puesto que la mayor parte de los problemas son tratables, se justifica una valoración exhaustiva.

Para la presente investigación se tomaron - 150 varones que acudieron a la Clínica de Infertilidad del Hospital General San Juan de Dios durante los meses de Junio - Agosto de 1985.

Realizándole al paciente una entrevista, recolectándose los datos en una boleta establecida (ver anexos), posteriormente examen físico, así como muestra de su semen para el estudio. Tómase en cuenta que el grupo de estudio estaba comprendido entre las edades de 18 a 45 años.

Con este estudio se determinó la frecuencia de espermogramas anormales, así como las alteraciones más frecuentes del semen y qué factores se asociaban a dicha anormalidad.

REVISION BIBLIOGRAFICA

El aparato reproductor masculino incluye dos glándulas llamadas testículos, son -- glándulas endócrinas y exócrinas.

Como glándulas endócrinas son responsables de la biosíntesis y secreción de hormonas esteroides, la función exócrina consiste en la formación y liberación de las gametas masculinas conjuntamente con el fluido testicular, cada uno se realiza en su propio comportamiento anatómico; la primera en el intersticio y la segunda en los túbulos seminíferos (2, 3).

Los testículos están recubiertos por -- una membrana de tejido conectivo llamada albugínea, esta capa está recubierta por fuera por una serosa, en la parte posterior del -- testículo, la albugínea presenta un engrosamiento (cuerpo de Highmore) que se hunde dentro del testículo, el cual también recibe el nombre de mediastino por estar situado en la parte media. Del mediastino parten tabiques que irradian hacia la superficie del testículo y delimitan espacios triangulares que reciben el nombre de lóbulos, contándose alrededor de 300 para cada testículo. Cada lóbulo presenta un canal de forma de espiral que recibe el nombre de canaliculos seminales están tapizados interiormente por un epitelio que se le designa con el nombre de epitelio seminal o germinal cuyas células producen -- los espermatozoides.

Los canaliculos seminales desembocan en los tubos restos son el inicio de las vias de eliminacion de los espermatozoides.

Los tubos rectos se anastomosan en el espesor del mediastino. Formando la rete testis, de donde nacen 12 conductillos eferentes a conos -- que desembocan en el epididimo el cual se continúa con el conducto deferente. El canal deferente recibe la desembocadura al final de su trayecto del canal de la vesicula seminal para formar el canal eyaculador de ambos lados, que atraviesan la próstata para desembocar a la uretra (3, 16).

El espacio intersticial está ubicado entre los canaliculos o túbulos seminíferos, a los cuales rodea completamente, consiste en un tejido conectivo laxo con abundante vascularización y extensos senos linfáticos. También posee un tejido de células especializadas en la secreción hormonal, las células de Leydig, agrupadas alrededor de los elementos vasculares, de los cuales los separa una delgada red de fibras conectivas. Por citología se ha demostrado que las células de Leydig poseen una importante carga de enzimas hidrolíticas y oxido-reductoras destacándose la importancia de aquellas que se relacionan con la biosíntesis de hormonas esteroides (3).

TUBOS SEMINIFEROS: ESPERMATOGENESIS

Las células germinales maduran a través de una secuencia de cambios consistentes en proliferación y diferenciación celular conjuntamente -- con la reducción del número diploide de cromoso-

mas (meiosis), este proceso de desarrollo de las gametas masculinas o sea la espermatogénesis, ocurre en el epitelio seminífero -- del testículo adulto. (2, 3, 16)

Los túbulos seminíferos están compuestos por un epitelio seminífero o germinal, -- estratificado, cuya capa más externa está -- apoyada en una compleja estructura conectiva de dos micrones de espesor: la pared tubular.

El epitelio germinal está formado por -- las células espermatogénicas o germinales y por las células de Sertoli o de sostén.

Las células espermatogénicas representan estadios sucesivos de la formación de varias generaciones de espermatozoides.

ESPERMATOGONIAS

Se originan en las células germinales -- primitivas presentes en gran número en la -- red prepuberal y en escaso número en el testículo adulto, representa el primer estadio de la espermatogénesis. Algunas de las células madre originan, por divisiones células -- idénticas que aseguran la continuidad del -- proceso; mientras que otras se transforman -- en tipos diferentes de espermatogonias las -- que a su vez originan a los espermatocitos -- primarios.

ESPERMATOCITOS PRIMARIOS

Son las células que están experimentando los cambios característicos de la primera división meiótica. En este sentido, estos cambios son predominantemente nucleares mientras que en el citoplasma son menos conspicuos. (3)

FORMACION DEL SEMEN IDONEO

La formación de un semen adecuado y la posibilidad de proyectarlo en las cercanías del cuello uterino presupone la existencia de una serie de condicionamientos previos.

El gameto masculino tiene su origen en el testículo, contando este último, además, con la facultad de una secreción hormonal.

En dicho órgano y desde un punto de vista anatomofisiológico conviene mencionar:

1. Conductos seminíferos.
2. Células de Leydig.

Los conductos seminíferos, en los cuales hemos de destacar la existencia de:

a) Células de Sertoli, cuya función fundamental parece ser la secreción de líquido testicular en la luz del conducto, favorecedor al parecer de la meiosis y espermiogénesis, y la secreción de una proteína fijadora para la testosterona y dehidrotestosterona.

b) Línea germinal o epitelio germinal en el que se observan las células germinales en continua transformación o maduración, desde la placa basal hacia la luz del conducto. En la espermatogénesis cabe destacar tres fases:

Espermatocitogénesis

Meiosis, primero por reducción y después ecuacional o somática, alcanzándose la fase de espermatocito II y de espermátide.

Espermiogénesis: la espermátide madura y se convierte en espermatozoide.

El tiempo necesario para producir espermatozoides desde una espermatogonia es de 74 días.

Las células de Leydig, ubicadas en el tejido intersticial intertubular, constituye la fuente principal de secreción testosterónica (21). Fig. 1

El gameto masculino no es fecundante todavía, por lo que a partir de este momento va a sufrir:

1. Transporte
2. Activación.

Un transporte interno que le va a conducir a través de los conductillos eferentes y por la actividad ciliar de éstos a la cabeza-

del epididimo, y de allí a la cola del mismo gracias a las contracciones peristálticas autónomas epididimarias.

Una activación o maduración durante el recorrido epididimario, tanto en motilidad como en capacidad fertilizante.

Los androgenos, al parecer, constituyen la clave de este proceso.

Tras este transporte y activación, el espermatozoide está ya constituido y apto para fecundar. Ante la solicitud de eyaculación (coito vaginal) ocurre lo siguiente:

1. Contracción
2. Secreción.

La pared muscular del conducto deferente permite una poderosa motilidad peristáltica, y ello está en relación con la liberación noradrenalínica, y ello está en relación con la liberación a nivel de las terminaciones nerviosas simpáticas. Existe por otra parte erección peneana y cierre del reflejo del cuello vesical junto con relajación del esfínter externo uretral.

Ello conlleva a un transporte rápido del espermatozoide a través de:

Deferente----Uretra Masculina----Fondo Vaginal

Durante este transporte se adjunta una secre

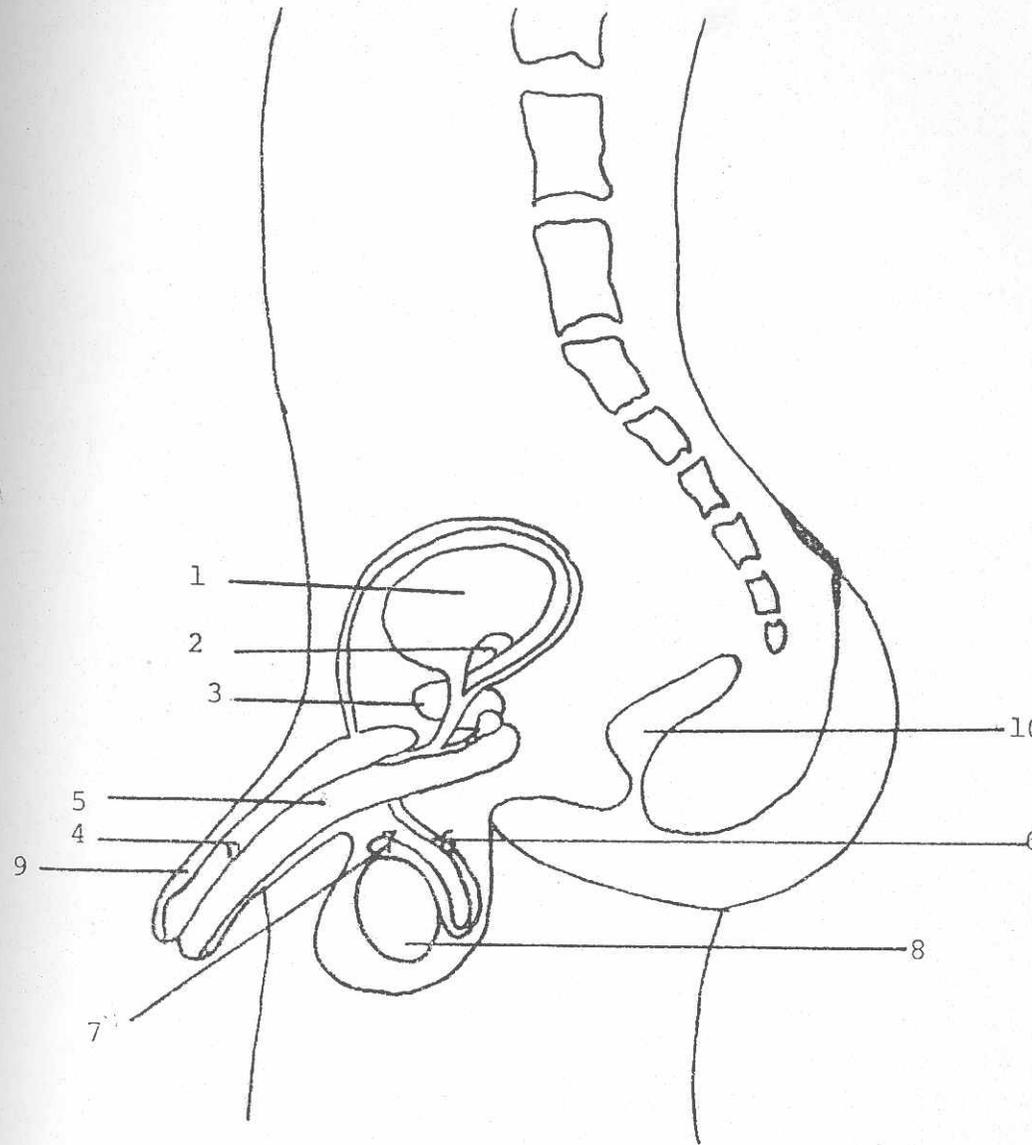


Fig. 1. Corte del aparato genital masculino.

1. Vejiga de la orina; 2. Vesícula Seminal; 3. Próstata
4. Uretra; 5. Cuerpos Cavernosos; 6. Conducto Seminal;
7. Epididimo; 8. Testículo; 9. Pene; 10. Recto.

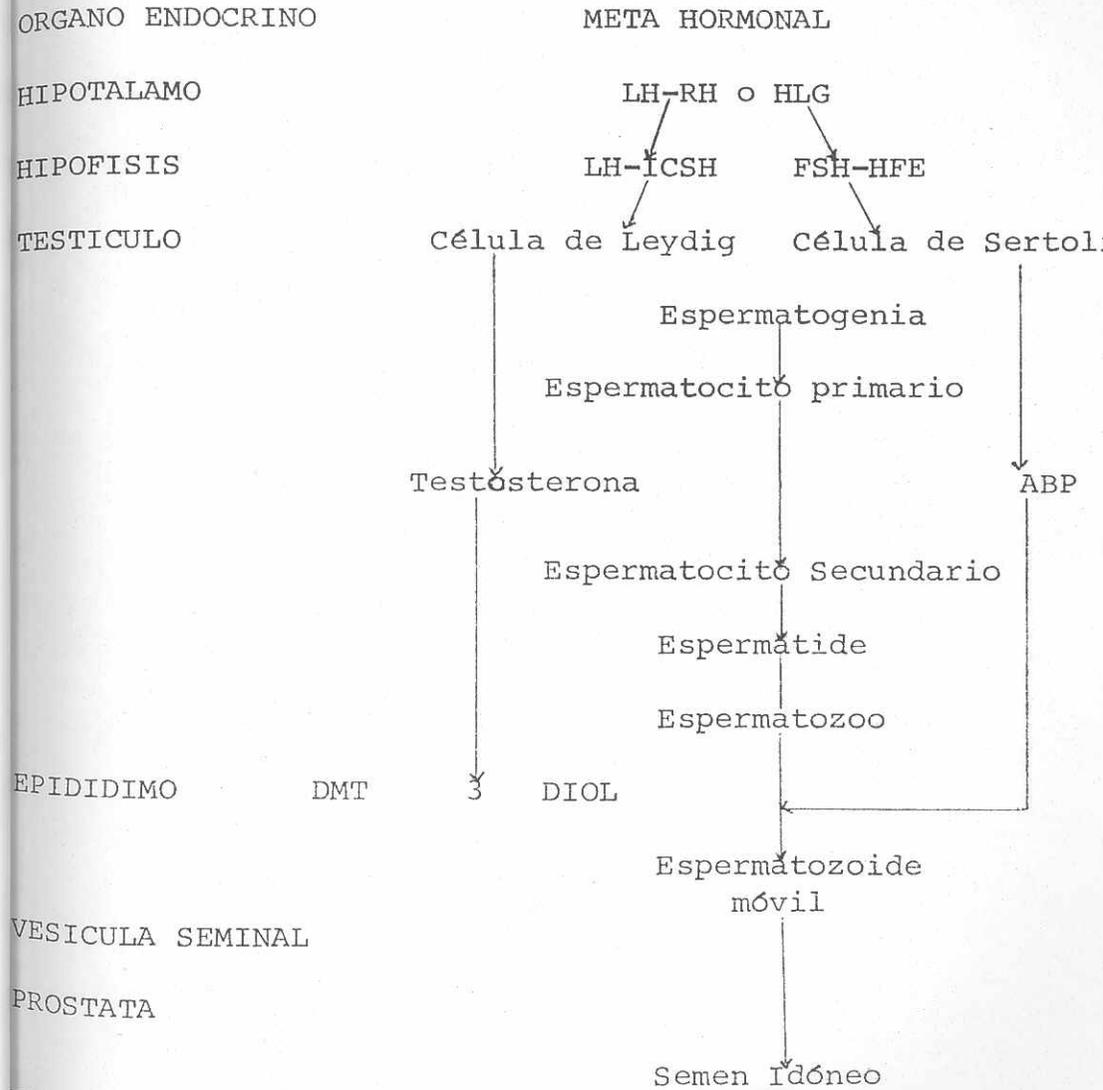
ción por parte fundamentalmente de vesículas seminales y prostáticas, pero además de glándulas de Cowper y uretrales (de Littre) constituyendo el líquido o plasma seminal, el cual provee de un medio líquido de transporte a los espermatozoides, ejerciendo una acción estimulante sobre su motilidad. El semen posee hidratos de carbono (fructosa), proteínas coaguladoras del líquido seminal, iones (importante para su motilidad), fosfatasa ácida, prostaglandinas (13 - en total) y ácido orgánico (cítrico, láctico, ascérbico, etc.).

La función testicular, tanto a nivel hormonal (andrógenos-estrógenos) como a nivel citogenético, está regulada por las gonadotropinas hipofisiarias FSH o foliculoestimulante y la ICSH u hormona estimulante de las células intersticiales. Las gonadotropinas están reguladas por sistemas más altos, como el hipotálamo con sus factores liberadores y el SNC. Este último bien a través del hipotálamo o directamente por vía simpática. (16, 21).

El hipotálamo libera al factor LH-RH y a través del sistema portahipofisario alcanza la hipófisis donde estimulará la secreción y liberación de LH y FSH hacia el torrente circulatorio, alcanzando los testículos. La LH ejerce su acción sobre la célula de Leydig y su mecanismo de acción.

Las acciones de la FSH se conoce menos (tabla 1).

Tabla 1. Regulación de la función testicular

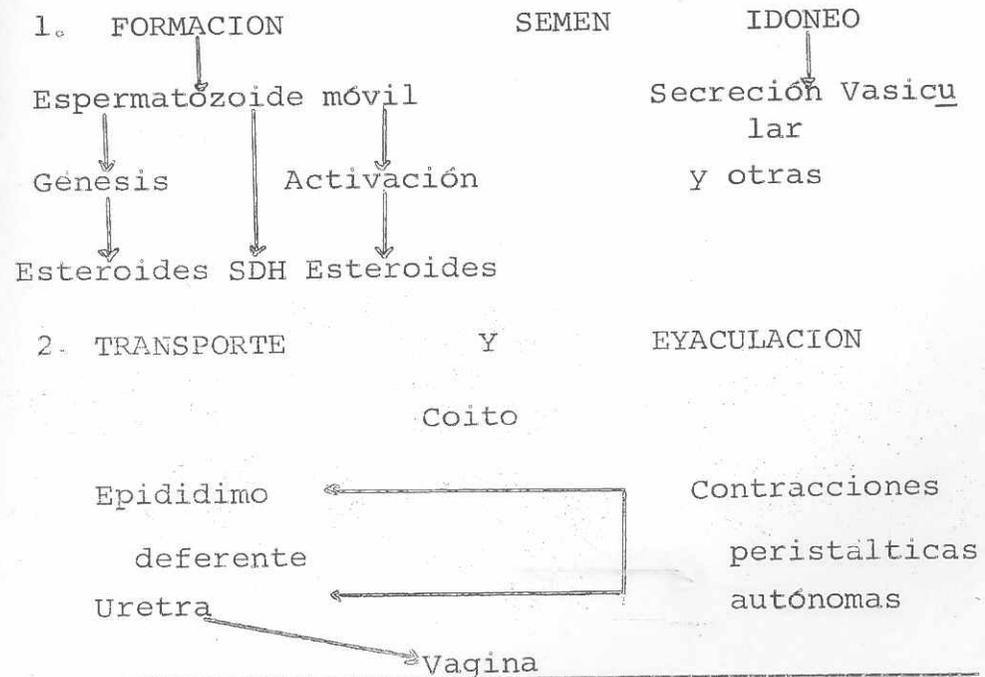


VESICULA SEMINAL
PROSTATATA

La LH provocará a nivel periférico la aparición de testosterona, la cual es fundamental para el paso de espermatozoides primarios a secundarios, mientras que la FSH favorece el paso de espermátide a espermatozoo maduro.

La testosterona y posiblemente la FSH actúan sobre la célula de Sertoli inducen la formación de una proteína fijadora de testosterona. Esta alcanza la red de Haller y la cabeza del epididimo sufriendo procesos de reducción a DHT y 3 alfa-androstendiol, y es en ese lugar donde los espermatozoides consiguen su movilidad y capacidad fertilizante (21).

Tabla 2. Proceso de los espermatozoides hasta conseguir su capacidad Fertilizante.



ESPERMATOGENESIS Y REGULACION GONADOTROFICA

El testículo, para su desarrollo y funcionamiento, precisa de la acción estimuladora de 2 gonadotrofinas (Gn) adenohipofisarias denominadas FSH y LH. La FSH induce la maduración de las células de Sertoli, y la síntesis por dicha célula de una proteína transportadora, la ABP (Androgen Binding Protein). La LH induce la diferenciación de los fibroblastos del intersticio testicular en células de Leydig y estimula, en éstas, la síntesis de testosterona (6).

La R sale del testículo por vía linfática y hemática, y por los túbulos seminíferos. En éstos alcanza una gran concentración debido a la acción de transporte de la proteína ABP sintetizada por las células de Sertoli bajo el estímulo de la FSH. (6).

Utilizando como sustrato la T, las células de Sertoli sintetizan 17 β -estradiol, que sale del intersticio y, se cree, interviene en la regulación de la función de las células de Leydig.

El epitelio germinal comprende desde las espermatogonias A, clara y obscura, en contacto con la membrana basal del túbulo seminífero, hasta el espermatozoide, célula terminal dispuesta a transportar 23 cromosomas (la mitad de los de la especie humana) hasta coito.

El proceso mediante el cual las espermatogonias A dan lugar a la formación de espermatozoides se denomina espermatogénesis.

La LH provoca a nivel periférico la aparición de la testosterona, la cual es fundamental en el paso de espermatozoides primarios a secundarios, mientras que la FSH favorece el paso de espermatozoides secundarios a espermatozoides maduros.

La testosterona y posiblemente la FSH actúan sobre la célula de Sertoli induciendo la formación de una proteína transportadora de testosterona. Esta proteína se une a la testosterona y la capta del intersticio testicular y la transporta a las células de Leydig, donde se favorece la síntesis de testosterona. Y esta testosterona, a su vez, favorece la síntesis de espermatozoides maduros en los espermatozoides que se encuentran en movimiento y capacidad fertilizante (21).

Tabla 3. Proceso de los espermatozoides hasta conseguir su capacidad fertilizante.

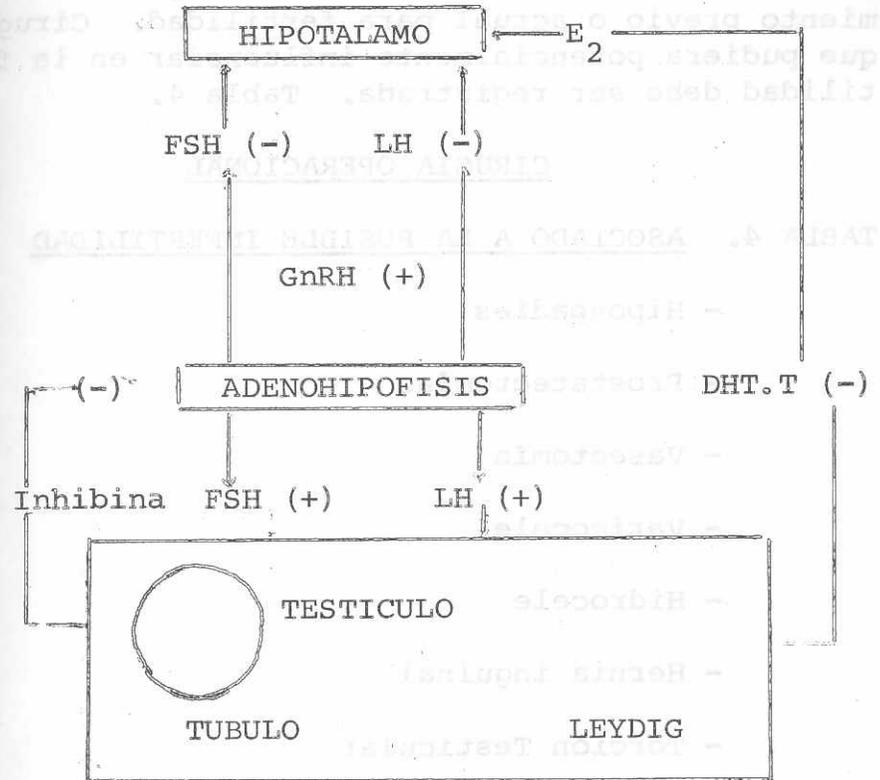


En este proceso, que en el hombre dura 74 días, se puede distinguir cuatro etapas:

1. Espermatogonial, en la que tienen lugar divisiones mitóticas de las espermatogonias. -- Comprende las espermatogonias A, clara y obscura, y la B.
2. Espermatocitaria, en la que tiene lugar la meiosis o división celular reduccional, mediante la cual se forman los espermátides, células ya haploides, es decir, con 23 cromosomas. Comprenden los espermatocitos primarios y secundarios.
3. Espermiogénica o de transformación del espermátide en espermatozoides; el núcleo del espermátide da lugar a la cabeza del espermatozoides; del aparato de Golgi se formará el acrosoma, del centriolo se formará la cola; las mitocondrias formarán parte de la pieza-intermedia y el citoplasma se eliminará (cuerpos residuales). Este proceso es, -- pues, de transformación celular, no de división celular.
4. Espermiación o liberación de los espermatozoides que tiene inmersas sus cabezas en el citoplasma Sertoliano, a la luz del túbulo - seminífero. (6).

La espermiogénesis se produce bajo la acción de la FSH. La LH parece actuar sólo a través de la T. No entra en el túbulo ni tiene acción de las células de Sertoli. (6, 21).

Tabla 3 Regulación de la FSH y LH



(6, 16, 21)

HISTORIA Y EXAMEN FISICO

Una historia general de la pareja debe estimular información sobre la edad de ambos, duración del matrimonio, duración del coito no protegido y el uso previo del método anti-conceptivo. (21)

Conocimiento de ambos y uso del período fértil, fertilidad pasada de cada cónyuge, tratamiento previo o actual para fertilidad. Cirugía que pudiera potencialmente influenciar en la fertilidad debe ser registrada. Tabla 4.

CIRUGIA OPERACIONAL

TABLA 4. ASOCIADO A LA POSIBLE INFERTILIDAD

- Hipospadias
- Prostatectomías
- Vasectomía
- Varicocele
- Hidrocele
- Hernia inguinal
- Torción Testicular
- Simpatectomía
- Reparación de Creptorquidismo bilateral.

Es esencial aquella información que concierne en algunas enfermedades típicas para ser registradas por ejemplo: Diabetes, Mellitus, enfermedades de la tiroides, tuberculosis, hipertensión, enfermedades vasculares, etc. Las historias de la enfermedad pasada debe ser tan completa como sea posible. (8, 21).

Las alteraciones de la espermatogenesis pueden ser causadas por las enfermedades aparentemente no dañinas tales como: Sarampión y neumonía simple, como también por infecciones serias tales como tifoidea. (21).

Infertilidad debido a oclusión total de los conductos de liberación del esperma en todos los niveles debido a lesiones en el epididimo pueden resultar la falta de motilidad.

La edad debe ser tomada en cuenta por la historia. Debe ser investigado si ambos testículos han estado siempre en el escroto y si no el tipo de tratamiento para corregir esta condición debe ser anotado. Si hay una historia de criptorquidismo bilateral en el pasado; se conoce que la fertilidad es extremadamente pobre independiente de la edad en la cual la cirugía fue realizada. El Criptorquidismo bilateral debe ser diferenciado de los testículos móviles, ponen casos en los cuales el decenso de los testículos fue alcanzado hasta el momento del tratamiento.

Un hombre con Criptorquidismo unilateral corregido tiene un buen pronóstico de fertilidad. El daño a los testículos, orquitis del epididimo y enfermedades urinarias son todas causas potenciales de infertilidad. La torsión del testículo, especialmente cuando el diagnóstico de la torsión fue retardado, puede llevar a atrofia del testículo torsionado y alterar la fertilidad. (12, 21)

El consumo excesivo de alcohol (es decir más de 60 gr/Día), tabaco o narcóticos, uso regular de baños calientes o sauna pueden también llevar a infertilidad temporal. (12, 13).

Han sido reportado que algunos tipos de enfermedades respiratorias están asociadas con infertilidad. Los pacientes con historia de fibrosis quística pueden tener diferencia congénita de los vasos deferentes. Un número de hombres que dan información definida sobre la niñez han tenido azoospermia debida a obstrucción. Un número más pequeño con situs inversos, sinusitis crónica y bronquiectasia (Síndrome de Kartagener) son asociados con conteos espermáticos normales pero inmovilidad total debido a la alteración de las estructuras de los filamentos axiales, la cola del espermatozoide en particular, ausencia generalizada de los brazos de Dineina. (21).

HISTORIA SEXUAL

La significación de la historia sexual va más allá del coito y del grado de penetración penil. A veces a causa de ignorancia, modestia, vergüenza, la pareja falla para reportar problemas sexuales durante la primera consulta. Al examen la mujer se encuentra que es virgen o que sufre de vaginismo. Algunas veces los test postcoitales son requeridos antes de que sea descubierto que el esposo es impotente o es incapaz de eyacular. (20, 21).

La atención debe también ser puesta al conocimiento de la pareja del período fértil y a la frecuencia de eventos asociados con la función genital.

Cuál de las funciones psicológicas está desordenada?. Tiene el paciente una erección apropiada o solo priapismo (es decir llenado del cuerpo cavernoso pero no de las glándulas) La erección ocurre espontáneamente después de estímulos psicológicos o solo sigue la estimulación genital?. Ocurre reflejo eyaculador y en qué momento?. La eyaculación toma lugar en la forma normal o es retrógrada dentro de la vejiga? Hay eyaculación sin erección completa? Es el acto sexual asociado con sensación placentera o no? (21).

La ausencia de orgasmos por razones orgánicas ocurren en:

- Lesiones Periféricas
- Lesiones Aferentes Centrales.

Lesiones Periféricas: son de varios tipos; afecciones traumáticas, yatrogénicas, inflamatorias, neoplásicas etc.

Lesiones centrales: incluyen enfermedad de la médula, cordotomía, destrucción de cuerpos medulares.

Si la erección ocurre como reacción psicológica y como un reflejo exteroceptivo, uno puede asumir que las vías supranucleares del centro autonómico sacro, así como agrupación de fibras parasimpáticas deferentes periféricas y eferentes somáticas están intactas. Cuando solo el reflejo de erección ocurre, una lesión de las vías espinales supranucleares debe ser considerada.

Si la erección ocurre sólo como respuesta a la reacción psicológica (priapismo) el centro autonómico sacro y las vías centrifugas están intactas, pero las vías somáticas periféricas eferentes son inadecuadas. Si la erección está completa ausente sin una historia de trauma, enfermedad, cirugía pélvica mayor uno debe considerar un desorden psicogeno. (5, 8, 12).

El reflejo eyaculador es más fácilmente interferido que el de erección. El reflejo de erección con eyaculación puede ocurrir con lesiones de las vías supranucleares centrifugas o la sinapsis intraespinal debido a ausencia de emisión.

Erección psicogénita con eyaculación o con eyaculación incompleta, ocurre como desórdenes asociados debido a lesiones focales de los centros autosómicos lumbo-sacro. La eyaculación sin una erección precedente puede ser un desorden psicológico; en el sentido de eyaculación prematura y también ocurre siguiendo a varias lesiones de nervios pélvicos (ejemplo: trauma de los nervios en cirugía pélvica mayor) como una consecuencia de daño a las vías posteriores en la tabes dorsales y siguiendo a daños de la médula espinal incompletos, que afectan la sinapsis intraespinal. (8, 12).

La eyaculación anterograda de la uretra posterior es dependiente de estrechez simultánea del cuello de la vejiga y contracción de la musculatura pélvica. Estas acciones son mediadas a través de los nervios simpáticos originados de las fibras neurales eferentes, que viajan a

través de las columnas anterolaterales al flujo toracolumbar simpático emergiendo desde los ganglios simpáticos. T 13 - L 3. (15, 16).

SINTOMAS URINARIOS

La historia del paciente puede tener una contribución significativa a la evaluación de la infertilidad masculina empeorada y revela síntomas urinarios o una naturaleza inflamatoria u obstructivas. Pacientes con una estrechez uretral es más frecuente que note un chorro urinario pobre que el flujo retardado del semen con deposición concomitante disminuido.

Los síntomas inflamatorios de la micción pueden ser más rápidas y más fácilmente registrada como una sensación uniplacentera en muchos pacientes que pueden tener serios o leves temores a la eyaculación. Tal como ocurre en la tuberculosis genital o en prostatitis recurrente crónica. (21).

HISTORIA DE EXPOSICIÓN A DROGAS

DE QUÍMICOS EXÓGENOS

La atención debe ser puesta a los disturbios de la espermatogenesis por varios grupos de agentes farmacológicos, físicos, químicos. Poco es conocido como los químicos exógenos afectan el proceso reproductivo y alteran la función.

La función de las células de Leydig parece ser que entre más resistencia tienen los efectos tóxicos de las drogas que la función-

de las células de Sertoli; en la espermatogénesis. (21)

El más estricto ejemplo es la azoospermia -- provocada por drogas citostáticas o antimicóticas, usadas no sólo para propiedades inmunosupresoras, sino también en el tratamiento de varias enfermedades no cancerosas. TABLA 5.

TABLA 5. ENFERMEDADES TRATADAS CON DROGAS ANTIMICOTICAS

Tejido Conectivo

- Artritis Reumatoidea
- Lupus Eritematoso Sistémico
- Esclerodermia
- Dermatomiositis.

Renal

- Síndrome Nefrótico
- Glomerulonefritis
- Granulomatosis de Wegener

Gastrointestinales

- Colitis Ulcerosa
- Colitis Granulomatosa
- Hepatitis Crónica Activa

Neurológica

- Esclerosis Múltiple
- Miastemia Graves.

Hematológicos

- Anemia Hemolítica Auto-inmune
- Púrpura Trombocitopénica Idiopática
- Aplasia Eritrocítica
- Anticoagulantes Circulantes.

Dermatológicos

- Psoriasis
- Pemfigos
- Piodermia Gangrenosa.

(9, 13, 21)

En la actividad mitótica intensa del epitelio postpuberal germinal de los testículos, aquel que está más fuertemente por no hacer ganado por estas drogas.

La Espirenolactona, usada para el tratamiento de la hipertensión, no solo compete con los receptores de los mineralocorticoides sino también inhibe la síntesis de -- testosterona por reducción del citocromo -- P-450 y 17 Alfa-Hidrosilaza. (14).

Sin embargo anti-andrógeno principal -- de la Espironolactona parece ser su capacidad para inhibir la unión dihidrotestosterona del citosol en los receptores nucleares. (14).

El consumo agudo y crónico del alcohol también parece reducir la síntesis de tes --

tosterona plasmática. Es más el etanol aumenta el paso del aclaramiento metabólico de la testosterona concomitante con un incremento en la actividad de la 5 alga-reductasa o incrementada conversión de andrógenos a estrógenos. Así la función testicular puede ocurrir en pacientes previos a cirrosis hepática alcohólica. (19, -- 21).

El insecticida DDT, parece tener actividad hormonal debido a su contaminación con o-p- diclorofeniltricloetano (DDT = p'p' isomer). Estas sustancias compiten por los sitios de unión del receptor andrógeno y pueden exacervar algunos efectos extrogénicos. También aumentar el catabolismo de los andrógenos.

Esto también puede ser cierto para el Diel-frin, herbicida tales como el defoliant 2,4,5 - triclorofenoxi ácido acético y difeniles polichlorinados usados en plásticos y lubricantes industriales, cuales pueden ser fácilmente absorbidos por la piel.

Otro insecticida, Kepene (decloroctahidro 1,3,4-2H Ciclobutapentalen 2-1) y Mirex. Aumentan hasta el 10% convertidos en kepene, éstos causan daño testicular y neurológico. (7,13,21).

El nomatocida 1,2-dibromo-3-cloropropano, causa azoospermia y disminuye el libido en el hombre.

Haxacloruro de Benceno, el cual puede ser añadido a los granos almacenados, ha sido repor-

tado que causa edema de los testículos de los tejidos intersticial testicular.

Alfa-Clorohidrina ha aumentado gran interés como se ha comprobado que causa infertilidad reversible en ratas y en los monos rhesus, pero aunque este no empeora la función de las células de Leydig, pareció causar depresión severa de la médula ósea.

Algunos tranquilizantes, hipnóticos, estimulantes, fenatiacina, derivados del ácido-salicílico, hormonas, salazosulfapiridina y nitrofuranos se sabe que interfieren con la fertilidad, conforme son expuestos a la radiación. (21).

Los estudios sobre el consumo de marihuana también sugiere efectos adversos, disminuye los niveles de testosterona, ocasiona ginecomastia y aminora el número de espermatozoides. (12, 19).

La movilidad de los espermatozoides disminuye con la heroína y la metadona porque los fármacos señalados alteran el hipotálamico hipofisiario y aminora el volumen de la eyaculación; así como el número de espermatozoides. (7, 12, 13, 19).

La dosis grande de colchicina, agente de alquilación, nitrofuranos, dinitropirroles, fluoroacetamidas, inhibidores de monoaminooxidasa, estrógenos y progestinas, alteran a veces la espermatogenesis. (19, 21).

La solocilasulfapiridina utilizada por pacientes de colitis ulcerosa aminora la fecundidad al afectar la estructura y movilidad de los espermatozoides.

Los fármacos de bloque beta afectan negativamente el transporte de células espermáticas.

Los mutágenos y la radiación ionizante a veces hacen que la estructura de los espermatozoides se altere.

Los cánceres son tratados a menudo con sustancias químicas y radiación con los que se puede lograr buenos resultados para combatir la enfermedad, a veces sufre efectos nocivos en la fecundidad. (21).

Catarro común, influenza, mononucleosis infecciosa, hepatitis, producen oligospermia que puede ser temporal y desaparecer en el término de 2 a 3 meses. (14, 21).

ANALISIS DEL SEMEN

El análisis del semen es el examen más importante en la evaluación de infertilidad masculina. Debido a que algunas variaciones ocurren normalmente, hasta 2 a 3 especímenes deben ser examinados antes de cualquier juicio de fertilidad potencialmente afectada sea hecho. (2, 16).

Métodos convencionales del análisis del semen se realizan sobre la evaluación de características del esperma, que parecen haber sido seleccionados debido a la facilidad con la cual --

puede ser medido y su relación con el estado de fertilidad del donador.

Hay considerable controversia en que -- constituye un resultado normal en el análisis del semen; con la excepción de la especie absolutamente de azoospermia el cual puede ser clasificado como estéril. No hay una línea franca entre fertilidad e infertilidad, con respecto a los índices de calidad del semen. (2)

Datos sobre la morfología varían completamente probablemente debido a diferencias en la metodología, clasificación, técnicas de tinción. De todos los índices rutinarios evaluados (morfología, movilidad, recuento-espermático) la confianza más grande ha sido puesta sobre el recuento espermático, debido a que este índice ha llamado la atención por mostrar una correlación estadísticamente significativa con infertilidad, los recuentos menos de 10 millones por ml. son convencionalmente evaluados como indicativos de infertilidad relativa. (2, 16). El valor predictivo de este índice ha llamado la atención, sin embargo para cuando la fertilidad del cónyuge femenino es tomada en cuenta, -- aproximadamente el 10% de hombres con recuento espermático menos de 10 millones por ml. -- pueden iniciar un embarazo. (21).

El semen humano se coagula inmediatamente después de la eyaculación e inmovilizando al espermatozoide en una matriz fibrosa.

En condiciones normales la licuefacción ocurre entre varios minutos y generalmente completo después de 5 a 20'. Componentes del sistema de población son añadidos a la eyaculación y a la forma de secreción de las vesículas seminales. Este factor de licuefacción primordialmente factor plasmógeno tiene su origen de las secreciones de Cowper y las glándulas prostáticas. Un coágulo bastante tardado puede causar una significativa reducción de la fertilidad en el ser humano, pero si el tiempo de coagulación aumenta podrá resultar en constante pérdida la fertilidad es dudosa. (2, 3).

Anticuerpos contra los antígenos del espermatozoides específicos tales como deshidrogenasa láctica (LDH), son conocidos como inhibidor de la fertilidad en hombres. Aunque los resultados son incompletos la aglutinación del espermatozoides por medio de anticuerpos espermáticos específicos pueden ser una causa posible de infertilidad.

Investigadores en la Bioquímica de fertilización han revelado algunas de las enzimas requeridas para la fertilización de mayor importancia son las hialuronidasa y enzima de penetración del cromosoma. Estas enzimas están fijadas a la membrana acrosomal localizada en la cabeza del espermatozoides. (2, 19).

Cada enzima tiene un juego importante en el proceso de la fertilización. La enzima de penetración de corona es importante para la penetración del espermatozoides a través de la corona radiada. Hialuronidasa ataca la matriz intracelular y abre un camino a la zona pelucida. Combi-

nación del espermatozoides a la zona es necesaria para la fertilización, pero se desconoce el exacto mecanismo. (6, 21).

Fructuosa debe ser tomada en consideración como un marcador típico. Inositol, serbitol, zinc. Utilizando estos marcadores -- uno puede localizar una falla anatómica funcional a lo largo del tracto seminal. Al interpretar los datos del análisis del semen debe ser tomado en cuenta que el epitelio seminífero es sensible a varias influencias -- bioquímicas esto es: calor, temperatura, -- reacciones alérgicas, infecciones virales y un agudo stress fisiológico, de modo que un cuidadoso control debe seguirse a los hombres incluidos en un estudio y la selección adecuada de grupo de control de la misma son importantes. (14, 21).

Infecciones o inflamaciones de las glándulas genitales accesorias puede algunas veces causar cambios significativos en la calidad del semen. (6, 8).

Examen citológico de la flora prostática expresada debe ser llevado a cabo si se sospecha de una infección o inflamación en los órganos genitales accesorios. (6, 8, -- 21).

Cuando dos o más de los siguientes cambios en el análisis del semen están presentes uno debe sospechar una inflamación e infección en accesorios de glándulas genitales.

1. Leucositos ocasionales

2. Motilidad esperma baja
3. 25% llamadas colas
4. Concentración baja de los marcadores específicos de los órganos. (21)

La base actual para diagnósticos de infecundidad de varones que tienen erección normal y -- que también eyaculan, es el análisis de semen.

No es una prueba de fecundidad. Es necesario pedir al varón que durante 72 horas se abstenga de eyacular. Sin embargo conviene recordar que el observador se interesa por una muestra característica de los que se depositará en la vagina y por tanto es importante considerar la exactitud con tal fracción corresponderá a la actividad sexual experimentada por una pareja dada. (2).

Cada muestra debe reunirse por masturbación y reunir el semen en un recipiente de boca ancha. El laboratorio debe dar el recipiente para no -- usar frascos contaminados u otros que tengan orificios demasiado pequeños para la reunión fácil de todo el semen. (2, 6, 16).

La muestra recién expulsada es un coágulo -- que debe licuarse en 30 minutos. La lisozima y amilasa de la próstata licúan dicho coágulo, el cual es producido por las vesículas seminales.

El volumen debe medirse en un tubo graduado de centrífuga, la cantidad normal va de 2.0 a -- 5.0 ml. Si los niveles de fructosa son 1.2 mg / ml. o menos, posiblemente existe insuficiencia de las vesículas seminales. (2, 16, 18).

Los varones con concentraciones adecuadas de espermatozoide por lo regular siguen -- produciendo muestra adecuada.

CARACTERISTICAS DEL SEMEN NORMAL

- Volumen: 1 a 5 ml. En promedio de 3 ml.
- Densidad: 20 millones o más de espermatozooides por ml. es normal menos de 20 millones por ml. Se considera como -- sub-fértil.
- Motilidad: 40 a 60% son móviles inicialmente.
- Morfología: Hasta el 25% de las formas anormales no es excepcional.
- PH: 7.5
- Licuefacción: 5 - 20 segundos
- Fructosa: Mayor 1,200 ug/ml.
- Zinc: Mayor 75 ug/ml.
- Inositol: Mayor 1 mg/ml.
- Magnesio: Mayor 70 ug/ml.
- Acido Cítrico: Mayor 3 mg/ml.

(1, 2, 3, 7, 16, 17, 19, 21)

ESPERMOGRAMA

El espermograma constituye un examen de laboratorio que brinda información directa de la actividad testicular y de las glándulas anexas del aparato reproductor masculino, mientras que indirectamente puede ser usado para evaluar la actividad de glándulas endocrinas con acción importante sobre dicho aparato: hipófisis o suprarrenal. Desde el punto de vista biológico, el semen es un fluido que contiene células del tracto reproductor, preferentemente de los tubos seminíferos, pero que en el momento de la eyaculación no constituye una mezcla uniforme.

Se pueden analizar varias fracciones del eyaculador por orden de emisión:

a) La primera parte, formada por secreción mucosa de las glándulas bulbouretrales y prostáticas, rica en fosfatasa y otras enzimas.

b) Fracción más concentrada en espermatozoides por provenir de la ampolla diferencial.

c) Última fracción, proveniente de las vesículas seminales, rica en fructosa, sorbitol dehidrogenasa-sorbitol y alfa-amilasa, que en su conjunto son fundamentales para la motilidad espermática. Con la mezcla de las tres fracciones el semen adquiere su máxima capacidad fecundante. (2, 3, 6, 16).

Recogida del semen

La recogida del semen se efectuará después de

una abstinencia de 5 días en las relaciones sexuales. Se recogerá en un frasco limpio y seco, sin restos de jabones o detergentes, puesto que las trazas de éstos afectan la motilidad en grado muy importante.

En algunas circunstancias configura todo un problema la obtención de la muestra de esperma. La recogida por masturbación presenta como inconveniente la resistencia de los pacientes a su empleo o simplemente la dificultad en su realización, lo cual puede traer consecuencia la obtención de una muestra parcial que a veces no incluye la fracción más rica en espermatozoides. La obtención del esperma con preservativo de látex tiene el inconveniente de que afecta la motilidad en forma desigual para distintos especímenes, pero recogido en preservativo de látex lavado, enjuagado y secado antes del uso y tesvasado a un recipiente de vidrio adecuado conforma un buen procedimiento que no altera mayormente las características del líquido seminal.

Botella Llusia recomienda la recogida del semen de la siguiente manera: Los cónyuges practican un coito normal e inmediatamente después la esposa se pone de pie y con un platillo en la vulva recoge el exceso de semen que gotea. En caso de acidez vaginal marcada la esposa podrá efectuarse previamente una irrigación con agua bicarbonatada o suero fisiológico para atenuarla. En estos casos se requiere, además, que la paciente no tenga una infección genital activa susceptible de afectar la motilidad espermática. En reali-

dad no existe un método ideal, pues todos revis-
ten inconvenientes. Con prescindencias de impe-
dimentos de orden religioso, el mejor método es
el de la recogida con preservativo de plástico -
que no afectan la motilidad, pero que no se ob-
tiene en todos los medios asistenciales. En al-
gunas situaciones, la utilización de dos procedi-
mientos en forma sucesiva puede completar el es-
tudio de un espermograma; si una recolección con
preservativo aparece como normal o subnormal, pe-
ro con motilidad disminuída de los espermatozoi-
des, el estudio se puede completar con una segun-
da recogida directa para la investigación de la
motilidad.

Cualquiera que sea la forma de obtención de-
la muestra, el examen debe ser hecho entre la se-
gunda y tercera hora de emitida, manteniendo du-
rante ese tiempo el semen a la temperatura am-
biente.

Características del eyaculado

Se determinan en él las siguientes caracte-
rísticas: Volumen, viscosidad, recuento celular,
clasificación morfológica, comportamiento bioló-
gico, y sobre la base de los datos obtenidos se
establece un cuadro interpretativo.

Volumen

Habitualmente es cercano a 3 cm³, y por lo -
común fluctúa entre dos y cinco. La cantidad de
pende en forma preponderante de las secreciones
de las glándulas anexas y es por lo general una-
cifra bastante constante para una misma persona-

para cuando las relaciones se efectúan a in-
tervalos regulares similares.

Color

Varía mucho de una muestra a otra, sien-
do por lo común blanco apalecente, ligeramen-
te amarillento e inclusive totalmente traspa-
rente. No hay relación entre el color y la -
cantidad celular.

La turbiedad se vincula con partículas -
en suspensión, que pueden ser espermatozoides
u otras células, o gotas de secreción que no-
se han homogeneizado. El color amarillento -
se relaciona con abundancia de secreciones de
la vesícula seminal, de tono amarillo oro, --
mientras que el color marrón aparece en rela-
ción con restos hemáticos modificados después
de una hemospermia. La traslucidez no tiene
valor para testificar la presencia o ausencia
de espermatozoides. Un esperma traslúcido --
puede corresponde a un estudio normal o a una
azoospermia.

Viscosidad

El esperma puede presentar distintos gra-
dos de viscosidad. En el momento de la emi-
sión se presenta por lo común total o parcial-
mente coagulado. Con posterioridad se produ-
ce la licuación, pero en algunos casos pueden
observarse espermas tan viscosos que quedan -
adheridos a las paredes del frasco por más de
dos horas después de emitidos. Casi siempre
coinciden con oligospermias importantes. La-

viscosidad es un dato de importante valor semiológico y difícil de apreciar en la rutina diaria mediante instrumentación. En general se prefiere hablar de viscosidad aumentada o normal simplemente mediante la evaluación a simple vista al cabo de dos horas de emitido el semen si la pipeta cuenta glóbulos que se introduce para el recuento forma hilo al ser sacada (viscosidad aumentada) o no lo forma (viscosidad normal).

La ecuación u homogeneización del semen se produce entre 5 minutos y media hora después de emitido y obedece a la acción de la fibrinolisis de origen prostático y en grado menor a una alfa-amilasa que en el hombre no tiene la importancia que posee en algunas especies zoológicas como los roedores.

Recuento Celular

Debe efectuarse sólo después de realizada la homogeneización, es decir, para mayor seguridad, después de las dos horas de emitido el semen. Las cifras aceptadas como normales se han modificado mucho en las últimas décadas.

Antes se estimaba que un esperma no podía considerarse normal o por lo menos fértil si las cifras no oscilaban entre 90 y 100 millones por centímetro cúbico, pero ellas han sido descendidas sobre la base del estudio en gran escala de parejas fértiles, estimándose que un esperma puede tener un recuento normal de 40 millones por centímetro cúbico, con 120 millones para un eyaculado total. Para considerar normal un esperma con estos guarismos es necesario, además, que la

muestra tenga motilidad y morfología normales. A medida que disminuye la cantidad de espermatozoides por centímetro cúbico se alejan las posibilidades de fertilidad del individuo. Por debajo de 30 millones se debe considerar una oligospermia importante, y con cifras de 10 millones por centímetro cúbico la fecundación es casi imposible. Lo mismo que para la oligospermia, el exceso de espermatozoides por cm^3 podría en algunos casos ser patológico, pero no existe una cifra tope más como se acostumbra fijar para aquellas. Hasta un recuento fluctuante entre 200 y 250 millones por cm^3 se han encontrado varones con fertilidad segura, según Botella Llusia. (2, 3, 16, 21).

CLASIFICACION MORFOLOGICA

Todo esperma de morfología es fértil o, de no ser así, la infertilidad es de buen pronóstico. El aumento de formas anormales, o teratospermia, es de mal pronóstico, y la aparición de células Sertoli o espermátocitos primarios lo es aún más. Es necesario recordar que la salida de las células de los tubos seminíferos es consecuencia de la cantidad de aquéllas que se vehiculizan fuera del testículo por mecanismos no totalmente establecidos. Si existe descamación celular importante en los tubos seminíferos, dichas células pueden aparecer en el eyaculado, testimoniando la gravedad de la lesión.

La clasificación de las células seminales proporciona uno de los elementos más im-

portantes para la testificación de la calidad de un esperma.

El espermatozoide oval es el de forma normal, pero en el eyaculado se encuentran otros de conformación distinta, cuya cantidad por encima de determinada proporción de un índice importante de infertilidad.

ESPERMATOZOIDES OVALES

Tienen esta forma cuando son examinados de frente, mientras que son piriformes y de diámetro menores cuando son estudiados de perfil. La forma de su cabeza depende de dos casquetes, anterior y posterior, que se encuentran aproximadamente en el plano ecuatorial. El casquete anterior de los espermatozoides de los mamíferos estudiados en microscopio electrónico revela una doble envoltura de naturaleza proteica y que incluye un gránulo denominado acrosoma. El posterior independiza el extremo cefálico que contiene el núcleo de la pieza intermediaria, donde residen las mitocondrias que rodean la parte inicial del flagelo que se hace libre, bajo forma de una larga cola cuyos movimientos propulsan al espermatozoide. La frecuencia de los espermatozoides ovals es del 81% del total de las células, y no es excepcional ver espermatozoides con cifras de 97 y 98% de espermatozoides de este tipo.

ESPERMATOZOIDES PUNTIAGUDOS

En algunos casos el material nuclear puede herniarse a nivel de los casquetes adquiriendo el extremo cefálico forma de trompo, lo cual es

muy fácil de identificar en frotis coloreados.

La penetración del material nuclear a nivel de la pieza intermediaria, al dislocar el aparato locomotor, afecta la motilidad espermática. Su frecuencia oscila entre 0 y 58%, y para un mismo paciente su proporción varía en estudios sucesivos, por lo que no debe plantearse un pronóstico sobre la base de la realización de un solo examen.

ESPERMATOZOIDES REDONDEADOS

Son de cabeza esférica e hipercoloreada, y corresponden a células que han madurado su núcleo sin cambiar la forma de la membrana nuclear característica del período espermático, por lo que deben interpretarse como células con cierto grado de inmadurez.

ESPERMATOZOIDES AMORFOS

Se incluye en esta categoría todos los espermatozoides de forma cefálica irregular, salvo la esférica. En ocasiones el núcleo está fragmentado en dos o tres gránulos, y además presenta restos citoplasmáticos o desprendidos, la presencia de los cuales indica una falla de maduración a nivel testicular. En espermatozoides fértiles su frecuencia oscila entre 0 y 9%.

ESPERMATIDES Y ESPERMATOCITOS

Son células del tubo seminífero que se hallan alejadas de la luz del tubo, por lo que

normalmente su desprendimiento es excepcional. Si éste se efectúa es porque el tubo seminífero tiene poco espesor o ha sido sumamente alterado por alguna noxa. Ambas presentan aspecto de células esféricas; a veces se hallan provistas de cola (maduraciones asincrónicas de núcleo y citoplasma) y en ocasiones se desprenden con núcleo ligeramente alargado, denominándoseles espermios. Estas y las espermátides no pueden ser fecundantes, dado que no disponen del capuchón anterior sede de las gomonas que son las responsables clínicas de la impregnación o primera etapa de la fecundación. En algunas circunstancias las espermátides no se presentan como células aisladas, sino como estructuras sinciclales de gran tamaño, formas celulares multinucleadas que se observan en las oligospermias graves.

En algunas clasificaciones se hace mención a espermatozoides megalocefálicos, que son células con forma de espermatozoide pero anormalmente grandes, por lo que deben interpretarse como espermatoцитos de segundo grado que han adquirido forma espermática sin haber sufrido la reducción cromática.

Un último tipo de inmadurez debe ser adjudicado a espermatozoides que tienen todos sus componentes aisladamente normales, pero la cabeza constituye un ángulo de 45° con el resto del cuerpo, que puede ser una relación normal en el tubo seminífero antes de su desprendimiento y que luego desaparece con la maduración. Estos espermatozoides, denominados incurvados, tienen desplazamiento irregular y lento, y carecen de capacidad fecundante.

Comportamiento celular

Se estudia sobre la base de su motilidad y resistencia en 24 horas, así como de su velocidad y tipos de desplazamiento.

DESPLAZAMIENTO EN LAS HORAS

El semen debe ser trasvasado a un tubo simple chico tratando de que quede una pequeña cámara de aire por encima para taparlo después de tapón hermético. En estas condiciones la motilidad desaparece mucho antes, afectada por evaporación de agua, pérdida de anhídrido carbónico u otros factores insuficientemente estudiados. El recuento de formas móviles durante 24 horas muestra una caída de la movilidad entre la 6a. y 12a. horas de emitido el semen, manteniéndose a las 12 horas la tercera parte de los espermatozoides con movimiento de propulsión. Por lo común se efectúa la primera lectura a las 2 o 3 horas de emitido el esperma, la segunda entre las 6 y 7 horas, la tercera a las 12 horas y la última a las 24 horas. En la última observación puede apreciarse en el esperma normal hasta un 20% de formas móviles.

La recogida con preservativo de látex, y si el semen se mantuvo mucho tiempo en contacto con él, afecta mucho la movilidad celular.

VELOCIDAD MINUTO

La velocidad espermática ha sido evalua-

da por diversos procedimientos, y medida en el plano horizontal fue estimada entre 2,5 y tres milímetros por minuto.

En el estudio de la movilidad interesan 3 parámetros: el porcentaje de formas móviles compatibles con una segunda fertilidad debe estar en las primeras horas por encima de un 75% de los espermatozoides. El estudio cualitativo de la motilidad torna necesario valorar la calidad de los movimientos, habiéndose establecido muchas clasificaciones de grados de movilidad. MacLeod (42) las cataloga en calidad decreciente con los números 3, 2, 1 y 0, y considera la cifra + de 3 como promedio de calidad adecuada, la de 2 como línea de separación entre movilidad aceptable y mala, representada por los guarismos 1 y 0. El estudio cuantitativo de las propiedades dinámicas del semen se hace por la medida de la velocidad de progresión. El método fue ideado por Botella Llusí y Casales Ponce, y permite individualizar no la velocidad lineal de los espermios, sino la masa de éstos capaz de avanzar en el aparato genital de la mujer. Este procedimiento requiere técnicas rigurosas de difícil aplicación sistemática. En la práctica diaria, cuando se sube a la velocidad horizontal se realiza la maniobra de verticalizar la platina del microscopio, observando el desplazamiento de los espermias a contracorriente.

Se denomina reotropismo negativo al desplazamiento contra corriente del espermatozoide y reotropismo positivo cuando no lo hace. El reotropismo y la velocidad horizontal asociados dan elementos de juicio similares al test de Botella Llusí y colaboradores.

CITOTROPISMO

Se puede estudiar el comportamiento del espermatozoide con otras células, inclusive vegetales alrededor de las cuales los gametos se aglutinan en su superficie. Esta atracción que el espermatozoide tiene por otra célula es denominada citotropismo. En algunos casos los espermatozoides se aglutinan en forma espontánea entre sí, y entonces aparecen los gametos formando rosetas de 30 a 50 espermatozoides que conservan movimientos de oscilación y que no sufren desplazamientos, pues la propulsión de unos es neutralizada por la de los que actúan en la antípoda. (2, 3, 15, 16).

Hoy se admite que este proceso obedece a la presencia de autoisoaglutininas, cuyo mecanismo de aparición no está bien dilucidado.

La destrucción de espermatozoides por abstinencia a nivel epididimario se produce por la acción de macrófagos llamados espermiófagos y no da lugar a la producción de autoisoaglutininas. (2, 3)

MATERIALES Y METODOS

Universo de trabajo:

Los elementos que constituyen el objeto del presente estudio fueron los siguientes: - 150 varones que acudieron a la Clínica de Infertilidad del Hospital General San Juan de Dios durante los meses de Junio - Agosto de 1985. Todos comprendidos entre las edades - de 15 a 40 años.

Recursos Humanos:

Para la realización de este trabajo, se contó con la ayuda de los pacientes varones que acudieron a la Clínica de Infertilidad - del Hospital General San Juan de Dios, así - como del personal médico y paramédico de dicha clínica.

Materiales:

Material de laboratorio para la realización del espermograma Tubos de ensayo para diluciones, pipeta para medición de glóbulos blancos, cámara de Neubauer, microscopio, recipiente de vidrio boca ancha, centrifuga y tubos graduados.

Hoja de entrevista (ver anexos)

Material Bibliográfico.

METODOLOGIA

La metodología que se empleó para la realización de este estudio fue la siguiente: Se tomaron 150 varones que acudieron a la Clínica de Infertilidad del Hospital General San Juan de Dios durante los meses de Junio - Agosto de 1985, que consultaban por problemas de infertilidad, dicho grupo de estudio estuvo comprendido entre las edades de 15 a 45 años.

Se les realizó al varón una entrevista, recolectándose los datos por medio de una boleta estandarizada (ver anexos) y posteriormente examen físico.

Asimismo se les tomó una muestra de su semen, la cual fue recolectada por medio de masturbación, indicándosele al paciente que debía de guardar abstinencia sexual durante cinco días previos a la prueba.

El semen se recolectó en un recipiente de boca ancha, el cual fue proporcionado por el laboratorio para evitar contaminación u otros que tengan orificios demasiado pequeños.

La mayoría de las muestras fueron recolectadas en casa, por lo que se orientó al paciente -- que tenía que ser enviada al laboratorio en término de una hora de emitida y se protegiera de grandes fluctuaciones térmicas.

A cada muestra se le midió su volumen por medio de un tubo graduado de centrifuga, la cantidad normal va de 2.0 a 5.0 ml. Se midió el pH --

con tira especial para el mismo. El aspecto, licuefacción, viscosidad al ojo del observador.

Al examen microscópico, para la observación de la motilidad, se colocó una gota de semen sobre porta objetos que posteriormente fue colocado cubre-objetos para ser visto al microscopio con lente de menor a mayor graduación, realizándose el conteo de los mismos haciendo la diferenciación de cada uno de la siguiente forma.

Móviles: Espermatozoides en movimiento - a quienes no se observó su cola.

Poco Móviles: Espermatozoides en movimiento - con cola.

Inmóviles: El resto.

Para contar el número de espermatozoides por ml. el semen se diluyó al 1 x 20 con formol al 3%, mediante una pipeta de glóbulos blancos. Se llenó la cámara de Neubauer, y se contó el número de espermatozoides en 80 cuadros de la cuadrícula y a la misma se le agregó seis ceros. Para evitar contar el mismo espermatozoide dos veces. Se tomaron en cuenta únicamente aquellos cuya cabeza se encontró dentro del cuadro o sobre la línea superior izquierda.

Para poder determinar la anormalidad del espermograma se tomaron los siguientes requisitos:

Oligospermia: Recuento de Espermatozoides /
Vol. total menor de 10×10^6
de espermatozoides/ml

Azoospermia: Ausencia de espermatozoides.

Sub-Fértil : Recuento de espermatozoides /
ml. Menos de 20×10^6 . de es-
permatozoides/ml

Los datos obtenidos de nuestra investiga- -
ción se tabularon y con ello obtuvimos la fre--
cuencia de espermogramas anormales, de nuestro-
grupo de estudio, así también tipo de altera- -
ción más frecuente y qué factores se asociaban-
a dichas alteraciones.

PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1 DISTRIBUCION POR GRUPO ETAREO DE FRECUENCIA DE ESPERMOGRAMA NORMAL / ANORMAL.

EDAD POR AÑOS	ESPERMOGRAMA			
	NORMAL		ANORMAL	
	TOTAL	%	TOTAL	%
15-19	3	2 %	1	0.66%
20-24	31	20.6%	2	1.33%
25-29	49	32.6%	4	2.66%
30-34	34	22.6%	4	2.66%
35-39	20	13.3%	1	0.66%
40-44	0	0	0	0
45-	1	0.66%	0	0
	138	92 %	12	8 %
			150	

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 2

DISTRIBUCION DE LAS ANORMALIDADES
DEL ESPERMOGRAMA

ANORMALIDADES	TOTAL	%
AZOOSPERMIA	6	4
OLIGOSPERMIA	4	2.66
SUB-FERTIL	2	1.33

Fuente: Datos obtenidos en la Clínica de Infertilidad del Hospital General San Juan de Dios en 1985.

CUADRO No. 3

FACTORES ASOCIADOS A LOS
ESPERMOGRAMAS ANORMALES

FACTORES ASOCIADOS	ANORMALIDADES DEL ESPERMOGRAMA		
	Azoospermia	Oligospermia	Sub-fertil
1. ALCOHOLIS MO AGUDO	3	2	1
2. PAROTIDITIS	1	1	0
3. TABAQUISMO CRONICO	0	0	1
4. HEPATITIS VIRAL	1	0	0
5. INTOXICAC. POR DDT	0	1	0
6. ENF. VENEREA (GONORREA)	1	0	0
	6	4	2
	12		

Fuente: Datos obtenidos en la clínica de Infertilidad del HGSJD en 1985.

PROFESION U OFICIO DE LOS PACIENTES
CON ESPERMOGRAMA ANORMAL

PROFESION U OFICIO	ANORMALIDADES DEL ESPERMOGRAMA			SUB - FERTIL
	AZOOSPERMIA	OLIGOSPERMIA	SUB - FERTIL	
1. Piloto Auto movilista	1	2	0	3
2. Agricultor	0	1	1	2
3. Zapatero	0	1	0	1
4. Comerciante	1	0	0	1
5. Estudiante	1	0	0	1
6. Policía Nac.	1	0	0	1
7. Ayudante de Albañil	1	0	0	1
8. Electricista	1	0	0	1
9. Perito Conta dor	0	0	1	1
	6	4	2	
		12		

Fuente: Datos obtenidos en clinica de
Infertilidad del HGSJD en 1985

ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Cuadro No. 1

Se puede observar que la población estudiada de 150 pacientes, 138 presentaron - espermograma normal y el restante 12 casos - anormal, expresado en porcentajes refleja - que el 8% de la población estudiada presentó alteración en su espermograma.

Haciendo relación con otros estudios - realizados en otros países, tales como E.U. A. los cuales nos muestran que aproximada - mente el 10 - 15% de las parejas son infér - tiles, y de éstos el hombre constituye la - causa del problema en un 30% de los casos. - En nuestra investigación a pesar de que - - nuestros porcentajes se muestran bajos, pu - diendo ser debido a la poca población estu - diada, es bastante significativa.

Otros datos que podemos apreciar en es - te cuadro es que los rangos de edad más - - afectados, en este estudio, con espermogra - ma anormal son los comprendidos de 25 - 29 - años y de 30 - 34 años, con un porcentaje - de 2.66% cada uno. Podemos decir que estas edades fueron las más afectadas debido al - grupo que se estudió mayoritariamente se en - cuentra en estas edades.

Cuadro No. 2

Se puede apreciar que de los espermogramas anormales (12 casos) las alteracio - nes encontradas fueron:

Azoospermia en un total de 6 pacientes correspondiéndole el 4%.

Oligospermia en un total de 4 pacientes correspondiéndole el 2.66%.

Sub-Fértil en 2 pacientes representados el 1.33%.

Por lo cual concluimos que la alteración más frecuente fue la Azoospermia pudiendo ser una de las causas probables el alcoholismo que pudo influir en dicha incidencia, como se reporta en otras literaturas.

Cuadro No. 3

Nos muestra algunos de los factores que se asociaron a las alteraciones del espermograma anormal del grupo de estudio.

Podemos apreciar que el alcoholismo agudo fue uno de los factores que se presentó con mayor frecuencia estando presente en 3 pacientes con problema de azoospermia, 2 con oligospermia y 1 con problema sub - fértil.

Es de importancia hacer notar que otros estudios que se han realizado sobre infertilidad muestran que el consumo excesivo de bebidas alcohólicas puede ocasionar impotencia o menor fecundidad (19).

Publicaciones en E.E.U.U. muestran que el 70% a 80% de los varones alcohólicos tienen un menor nivel de apetito sexual, impotencia y esterilidad.

Ya que se advierte una disminución de la liberación periódica y del nivel circulante de la testosterona. (19)

Otros factores que podemos apreciar que se asociaron a las anomalías del espermograma fueron: Parotiditis, tabaquismo crónico, hepatitis viral, intoxicación por DDT, enfermedad venérea (Gonorrea); de ellos también podemos decir que se han hecho publicaciones, las cuales indican que estos factores pueden llegar a causar alguna anomalía en el espermograma. (14, 19, 21).

Cuadro No. 4

Podemos observar que de la población estudiada que presentó espermograma anormal, una de las ocupaciones más afectadas fue de los pilotos automovilistas, presentándose azoospermia en uno de ellos y oligospermia en 2 pacientes.

Al respecto podemos hacer referencia del trabajo de Tesis "Oligospermia en Pilotos Automovilistas" presentado por el Dr. Marco Tulio Barillas en el año de 1984. En el cual hace mención que personas que se dedican a la ocupación de pilotos automovilistas, pueden presentar oligospermia debido a la exposición frecuente a las altas temperaturas.

CONCLUSIONES

- 1) De los 150 casos estudiados de los pacientes que acudieron a la Clínica de Infertilidad - en el período de tiempo estudiado, el 8% de dicha población, presentó anomalías en el espermograma (12 pacientes). Concluyendo que dicho porcentaje es bajo en relación a otros estudios donde reportan hasta un 30%.
- 2) De las alteraciones más frecuentes encontradas en el espermograma, la azoospermia (ausencia de espermatozoides) fue la que predominó en el 4%.
- 3) El grupo etareo más afectado, con alteración del espermograma, estuvo comprendido entre los rangos de 25 - 29 años y de 30 - 34 años con un porcentaje de 2.66% cada uno.
- 4) El factor que se asoció con mayor frecuencia al espermograma anormal fue el Alcoholismo Agudo.
- 5) La ocupación u oficio que se asoció con mayor frecuencia al espermograma anormal fue la de Pilotos Automovilistas.

RECOMENDACIONES

- 1) Se recomienda que todo paciente Masculino en estudio de infertilidad, se le realice un número no menor de 3 espermogramas para dar confiabilidad a los resultados.
- 2) Dar una mayor orientación a la pareja -- afectada sobre la información que proporciona el espermograma y su importancia en el diagnóstico. Y con ello tratar de evitar, en el hombre, la negatividad a la realización de dicho estudio.
- 3) Que se haga promoción general, haciendo énfasis en los factores que afectan la fecundidad. Y especialmente el alcoholismo, en la que se debe tomar medidas preventivas para evitar el deterioro de la fecundidad.
- 4) Personas que laboran en condiciones de riesgo de sufrir cambios en la espermatogénesis se les debe instruir sobre las medidas preventivas a fin de evitar la infertilidad.

RESUMEN

El espermograma constituye un examen de laboratorio sencillo que brinda información directa de la actividad testicular y de las glándulas anexas del aparato reproductor masculino.

En este estudio se tomaron 150 pacientes que acudieron a la Clínica de Infertilidad del Hospital General San Juan de Dios, con el propósito de establecer la frecuencia de espermogramas anormales, su alteración más frecuente y qué factores se asociaban a tal anomalía.

El 8% de la población estudiada presentó anomalía en el espermograma, estando comprendido la mayor parte de ellos entre las edades de 25 - 34 años. Siendo la alteración más frecuentemente encontrada la Azoospermia en un 4%. Y como factor asociado el Alcoholismo.

RECOMENDACIONES

- 1) Se recomienda que todo paciente masculino que acuda al estudio de infertilidad, se le realice un espermograma y un examen de las glándulas anexas del aparato reproductor masculino.
- 2) Se recomienda que el paciente que acuda al estudio de infertilidad, se le informe sobre la importancia de la actividad testicular y de las glándulas anexas del aparato reproductor masculino, y que se le aconseje que evite el alcoholismo y el tabaquismo.
- 3) Se recomienda que el paciente que acuda al estudio de infertilidad, se le informe sobre la importancia de la actividad testicular y de las glándulas anexas del aparato reproductor masculino, y que se le aconseje que evite el alcoholismo y el tabaquismo.
- 4) Se recomienda que el paciente que acuda al estudio de infertilidad, se le informe sobre la importancia de la actividad testicular y de las glándulas anexas del aparato reproductor masculino, y que se le aconseje que evite el alcoholismo y el tabaquismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Alexander, N.J. Evaluation of male infertility with in vitro cervical mucus penetration test. Fertil Steril 1981 Aug; 36(2):201-8
- 2) Benson, R.C. Diagnostico y tratamiento gineco-obstetrico. 2a. ed. Mexico, Manual Moderno, 1982. 1027p. (pp. 919-935)
- 3) Cobo, E. et al. Reproducción. Bogota, Alirh, 1979. 726p. (pp. 526-531)
- 4) David, G. et al. Sperm counts infertile a fertile men. Fertil Steril 1979 Apr; 31(4):453-5
- 5) David, M.P. et al. Sperm penetration in vitro: correlation between paramenterns of sperm quality. Fertil Steril 1979 Dec; 32(6):676-80
- 6) Dexeus, S. et al. Anticoncepción. Barcelona, Salvat, 1984. 210p (pp. 3-8, 190-192)
- 7) Persberg, L. et al. Impotence, smoking and B-blocking drugs. Fertil Steril 1979 May; 31(5):589-91
- 8) Goldstein, M. and M. Feldeberg. The vasectomy book. Los Angeles, Tarcher, 1982. 190p
- 9) Graves, M.D. et al. Post-coital detection of male specific semen protein. N Eng J Med 1985 Feb 7; 312(6):338-42
- 10) Hargreave, T.B. et al. Is conventional sperm analysis of any use. Br J Urol 1983 Dec; 55(6):774-9
- 11) Hibbard B.M. et al. Antisperm antibodies and male infertility Brit J Urol 1984 May; 56(5):531-6
- 12) Jequier, A.M. et al. Aetiological factors in the production of obstructive azoospermia. Brit J Urol 1984 Mar; 56(3):540-3
- 13) Levine, R.S. Methods for detecting occupational cause of male infertility reproductive history us semen analysis. Prog Clin Biol Res 1984; 160(4):363-73
- 14) Mauss, J. et al. Differential diagnosis of low or absent seminal fructose in man. Fertil Steril 1974 Feb; 25(2):111-5

Alfonso

- 15) Overstseet, K.S. et al. The importance of seminal plasma for sperm penetration of human cervical mucus. Fertil Steril 1980 Dec; 34(6):569-72
- 16) Parsons, L. et al. Gynecology. 2a. ed. Philadelphia, Saunders, 1978. 1660p. (pp. 448-471)
- 17) Pertuerde, J.A. et al. Spermatozoal density, motily and morphology in fertile and in infertile couples: a mathematical - correlation. Acta Eur Fertil 1984 Mar-Apr; 15(2):119-22
- 18) Richardson, D.W. et al. Use of home insemination in programmes of artificial insemination with donor semen. Brit Med J 1983 Oct 15; 287(6339):1110
- 19) Rubin, A. and P. Hensen. Effects of alcohol on male sexual responding. Psychopharmacology 1976 May; 47(5):123-7
- 20) Sueldo, C. et al. Correlation of semen transferrin concentration and sperm fertilizing capacity. Am J Obstet Gynecol 1984 Nov; 148(11):528-530
- 21) Taylor, M.B. et al. Diagnosis and management of male infertility. Curr Probl Obstet Gynecol 1984 May; 7(9):42-8

70/30

Chuguelido

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
OPCA - UNIDAD DE DOCUMENTACION

BOLETA DE ESTUDIO

Nombre: _____ No. _____

Edad _____ Peso _____

Ocupación _____ Número de hijos _____

Tiempo de casado _____ Frecuencia de
coitos _____

Días de abstinencia sexual _____

Fecha de recolección de muestra _____

Hora de tomada la muestra _____

Hora de analizada la muestra _____

"Subrayar con lápiz si ha presentado o
presenta algunas de las opciones aba-
jo escritas"

ENFERMEDAD Orquitis Posparotídica
TB Pulmonar
Enfermedad Venérea
Enfermedad Viral
Diabetes Mellitus
Otros _____

BOLETA DE ESTUDIO

Nombre: _____ No. _____
Edad _____ Sexo _____
Ocupación _____ Número de hijos _____
Tiempo de casado _____ Frecuencia de _____
_____ hijos

Días de abstinencia sexual _____
Fecha de recolección de muestra _____
Hora de tomada la muestra _____
Hora de analizada la muestra _____

Indicar con lápiz si ha presentado o
presencia alguna de las opciones a
no escribir

- Enfermedad orgánica pospatológica
- Enfermedad pulmonar
- Enfermedad venérea
- Enfermedad viral
- Diabetes Mellitus
- Otros _____

TRATAMIENTO

- Radiaciones
- Cistostaticos
- Hormonales
- Antivirales
- Antidepresivos
- Antihipertensivos
- Coriticoesteroides
- Otros.

HABITOS

- Alcoholismo Crónico
- Tabaquismo Crónico
- Adición a Drogas
- Otros _____

ANALISIS DE SEMEN

FISICO

QUIMICO

Volumen _____ ml Color _____ pH _____

Aspecto _____ Viscosidad _____ Otros _____

MICROSCOPIO:

Movilidad:

Recuento:

Móviles _____ % Espermatozoides/ml _____

Poco móviles _____ % Espermatozoides/Vol.
Total

Inmóviles _____ % _____

Morfología _____ % Normales

Anormales

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS

DE LA SALUD

(C I C S)

CONFORME:

Dr.

ASESOR.

José Federico Coy
INGENIERO 1218

SATISFECHO:

Dr.

REVISOR,
Dr. GUILLERMO A. BRAVEZ MEZA
MEDICO Y CIRUJANO
COL. N° 3044

APROBADO:

DIRECTOR DEL CICS

IMPRESA:

Dr. Horacio René Cabrero Cámara
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS.
U.S.G.U.S.A.C.

Guatemala, 22 de octubre de 1985

Los conceptos expresados en este trabajo son responsabilidad únicamente del Autor. (Reglamento de Tesis, Artículo 44).