

# DIAGNOSTICO DE LA ESTERILIDAD

A. MEDINA DELGADO

Actualmente el estudio de la esterilidad matrimonial enfocado desde el punto de vista del diagnóstico, se atiene a una clasificación más que todo didáctica, que agrupa los factores máximos, de alcance más general en la génesis del problema. Tales factores son:

A) Factor masculino. B) Factor de condiciones pelvianas. C) Factor cervical. D) Factor tubárico. E) Factor endocrino. F) Factor psicossomático-ambiental.

## A.— *Factor Masculino.*

En toda pareja carente de descendencia, se descartará, primero al hombre como causante de tal anomalía. En 1940 había en los Estados Unidos tres y medio millones de matrimonios estériles y de ellos, dos y medio eran imputables a fallas por parte del varón. En Norteamérica se considera que del 10 al 15% de los matrimonios son estériles, y el factor masculino es la causa en un 30 a 50% de los casos. En Alemania los datos de Mönch arrojan un resultado semejante. Entre nosotros, en la consulta del Servicio de Esterilidad del Hospital de San José, en el año comprendido entre agosto del 52 y septiembre del 53, hubo 99 consultas de "mujeres estériles", ya que solamente 19 maridos se prestaron a ser examinados, y de ellos 5 resultaron estériles con un solo análisis.

*Historia Clínica.*—Debe ser hecha con extremo cuidado y tenderá sobre todo a reunir estos datos: 1) Afecciones susceptibles de dejar secuelas genitales: infecciosas, traumáticas, carenciales, tóxicas, radioterapia.

Las orquitis pueden ser complicación de las paperas o de cualquier infección. Cuando la gravedad de ésta, envuelve al testículo en un proceso inflamatorio agudo con infiltración leu-

cocitaria y caracteres de supuración, termina con la destrucción del epitelio especializado. En los casos leves la complicación puede pasar casi inadvertida pero los efectos destructivos en los tubos seminíferos no regresan.

Las infecciones blenorragicas son la causa más frecuente de esterilidad post-infecciosa. De una parte puede privar al hombre de su capacidad procreadora si invade próstata, vesícula y epidídimos. La epididimitis de este tipo, aniquila la función espermatogénica para toda la vida. Por otra parte el contagio puede incapacitar para el cumplimiento de las funciones normales de la reproducción.

Las altas temperaturas acarrear cambios degenerativos en los tubos seminíferos: fiebres elevadas, trabajadores en altos hornos o calderas. Así, muchas enfermedades de la niñez y la adolescencia, deben afectar el epitelio germinal en pleno desarrollo.

Las radiaciones afectan las espermatogonias y los espermatozoides.

Los traumatismos pueden comprometer la circulación, cirugía para cordón y hernias. Los hidroceles actúan en forma nociva por la tensión a que someten los tejidos.

La carencia específica de Vitamina A, B, C, D, y E produce cambios degenerativos en los tubos. La más seria es la falta de vitamina E; que conduce a degeneraciones irreparables. La Arginina es el amino-ácido más importante ya que constituye el 90% de la cabeza del espermatozoide. También se encuentran Lisina y Triptófano.

En los síndromes carenciales graves o en las enfermedades privativas del hígado, la fisiología de esta glándula puede alterarse en tal forma, que no sea capaz de inactivar los estrógenos, cuyo exceso frena la hipófisis. Inhibida la hipófisis, no se produce buena cantidad de gonadotropina y se altera así la espermatogénesis. La desnutrición avanzada afecta la función testicular: en 300 prisioneros de un campo de concentración se comprobó que todos tenían abolición de la libido y la potencia, 15 presentaban atrofia testicular y 36 presentaban ginecomastia.

2. Examen morfológico.

3. Examen de los caracteres sexuales: pene, testículos, vello. Sobre decir que así se descubren hipogenitalismos, hipospadias, criptorquidias, inflamaciones, quistes, etc.

4. Comportamiento psíquico y sexual: libido, erecciones.

5. Examen urológico completo: papilomas del veru-montanum, estrecheces, uretritis y aquellas que contaminan el líquido seminal con detritus, mucus o pus (prostatitis diverticular, etc.). En algunas ocasiones la endoscopia uretral ayuda a la localización de las vesiculitis seminales y la estenosis de los conductos eyaculadores se diagnostica por cateterización de ellos e inyección de medio opaco (Diadrast) a través del catéter. Por vasotomía escrotal o vasopuntura pueden visualizarse también.

5. *Laboratorio.*—Teniendo el testículo la doble función de secretar hormonas andrógenas por medio de las células de Leydig bajo la acción de la Hormona-Luteinizante (LH), y producir espermatozoides a nivel de los tubos seminíferos y singularmente en las células de Sertoli, desarrolladas por la influencia de la Foliculo-tropina (FSH), el estudio de esas secreciones orienta acerca del buen funcionamiento del órgano.

a) De la función Androgénica puede dar una idea aproximada la dosificación de los 17 Ketosteroides. Son esteroides hormonales, derivados de la familia del Esterano y vienen de dos formaciones endocrinas: las células intersticiales del testículo en el hombre, y la corteza suprarrenal en los dos sexos. Tienen en 17 una función Cetona y comprenden por una parte la Estrona y por otra los Andrógenos a excepción de la Testosterona.

El dato es aproximado porque entre la secreción glandular y la excreción urinaria interviene el metabolismo visceral (especialmente en hígado y riñón) que los descompone y porque gran parte de estas sustancias van a depositarse en los órganos receptores.

En el hombre el valor normal oscila entre los 12 y los 18 mgs. en 24 horas, en tanto que en la mujer es de unos 8 mgs.

*Interpretación.*—Afecciones testiculares. 1. En las insuficiencias androgénicas raramente por debajo de 5 mgs. 2) En los tumores que comprometen las células de Leydig, la elevación puede ser considerable. 3) En los estados hiperandrogénicos fuera de los producidos por tumores, son menos característicos.

*Afecciones hipofisarias.*—1) En los hipoandrogenismos de origen hipofisario es más marcado el descenso (menos de 4 mgs.) que en los primitivos. 2) En la enfermedad de Simmonds la tasa es bajísima. 3) En la acromegalia alta o normal.

*Afecciones del cortex suprarrenal.*—1. En las insuficiencias la reducción puede llegar a cifras por debajo de 1 mg. (Enfer-

medad de Addison) que hace pensar en baja de la actividad testicular. 2) En las hiperfunciones hay que distinguir: El síndrome génito suprarrenal de Apert ligado a exceso de hormona androgénica debido a un tumor (valores hasta de 100 mgs.), el Síndrome de Cushing en que la tasa no está aumentada en todos los casos, y los tumores de la cápsula suprarrenal donde las cifras son desmesuradamente altas (Selye cita un caso con 2.100 mgs. en 24 horas).

*Tumores virilizantes del ovario.*—En general la cifra es elevada aunque algunos arrhenoblastomas escapan a la regla.

b) *Espermatogénesis.*—De esta segunda función se tiene idea por el Espermograma, por el dosaje de FSH y por la Biopsia del testículo.

*Espermograma.*—Es el estudio del semen, el cual se analiza desde diversos puntos de vista a saber: viscosidad, volumen, número de espermios por c. c., motilidad, morfología y vitalidad de ellos.

*Obtención de la muestra.*—La escuela norteamericana considera que el mejor modo de recolección es la eyaculación en recipiente de vidrio seco y estéril. Se ha probado que con la recolección post-coito se pierden las primeras gotas del esperma que llevan el mayor número de espermios, se facilita la contaminación y por tanto la célula germinal pierde parte de sus propiedades. Para obtener un espermograma adecuado, Edmond Farris recomienda una abstención mínima de 5 días, porque cree que emisiones diarias o interdiarias reducen la biometría espermática a niveles de subfertilidad.

Con respecto a la opacidad y viscosidad lo mismo que la consistencia, se analizan macroscópicamente y pueden orientar hacia ciertas entidades: en las azoospermias por obstrucción epididimaria el fluido seminal es más translúcido. En cambio el exceso de fluidez y pérdida de consistencia se observa en las inflamaciones de las glándulas accesorias acompañándose de piciotitos, detritus y mucus. El pH oscila entre 7 y 8.

*Volumen.*—El volumen de eyaculado que se considera normal es de 4 centímetros cúbicos, pudiendo variar entre 2.5 c. c. y 6 c. c. Murphy y Farris en su estudio publicado en diciembre de 54 son categóricos al afirmar, que valores por debajo de 2.5 c. c. de esperma, explican el por qué la esposa no había concebido.

*Cantidad por centímetro cúbico.*—El promedio es de 100 millones de espermatozoides por c. c. Los alemanes consideran que el mínimo no debe descender de 40 millones. Los autores citados anteriormente consideran normal el recuento de 60 a 185 millones, cifra que se tiene como índice de gran fertilidad.

*Motilidad.*—Para avaluar la movilidad, los espermios deben progresar. No se tienen en cuenta los movimientos de vaivén o rotación que ejecuten. Media hora después de la eyaculación y recolección como antes se dijo, deben observarse de 60 a 70 % de formas móviles. El contenido en fructuosa del esperma se relacionaría con la capacidad de movilidad de los espermatozoides y el nivel de ese azúcar parece depender de la constante androgénica del varón. Se produce en la vesícula seminal.

*Morfología y vitalidad.*—El espermatozoide fue descubierto en 1677 por Hamm. Se le describen tres porciones: cabeza, cuello o parte intermedia y cola. El número de espermatozoides normales debe ser del 80 %. Siempre se encuentran formas con anomalías en uno, en dos o en los tres segmentos, pero nunca son más del 20% en un hombre normal. Entre los anómalos figuran gigantes, hipoplásicos, anuros, macro y microcéfalos, bicéfalos, bicaudados etc.

Los estudios hechos por Falk y Sherwin sobre vitalidad de los espermios denotan que después de 12 horas debe haber un 25 % de forma móviles. Otros consideran que hombres muy fértiles dan espermatozoides que pueden permanecer móviles por 19 horas, in vitro, a 37 Gds. C.

Los tipos de anomalías halladas en el espermograma son:

Oligospermia o reducción en el volumen del semen.

Viscosidad anormal; aumentada o disminuida.

Oligozoospermia o reducción en el número de espermatozoides.

Teratozoospermia: excesivo número de formas y tamaños anormales.

Necrozoospermia: trastorno en la motilidad o viabilidad de los espermios.

Azoospermia: ausencia de espermatozoides.

Aspermia: ausencia de semen.

El Espermograma deberá repetirse cuantas veces se crea necesario y en todo matrimonio estéril es el primer examen que se ordena.

*Biopsia testicular.*—Anestesia local con Novocaina al 1 %, se incide y se disecciona por planos hasta llegar al estrato parietal de la albugínea. Se corta ésta con el bisturí y por presión se extrae un glóbulo de tejido testicular que se retira con ayuda de tijeras curvas. Se puede hacer la hemostasia con el electrocauterio o suturando los planos uno por uno. Con la biopsia testicular se pone de manifiesto la línea germinal completa y se hace el estudio de las células de Leydig y Sertoli. Los espermatozoides en el testículo no tienen motilidad.

Si el epitelio germinal está intacto, se puede concluir frente a una azoospermia que hay obstrucción de las vías accesorias, epidídimo, canal deferente y canal eyaculador. Los tipos de lesión observados son:

1) De desarrollo o involutivas: falla en la maduración o detenimiento en el desarrollo de los tubos seminíferos por causa de insuficientes estímulos gonadotróficos o incapacidad de los tubos para responder a un estímulo normal. En este tipo de lesiones los conductos son reducidos de tamaño. Puede haber un único estrato de células compuesto de espermatogonias y células de Sertoli o varios estratos con presencia de espermatocitos y espermatides. Hay impresión de abundancia de células de Leydig. Esto último es frecuente en pacientes con disfunción gonadotrófica.

En el hipogonadismo primario los tubos seminíferos son más pequeños y se observa en ellos el desarrollo detenido en la etapa de los espermátides o ausencia de células epiteliales, el número de células de Leydig es escaso.

2) Lesiones degenerativas: procesos que denotan mala nutrición, intoxicación, deficiencias endocrinas, comienzan cuando el túbulo está desarrollado. Si la membrana basal es ondulante, indica retracción tardía y si está engrosada es que la fibrosis ha reemplazado los tejidos que padecieron.

3) *Lesiones inflamatorias.*—Células polinucleares, células redondas, tejido fibroso. El tejido intertubular o intersticial se espesa lo mismo que la basal. Hay vacuolización excesiva intratubular, aumento de desechos en el lumen. Cuando hay atrofia completa sólo unas pocas células de Sertoli diseminadas pueden apreciarse.

*Dosificación de la F. S. H.*—La hormona estimulante del crecimiento del folículo, llamada también gonadotrofina A rige en el macho la función espermatogénica. Se dosifica según el método de Zondek modificado por Albright y Griswood dando valores

normales comprendidos entre 6 y 52 unidades en las 24 horas. En los diversos estados patológicos puede hallarse normal, aumentada o disminuida.

*F. S. H. normal.*—Hay un cuadro clínico grave descrito por Castillo y La Balze en el cual este valor no cambia. El individuo tiene aspecto normal, pene e implantación pilosa normales, testículos pequeños pero con libido y erecciones aceptables y 17 Ketosteroides bajos. En el espermograma no se encuentran espermatozoides y en la biopsia testicular las células de Leydig y Sertoli están bien pero hay ausencia del epitelio germinal. Se le conoce con el nombre de Síndrome de Castillo y La Balze o ausencia del epitelio germinal. Se debe a una falta de penetración del Gonocito primitivo durante el periodo presomítico embrionario. En cambio las células de Leydig y Sertoli derivan ambas del mesenquima embrionario y están en buenas condiciones.

*F. S. H. aumentado.*—En los hipogonadismos primarios hay falta del desarrollo del testículo, a pesar de buena provisión de gonatrofina y en casos extremos pueden faltar los órganos sexuales externos con o sin descenso del teste. Se nota hipertrofia de los huesos largos, adiposidad trocantérica, escasez de vello púbico y facial acompañado o no todo esto de ginecomastia.

Fa F. S. H. está aumentada y los 17 Ketosteroides disminuidos o normales: aplasias o castración y Síndrome de Klinefelter.

El Síndrome de Klinefelter se llama también Degeneración hialina de los tubos seminíferos o Eunucoidismo hipergonadotrófico de Selye. Se caracteriza por ginecomastia bilateral moderada, libido y erecciones normales, 17 Ketosteroides sin alteración y cifras de F. S. H. que exceden las 150 unidades en las 24 horas. La biopsia del testículo muestra normal desarrollo de las células de Leydig, ausencia de las de Sertoli, degeneración hialina de los tubos y espermatogénesis ausente.

*F. S. H. disminuida.*—En los hipogonadismos secundarios hay ausencia exclusiva de esta hormona. Están ligados a disturbios hipofisarios con alteraciones en el desarrollo somático.

*Hipopituitarismos.*—a) Prepuberales. Distrofia adiposo genital o Síndrome de Frölich: se observa en adolescentes de ambos sexos. Los jóvenes muestran distribución feminoide de la grasa (región trocantérica y parte inferior del dorso). Facies juvenil, piel suave, manos hinchadas con dedos delgados, hipotricosis, hipogenitalismo. Se asocia al Adenoma Cromóforo de la hipófisis.

*Enanismo hipofisario.*—Estacionamiento del desarrollo de la estatura por deficiencia de la hormona del crecimiento. Este déficit es ocasionado a menudo por hipofunción congénita de las Células Eosinófilas del lóbulo anterior debida a destrucción por craneofaringiomas u otras neoplasias. El retardo del crecimiento es intenso, hay infantilismo sexual, cuerpo bien proporcionado con facciones pequeñas en las cuales se mantienen las manifestaciones físicas de la infancia.

b) *Post-puberales.*—El estado más importante es la enfermedad de Simmonds o Panhipopituitarismo: emaciación profunda y progresiva debida a falta absoluta de las funciones de la hipófisis anterior. Puede provenir de atrofia, necrosis hemorrágica, tumor destructor o adenoma cromóforo. La tiroides, las suprarrenales y las gonadas se comprometen y las manifestaciones principales son: atrofia genital y mamaria, pérdida del vello púbico y axilar, pérdida de peso, envejecimiento prematuro, letargia y astenia. Bradicardia, hipotensión, hiponatremia, metabolismo bajo.

*Síndrome de Sheehan.*—Cuando la caquexia y demás signos se presentan después de un parto laborioso o séptico con mucha hemorragia.

*Hiperpituitarismos.*—Síndrome de Cushing: hipertensión, policitemia, hipercolesterolemia, osteoporosis, diabetes o disminución de la tolerancia a la glucosa, tendencia a la depresión, facies de luna, obesidad de búfalo, retención de sal. Se presenta más a menudo en las mujeres y entonces se observa atrofia del útero, acné, hirsutismo, atrofia de ovarios y de clitoris. Está relacionado con el Adenoma Basófilo de la hipófisis y la hiperfunción suprarrenal.

*Gigantismo y Acromegalia.*—Son trastornos del desarrollo originados por hiperfunción de las Células Eosinófilas de la hipófisis que secretan demasiada hormona del crecimiento. Hay Gigantismo cuando el trastorno comienza en la niñez o la adolescencia, antes del cierre de las epífisis. La talla es exagerada y por lo común supera los dos metros. Aumento del metabolismo, hiperglicemia. Durante las fases terminales sobreviene deterioro físico y psíquico, cifosis torácica y regresión genital.

La Acromegalia se caracteriza porque el comienzo es más tardío, crecen las extremidades y los rasgos faciales. El aspecto



lo dan el desarrollo exagerado de los senos frontales, la proyección de la mandíbula, la acentuación de las crestas orbitarias y el crecimiento de la nariz. Hay mialgias y trastornos oculares. No son raros el hipertiroidismo y la diabetes azucarada.

En la mujer la historia clínica debe adelantarse cuidadosamente. Los ciclos menstruales, la práctica sexual, la investigación de las condiciones dietéticas y ambientales son de importancia fundamental. Debe pensarse que por el examen ginecológico se van a descubrir los grandes trastornos y no todos y que el examen clínico por riguroso que sea, apenas da un indicio del funcionamiento del aparato reproductor. En el estudio de los factores femeninos en la esterilidad se seguirán en este análisis a Mazey e Israel y Lane Roberts.

#### B.—*Factor de condiciones pelvianas.*

El biotipo femenino que se considera como más fecundo es el normotipo, siendo los menos el hipoplásico y el intersexual; pero como dice Stabile las alteraciones del biotipo son función casi exclusiva del equilibrio endocrino.

I) Las infecciones vulvovaginales, cervicales o uterinas son factores coadyuvantes y no forzosos de esterilidad. Las bartholinitis, las inflamaciones de las glándulas de Skene o las uretritis son reconocibles fácilmente. La infección puede permanecer en forma latente en la basal y manifiéstase ocasionalmente. Permite la nidación, pero al sufrir la mucosa su transformación, se desarrolla una endometritis decidual que clínicamente se caracteriza por hidrorrea y metrorragias y aborto finalmente.

II) Malformaciones e Hipoplasia. Estos factores en general se oponen a la realización de la cópula. El himen imperforado casi siempre se diagnostica al comienzo de la pubertad; la aplasia parcial y la estenosis vaginal lo mismo que la detención en el desarrollo de la vulva y la vagina se reconocen con el examen de la enferma. El útero hipoplásico, inmaduro, está caracterizado por la longitud relativamente grande del cuello comparada con la del cuerpo, proporción que tiende a invertirse a medida que sigue su curso la madurez sexual. La relación del cuello con el cuerpo es de 2:1; en el útero infantil es de 1:2 y en el útero puberal de 1:1.

III) *Vicios de posición. Tumores.*—Se admite que la retroversión no es causa de esterilidad y se piensa que las malposi-

ciones pueden contrarrestar la fecundación porque desvían el cuello, o tuercen las trompas. Los desplazamientos movibles son causa menos frecuente que los fijos ya que éstos son consecutivos a inflamaciones.

Los fibroides uterinos submucosos pueden dificultar la anidación. Un mioma que alarga la cavidad, que la deforma, que comprime o desplaza los orificios tubales uterinos o que produce alteraciones en el endometrio, puede dificultar la ascensión de los espermatozoides, la nidación o ser causa de aborto de repetición.

Algunos quistes serosos del ovario no dan otro síntoma que la esterilidad. La amenorrea que los acompaña a menudo, hace pensar en embarazo. Las pruebas biológicas los excluyen, aunque en un quiste dermoide vale más la radiografía.

La endometriosis que produce oclusión tubal o disfunción ovárica es causa de esterilidad. Dismenorrea pertinaz, hemorragia persistente, dolores en la cintura hacen pensar en ella. Se puede encontrar como masa palpable en el ovario o como infiltración de los ligamentos úterosacros. La fijación de los ovarios impide la entrada del espermatozoide en las trompas de Falopio.

IV) *Inflamación pélvica crónica.*— Puede manifestarse por masas tubo-ováricas, sensibilidad de los fondos de saco, engrosamiento en la base de los ligamentos, sensibilidad a los movimientos laterales del cuello.

La tuberculosis del endometrio se halla con alguna frecuencia: Raban y col. en Palestina hallaron el 10 % de endometritis tuberculosa en mujeres a quienes se hizo raspado para determinar la ovulación. Mazer e Israel hallaron el 1.5 % en mujeres que consultaron únicamente por esterilidad. Entre nosotros en un estudio hecho en piezas ginecológicas se encontró el 2.4 % (Amaya L.).

#### C.—Factor cervical.

El endocérnix está formado por epitelio cilíndrico glandular que produce el moco cervical. Esta substancia tiene un pH entre 6 y 9 y contiene mucina, glucosa, maltosa, glucógeno, enzimas glucolíticas y agua.

El espermatozoide colocado por el coito en el saco posterior de la vagina, encuentra ahí un pH de 4.5 pero está protegido contra esa acidez por el pH del líquido seminal. Cuando el semen es escaso la acidez vaginal lo mata. Considerando que la

esperma forma un lago seminal en el fondo de saco posterior, se supone que los espermatozoides buscan el cuello, penetran en él, atraviesan el tapón mucoso gracias a las enzimas y al movimiento de progresión, y continúan matriz adentro en busca del óvulo.

La motilidad del espermio es de 3 mm. por minuto y gasta de 30 minutos a varias horas en llegar a la trompa. La duración de la vida del espermatozoide es de 70 horas, término medio.

#### *Pruebas funcionales. Test de Huhner.*

Determina los impedimentos para la inseminación del cérvix o la hostilidad de la secreción cervical hacia los espermios normales del marido.

*Técnica.*—El examen post-coital se hará: cuando el momento de la unión no ha sido prefijado; dos o tres horas después de la unión voluntaria; en el tiempo que se sospeche la ovulación, porque el mucus cervical es más favorable a la motilidad y vitalidad de las células masculinas; después de unos 5 días de abstinencia sexual.

La paciente estará media hora en decúbito dorsal y con los muslos flexionados. En el momento de obtener la muestra se coloca en posición ginecológica, se expone el fornix vaginal posterior con espéculo bivalvo sin lubricar. Se toman dos muestras: una del lago seminal del fondo de saco posterior, sea con pipeta estéril o con asa de bacteriología, este espécimen muestra un buen número de espermios móviles e indica que el semen se depositó correctamente. La otra muestra se obtiene del orificio cervical: se seca el orificio externo con algodón y luego se aspira el canal con una cánula a la cual se conecta una jeringa. Esta segunda muestra da el índice del poder invasor de los espermatozoides. La presencia de por lo menos 30 formas migratorias (no meramente móviles) por campo en esta muestra, indica la ausencia de interferencia mecánica y ausencia de hostilidad de la secreción vaginal. El hallazgo de menos de 30 espermatozoides migrantes por campo indica interferencia. El estudio de la anterior prueba puede dar 4 eventualidades:

- 1) La ausencia repetida de espermatozoides en el fondo de saco vaginal posterior y en la secreción cervical, siendo el fluido seminal normal, indica que el varón fértil fracasa en la deposición del semen. La eyaculación prematura, el himen intacto, las hipospadias, pene pequeño, obesidad femenina, estrecha in-

roducción vaginal, vaginismo, enterocele y otros factores anatómicos dan cuenta de ese fracaso. Durante el acto sexual pueden tomarse posiciones que no favorecen la deposición del semen en el fornix posterior. El retiro prematuro del pene, aún erecto, en una vagina estrecha origina succión que saca el fluido espermático.

2) La ausencia repetida de espermatozoides en el canal cervical, a pesar de hallarse en el fondo de saco posterior, implica la incapacidad de espermios bien depositados para penetrar en el canal cervical. Lo más común es que sean escasos en número y además de mala calidad y si llegan al cuello se inmovilizan.

3) La presencia repetida de espermatozoides muertos o en parte inactivos en la secreción cervical, denota hostilidad por parte de dicha secreción, o la deposición de formas asténicas. El mucus a veces se torna viscoso, opalescente y los espermatozoides quedan atrapados y perecen. Sin embargo en un líquido claro y elástico la prueba de Huhner muestra formas apenas móviles o totalmente paralizadas. La hostilidad de la secreción cervical es expresión de la mala respuesta de las glándulas cervicales a la influencia estrogénica.

4) Fracaso de espermatozoides activamente móviles, hallados en el canal cervical para llegar a la cavidad uterina. Implica la obstrucción de orificio interno. Anteflexión aguda, hipertrofia del istmo, fibromioma, endometriosis cervical.

#### *Test de Kuzrok-Miller.*

Se indica cuando en la prueba anterior no hay buena inseminación. Se efectúa en los días cercanos a la ovulación.

Obtención del material: el moco cervical se obtiene por aspiración como en el anterior. Esperma del marido.

*Técnica.*—Se colocan en una lámina una gota de moco y una gota de esperma. Se cubre con laminilla, se parafinan los bordes y se lleva a la estufa a 37° C. por dos horas al cabo de las cuales se mira al microscopio.

*Respuestas.*—Normal: cuando los espermatozoides penetran en el moco y se observa un 70 % de formas móviles. Anormales: a) los zoospermos penetran al moco pero se inmovilizan por hostilidad de éste; b) no penetran y están vivos (falla la penetrabilidad), o están inmóviles y por último pueden estar inmóviles y aglutinados (aglutininas en el moco).

*Test de inseminación cruzada in vitro.*

Una vez hecho el test de Kusrok-Miller y hallados los datos anormales, puede usarse un semen reconocidamente normal. Si los espermios del dador penetran, el semen del esposo es el que no sirve; si no penetran es el moco que se opone.

*D.—Factor tubárico.*

La etiología de la estrechez de las trompas de Falopio reside a menudo en infección pélvica, apendicitis supurada con adherencias residuales, endometriosis, tumores, tuberculosis, etc. Y la luz puede estar tan constreñida que impida el paso de las células genésicas. La porción intramural e ístmica tienen un calibre de 20 a 500 % micrones.

Se puede comprobar la oclusión tubaria por la Insuflación Transuterina o por radiografías tomadas después de introducir un medio radio-opaco o por la prueba de Speck.

*Insuflación transuterina o Prueba de Rubin.*

Se usa el CO<sub>2</sub> a regular proporción (90 c. c. por minuto) y a presión medida. Cuando las trompas son permeables esta cantidad llena la matriz con una presión de 40 a 80 mm. de mercurio, pero si hay obstrucción son necesarios de 140 a 200 mm. para forzar el gas a través de la estenosis. Cuando la presión permanece en 200 mm. con la provisión de gas cerrada, es porque ambos tubos están completamente ocluidos.

La prueba se realiza controlando volumen y presión: los espasmos por falta de precaución o por dificultades en el paso de la cánula más allá del orificio interno, pueden ofrecer resistencia al paso del gas, por eso una única prueba negativa no justifica el diagnóstico de oclusión permanente de las trompas.

*Contraindicaciones.*—Dolencias pélvicas agudas o crónicas, incluyendo cervicitis, tricomoniasis vaginal, vaginitis, erosiones vaginales. Flujo menstrual inminente o presencia de hemorragias. Anormalidades cardíacas o respiratorias. El ascenso de temperatura y el dolor en el abdomen por un par de semanas después de una prueba de Rubin o un curetaje premenstrual. Estos síntomas en mujeres con órganos normales hacen sospechar una Tbc. latente de lo parametrios.

*Aparato.*—a) Cánula de metal adaptable, de tipo Keyes-Utzmann, con un ajustador de goma en el codo para que ajuste en el orificio externo; b) Un metro de sifón para medir el gas así que va saliendo; c) Un manómetro; d) Un tanque con bióxido de carbono; e) Una válvula de aguja en un lugar conveniente del tubo de goma para mantener la presión del gas o graduarla a voluntad.

*Técnica.*—La época más favorable está entre el 4º y el 7º días después de pasar una menstruación normal. (Rubin) porque: no se interfiere un probable embarazo, se elimina el peligro de embolias, por la entrada de gas en vasos sanguíneos abiertos; se descarta una falsa interpretación de oclusión causada por el rico endometrio premenstrual que rodea el orificio uterino de las trompas. La paciente se medicará con sedantes o antiespasmódicos.

La enferma se coloca en posición de litotomía. Se expone el cervix por medio de un espéculo bivalvo, se limpia con una solución antiséptica, se moviliza el labio anterior con un tenáculo. Un histerómetro se introduce suavemente en la cavidad uterina para probar la dirección del canal cervical y la resistencia en el orificio externo. Luégo se introduce una cánula algo más allá del orificio interno y el obturador de goma se aprieta fuertemente contra el orificio externo para impedir la salida del gas. Debe esperarse que transcurran unos 3 minutos entre la introducción de la cánula y la postura en marcha del aparato, para permitir que cesen las contracciones uterinas provocadas por la introducción de la cánula.

Con la cánula en su lugar y la proporción de corrientes de gas previamente ajustada se conecta la cánula con el medidor por medio del tubo de goma y se pone en marcha el quimógrafo.

La presión intrauterina va ascendiendo y se registra en el manómetro que muestra la relación entre el escape y la presión.

En general no se necesitan más de 250 c. c. de gas y la presión no debe exceder 200 mm. de mercurio, salvo con propósito terapéutico en que se pueden alcanzar 240 mm. como máximo absoluto.

Durante la prueba aparece un dolor semejante al del comienzo de la menstruación. El dolor agudo, especialmente unilateral es el resultado de la distensión de un tubo ocluido, en su extremo distal. El dolor puede ser tan agudo que haga imposible proseguir la prueba.

Terminada la maniobra la cánula se retira lo mismo que el espéculo. La paciente se sienta. El dolor en el hombro es casi patognomónico para cualquier grado de patencia tubal y es transitorio (15 a 30 minutos) a menos que se haya introducido una cantidad excesiva de gas.

La evidencia de abertura tubal se obtiene por auscultación del bajo vientre durante la prueba y la fluoroscopia minutos después. El burbujeo del gas através de los tubos de Falopio se oye como un sonido intermitente através de un estetoscopio. Algunos se asocian de dos ayudantes para que cada uno ausculte un cuadrante. La fluoroscopia muestra el bióxido de carbono en la cavidad abdominal en caso de que el dolor de hombros sea dudoso.

La gráfica que inscribe el quimógrafo es característica en sus ondulaciones: cuando el paso del gas se hace sin dificultades la presión no va más allá de los 120 mm.; cuando no hay paso, la falta de ondulaciones es lo notorio.

*Beneficios.*—Usando siempre CO<sub>2</sub> en vez de oxígeno o aire, no se producen irritaciones peritoneales ni hay peligro de embolizaciones porque se mezcla bien con la sangre. La sola insuflación puede ser la terapéutica en casos de esterilidad porque separa las aglutinaciones de los pliegues de la mucosa tubaria, endereza las trompas torcidas, remueve el tapón mucoso y libera algunas adherencias.

*Precauciones.*—Dar antiespasmódicos a la paciente o un anestésico de acción rápida antes de poner la cánula. Esperar 3 minutos entre el paso de la cánula y el paso del bióxido y el extremo de aquella debe penetrar más allá del orificio interno. El orificio externo no debe dejar pasar gas. El desplazamiento del útero de su posición normal puede estrechar o retroceder los tubos. La prueba de Rubin no debiera realizarse nunca bajo anestesia a menos que se tenga un Fluoroscopio a mano.

Debe ser repetida durante la fase preovulatoria del ciclo siguiente en caso de obstrucción aparente al gas o a un medio de contraste.

Aumentar el volumen del gas a 180 c. c. por minuto al terminar la prueba, en los casos de ascenso inicial y caída subsiguiente de la columna mercurial hasta un nivel normal. Si al hacerlo así la presión sube nuevamente a mucho más de los acostumbrados 90 mm. de mercurio la luz de ambos tubos está estre-

chada. El aumento secundario de la presión más arriba de los 90 mm. no se debe a un espesamiento; indica estrechez de ambos tubos, lo que interfiere con la migración del óvulo y el espermatozoide.

Los tubos de Falopio normales son capaces de transmitir 180 c. c. de gas por minuto a una presión de 90 a 120 mm. de Hg.

### *Histerosalpingografía.*

El principio de la Histerosalpingografía se basa en la introducción en el útero de un medio radio-opaco y en el reconocimiento de la impregnación del colorante en la cavidad peritoneal, por la fluoroscopia o el roentgenograma. El primero que inyectó un medio radio-opaco en la cavidad uterina fue Dartigues en 1910, quien usó el Colargol. Luégo se emplearon el Bromuro de sodio al 20 %; el Sulfato de bario y bismuto y por último el Lipiodol en 1922 por el argentino Heuser.

Las contraindicaciones de esta prueba son casi las mismas de la Insuflación. Es un procedimiento peligroso cuando es usado impropia o descuidadamente.

*Ventajas.*—Permite localizar el sitio de la obstrucción, y si es uni o bilateral; orienta la conducta quirúrgica; es más efectivo en el diagnóstico de los retorcimientos y tortuosidades de las trompas; hidrosalpinx; anomalías en el desarrollo; malposiciones; fibroides uterinos; tumores extrauterinos. Por su efecto terapéutico, porque frecuentemente una o más inyecciones yodadas abren las trompas, eliminan temporalmente estenosis, enderezan ligeras flexiones.

Las complicaciones son fiebre, masas residuales en las trompas y los ovarios e intravasación en los plejos uterinos, dando luégo la embolización grasa. La ruptura por excesiva presión sólo se deberían a una técnica inadecuada.

*Técnica.*—La paciente se llevará a la prueba con su intestino lo más limpio que se pueda (enemas y laxantes con anterioridad).

Hay varios modelos de aparatos y con el mismo de la Insuflación se puede hacer, interponiendo el recipiente del líquido, o con una jeringa adaptada a una cánula uterina. Se utilizan de 5 a 20 c. c. de líquido de contraste, lipo o hidrosoluble. Los hidrosolubles no son tan útiles por su rápida absorción que dificulta controles tardíos. El Lipiodol es muy usado.



Se hará la prueba al final de la primera semana después de la regla, usando un preparado fresco, siguiendo una asepsia rigurosa ya que una substancia extraña va a penetrar en la cavidad peritoneal.

El cuello se taponará bien para evitar escapes. La presión mantenida será suave, uniforme e intermitente. Si se emplea mucha fuerza pueden ocurrir espasmos en las trompas o el útero, el líquido puede penetrar en los tejidos peritubales, en las venas uterinas. El dolor abdominal agudo durante el proceso debe hacer suspender la prueba.

La interpretación se hará por las radiografías seriadas con una última a las 24 horas (prueba de Cotte) que mostrará sustancia opaca en el Douglas si hay permeabilidad.

#### *La prueba de Speck.*

Se deposita una solución de 6 mg. de Fenolsulfoftaleina en 10 c. c. de agua destilada o Suero, en la cavidad uterina. A los treinta minutos se cateteriza la vejiga y se hace la reacción de coloración. Se dice que el peritoneo es el que absorbe el producto y la positividad de la reacción denota permeabilidad tubaria. No da datos de peristalsis ni de oclusión parcial. En caso de hidro-salpinx es positiva.

Aunque las dos siguientes pruebas no están relacionadas con la permeabilidad de las trompas, se incluyen aquí por considerar que son fundamentales en el estudio ginecológico.

#### *Ginecografía.*

Es el estudio por radiografía del aparato genital interno de la mujer después de hecho un neumoperitoneo.

Se denomina ginecografía simple cuando sólo se usa el neumoperitoneo. Se usa aire, oxígeno o anhídrido carbónico inyectados por vía transabdominal en un total que oscila entre 1.500 y 2.000 c. c., pero por cantidades crecientes en dos o tres sesiones. Se inyecta por punción del abdomen con aguja calibre 20. Cuando se utiliza el CO<sub>2</sub> puede insuflarse por la vía tubárica, este gas se absorbe rápidamente y por eso las radiografías se tomarán con prontitud. La ginecografía completa es aquella en que se suman el neumoperitoneo y la histerosalpingografía.

La enferma será tratada con miras a mantener vacío el intestino y mantenerla tranquila durante el examen.

Así se visualizarán tumores encarcelados en la pequeña pelvis, lo mismo que las adherencias extensas y se delimitarán los contornos de todos los órganos de la pelvis.

*Pelviscopia o Laparoscopia transvaginal.*

Como es prácticamente una intervención quirúrgica, se seguirán todas las reglas, inclusive escogencia de anestesia. El aparato consta de un endoscopio recto de objetivo lateral y un trocar para perforar los septos rígidos. Se acompaña de un sistema de iluminación y de otro de conducción con llave de cierre para la inyección de gases.

*Posición genupectoral de la paciente.*—Se expone el cuello, se pone tenso el fornix posterior por pinzamiento de este labio y con el trocar se perfora este fondo de saco y el peritoneo. Hecho lo anterior se permite la entrada de aire libremente, o como prefiere Decker (creador del método), se insufla Anhídrido carbónico hasta neutralizar la presión negativa del fondo peritoneal. Entonces se introduce el endoscopio.

*Indicaciones.*—Sospecha de afección anexial que ha dado datos exploratorios de poco valor; diferenciación entre inflamación anexial y folículo persistente; visualización de cuerpos lúteos; localización de focos de endometriosis; para diagnóstico diferencial entre apendicitis y anexitis; diagnóstico de gestación tubárica no complicada y prueba cierta de permeabilidad tubárica porque simultáneamente se puede hacer la inyección intrauterina de un líquido coloreado que pasará o no a la cavidad peritoneal.

*Contraindicaciones.*—Tumores o colecciones en el Saco de Douglas, endometriosis extensas, colpitis agudas.

E.—*Factor endocrino.*

Hay una mezcla de factores que determina perturbaciones en el ciclo ovárico. Ya se veían algunas alteraciones hipofisarias a propósito del estudio de la FSH. Aquí se analizarán otros aspectos, relacionados más que todo con el funcionamiento del ovario, pero como una y otro están tan íntimamente unidos hay que volver sobre la hipófisis para observar su patología en la mujer, pero sin recalcar demasiado en lo visto anteriormente.

Anormalidades del ritmo asociadas a esterilidad.

*A-Amenorrea.*—Puede ser primitiva, si la mujer no llega a reglar cuando viene la época en que debe hacerlo, o secundario, si después de varios periodos cesa esta actividad fisiológica. La amenorrea puede deberse a: I-) Hipófisis.

1) Insuficiencias gonadotróficas hipofisarias específicas, en el Síndrome de Frölich, se combina con la adiposidad y tendencia a la retención hidrosalina. La amenorrea de la lactancia traduciría un mecanismo de supresión, por frenación electiva de la función gonadotrófica hipofisaria.

2) En las insuficiencias globales hipofisarias como en el nanismo o en el Síndrome de Sheehan en que además de amenorrea hay atrofia genital, astenia, pérdida de peso, metabolismo bajo. Se presenta después de un parto laborioso y en esto se distingue del Síndrome de Simmonds que es otro panhipopituitarismo.

3) *Por hiperfunción hipofisaria.*—A veces la hiperfunción pituitaria frena funcional o anatómicamente— por compresión—, la producción de estimulinas gonadales, otras veces la sobreproducción de gonadotrofinas produciría un hiperestrogenismo responsable de la amenorrea.

4) *De origen hipotalámico.*—Por interceptación del mecanismo en virtud del cual se produce la Hormona luteinizante hipofisaria. Se piensa en eso porque en tales casos la FSH es normal (Folículo estimulina) pero la ausencia de estrógenos y endometrio de buena calidad, hace suponer la ausencia de LH (luteinizante). Estas amenorreas abarcarían las emocionales, por cambio de clima, de guerra, carenciales, etc. Selye dice que se producen porque la producción de ACTH, como respuesta al Stress, desplaza la elaboración de gonadotrofinas, secundaria en esos momentos.

## II-)—Ovario.

1) *Hipogonadales.*—Cuando el hipogonadismo es primario se nota la figura esbelta, espasticidad gastrointestinal, hipoplasia genital, inestabilidad neuro vegetativa y valor alto de gonadotrofina A.

2) *Aplasia ovárica.*—El Síndrome de Turner se caracteriza por agenesia del ovario, hipoplasia genital, amenorrea primaria, cubitus valgus y FSH alto. El Síndrome de Stein tiene en cambio, hiperplasia fibromatosa con atrofia del parenquima ovárico.

Las amenorreas secundarias de causa ovárica son en general consecutivas a infección pelviana.

### III-) *De causa uterina.*

1) Anomalías anatómicas congénitas o adquiridas: histerec-tomías, hipoplasias, hiperinvoluciones.

2) Utero normal con endometrio atrófico: por legrado, rayos X o por que no hay un estímulo adecuado para hacerlo reaccio-nar y entonces la causa es ovárica propiamente.

3) Casos raros en que todo está normal pero la mucosa no responde y se atribuye a bloqueo de los vasomotores del útero.

*B-Menstruación anovular.*—La ausencia del óvulo en un ciclo menstrual puede deberse a producción insuficiente o falta de descarga de la hormona pituitaria luteinizante; a falta de res-puesta del foliculo a cantidades normales o aumentadas de FSH; cápsulas ovulares espesas y fibrosas resultantes de una inflama-ción pélvica: el foliculo no se rompe por una restricción me-cánica.

Se diagnostica por estudio del endometrio, de la vagina, de la curva térmica, del pregnandiol urinario y por el test de Farris.

#### *En el endometrio.*

Se hace estudio por biopsia o por legrado y se pone de ma-nifiesto si hay o no endometrio secretorio.

El Legrado o Curetaje da datos preciosos en procesos que asientan en la mucosa (inflamatorios, tumorales) o en otros que, en virtud de un mecanismo hormonal, se reflejan en la arquitec-tura endometrial (alteraciones del ciclo ovular, reacción gravi-dica).

La intervención se realiza con asepsia quirúrgica y en el pri-mer día de la menstruación. Una vez abierta la vagina y fijado el útero y explorado con un histerómetro, se introduce una mi-crolegra. Se apoya sobre la cara anterior de la matriz y se atrae hacia afuera de modo que llene su oquedad. Así se puede tomar otra u otras muestras con nuevas microlegras. El estudio micros-cópico de estas muestras denota el paso de la fase proliferativa a la secretoria, realizado según se acepta universalmente, por la influencia de un cuerpo lúteo, que a su vez indica la existencia de una ovulación. Sin embargo, no ilustra sino en forma proba-ble, si acusa el endometrio su evolución secretoria.

La Biopsia del endometrio se hace por aspiración y previa dilatación del cuello. El estudio histológico permite descubrir el

estado secretor, con gran cantidad de glucógeno que corresponde a la secreción luteínica. La biopsia puede hacerse en diferentes épocas y así seguirse la transformación de la mucosa en sus dos fases.

#### *En la vagina.*

La mucosa vaginal revela el quantum estrogénico presente en la mujer. Las imágenes citológicas son concordantes según las variaciones hormonales del mismo sujeto.

La mucosa vaginal consta de tres mantos celulares: a) La basal con dos estratos, uno germinal profundo o basal propiamente dicho y otro basal externo. Son células pequeñas, de núcleo grande, rico en crematina. b) La intermedia o granular con células más aplanadas y más abundantes en protoplasma. c) La mucosa es la más superficial, con elementos aplanados, escamosos, cornificados o no, de núcleos picnóticos.

Se obtiene el material con una pipeta larga, de 0.5 c. de diámetro, por succión del fondo de saco posterior. La coloración se hace con sustancias que tiñan núcleo (hematoxilina) y citoplasma (Shorr, Papanicolau, etc.).

Se observan las células de la capa superficial: 1) Cornificadas, moderadamente acidófilas, grandes, transparentes, con núcleo en picnosis o anucleadas. 2) Cornificadas granulosas, acidófilas. 3) Células basófilas (azules), no cornificadas, de núcleo neto, a veces con inclusiones en el protoplasma.

Los elementos de la capa intermedia son generalmente células espinosas, basófilas, grandes y pequeñas según su cercanía a la superficie, bien nucleadas. Las de la capa profunda son pequeñas, de núcleo grande, basófilas y acidófilas algunas.

La ovulación se caracteriza en el Colpocitograma por la gran abundancia de células cornificadas, acidófilas (50 a 70 %) y el post-ovulatorio por el aumento de las basófilas y porque las células empiezan a enrollarse en sus bordes.

La presencia de células cornificadas acidófilas, en gran número, sería el dato más importante de este test, con respecto al ciclo anovulatorio.

#### *Curva térmica.*

Tomada la temperatura diariamente en condiciones basales, se observa un nivel constante desde el cese de la regla hasta la fecha intermenstrual, con variaciones pequeñas. El día de la

ovulación hay un Espolón hipertérmico, que se atribuye al estímulo diencefálico. La presencia del espolón térmico es muy característica, según se admite, de una ovulación normal. La mayoría de los ginecólogos aconsejan tomar la temperatura por la mañana, al despertarse.

#### *Valoración del Pregnandiol urinario.*

Es este un derivado de la progesterona, cuya existencia supone la de aquella y en consecuencia la maduración del folículo y su transformación lútea.

La cantidad de Pregnandiol (Pregnanediol, Glucuronidato sódico de pregnandiol) oscila entre los 50 y los 60 mg. en las 24 horas. Se investiga por los métodos de Astwood o Sommerville.

#### *Test de Farris.*

La orina de mujeres con ovulación normal provoca Hipermia en los ovarios de ratas, en los 4 o 5 días consecutivos que preceden a la ovulación.

#### *C-)—Preparación progesterónica inadecuada.*

1) Cantidad insuficiente de progesterona secretada por el cuerpo lúteo que se refleja por un endometrio inadecuado para la implantación.

2) La cesación prematura del funcionamiento se evidencia por la desaparición del pregnandiol en la orina.

#### *Otras glándulas endocrinas.*

##### *Tiroides.*

La deficiencia de hormona tiroidea se manifiesta según la edad y según el grado de deficiencia. Si el déficit es total, la mujer será cretina, si es parcial o se inicia tardíamente habrá mixedema en mayor o menor grado. En estos grupos de Hipotiroidismo hay hipoplasia genital interna y externa más o menos acentuada y el fallo ovulatorio está presente en un 70 %, pero en general la esterilidad no es frecuente en el mixedema ni en las varias formas de él.

En el Hipertiroidismo no se han encontrado modificaciones en los órganos genitales. Y la esterilidad es menos frecuente en el hiper que en el hipotiroidismo.

### *Suprarrenales.*

Estas glándulas tienen una importante reciprocidad con las gonadas en la secreción de diversas sustancias.

En los Hiper corticalismos, a) Síndrome Adrenogenital con hipoplasia de ovarios o atrofia, involución del tiroides, hirsutismo, amenorreas; que se pueden confundir con un tumor virilizante. b) El Síndrome de Cushing ya analizado anteriormente. c) Feminización del varón con atrofia testicular, pérdida de la libido y la potencia, hialinización de los túbulos, fibrosis de las células intersticiales, producido por tumores secretantes de progesterona en exceso. d) De los hipocorticalismos el más notable es la Enfermedad de Addison: pigmentación anormal de la piel, anorexia, hipocloridria, cólicos intestinales, tensión baja, y astenia son lo clásico. La amenorrea es frecuente.

Otras glándulas endocrinas como el Páncreas pueden influir sobre la procreación en especial cuando están enfermas.

### *F.—Factor psicosomático o ambiental.*

La sistematización en este aspecto no puede llevarse a cabo porque aún está en comienzo el estudio del modo como la mujer de hoy, reacciona ante el medio ambiente y la actitud que adopta ante el embarazo y los niños. La misma personalidad de la mujer que se casa, varía notablemente por las nuevas condiciones sociales, familiares y económicas. Se debe pensar que a pesar de las técnicas operatorias y terapéuticas tan perfectas, la esterilidad aumenta, lo cual ha hecho que los especialistas busquen las causas de ella en los conflictos psíquicos de sus enfermas, en las cuales ninguno de los exámenes orgánicos o funcionales ponen de manifiesto el origen de tal anomalía.

### BIBLIOGRAFIA

- ANGEL GILBERTO.—“Valor del Espermograma en la Esterilidad Masculina”. Univ. Nal. Rev. de la Fac. de Med. Vol. XXIII. Nº 11. Mayo del 50. Bogotá.
- AMAYA L. HERNANDO.—Citado por el anterior.
- BERNAL H. E.—“El factor ginecológico en el estudio de la esterilidad”. Rev. Col. de Obst. y Gin. Vol. V, Nº 5. Mayo y Junio/54. Bogotá.
- CORTAZAR JAIME.—“Factor endocrino en la esterilidad”. Idem.
- DARNALT R. E. y RIVAS P. A.—“Factor psicosomático y ambiental en el estudio de la esterilidad”. Idem.

- FARRIS E. J. y MURPHY D. P.—“Some observation upon diagnosis and treatment of sterility” in: *The Surgical clinics of North America*. Dec./54.
- KLINEFELTER H. K., REIFENSTEIN E. C. y ALBRIGHT F. A.—“*Journal Clinical Endocrinology*” 1943. *Med. Int.*
- LANE ROBERTS C.—“Sterility and impaired fertility”. Paul B. Hoeber. II Ed. London. 1948.
- “*L'année endocrinologique*”.—Testicules. I-17 Cétostéroïdes. II-Individualisation des certains cas de stérilité masculine, pp. 105 y sig. Paris, 1950.
- MAZER E ISRAEL.—“Diagnóstico de los trastornos menstruales y de la esterilidad”. Ed. Científicas. Bs. Aires. 1953.
- MARAÑON GREGORIO.—“Manual de diagnóstico etiológico”. Espasa Calpe. Madrid, /54.
- PASQUALINI RODOLFO.—“Stress. Enfermedades de adaptación”. ACTH y Cortisona, pp. 236. I Ed. El Ateneo Bs. Aires. 1952.
- RAMIREZ G. A.—“Infecundidad masculina”. Rev. 'Unidia'. Vol. I. No. 2. Nov./52. Bogotá.
- RAMIREZ G. A.—“Factor masculino en la infecundidad”. Rev. Col. de Obst. y Gin. Vol. V. N° 5. Mayo y Junio/54. Bogotá.
- ROSE EDUARD.—“El diagnóstico clínico en las enfermedades endocrinas”. *Endocrinología (Hormona)*. No. 1. Marzo/52. México.
- RUEDA RICARDO.—“Contribución al estudio de la temperatura basal”. Rev. Col. de Obst. y Gin. Vol. V. N° 5. Mayo y Junio/54. Bogotá.
- SIMPSON S. L.—“Major endocrine disorders”. Oxford medical publications. II Ed. London. 1948.
- STOECKEL W.—“Tratado de Ginecología”, Cap. X y XIX. Ed. Morata. Madrid. 1955.
- TORRES L. F.—“Necrospemia. Una complicación de prostatitis diverticular”. *Rep. de Med. y Cirg.* N° 2. Enero y febrero/50. Bogotá.
- VELAZQUEZ LORENZO.—“Terapéutica con sus fundamentos de Farmacología experimental”. Tomo II. Cap. XXV y XXVIII. VII Ed. Cient. Médica. Madrid. 1955.