



Hace 55 años

*Valoración de los Métodos de Diagnóstico Radiológico en Obstetricia y Ginecología**

DR. LUIS CASTELAZO AYALA. Profesor de Obstetricia Teórica de la Escuela Nacional de Medicina. Tocólogo de la Maternidad Núm. Uno del IMSS.

DR. ARTURO PERDOMO. Médico Radiólogo de la Maternidad Núm. Uno del IMSS y del Hospital Infantil de México.

El progresivo perfeccionamiento del equipo y las técnicas de radiología diagnóstica ha ido facilitando cada vez más la labor del clínico en la investigación de numerosas entidades nosológicas. En Obstetricia y Ginecología tal procedimiento exploratorio resulta particularmente provechoso y en la actualidad es de uso corriente en la práctica clínica de la especialidad.

El rendimiento óptimo de la radiología sólo es posible obtenerlo mediante una íntima cooperación del clínico y el radiólogo. Con cierta frecuencia es posible observar que la máxima información que puede dar un estudio radiológico no es obtenida o utilizada, y las pacientes se ven indebidamente privadas de los beneficios que tal información aportaría a la resolución de sus problemas clínicos. El trabajo conjunto entre el radiólogo, y el ginecotocólogo hace posible que éste conozca con precisión los datos que la exploración radiológica puede ofrecerle y evita las inadecuadas solicitudes de estudios en las que se pide una información

inasequible a la radiología o en las que el clínico se ve privado de la total aportación de ésta. En virtud de la gran cantidad de recursos con que cuentan las técnicas radiológicas modernas y de la variedad de condiciones obstétricas y ginecológicas en que tal exploración resulta útil, el médico debe justificar la solicitud del estudio informando al radiólogo de todos los atributos clínicos del caso y haciéndole conocer el problema total en el que desea su contribución. El radiólogo, por su parte, debe estar enterado de todos los recursos técnicos que ha de poner en práctica para resolver íntegramente los problemas que le sean planteados. En atención a la gran variedad de estos problemas y a lo delicado de algunas de sus técnicas, es muy beneficioso contar con un radiólogo que haya tenido un entrenamiento intensivo en Radiología Gineco-Obstétrica y que mantenga un vivo interés y un volumen de trabajo apreciable en tal subespecialidad. Los mejores resultados se obtienen de la permanencia de un radiólogo de este tipo dentro de las grandes instituciones Gineco-Obstétricas.

La revisión que sigue pretende concretar las posibilidades diagnósticas que los métodos radiológicos ofrecen a la Obstetricia y Ginecología, para lo cual consideramos necesario hacer una revisión sintética de todos los estados anormales en que la exploración es útil, señalando en cada una su grado de utilidad práctica. Pasaremos por alto aquellos datos que, pudiendo ser demostrados por la radiología, no ofrecen interés ya que la clínica los hace evidentes con facilidad.

* Tema oficial, leído en la V Reunión Nacional de Ginecología y Obstetricia, representando al Instituto Mexicano del Seguro Social.

PRIMERA PARTE

RADIO DIAGNÓSTICO OBSTÉTRICO

I. Diagnóstico precoz del embarazo

Radiológicamente el esqueleto fetal es perceptible entre las 12 y 16 semanas. Antes de las 12 semanas el embarazo puede ser diagnosticado por 2 procedimientos radiológicos: el pneumoperitoneo pélvico y la histerosalpingografía. PETERSON (37) y STEIN (49) han descrito imágenes características con el primero de ellos en embarazos de 6 a 10 semanas: engrosamiento del istmo, crecimiento del útero hacia los ligamentos anchos y esfericidad uterina. La histerosalpingografía revela disminución de la tonicidad uterina, acortamiento del cérvix, cierto grado de oclusión en el orificio uterino de las trompas y un defecto de llenado que enmarca el contorno del huevo.

Se acepta universalmente que la existencia de un embarazo intrauterino es una formal contraindicación para la histerosalpingografía en vista del peligro de aborto que implica; por esta razón, entre otras, debe practicarse en el período postmenstrual. El pneumoperitoneo tampoco debe utilizarse en estos casos en virtud de que sus resultados son muy inferiores a los de procedimientos más sencillos y menos agresivos: examen clínico y pruebas de laboratorio. Estos recursos radiológicos los hemos mencionado porque ocasionalmente son capaces de diagnosticar el embarazo cuando se han indicado por otros motivos y sin conocer su existencia.

II. Estudios radiológicos sobre el feto

1. Pseudociesis

Existen manifestaciones subjetivas de embarazo, el abdomen está distendido y hay ausencia total de manifestaciones objetivas abdominales. Cuando las dificultades exploratorias dejen duda acerca del diagnóstico o cuando se quiera tener ante la paciente una comprobación objetiva del diagnóstico, una placa simple frontal y otra lateral indican fácilmente la falta de sombras fetales y tejidos blandos (útero, placenta), estando ocupado todo el abdomen por asas intestinales distendidas.

2. Edad del embarazo

La solicitud del clínico está justificada: A) cuando se desconoce la fecha aproximada en que principió el embarazo, los cálculos clínicos son inciertos y hay indicación de interrumpirlo a una edad determinada; B) cuando conociendo la fecha de la última regla, el desarrollo y los caracteres uterinos estén en franco desacuerdo con ella: exceso de volumen total o parcial del huevo (embarazo gemelar, feto gigante, polihidramnios), amenorrea no gravídica que precedió al embarazo, etc.; C) cuando la existencia de anomalías genitales congénitas (útero bicorne, unicornes, etc.) o adquiridas (tumores, procesos adherenciales) restan posibilidades a los procedimientos propedéuticos habituales para determinar la edad del feto y, D) en caso de que se necesite una constancia objetiva para fines médico-legales.

Aun cuando la osificación principia en el embrión en el curso de la 7a. semana, no pueden descubrirse sombras esqueléticas sino hasta la 12a. semana en que, según BISHOP (6), las sombras óseas pueden distinguirse en una de cada tres placas. La aparición de sombras no es constante sino hasta las 16 semanas; antes de esto, las placas negativas no excluyen la posibilidad del embarazo.

Para conocer la edad del embarazo por métodos radiológicos pueden usarse 2 procedimientos: la cefalometría y la identificación de puntos de osificación en el esqueleto fetal que van apareciendo a diferentes edades. Por cefalometría puede medirse simplemente el diámetro occipitofrontal y una vez corregida la distorsión se lleva la cifra a la tabla construida por SCAMMON y CALKINS (43); lo mismo puede hacerse por los diámetros suboccipitobregmático y biparietal (26). En virtud de que estos diámetros no siempre aparecen exactamente en las placas frontal y lateral, otros autores (47) han utilizado con éxito la medición del perímetro cefálico a partir de cálculos sobre los diámetros perpendiculares mayores obtenidos en ambas placas.

Los nódulos falángicos aparecen al quinto mes y en el tarso, el calcáneo aparece al sexto y el astrágalo al séptimo. La madurez fetal puede asegurarse por la osificación de las epífisis distales del fémur, del primer segmento del coxis y dos metacarpianos, así como por un diámetro occipitofrontal de 11.8 a 13 cm y por un perímetro cefálico de 33 a 35 cm. El feto post-maduro muestra osificación en la epífisis superior de la tibia, un diámetro occipito-frontal de más de 13 cm, un perímetro cefálico de más de 35 cm

y una mayor osificación general en su esqueleto. Con frecuencia es difícil en la práctica la identificación de las referencias óseas de los miembros, por la existencia de sombras superpuestas, de movimientos fetales y otras dificultades técnicas.

El valor real de la cefalometría es mayor que el de las epífisis osificadas, pero aun la primera, con excepción de algunos casos de madurez fetal, ofrece sólo datos aproximados con variaciones de 2 a 4 semanas; esto es sin embargo, suficiente para resolver muchos problemas diagnósticos.

3. Situación, presentación, posición y actitud del feto

Hacia los últimos meses del embarazo el tocólogo está obligado en todos los casos a definir, con tanta mayor precisión cuanto más próximo esté el parto, las relaciones del feto con el eje del útero y con la pelvis materna y la relación que tienen entre sí los diversos segmentos fetales. La palpación, auscultación y tacto vaginal o rectal pueden establecer esos diagnósticos en la gran mayoría de los casos, pero en las ocasiones en que la exploración clínica deja lugar a dudas, la trascendencia de dichas relaciones justifica plenamente la solicitud del auxilio roentgenológico. Antes del trabajo de parto creemos que son poco frecuentes las ocasiones en que tal justificación existe y durante el trabajo de parto el tocólogo experimentado recurrirá excepcionalmente a la radiología en vista de las facilidades diagnósticas que la dilatación cervical depara.

La radiología siempre puede definir clara y fácilmente los conceptos enunciados, a través de las placas frontal y lateral.

A) *Presentación.* Para obtener el máximo provecho del estudio radiológico debe considerarse que la presentación puede cambiar cuando no existe todavía un buen abocamiento o el encajamiento. Todos los estudios radiológicos solicitados antes de las 2 últimas semanas del embarazo con el fin de definir una presentación que la clínica tiene obstáculos de identificar, son por lo tanto impropicios.

En ocasiones la radiología puede descubrir o confinar, junto con una presentación viciosa, la causa que la ha determinado o favorecido: alteraciones en la forma y orientación del útero, tumores pélvicos, inserción baja de placenta, polihidramnios, anomalías de la pelvis ósea, anomalías de la cabeza fetal, etc.

Las variedades de presentación se señalan en la radiografía: completa o incompleta en la pelvis y grado de flexión y extensión en la cefálica (bregma, frente, cara).

La altura de la presentación puede ser también apreciada, lo cual tiene mayor interés clínico que la identificación misma de la presentación. Creemos que tal interés existe cuando se trata de definir el encajamiento y el grado de descenso de la cabeza antes o durante el trabajo de parto, con el fin de constatar la permeabilidad pelviana o de precisar la vía de extracción fetal al surgir la indicación de terminar el parto quirúrgicamente. En estos casos la exploración obstétrica resuelve la gran mayoría de los problemas y sólo en contadas ocasiones la roentgenografía está justificada (grandes deformaciones plásticas de la cabeza, vicios morfológicos de la pelvis, etc.).

Cuando la situación del feto es oblicua y la presentación ocupa una de las fosas ilíacas, y en todo caso tener presente la posibilidad de una brevedad de cordón y/o la excesiva resistencia del canal blando de la pelvis.

B) *Posición.* Cualquiera que sea la presentación es siempre fácil precisar radiológicamente la posición y variedad de posición fetales por la relación de los puntos óseos toconómicos con los diversos cuadrantes pelvianos. Estos datos se obtienen en estudios solicitados por otros motivos. Conviene tener presente que los factores que contribuyen a determinar la posición fetal pueden permanecer oscuros a la clínica y, en cambio, aparecer en el roentgenograma. SNOW ha demostrado, por ejemplo, que el plano dorsal del feto se encuentra la mayoría de las veces (80%) del lado opuesto a la placenta, y que el hallazgo de ambos elementos en el mismo lado coincide muy a menudo con anomalías: desproporción feto-pélvica, polihidramnios, malformaciones fetales, etc. Por otra parte, es sabido que las variedades occipito-posteriores están con más frecuencia asociadas al estrecho superior de tipo androide y en ellas el problema obstétrico de su enclavamiento ocurre en la excavación pelviana y no en el estrecho superior, al cual atraviesan con la misma facilidad que las occipito-anteriores.

4. Embarazo múltiple

Si bien siempre es posible sospechar clínicamente la existencia de un embarazo gemelar por el mayor volumen que adquiere el útero desde los primeros meses, a menudo es

difícil y en ocasiones imposible obtener la certeza absoluta por procedimientos exploratorios directos. El exceso de volumen fetal y el polihidramnios dan lugar a confusiones insuperables y la obesidad y falta de cooperación de la paciente dificultan enormemente la palpación abdominal. Aun en casos normales el diagnóstico de certidumbre dista mucho de ser sencillo. Por estas razones y como quiera que el diagnóstico exacto tiene gran trascendencia desde el punto de vista médico-social, con frecuencia hay necesidad de recurrir a la radiología para establecerlo.

No es conveniente solicitar el estudio antes de las 26 a 28 semanas, ya que la osificación fetal es un poco tardía y se corre el riesgo de incurrir en errores si se efectúa antes de este tiempo. El diagnóstico se basa en el hallazgo de 2 o más esqueletos cefálicos y un número igual de columnas vertebrales. Cuando un estudio no muestre tales evidencias, conviene repetirlo pasado un tiempo razonable para obtener sombras fetales mejor definidas. El análisis de las placas frontal y lateral ha de ser minucioso para evitar el error, reportado por EDLING (18) desde 1911 y del cual hemos sido testigos en un caso, de diagnosticar un embarazo gemelar cuando en realidad se trata de un embarazo de tres fetos.

La radiología informa, además, de la situación, presentación y posición de ambos fetos. La utilidad médica del diagnóstico de embarazo múltiple estriba en que se haga un cuidado pre-natal adecuado, en la prevención y resolución oportunas de posibles distocias durante el parto y en la preparación de los elementos necesarios para la atención de productos prematuros. No es posible aceptar la afirmación de SNOW en el sentido de que la visualización de una sola sombra placentaria garantiza la existencia de un embarazo univitelino, ya que con mucha frecuencia las placentas del embarazo dicigótico se encuentran juntas y aún su diferenciación directa después del parto ofrece ciertas dificultades.

5. Muerte fetal in utero

Su diagnóstico clínico no ofrece grandes dificultades, sobre todo si es posible someter a la paciente a una espera de varios días o semanas para realizar exploraciones sucesivas. Fácilmente se deduce de la apreciación conjunta de los siguientes datos: ausencia subjetiva y objetiva de movimientos fetales, ausencia de latidos fetales, suspensión del crecimiento uterino, progresiva disminución del

útero, descenso de la curva de peso normal, involución de manifestaciones gestósicas, etc. Sin embargo, la trascendencia médica y social de tal fenómeno obliga con frecuencia a aclarar en el menor tiempo posible las dudas iniciales y a agotar las investigaciones buscando el mayor número de comprobaciones objetivas. Por este motivo son numerosos los estudios que en tal sentido solicita el médico del radiólogo.

El signo radiológico más valioso de muerte fetal —seguramente el único que por sí mismo y bien enjuiciado establece el diagnóstico— es el cabalgamiento de los huesos del cráneo, descrito por HORNER (25) en 1921 y por SPALDING (48) en 1922. Este cabalgamiento deriva de la pérdida normal de la tonicidad de los tejidos como consecuencia de la maceración; la substancia encefálica se reblandece, la presión del líquido céfalo-raquídeo disminuye y las membranas interóseas abaten su tensión; el contenido craneano se reduce y los huesos planos, con su movilidad así aumentada, cabalgan; a esto contribuye también el que la presión intrauterina se conserva. Este signo radiológico tiene varias limitaciones en su interpretación:

- A) Aun cuando se han descrito observaciones del mismo en el segundo y tercer día de la muerte fetal (31), la mayoría de los exámenes no lo descubren antes del día cuarto o quinto; como quiera que ni el médico ni la madre pueden fijar en muchas ocasiones la fecha de la muerte del feto, conviene en la práctica retrasar la investigación radiológica cuando menos 8 días a partir de la fecha probable. Antes de eso, la presencia indudable del signo asegura el diagnóstico, pero su ausencia no lo niega.
- B) Durante el trabajo de parto es normal observar el cabalgamiento óseo con feto vivo.
- C) Es muy importante no confundir el verdadero cabalgamiento con el pseudocabalgamiento que se encuentra en algunas placas de feto vivo y que traduce un simple desnivel de los márgenes óseos sin superposición de los mismos. Con estas limitaciones, el signo de HORNER-SPALDING afirma ciertamente la muerte fetal.

Cuando hay certidumbre de la fecha aproximada de iniciación del embarazo y la cefalometría radiológica indica medidas ostensiblemente menores que las que debían existir para esa edad, debe tenerse una fuerte probabilidad de que la muerte fetal haya ocurrido (44). Si este dato se

aúna con signos clínicos valiosos repetidamente confirmados, el diagnóstico es prácticamente seguro.

Se han descrito otros hallazgos radiológicos de muerte fetal: incurvación exagerada de la columna vertebral, colapso torácico, decalcificación del esqueleto, etc. Ninguno de ellos aislados, ni su asociación, da certeza absoluta del diagnóstico, aun en presencia de signos clínicos sospechosos.

Por último, conviene mencionar que en ocasiones es posible percibir en las placas movimientos fetales que ocurrieron en el momento de su impresión. Este hallazgo descarta, por sí solo, la muerte fetal. En cambio, la ausencia de todos los signos radiológicos antes enumerados no la excluye; en estos casos el radiólogo debe informar exclusivamente que no encuentra signos de muerte fetal, y el clínico, según la evolución particular del caso, volverá o no a solicitar la contribución radiológica pasado algún tiempo.

6. Malformaciones fetales

Casi siempre constituyen hallazgos sorprendidos en el momento del parto. La clínica, sin embargo, tiene algunas oportunidades de sospechar alteraciones morfológicas del feto y en tales casos el examen roentgenológico es obligado. Esto ocurre en los casos en que la madre ha padecido alguna enfermedad viral durante los primeros meses de embarazo, en los casos de polihidramnios y en aquellos en cuyos antecedentes familiares ha habido frecuentes monstruosidades. La sospecha clínica puede derivar también de la exploración génito-abdominal de la mujer cuando se perciben datos poco comunes: por ejemplo, ausencia de polo cefálico, auscultación de un solo foco y percepción de 2 cabezas, etc.

La anencefalia o acrania está asociada al polihidramnios en gran número de casos y es de identificación sencilla y de diagnóstico seguro; la sombra cefálica habitual no existe y en su lugar se observa una pequeña condensación de tejido que corresponde a los huesos de la cara y al encéfalo atrofiado: a menudo los miembros del feto están extendidos, dándole un aspecto característico.

La hidrocefalia es también diagnosticada con certeza: la circunferencia cefálica está aumentada (más de 38 cm de perímetro), los huesos del cráneo muy adelgazados y separados por suturas y fontanelas muy amplias, el macizo facial se ve pequeño en relación al volumen cefálico y hay

desproporción evidente entre el tronco y la cabeza. Debe tenerse muy especial cuidado en no incurrir en el error de confundir la imagen distorsionada de una cabeza normal que está alejada de la placa en el momento de la impresión, con la imagen del hidrocefalo; este cuidado debe tenerse en todos los casos de presentación pélvica y en ellos el error se evita tomando una placa postero-anterior o apreciando el volumen cefálico en la lateral.

La microcefalia es una alteración mucho menos frecuente: las suturas craneanas se cierran precozmente y la cabeza, bien osificada, permanece pequeña en relación al volumen del resto del feto y al grado de desarrollo que debiera tener según la edad del embarazo.

El meningo-encefalocele y la espina bífida casi nunca se sospechan por la clínica, y sus diagnósticos radiológicos son poco frecuentes y a menudo dudosos. Las monstruosidades derivadas de la fusión anormal de proporciones esqueléticas son difícilmente sospechadas por el tocólogo, pero de diagnóstico radiológico habitualmente fácil: siameses, *symmelus*, *cyclops*, etc. Lo mismo ocurre con otras alteraciones raras como condrodistrofia, osteogénesis imperfecta, diversas sinostosis craneanas atípicas, etc. La sífilis congénita puede reconocerse ocasionalmente por las lesiones de osteocondritis.

7. Eritoblastosis fetal

La radiología puede tener alguna utilidad en el diagnóstico del *Hidrops fetalis*, que es la forma clínica más severa de la enfermedad hemolítica del recién nacido. Cuando los antecedentes obstétricos, la curva de anticuerpos y la exploración abdominal hagan temer la existencia del edema generalizado en el feto, el estudio radiológico es imperioso.

Los signos del halo pericraneano (23) y de la posición de Buda, cuyo valor sostienen algunos autores (20), son inconstantes y en ocasiones, sobre todo el primero, aparece en fetos sin eritoblastosis. De mayor valor diagnóstico es la observación de la capa adiposa que rodea el esqueleto fetal; en el feto normal es claramente perceptible y en cambio en el hidrópico no se visualiza por la imbibición serosa que la distiende e iguala su densidad radiológica con la de líquido amniótico. Por otra parte, es frecuente que las costillas fetales estén elevadas, tendiendo a adoptar trayectos perpendiculares a la columna vertebral; esto es causado por la ascitis. La placenta se visualiza, además,

muy aumentada de volumen. Por último, el roentgenodiagnóstico es útil para diagnosticar el polihidramnios y para determinar la edad del feto cuando la clínica no puede precisarla y se piense en interrumpir el embarazo antes del término.

III. Contribución radiológica al problema de la desproporción céfalo-pélvica

1. Aspectos clínicos del problema de la desproporción céfalo-pélvica

- A) *Problema obstétrico.* Es evidente que en los casos de desproporción fetopélvica acentuada, sea a favor de la cabeza o de la pelvis, el tocólogo puede resolver el problema fácilmente sin auxilio del radiólogo. Son los casos dudosos los que lo obligan a agotar los recursos para contestarse esta pregunta: ¿Es posible que la cabeza circule por la pelvis en el curso del trabajo de parto sin que esto represente un riesgo importante para la madre y el feto?
- B) *Factores que intervienen en que el tránsito cefálico se realice a través de la pelvis.* Es sabido que el parto para efectuarse normalmente precisa de la concurrencia armoniosa de varios factores dependientes del feto, de la dinámica uterina y del canal pelvigénital constituido de porciones óseas y blandas. Los factores fetales, aceptando que se trate de una presentación cefálica, son fundamentalmente las dimensiones que ésta tenga en relación a las de la pelvis, su capacidad para sufrir deformaciones plásticas, su actitud y su variedad de posición. Cuando alguno de estos atributos de la presentación se aparte de lo estrictamente fisiológico, es capaz por sí solo de crear una distocia e impedir la ocurrencia del parto; es así como un síndrome de desproporción fetopélvica puede ser observado en presencia de una armonía dimensional entre la cabeza y la pelvis por un defecto de flexión, y es así también como se encuentra que la moldeabilidad de la cabeza puede permitir el tránsito fetal a pesar de que antes del parto existía una desproporción por exceso de dimensiones cefálicas o por flexión insuficiente. Pero la falta de progresión fetal puede también estar originada en un trabajo uterino deficiente y a su vez un trabajo enérgico puede vencer desproporciones diagnosticadas con anterioridad. Por último, influyen poderosamente las estructuras blandas de la pelvis (cuello, vagina y periné) y aún la longitud del cordón y la bolsa de las aguas; cuando las membranas son muy resistentes y no sufren la ruptura precoz o tempestiva pueden mantener muy alta la presentación, dando la impresión de que ésta no desciende porque no cabe en la pelvis.
- C) *Pelvimetría clínica.* El valor diagnóstico de la pelvimetría clínica es de orientación en el estrecho superior, de probabilidad en la excavación y de certeza en el estrecho inferior. La estimación pelvimétrica interna realizada por manos experimentadas ofrece una buena seguridad desde el punto de vista práctico.
- D) *Prueba del trabajo de parto.* La multiplicidad de factores que influyen en la progresión fetal durante el parto y la relativa facilidad con que se mezclan para compensar unos las deficiencias de los otros, permite esperar que cuando ocurra el trabajo de parto en un caso en el que previamente se ha diagnosticado desproporción céfalo-pélvica, ésta sea vencida por la presencia de los demás factores que actúan en forma favorable: trabajo uterino enérgico, deformación plástica de la cabeza, hiperflexión forzada de la misma y cérvix muy fácilmente dilatable. Hemos visto numerosos casos en tal sentido y no creemos que en una desproporción leve o media haya razón de privar a la mujer de la oportunidad que le depara una prueba de trabajo de parto (55) bien entendido que ésta consiste en observar la progresión fetal en el curso del parto, con ruptura artificial precoz de las membranas, durante el tiempo necesario para convencernos de que el feto no progresará más en un tiempo razonable y sin aumentar su riesgo. En multitud de ocasiones, usando esta prueba, vemos ocurrir el parto por las vías naturales.
- E) *Capacidad técnica del médico.* Por último un factor importante en el control prenatal e intraparto de las desproporciones céfalo-pélvicas es el médico tratante. Sus conocimientos y sobre todo su experiencia le permitirán adoptar decisiones equilibradas en consonancia con sus propias capacidades. El especialista bien entrenado puede juzgar inadecuada la conducta seguida por un médico en un caso concreto, pero en realidad la conducta fue aceptable si se toma en cuenta que la preparación de éste no le permite aventurarse a través

de decisiones para él inseguras y a través de técnicas que no domina. Por otra parte, aún para tocólogos de preparación semejante, cada caso ofrece perspectivas diferentes en su manejo, según la personal experiencia en las diversas líneas de conducta que plantee.

2. Métodos radiológicos

El problema que para el tocólogo representa saber con anterioridad al parto o durante el mismo el grado de permeabilidad de la pelvis para la cabeza fetal ha sido motivo de numerosas investigaciones radiológicas. De toda la Radiología Obstétrica es sin lugar a dudas el tema más extensamente investigado.

Los primeros estudios de la pelvis humana utilizando los Rayos X datan de 1899 (6). Hasta la fecha aproximadamente 146 métodos se han propuesto y de 1930 a 1949 se escribieron 422 artículos sobre pelvimetría radiológica en los EUA (16). En la actualidad sólo algunos de estos métodos se emplean, pero llama la atención el desacuerdo general que existe sobre la preferencia de alguno de ellos. Los más usados son los de THOMS (52), COLCHER-SUSSMAN (15), WALTON (54), y SNOW-LEWIS (46). Todos ellos intentan corregir el factor distorsión mediante recursos más o menos complicados, pero difieren en la exactitud de las dimensiones en los diferentes segmentos pelvianos y en los diámetros que consideran útiles desde el punto de vista obstétrico.

En atención a que el grado de permeabilidad de la pelvis a una cabeza depende también de las dimensiones de ésta, las técnicas anteriores pretenden —y lo consiguen en muchas ocasiones— medir los diámetros cefálicos. La cefalometría radiológica ofrece mayores dificultades que la pelvimetría, ya que en algunos casos no es posible precisar la altura de los diámetros que intentan medirse (occipito-frontal, suboccipito-bregmático, biparietal, etc.) con relación a la placa que se va a impresionar y por lo tanto el control de la distorsión es imperfecto. Las técnicas de WALTON y otros reducen el error al mínimo. BALL emplea un procedimiento para medir el perímetro (1) y aún el volumen cefálico (2) a partir de los diámetros perceptibles en las placas frontal y lateral.

Los trabajos de CALDWELL, MOLOY, D'ESOPO y SWENSON (7,8,9, 10, 11, 12, 33, 34, 35, 36) iniciados desde 1932 y continuados hasta nuestros días, han puesto de manifiesto la importancia que tiene conocer la morfología integral de

la pelvis para poder definir sus relaciones con la cabeza fetal antes y durante el parto. Valiéndose de procedimientos de radiografía estereoscópica establecen una clasificación de pelvis en 5 tipos fundamentales con caracteres morfológicos claramente diferenciables.

Teniendo en cuenta que el diámetro transversal máximo divide al estrecho superior en 2 segmentos, se considera que el segmento posterior puede corresponder a un tipo de pelvis y el segmento anterior a otro tipo. De esta manera y por diversas combinaciones pueden existir hasta 14 tipos de pelvis, en cuya denominación el segmento posterior es dominante.

3. Valoración de los datos con que la radiología contribuye a la resolución del problema de la desproporción céfalo-pélvica

A) *Pelvimetría*. Lo numeroso de las técnicas para determinar las dimensiones de los diámetros pélvicos haría pensar que su creación responde a una inquietud universal por lograr mediciones cada vez más exactas. Nuestra impresión, sin embargo, es que dicha inquietud obedece a la necesidad de proporcionar mediciones no más precisas sino más útiles desde el punto de vista tocológico. Numerosas investigaciones demuestran que la exactitud de las mediciones lineales de los diámetros es ampliamente satisfactoria. Sin embargo, las limitaciones actuales de la pelvimetría son muy grandes y derivan de las siguientes razones: a) los diámetros pélvicos no dan una buena idea de la forma y capacidad de la pelvis. b) Prescinde de las dimensiones cefálicas a pesar de que el problema de permeabilidad pelviana depende de ellas tanto como de las de la pelvis (posición, variedad de posición, altura). d) El pronóstico basado en las mediciones pélvicas no toma en cuenta los demás factores que en la realidad condicionan el tránsito céfalo-pélvico (moldeabilidad de la cabeza, dinámica uterina, etc.). c) En la práctica los pronósticos resultan erróneos en la mayoría de los casos.

B) *Pelvicefalometría*. Mejora ostensiblemente a la pelvimetría el incluir estudios dimensionales de la cabeza fetal. Los inconvenientes prácticos que presenta son: a) En los casos en que la cabeza no ha tomado contacto con la pelvis, así como en las presentaciones pélvicas, la cefalometría no proporciona datos exactos,

pues el factor distorsión no está bien controlado. Además, en ocasiones las placas no registran los diámetros exactos que se deben medir. b) No puede predecir, cuando se toma antes del trabajo de parto, el grado de deformación plástica que va a tener la cabeza durante el mismo, ni la actitud de ella en los momentos decisivos. c) Como procedimiento de referencias óseas que es, nada puede informar acerca de los factores de partes blandas que tanto influyen en que el tránsito céfalo-pélvico se realice.

La pelvicefalometría, sin embargo, orienta bastante al clínico sobre la posible evolución del parto en cuanto a mecánica ósea, y si bien en sí misma la comparación de los diámetros de la pelvis y la cabeza no siempre conduce a pronósticos acertados, sí puede poner en guardia al tocólogo frente a la posible evolución normal o anormal del mecanismo del parto. Además, a través de las diferentes placas que se impresionan, se tiene una buena idea de la configuración anatómica de la pelvis, y aún permite clasificarla morfológicamente para poder prever el mecanismo del parto, ya que a cada tipo de pelvis corresponde un mecanismo especial. Por último, señala con exactitud la posición, variedad de posición y altura de la cabeza en relación con las referencias óseas de la pelvis. Cuando el estudio se hace durante el parto, puede informar del grado de deformación plástica de la cabeza. Por todas estas razones este estudio radiológico no debe llamarse ya Pelvicefalometría sino Pelvirradiografía, nombre que implica los conceptos medición, morfología, relaciones céfalo-pélvicas completas, etc.

C) *Radiología estereoscópica cefalopélvica.* Permite conocer con mayor precisión las características pélvicas y las relaciones céfalo-pélvicas. Sin embargo, nuestra impresión es que el grado en que mejora a la pelvicefalometría lineal no está en proporción con los costos que implica. Esto explica que no haya alcanzado una mayor difusión.

D) *Estimación cuantitativa de la desproporción céfalo-pélvica.* Buscando mejorar el acierto pronóstico obtenido de la comparación de las dimensiones lineales de la cabeza y de la pelvis, se han ideado algunos métodos que intentan traducir en cifras los diversos grados de desproporción. Un ejemplo de ellos es el que emplea de rutina nuestro departamento de Rayos X; consiste en obtener el índice de McCONNELL: en la

placa frontal y en la lateral se saca la diferencia entre el diámetro mayor del estrecho superior y el diámetro mayor de la cabeza fetal; se saca la medida aritmética de las diferencias. Si esta cifra es de cero o menos hay absoluta desproporción, de 0.5 a 1 probable desproporción, de .1 a 1.5 posible desproporción y más de 1.5 indica que no hay desproporción. En la Maternidad Uno del IMSS, el departamento de Radiología ha modificado este concepto y acepta que cifras mayores de la unidad muestran compatibilidad dimensional: la permeabilidad será mayor mientras la cifra sea más alta; por debajo de la unidad hay tanta mayor desproporción cuanto más baja sea la cifra.

Recientemente MOLOY y STEER (35) han ideado un método valiéndose del estudio roentgenológico estereoscópico, que tiene la ventaja de ser más preciso y de calcular la desproporción de los estrechos superior y medio; reportan resultados satisfactorios.

Acerca de estos métodos pensamos que pueden orientar al tocólogo sobre las probabilidades de real desproporción. Las grandes desproporciones son fácilmente perceptibles a la clínica y, por lo tanto, son los casos dudosos los que se envían al radiólogo. La respuesta a éste incluye términos como "posible", "probable", etc. que consideramos difusos y de relativa utilidad práctica. En todo caso es sólo un dato de orientación pronóstica que entra a formar parte del material de juicio, al lado de otros datos más valiosos.

4. Conducta del tocólogo frente a los resultados radiográficos

De los lineamientos anteriores podemos obtener una línea de conducta que sintetiza el manejo que hacemos de este tipo de problemas.

A) *Indicaciones.* Algunos autores sostienen que el estudio radiológico debe ser realizado sistemáticamente en todas las primigestas (3). Estamos en absoluto desacuerdo en esta tesis, ya que la vigilancia clínica apropiada es capaz de señalar, sin riesgo de que se escape alguno, los casos que la requieren; el número de estos, por otra parte, de ninguna manera justifica la erogación que implica semejante rutina y su práctica no mejora los resultados obstétricos generales (30). Según nuestro criterio debe solicitarse el estudio radiológico cuando: a) se encuentre una cabeza libre o

apenas abocada en una primigesta a término, b) existe una presentación pélvica en una primigesta, haya o no sospecha clínica de anomalías pelvianas, e) la exploración clínica recoja datos de exceso de desarrollo fetal o alteraciones óseas de la pelvis, tales como reducción del conjugado diagonal con promontorio palpable, anomalías del sacro, espinas ciáticas salientes, reducción ostensible del diámetro bi-izquiático sobre todo si va acompañada de un sagital posterior pequeño, etc. d) se recojan antecedentes de partos laboriosos y operatorios y e) existan antecedentes de padecimientos que puedan haber afectado la arquitectura pélvica: raquitismo, luxación congénita de la cadera, fracturas pelvianas, etc.

B) *Oportunidad del estudio radiológico.* El tiempo oportuno para practicarlo está alrededor de 2 semanas antes de la fecha probable del parto. De esta manera se da el máximo de tiempo a la cabeza fetal para su desarrollo y hay oportunidad de estudiar con calma los resultados antes del parto. Cuando por alguna razón no se haya hecho en el tiempo indicado, debe hacerse durante el trabajo de parto, obteniéndose entonces datos adicionales muy útiles.

C) *Conducta obstétrica.* Hecho el balance de datos clínicos y radiológicos si no existe duda de la desproporción fetopélvica en cualquiera de los estrechos pelvianos (21, 22) y ésta es muy acentuada, debe hacerse una operación cesárea al final del embarazo o mejor en las primeras fases del trabajo de parto. La razón de esperar el trabajo es que, como debe hacerse una cesárea segmentaria, es preferible contar con un segmento inferior suficientemente formado para evitar dificultades técnicas. Se opera con huevo íntegro y en las condiciones pronósticas más favorables. Es conveniente insistir en que la decisión operatoria debe tomarse teniendo en cuenta la totalidad de los datos clínicos y radiológicos. Hacer una cesárea basándose únicamente en el informe radiológico constituye un pésimo criterio obstétrico que sólo en muy contadas excepciones puede admitirse.

Todos los casos en que la desproporción no sea muy evidente y permita por lo tanto alguna esperanza de que el parto vaginal se realice, sin que esto constituya un peligro para la salud o la vida del feto, deben ser sometidos a la prueba clínica del trabajo de parto. Los

conceptos sobre este valiosísimo recurso son diversos. Según nuestra manera de proceder, debe permitirse que el trabajo de parto progrese desde un principio vigilando que la actividad uterina y el estado del cérvix se conserven en condiciones estrictamente fisiológicas; cuando la dilatación alcanza unos 4 o 5 cm, favorecemos la sinergia funcional uterina con algún antiespasmódico enérgico (Demerol por ejemplo) y hacemos la ruptura de la bolsa de las aguas para facilitar el descenso de la cabeza y la producción de contracciones de óptima calidad; en este momento principia la prueba del trabajo de parto. Con el cuello reblandecido y contracciones uterinas enérgicas y progresivas cuyos caracteres vigilamos muy acuciosamente, obtenemos las condiciones ideales para la progresión fetal. La observación de la evolución del caso se realiza con exámenes repetidos a intervalos de media a 2 horas. La intervención operatoria estará indicada: a) cuando la progresión fetal se detiene durante algún tiempo lo suficientemente largo para indicarnos que ya no se realizará oportunamente y b) cuando sea tan lenta que nos haga suponer que si el trabajo de parto continúa aparecerán peligros definidos para la madre o el feto antes que la expulsión se realice: trabajo demasiado prolongado, fatiga obstétrica, amenaza de ruptura uterina, sufrimiento fetal, etc. Una buena conducta obstétrica nunca espera la aparición de tales peligros para intervenir. Particularmente temible es la anoxia fetal, y la intervención operatoria debe hacerse mucho antes de que ella se presente (14). Si el feto progresa en un tiempo razonable y el parto concluye espontáneamente, habremos librado a la madre y al producto de los riesgos de la intervención operatoria. Esto ocurre en el 75% de los casos de desproporción moderada (20).

La presentación pélvica en primigesta presenta un problema de aspectos particulares en relación a la desproporción céfalo-pélvica. Como quiera que en ella la cefalometría radiológica es menos precisa y no puede contarse con la deformación plástica de la cabeza ni la prueba de trabajo de parto, la operación cesárea está indicada no sólo frente a cualquier grado de desproporción, sino ante la fundada sospecha de que ésta exista (13).

IV. Estudios radiológicos sobre tejidos blandos

Los dispositivos y técnicas radiológicas modernas permiten la identificación de órganos blandos cuando la densidad

radiológica de sus tejidos contrasta con la de los medios que los rodean. Este fenómeno es de gran utilidad en el diagnóstico de ciertas entidades obstétricas.

1. Sitio de inserción placentaria

Numerosos intentos radiológicos se han hecho para visualizar la placenta en el último trimestre del embarazo. La placentografía y la amniografía dan resultados poco satisfactorios y son métodos peligrosos.

En 1934 SNOW y POWELL (45) describieron un método sencillo de visualizar la zona placentaria mediante la cuidadosa observación de una placa lateral de abdomen. El procedimiento no necesita medios de contraste ni manipulaciones complicadas de la paciente y sus resultados se ven modificados por la posición del feto. Requiere, sin embargo, la cooperación de un radiólogo experimentado.

Con la técnica radiológica apropiada para partes blandas es posible distinguir una línea oscura que rodea el contorno del feto y que corresponde a la capa de tejido adiposo subcutánea, siendo por lo tanto la sombra más gruesa en fetos postmaduros y sobrepesados, así como en las regiones glúteas de fetos normales; la línea negra no aparece alrededor del cráneo fetal. La radiografía lateral muestra además en forma nítida el contorno de la pared uterina y por lo tanto entre la línea negra perifetal y la pared del útero no puede haber más que líquido amniótico y placenta. Aun cuando algunos autores opinan que existe diferente densidad entre ellos, desde el punto de vista práctico esta diferencia no se percibe con claridad y en consecuencia el sitio ocupado por la placenta debe deducirse de la distancia que separa todo el contorno de la línea negra perifetal del contorno de la pared uterina. De ahí que el exceso de líquido amniótico impida, por este método, una buena localización placentaria.

La sombra placentaria ocupa un tercio de la cara interna del útero a término, tiene forma semilunar y es mucho más gruesa que el corte transversal de la placenta, lo cual se explica porque la placenta adherida al útero tiene forma de una vasija más o menos aplanada cuya cara cóncava se ve hacia la cavidad amniótica. Esta es la razón por la que en ocasiones en la sombra placentaria se observan pequeñas sombras más densas: corresponden a porciones de los miembros del feto que se meten a la concavidad de la "vasija" placentaria. La placenta por este método se distingue insertada con igual frecuencia sobre la cara

anterior y la posterior del útero en 90% de los casos. Su inserción sobre las caras laterales es excepcional.

2. Diagnóstico de la placenta previa

Puede establecerse siguiendo dos procedimientos:

A) *Visualización de la sombra placentaria.* En la placenta lateral el extremo inferior de esta sombra se ve a poca distancia del centro de la pelvis o no es posible distinguirlo por su superposición con los huesos ilíacos; la placenta marginal se ve en parte y la central no se aprecia por impedirlo los huesos pelvianos. El diagnóstico es por lo tanto directo en las variedades lateral y marginal, y por exclusión en la variedad central. El encajamiento de la presentación niega la existencia de una placenta previa si se observa antes del trabajo de parto.

B) *Cistografía.* Fue propuesta por UDE y col. (53) en 1934. Consiste en introducir a la vejiga previamente vaciada una solución radio-opaca (por ejemplo solución al 12.5% de yoduro de sodio) en cantidad de 40 cc.; otros emplean 125 a 200 cc. Se toma placa antero-posterior. La sombra vesical es cóncava y si la presentación es cefálica su esqueleto es concéntrico a la curvatura vesical y está separado de ella por una distancia de 0 a 2 cm. Cuando hay placenta previa esta separación es de más de 2 cm y si es lateral o marginal la sombra vesical está típicamente deformada. Nosotros habitualmente tomamos además de la antero-posterior una o dos placas oblicuas para obtener el máximo de seguridad.

El valor de estos métodos de diagnóstico radiológico en clínica obstétrica puede deducirse de las siguientes consideraciones:

a) El diagnóstico clínico de la placenta previa es sencillo. La hemorragia indolora de sangre fresca en los últimos meses del embarazo, con caracteres uterinos normales a la exploración abdominal, obliga a realizar con las precauciones conocidas, un examen vaginal que descarta lesiones cérvico-vaginales sangrantes. Antes del parto no tiene mayor interés conocer la variedad topográfica de la placenta previa, ya que todas ellas tienen el mismo tratamiento:

espera mientras no haya hemorragia y cesárea cuando el sangrado revista caracteres peligrosos. Durante el parto pueden tocarse los cotiledones o el borde placentario y la dilatación permite definir la variedad topográfica. El diagnóstico diferencia con el *Abruptio placentae* ofrece facilidades clínicas tan ostensibles que los casos que se prestan a confusión son verdaderamente excepcionales. De acuerdo con esto, el diagnóstico radiológico es sólo de confirmación y el tocólogo experimentado raras veces lo necesita.

- b) El método radiológico de elección es el de SNOW-POWELL cuyos resultados no son satisfactorios cuando no está realizado por un radiólogo bien entrenado o cuando hay polihidramnios o la paciente respira durante la exploración; tampoco son útiles si la placenta se inserta a los lados del útero o hay fibromiomas voluminosos. A más de la placenta lateral nosotros tomamos una placa antero-posterior en la que la placenta puede verse cuando está insertada en los bordes laterales. c) Cuando el método anterior no dé resultados concluyentes puede recurrirse a la cistografía, la cual tiene las siguientes desventajas y limitaciones: no es útil en casos de presentación que no sea cefálica, ni casos de polihidramnios; en embarazos de menos de siete meses y medio sus resultados positivos son dudosos por la cantidad de líquido amniótico que tiene todavía el huevo.

3. Anormalidades de cantidad en el líquido amniótico

En el polihidramnios las placas frontal y lateral ofrecen un contorno uterino mucho mayor que el normal y la opacidad uniforme y difusa que lo llena. El feto está en menor flexión que lo normal y a veces sus miembros están muy extendidos. No es posible distinguir sombra placentaria. Los caracteres clínicos del polihidramnios pueden hacer su diagnóstico en muchas ocasiones, a pesar de lo cual aconsejamos practicar sistemáticamente la exploración radiológica que puede diferenciarlo de un exceso de volumen total del huevo o de un embarazo múltiple y que puede descubrir las malformaciones congénitas que con frecuencia lo acompañan.

El oligohidramnios es una entidad rara que se diagnostica fácilmente por la clínica. No creemos que esté

justificado el estudio radiológico para diagnosticarlo, salvo en casos en que se sospechen anomalías fetales.

4. Brevedad del cordón umbilical

Puede sospecharse fuertemente en algunos casos aún cuando no es apreciable el cordón radiológicamente. Cuando el parto progresa y la cabeza permanece libre o abocada, el estudio radiológico puede comprobar que no hay desproporción y que la placenta está insertada arriba, en tanto que el examen clínico comprueba que no hay tumores pélvicos ni distocia de partes blandas: en presencia de un buen trabajo uterino y la bolsa rota, tales hallazgos pueden establecer un diagnóstico muy probable de brevedad del cordón.

5. Pared uterina

Es muy delgada al final del embarazo y su densidad es semejante a la del líquido amniótico y la placenta. Se separa del contenido abdominal por el contraste con las asas intestinales y el feto por la línea negra que lo rodea. En la radiografía lateral es diferenciable de las capas de la pared abdominal. La ausencia de pared uterina en la placa lateral orienta y en ocasiones determina el diagnóstico de embarazo abdominal. Los tumores uterinos que deforman el contorno de la pared aparecen con bastante claridad. Los tumores pélvicos no son perceptibles a menos que desalojen a la presentación de su sitio normal.

6. Embarazo molar

En ocasiones el diagnóstico clínico es dudoso y la contribución del laboratorio tarda mucho o es dudosa también. Si la altura del fondo sube más de 15 cm del pubis, es de pensarse que el embarazo, de ser normal, debe tener uno o más fetos identificables a los Rayos X. Si las sombras esqueléticas no aparecen y en cambio se dibuja el contorno ovoide del útero que abarca una opacidad uniforme, el diagnóstico de embarazo molar es casi seguro.

V. Embarazo abdominal

En embarazos de más de 4 meses el diagnóstico clínico puede establecerse en la gran mayoría de las ocasiones, sobre todo con el empleo de soluciones muy diluidas de

extracto pituitario. Todos los errores que hemos visto cometer han derivado de que el clínico no tiene presente su posibilidad, cuando ofrezca alguna duda, debe solicitarse un estudio radiológico de partes blandas en que podemos encontrar los siguientes datos positivos: a) no hay pared uterina, b) el esqueleto fetal aparece con particular nitidez, c) el feto está con frecuencia muy alto en relación al estrecho superior y es lateral y asimétrico, d) sin el tono uterino que lo contenga el feto puede presentar una actitud caprichosa y con frecuencia se nota la incubación exagerada de su columna vertebral.

Todos estos signos tienen algún valor por su agrupación y sólo la ausencia de pared uterina, cuando es repetidamente comprobada, permite realizar el diagnóstico seguro. Si esto no es posible, debe practicarse una histerosalpingografía, cuyos riesgos son prácticamente nulos: la visualización de la cavidad uterina agrandada y el paso de la substancia opaca a las trompas, hacen el diagnóstico de certeza.

PARTE SEGUNDA

RADIOLOGÍA DIAGNÓSTICA EN GINECOLOGÍA

En la actualidad son de uso corriente para el diagnóstico de numerosas ginecopatías los procedimientos radiológicos que permiten visualizar los órganos genitales internos, normalmente permeables a los Rayos X, utilizando medios de contraste introducidos a sus cavidades o alojados en el peritoneo pélvico.

Se llama Ginecografía al conjunto de métodos para hacer visibles los órganos genitales intrapélvicos por medio de los Rayos X (51). Estos métodos son: 1) Histerosalpingografía, con contraste intergenital, 2) Pneumoperitoneo pélvico y 3) Ginecografía completa o histerosalpingografía con doble contraste (27), que comprende el uso simultáneo de las dos técnicas anteriores.

I. Histerosalpingografía

Algunos intentos infructuosos se habían hecho para descubrir substancias que introducidas al interior del útero y las trompas y sin ser agresivas, permitieran su visualización radiológica. No fue sino hasta 1924 cuando HEUSER, inspirado en los trabajos de SICAR y FORESTIER, sobre el Lipiodol, publicó sus experiencias con la introducción de esta substancia en el interior del útero y las trompas (17).

De entonces para acá varios cientos de publicaciones han aparecido sobre la útero-tubografía, determinando su progresivo perfeccionamiento. Su práctica está en la actualidad ampliamente difundida y sus posibilidades diagnósticas profusamente utilizadas, aun cuando todavía exista discusión sobre algunas de ellas.

El enjuiciamiento del valor diagnóstico de este procedimiento implica la revisión de algunos conceptos de su técnica que con frecuencia hemos visto menospreciados. Consideramos que para obtener la información óptima de cada estudio radiológico y evitar frecuentes errores de interpretación y de tratamiento, es indispensable sujetarse a una técnica rigurosa. De particular importancia nos parecen los detalles siguientes:

- 1) debe ser realizada por un radiólogo con vasta experiencia ginecológica o bien por la asociación radiólogo-ginecólogo; la interpretación fluoroscópica y radiográfica debe ser hecha por el Ginecólogo (17,19);
- 2) debe hacerse de 4 a 10 días después de finalizada la menstruación;
- 3) el vehículo de la substancia opaca puede ser oleoso (4, 57) o hidrosoluble (17, 40): nos parece mejor el Lipiodol fluido;
- 4) la introducción de la substancia opaca debe hacerse bajo control fluoroscópico, con presión controlada y lentamente;
- 5) debe tomarse placa de control a las 24 horas o, si se usa el Ginógrafo, puede obtenerse al finalizar la prueba (56);
- 6) siempre que se sospechen alteraciones endometriales debe hacerse mucografía.

1. Indicaciones

La útero-tubografía puede auxiliar al diagnóstico ginecológico en casos de sangrado anormal de origen uterino, malformaciones y vicios de posición del útero, esterilidad y tuberculosis genital.

A) *Sangrado uterino anormal.* Descartado el origen cervical del sangrado (citología vaginal, biopsia, etc.) conviene antes de hacer una biopsia de endometrio, practicar la exploración radiológica. Con esto se excluye la posibilidad de que se tome la biopsia en lugares donde no existe la alteración causal.

- a) Pólipos. El defecto de llenado es de contornos regulares, y la cavidad uterina es de forma y dimensiones normales sin irregularidades en sus paredes.
 - b) Miomas submucosos. Con frecuencia la exploración clínica no los percibe. La imagen radiológica muestra defectos de llenado de límites regulares. La cavidad uterina puede o no estar aumentada de volumen y alterada en su forma según el número, ubicación y desarrollo tumorales. Los miomas intramurales de cierto volumen no producen defectos de llenado, pero sí cambios en el tamaño de la cavidad y alteraciones en su forma; aun cuando sean clínicamente diagnosticados, la histerografía revela su localización y evita la exploración cavitaria durante la miomectomía.
 - c) Carcinoma del cuerpo uterino. La imagen lacunar, de tamaño variable según la existencia del tumor, es siempre de contornos irregulares. En estos casos resalta la utilidad de la introducción del medio de contraste a baja presión y bajo control fluoroscópico para evitar su paso a las trompas y el peligro de la diseminación neoplásica. El estudio radiológico señala el lugar exacto donde debe tomarse la biopsia y facilita el rendimiento óptimo del tratamiento radioterápico si se decide adoptar éste, mediante la colocación más apropiada del rádium intracavitario.
 - d) Adenomiosis. Cuando existen fragmentos intramurales de endometrio y estos guardan alguna conexión con el endometrio autóptico, pueden obtenerse imágenes de pequeños depósitos de sustancia opaca en la periferia del contorno cavitario.
 - e) Hemorragia uterina funcional. Si el engrosamiento hiperplásico del endometrio es ligero la imagen radiográfica es normal, pero si hay hiperplasia acentuada el contorno uterino se observa con finas y múltiples irregularidades. La biopsia aclara el diagnóstico.
- B) *Malformaciones y vicios de posición del útero.* La clínica puede sospechar y aun demostrar la existencia de malformaciones congénitas, pero difícilmente logra definir su identidad. El útero infantil y el hipoplásico son claramente demostrados así como las diferentes alteraciones de fusión de los conductos müllerianos.

La exploración ginecológica revela los vicios de posición del útero en la gran mayoría de los casos; la histerosalpingografía sólo puede resultar útil en aquellos en que dicha exploración no es conclusiva. Además, ocasionalmente puede descubrir o precisar las causas de la mala posición. Especial cuidado debe tenerse en la interpretación de estos estudios, ya que las manipulaciones de técnica pueden producir desviaciones o rectificar las existentes.

- C) *Esterilidad.* Aún se discute el valor de la histerosalpingografía en oposición al de la prueba de RUBIN para determinar la permeabilidad tubaria (32, 42). Nuestro criterio es que ambos procedimientos aportan informaciones complementarias y por lo tanto no se excluyen. Hacemos uso de la exploración radiológica para casos de esterilidad en las siguientes circunstancias: a) las investigaciones clínicas y de laboratorio revelan alguna anomalía tubo-uterina de cualquier naturaleza. b) La prueba de RUBIN muestra cualquier tipo o grado de alteración tubo-uterina. c) Los estudios completos de la pareja estéril dan resultados estrictamente normales en ambos cónyuges. d) Como recurso terapéutico puede usarse de acuerdo con ROMMER (39), cuando hay obstrucción tubaria bilateral y varias insuflaciones gaseosas no han logrado permeabilizar las trompas.

Con este criterio los datos que puede proporcionar la histerosalpingografía son: a) anomalías de tamaño, forma y posición de la cavidad uterina, útiles en el diagnóstico de tumores, desviaciones, trastornos de desarrollo y algunas infecciones. b) Alteraciones de forma, dimensiones y posición de las trompas. c) Permeabilidad tubaria. Las obstrucciones parciales son percibidas por la presión con que tiene que ser introducido el líquido radio-opaco para que circule a través de las trompas. En casos de obstrucción total uni o bilateral, se conoce el sitio exacto de la obstrucción, lo cual es de valor decisivo antes de intentar una operación de cirugía tubaria. d) Resultados sobre operaciones plásticas de las trompas y el útero.

- D) *Tuberculosis genital.* Las manifestaciones radiológicas son: calcificaciones, en ganglios linfáticos pelvianos, trompas u ovarios, cavidad uterina deformada y con frecuencia reducida, con defectos de llenado irregulares, desgarrados y obstrucción tubaria bilateral (41). La biopsia y los cultivos concluyen el diagnóstico.

2. Factores que limitan su empleo

- A) Embarazo, por el riesgo de producir un aborto.
- B) El peligro de diseminación a territorios sanos obliga a no practicar la exploración radiológica cuando existe cualquier grado de infección en algún segmento del aparato genital, comprobado por la clínica y el laboratorio (29).
- C) La embolia por el paso de la sustancia opaca a la circulación ofrece un riesgo importante que debe ser evitado; se han reportado varios accidentes al respecto (42). Por esta razón el sangrado uterino y el legrado reciente se han señalado como contraindicaciones del método. Los medios opacos hidrosolubles no presentarían este peligro. Cuando se usan medios oleosos, el accidente puede eludirse, según BÉCLERE (5), con la introducción de la sustancia a presión moderada y bajo control fluoroscópico permanente.
- D) No debe usarse en padecimientos febriles y cardiovasculares.

II. Pneumoperitoneo pelviano

La introducción de diversas sustancias gaseosas en la cavidad peritoneal como medio de contraste para su visualización radiológica data de principios del siglo. PETERSON (51) en 1921 la aplicó por primera vez al estudio de los órganos genitales intrapélvicos.

El gas empleado en la actualidad es de CO₂ por las ventajas que ofrece (24) y se hace penetrar bien sea por insuflación útero-tubaria o por punción trans-abdominal, en una cantidad de 1,000 a 1,500 cc.; se coloca a la mujer en una posición adecuada sobre la mesa de Rayos X para hacer que el gas ocupe el peritoneo perigenital y para obtener las mejores imágenes del contenido pélvico. Diversos dispositivos se han ideado con este último objeto (27).

1. INDICACIONES. Están constituidas por todos aquellos casos en que los procedimientos de exploración clínica no permiten la integración del diagnóstico ginecológico; tales son, por ejemplo, las mujeres con panículo adiposo abdominal muy grueso, resistencia persistente de músculos abdominales, vírgenes, etc.; puede también usarse en los casos de diagnóstico dudoso simplemente como método diferencial o de corroboración. La vía trans-uterina serviría, además de lo anterior, para hacer el diagnóstico de permeabilidad

tubaria. Conviene indicar que cuando se emplea la vía trans-abdominal el procedimiento puede usarse en casos de embarazo intrauterino temprano y en casos de sangrado uterino y de infección genital localizada.

2. FACTORES QUE LIMITAN SU EMPLEO. El pneumoperitoneo no debe aplicarse en presencia de estado de choque ni si se sospecha un embarazo ectópico o cualquier ruptura visceral, así como tampoco en mujeres que constituyen un mal riesgo quirúrgico o que tengan una tumoración genital demasiado grande para ser visualizada. Los peligros de la vía abdominal son la punción visceral y el enfisema; evitando la proximidad de las cicatrices parietales y siguiendo una técnica correcta es fácil eludirlos (24). La vía útero-tubaria no debe emplearse si hay duda de embarazo ni en caso de hemorragia o infección genital.
3. VALOR DIAGNÓSTICO. La utilidad del método está reducida a la identificación de condiciones patológicas en órganos pélvicos que produzcan modificaciones en su forma, volumen y posición (tumores útero-anexiales, procesos adherenciales, etc.). Cuando la técnica es correcta ofrece imágenes elocuentes y aún existen casos, y no raros, en los que ningún otro procedimiento puede hacernos caer en el diagnóstico.

III. Histerosalpingografía con doble contraste

STEIN y ARENS (50), en 1926, idearon utilizar en forma simultánea el pneumoperitoneo y la histerosalpingografía con contraste interno para facilitar la apreciación de las alteraciones en los genitales intra-pélvicos. Numerosas experiencias posteriores han demostrado el valor de este recurso. En nuestro medio LÓPEZ DE NAVA ha sido quien particularmente le ha dado impulso (27).

La técnica de este procedimiento es, en realidad, una adición de las técnicas de sus dos componentes. Teniendo en cuenta que sus aportaciones diagnósticas son las de la histerosalpingografía asociadas a las del pneumoperitoneo, cuando la exploración clínica y el empleo de uno de ellos no sea capaz de integrar el diagnóstico ginecológico total, se practicará la ginecografía completa, que es una "verdadera laparotomía radiológica" (27). Sus contraindicaciones y peligros son los mismos que hemos señalado a propósito de otros dos métodos.

REFERENCIAS

1. Ball RP, March Banks SS. Roentgen Pelvimetry and Fetal Cephalometry. *New Technic. Radiology* 1935;24:77.
2. Ball RP. *Radiology* 1938;31:188.
3. Barter RH, Parks J. Advantages of X-Ray Diagnosis in Pregnancy. *South Med J* 1953;46:555.
4. Beclere C. Diagnostic value of the Uterotubogram. *Progress in Gynecology*. NY: Grune & Stratton, 1950.
5. Beclere C. *Coment. Gerin-Lajoie*. Réf. 19.
6. Bishop PM. *Obstetric Roentgenology*. Clinical Obstetrics. Phil: J. B. Lippincot, 1953.
7. Caldwell WE, Moloy HC. Anatomical variations in Female Pelvis and their Effect on Labor with a Suggested Clasification. *Am J Obstet Gynecol* 1933;26:479.
8. Caldwell WE, Moloy HC, D'Esopo DA. Roentgenological Study of engagement of the fetal Head. *Am J Obstet Gynecol* 1934;28:824.
9. Caldwell WE, Moloy HC, D'Esopo DA. Further Studies on Pelvic Architecture. *Am J Obstet Gynecol* 1934;28:482.
10. Caldwell WE, Moloy HC, D'Esopo DA. Further Studies on the Mechanism of Labor. *Am J Obstet Gynecol* 1935;30:763.
11. Caldwell WE, Moloy HC, D'Esopo DA. Studies on Pelvic Arrest. *Am J Obstet Gynecol* 1938;36:928.
12. Caldwell WE, Moloy HC, Swenson PC. The Use of the Roentgen Ray in Obstetrics. *Am J Roentgenol* 1939;41:305.
13. Castelazo AL. El Riesgo Materno Fetal en el Parto Pélvico. *Ginecol Obstet Mex* 1951;6:65.
14. Castelazo AL. Sufrimiento fetal. Causas. Conducta a Seguir. *Ginecol Obstet Mex* 1954;9:9.
15. Colcher AE, Sussman W. Practical Technique for Roentgen Pelvimetry with new Positioning. *Am J Roentgenol* 1944;51:207.
16. Colcher AE, Sussman W. Changing Concepts of X-Ray Pelvimetry. *Am J Obstet Gynecol* 1949;57:510.
17. Davids AM. X-Ray Diagnosis of Uterine Pathology. *Am J Obstet Gynecol* 1953;65:1107.
18. Edllng. 7 Congress Roentgenologique. Cit. Pizón P. Ref. 38.
19. Gerin-Lajoie L. Utero-Salpingography as an Aid in the Differential Diagnosis of Uterine Bleeding. *Transactions Int. and Fourth Am. Congress on Obsto and Gyn*. St. Louis: Mosby, 1951.
20. Greenhill JP. *Principies and Practice of Obstetrics*. Phil: WB Saunders, 1951.
21. Hauson S. Midplane Biischial Diameter. *Am J Obstet Gynecol* 1952;64:1374.
22. Hauson S. Contracted Upper Midpelvis. *Am J Obstet Gynecol* 1953;65:290.
23. Hellman AL, Irving H. Roentgendiagnosis of Erithroblastosis. *Surg Gynecol Obstet* 1938;66:296.
24. Hoenig R. *Aides to Diagnosis in Gynecology, Gynecology. Diseases and Minor Surgery*. Charles C. Thomas, Springfield, Ill, 1952.
25. Horner DA. Radiologic Findings in Fetal Death. *Chicago Gynec. Soc.* 1921. *Surg Gynecol Obstet* 1922;35:67.
26. Jacobs JB. Value of Lateral Pelvic Roentgenogram as Index of Fetal Maturity and Typc of Maternal Pelvis. *Am J Obstet Gynecol* 1953;65:897.
27. López de Nava, Rovalo JJ. La radiología en el Estudio de la Mujer Estéril. *Estudios sobre Esteril* 1953;4:1.
28. Manges Smith R. Roentgenological Visualization of the Placenta without Contrast Media. *Am J Roentgenol* 1943;49:750.
29. Marchak RH, Poole CS, Goldberg MA. Hysterography and Histerosalpingography. Analisis of 2500 cases. *Surg Gynecol Obstet* 1950;91:182.
30. Marck A, Melamed A. Routine Antepartum Roentgen Pelvimetry in Primigravidas. *Am J Obstet Gynecol* 1954;67:564.
31. Mathews MB. X-Rayc as an Aid in Obstetrical Diagnosis. *Am J Obstet Gynecol* 1930;20:612.
32. Miller NF. An Interpretation and Evaluation of Tubal Patency Tests. *Proceedings Conference on Diagnosis in Sterility*. Charles C. Thomas, Springfield, Ill, 1946.
33. Moloy HC. A New Method of Roentgen Pelvimetry. *Am J Roentgenol* 1933;30:111.
34. Moloy HC, Swenson PC. *Use of the Roentgen Ray in Obstetrics*. Diagnostic Roentgenology. NY: Nelson, 1948.
35. Moloy HC, Steer CM. Estimation of Cephalopelvic Disproportion. A New Method. *Am J Obstet Gynecol* 1950;60:1135.
36. Moloy HC, Steer CM. The Obstetrical Evaluation of the Pelvis with Special Reference to Roentgenology. *M Clin North Am* 1951;35:771.
37. Peterson R. The X-Ray after the InEation of the Pelvis Cwity with Carbondioxide gas as an Aid Diagnosis. *Surg Gynecol Obstet* 1921;33:154.
38. Pizon P. *Radiodiagnostic Obstetrical*. L'Expansion Scientifique Française. Paris, 1948.
39. Rommer JJ. *Sterility. Its Cause and treatment*. Charles C. Thomas. Springfield, Ill., 1952.
40. Royals JL, Price CN, Titus P. Hysterography: Its Dangers and their Prevention. *Postgraduate Med.* 1950;8:363.
41. Rozin S. The X-Ray Diagnosis of Genital Tuberculosis. *J Obstet Gynecol Brith Emp* 1952;50:59.
42. Rubln I. *Coment. MilJer N. F. Ref. 32*.
43. Scammon RE, Calkins LA. *The Development and Growth of the External dimensions of the Human Body in the Petal Period*. Minneapolis: Univ Minnessota Press, 1929.
44. Schmitker MA, Hodges PC, Whitacre FE. Roéntgenological Evidence of Fetal Death. *Am J Roentgenol* 1934;31:37.
45. Snow W, Powell R. Roentgen Visualization of the Placenta. *Am J Roentgenol* 1934;31:37.
46. Snow W, Lewis F. Simple Technique and New Instrument for Rapid Roentgen Pelvimetry. *Am J Roentgenol* 1940;43:132.
47. Snow W. *Roentgenology in Obstetrics and Gynecology*. Charles C. Thomas, Springfield, Ill., 1952.
48. Sapldng AB. Pathognomonic Sing of Fetal Death in Utero. *Surg Gynecol Obstet* 1922;34:754.
49. Stein IF, Arens RA. *JAMA* 1926;87:1299.
50. Stein IF, Arens RA. *Roentgen Diagnosis in Gynecology*. Radiology 1929, April.
51. Stein IF, Cohen MR. *Gynecography. Sterility*. Walter W. Williams. Springfield, Mass, 1953.
52. Thoms H. *The Obstetric Pelvis*. Baltimore: The Williams and Wilkins, 1931.
53. Ude WH, Weum TW, Urner JA. Roentgen Diagnosis of Placenta Previa. *Am J Roentgenol* 1934;31:230.
54. Walton HJ. Intrauterine Roentgen Cephalometry and Pelvimetry. *Am J Roentgenol* 1931;25:758.
55. Weinberg A. Radiologic Estimation of Pelvic Cepacity. *Obstet Gynecol Survey* 1952;7:455.
56. Weisman Al. New Combined Radiographic and Gaseous Technic in Evaluating Status of Female Genital Tract. *Fertil Steril* 1950;1:321.
57. Williams WW. *Sterility*. Walter W. Williams. Springfield, 1953.