

ESTUDIO DE LA PAREJA INFÉRTEL

	Pág.
ASPECTOS GENERALES	169
NIVELES DE ATENCIÓN MÉDICA	170
Nivel básico	170
Nivel I	170
Nivel II	170
PREVENCIÓN	170
PRIMERA CONSULTA	172
Aspectos educativos	172
Ovulación y relaciones sexuales	172
Sexualidad	173
Factor emocional	174
Aspectos preconceptionales	174
Aspectos emocionales	175
Definición de expectativas realistas	175
Costos	175
Consentimiento informado	175
Indicaciones en la primera consulta	175
Recomendaciones sobre el peso	177
Estudios paraclínicos	177
Interrogatorio	177
Examen físico	178
ESTUDIO DE INFERTILIDAD	178
Espermatograma	178
Curva de temperatura basal	179
Laboratorio	180
Día 2 o 3 del ciclo	180
Día 21, 22 o 23 del ciclo	181
Histerosalpingografía	181
Ecosonografía seriada	185



	Pág.
Determinación de LH en orina	185
Sonohisterografía	186
Prueba postcoital	188
Histeroscopia	189
Laparoscopia	192
Otros métodos endoscópicos	196
INFERTILIDAD DE CAUSA DESCONOCIDA	198
RESUMEN	199
REFERENCIAS	199



ASPECTOS GENERALES

El estudio de la pareja infértil se ha convertido en una herramienta de gran importancia en el papel del médico de atención primaria quien, en la mayoría de los casos, establece el primer contacto con las parejas que tienen dificultad para salir embarazadas.

Una pareja es infértil cuando no logra el embarazo a pesar de mantener relaciones sexuales frecuentes durante 12 meses o más sin protección anticonceptiva (ver cap. 6) (ASRM, 2004b). Es importante destacar que ya el sólo hecho de no utilizar un método anticonceptivo y mantener relaciones regulares se debe contar como tiempo buscando embarazo.

La infertilidad se clasifica en primaria, cuando no hay antecedentes de embarazos anteriores, y secundaria, cuando el fenómeno ocurre en parejas que con anterioridad han logrado embarazo (Larsen, 2005). Es importante destacar que para efectos de antecedentes de embarazo sólo se incluyen los embarazos donde hubo prueba de embarazo positiva con un ultrasonido que muestre estructuras embrionarias.

Si ocurrió el aborto se considera como antecedente de una pérdida fetal, pero los casos de «embarazo bioquímico», o sea, cuando la prueba de embarazo es positiva, pero no se pudo demostrar embarazo mediante el ultrasonido y vino la menstruación, no se debe considerar como embarazo o aborto anterior.

Clásicamente, a la mayoría de las parejas se les realizaba el estudio de infertilidad cuando llevaban un año o más de relaciones frecuentes no protegidas; sin embargo, existen una serie de factores que hacen que la evaluación y el tratamiento se efectúen de una manera diferente.

Esto se basa en el hecho de que la tasa de fertilidad varía según la edad y se puede decir en números redondos que la tasa a los 25 años es de 30%, a los 30 años es la mitad de éste (15%) y a los 40 años la mitad del anterior (7-8%) (ver cap. 6). En FERTILAB se sigue el siguiente esquema para decidir cuándo iniciar un estudio de infertilidad:

- Si la mujer tiene menos de 35 años, los estudios se inician luego de un año de relaciones regulares no protegidas.
- Si la mujer tiene 35 años o más, el estudio se inicia a los 6 meses de exposición.
- Si tiene más de 40 años, los estudios se inician de inmediato.
- Si hay sospecha de alguna patología que se asocie con infertilidad, como trastornos del ciclo menstrual, cirugía pélvica anterior, sospecha de endometriosis o de problemas masculinos, etc., los estudios se inician de inmediato.
- Si el componente de ansiedad es muy grande, el estudio se inicia de inmediato independientemente de la edad.

La etiología de la infertilidad varía mucho con la población estudiada, nivel social, raza, si la atención que se brinda es primaria o avanzada, etc.; en general, se considera que las tres causas más frecuentes son las alteraciones espermáticas, las ovulatorias y las enfermedades tuboperitoneales (tabla 7-1).

Tabla 7-1.
Etiología de la infertilidad.

Parejas	Mujeres
Patología tubárica y pélvica 35%	Patología tubárica y pélvica 35%
Factor masculino 35%	Anovulación 40%
Anovulación 15%	Inexplicada 10%
Inexplicada 10%	Misceláneas 10%
Misceláneas 5%	

(ESHRE, 1996).



NIVELES DE ATENCIÓN MÉDICA

La conducta que siga ante una pareja infértil dependerá del nivel de atención médica disponible. De acuerdo a esto, se han desarrollado tres niveles: básico, nivel de complejidad I y de complejidad II (tabla 7-2).

Nivel básico

Éste lo puede proporcionar el médico general o el ginecólogo y sólo para mujeres menores de 35 años. Se debe hacer un estudio de fertilidad como el que se menciona más adelante, sin estudios endoscópicos con el fin de lograr un diagnóstico general del problema para saber a qué especialista se deberá referir a la pareja. En este nivel sólo se tratan los problemas ovulatorios y por no más de 6 meses (ver cap. 17). Si después de ese tiempo no ocurre el embarazo es preferible referir a la pareja a un centro que trabaje en un nivel superior de atención.

Nivel I

Este nivel sólo lo puede hacer el ginecólogo que haya tenido algún tipo de entrenamiento en infertilidad y con experiencia quirúrgica para realizar endoscopias y procedimientos quirúrgicos tipo polipectomía, miomectomía, ooforectomía, etc. Se aplica a mujeres mayores de 35 años de edad porque se deben considerar como portadoras de un problema complejo.

Es un nivel de atención diseñado para el diagnóstico y tratamiento de condiciones relacionadas con la producción de gametos masculinos, enfermedad tuboperitoneal y anovulación compleja. La infraestructura para el tratamiento a este nivel debe permitir realizar estimulación folicular avanzada, inseminación artificial y endoscopias.

Nivel II

En este nivel el especialista debe haber tenido entrenamiento en medicina reproductiva. Es recomendable que cuente con algunas especialidades de apoyo como andrología para el factor masculino complejo (ver cap. 12), inmunología para los casos de pérdida fetal recurrente y fracasos anteriores con TRA (ver cap. 13), y endocrinología para problemas hormonales complejos.

Es un nivel para pacientes en que han fracasado las terapias de niveles anteriores o tienen una edad materna avanzada. El especialista debe tener experiencia en tuboplastias y TRA. La infraestructura necesaria es compleja porque requiere de un laboratorio de reproducción humana que ofrezca todas las alternativas modernas de tratamiento de infertilidad.

PREVENCIÓN

A pesar de que los avances en el diagnóstico y tratamiento de la infertilidad suceden rápidamente, es en la prevención de estos problemas donde está la verdadera solución. Una adecuada educación sexual y de medicina reproductiva es, en la mayoría de los casos, mucho más importante que los tratamientos médicos y quirúrgicos sofisticados y costosos para la pareja infértil. Entre las medidas que se deben tomar se incluyen las siguientes (Whitman-Elia and Baxley, 2001):

- Prevención de infecciones ginecológicas, porque la enfermedad inflamatoria pélvica es una de las principales causas de infertilidad tubárica (ver caps. 8 y 11). Esto se puede lograr mediante la selección cuidadosa de las parejas sexuales y el uso de métodos de barrera y/o de anticoncepción hormonal. También se debe hacer la pesquisa en casos con factores de riesgo y el tratamiento precoz de gonorrea y clamidiasis.
- El control del estrés es muy importante por la estrecha relación entre los problemas emocionales, sobre todo de ansiedad, con la infertilidad (ver cap. 23). Es importante explicarle a la pareja que el ser humano tiene baja fertilidad y que los embarazos se pueden lograr luego de varios meses, aun con tratamientos que mejoren la fertilidad.
- Corregir el sobrepeso porque puede causar desórdenes ovulatorios (ver cap. 17).
- Explicar a las parejas las consecuencias que tiene demorar el embarazo por razones sociales o profesionales hasta después de los 35 años, cuando hay una disminución de la fertilidad (ver cap. 6).
- Exaltar las consecuencias del aborto provocado, tabaquismo, alcoholismo, contaminantes ambientales, profesión y deportes sobre la fertilidad de la pareja.
- Prevenir las adherencias cuando se realiza una cirugía pélvica, mediante las técnicas de microcirugía (ver cap. 16).
- Recomendar el uso de vacunas para prevenir enfermedades infecciosas como la parotiditis, hepatitis, varicela y rubéola, que pudieran interferir con la capacidad reproductiva o afectar a la madre y al feto durante el embarazo.
- Ofrecer a los pacientes que van a recibir radioterapia y/o quimioterapia la posibilidad de almacenar espermatozoides, óvulos y/o embriones según sea el caso.



Tabla 7-2.
Niveles de complejidad en la atención de trastornos de la reproducción.

Básico	<ul style="list-style-type: none"> • Médico general • Ginecólogo 	<ul style="list-style-type: none"> • Mujer < 35 años de edad 	<ul style="list-style-type: none"> • Historia médica • Examen físico • Laboratorio general • Laboratorio hormonal • Espermograma • PPC • Ultrasonido • SHG • HSG 	<ul style="list-style-type: none"> • Anovulación • Descartar ausencia de factor masculino o tubárico 	<ul style="list-style-type: none"> • Inducción de la ovulación con esquemas sencillos de inducción, hasta por 6 ciclos
Nivel I	<ul style="list-style-type: none"> • Ginecólogo con entrenamiento en infertilidad • Enfermedad tubárica • Factor masculino • Fracaso en el nivel básico 	<ul style="list-style-type: none"> • Mujer > 35 años de edad • Infertilidad de larga data 	<ul style="list-style-type: none"> • Básico más • Laparoscopia • Histeroscopia • Faloscopia 	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones relacionadas con problemas masculinos • Anovulación compleja • Enfermedad tuboperitoneal 	<ul style="list-style-type: none"> • Inducción de la ovulación con esquemas complejos • Inseminación • Procedimientos quirúrgicos (miomectomías, ooforectomías, etc.)
Nivel II	<ul style="list-style-type: none"> • Especialista en medicina reproductiva • Se debe apoyar en otros especialistas (andrólogo, inmunólogo, endocrinólogo, psicólogo) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fracaso de terapias conservadoras en niveles anteriores • Edad materna avanzada 	<ul style="list-style-type: none"> • Básico más nivel I más • Andrología • Inmunología • Endocrinología • Psicología 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico final de la causa de infertilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Básico más nivel I más • Tuboplastias • Técnicas avanzadas de reproducción asistida

(Modificado de Whitman-Elia and Baxley, 2001).



PRIMERA CONSULTA

Muchas de las pacientes son referidas a centros de atención de nivel II después de estudios básicos de infertilidad, e incluso cuando una proporción importante de ellas ya se ha sometido a algún tratamiento de infertilidad como inducción de la ovulación, inseminación o cirugía. Algunas parejas, además, ya se han sometido a ciclos de fertilización in vitro (FIV) en otros centros.

Ambos miembros de la pareja deben acudir a la consulta inicial para que proporcionen cualquier información relevante y los resultados de pruebas anteriores. La vigencia de estos exámenes es de 2 años para la histerosalpingografía (HSG), de un año para las pruebas hormonales y el espermatograma y de 6 meses para el HIV y otras pruebas de pesquisa de enfermedades infecciosas. Por supuesto, esto depende de cada paciente y de la calidad del estudio.

Aspectos educativos

Es conveniente utilizar material de apoyo para explicarle a la pareja los aspectos de la anatomía, fisiología y endocrinología de la reproducción humana, tanto femenina como masculina. Lo que es obvio para el médico pudiera ser un misterio para la paciente; de hecho, en algunos casos, una simple explicación del ciclo reproductivo y el momento óptimo para las relaciones sexuales puede ser lo único que se necesite para lograr el embarazo (Wilcox et al., 1995).



Web Assisted Book

En la página Web www.fertilab.net la pareja puede encontrar todo tipo de información sobre medicina reproductiva. Regístrese y recibirá boletines educativos periódicos.

El Uniform Resource Locator (URL) es el siguiente:

<http://www.fertilab.net/wab>

WAB 7-1

Ovulación y relaciones sexuales

La pareja infértil siempre se angustia por saber cuándo es la fecha probable de ovulación y cuándo tener relaciones.

En FERTILAB se le indica a la pareja la regla de Aller, para lo cual se debe contar con un calendario convencional donde los meses siguientes estén en la parte inferior del mes anterior. La regla de Aller permite determinar los siguientes parámetros:

- El día probable de ovulación.

- La fecha probable de la siguiente regla.
- Cómo saber en qué día ocurrió la ovulación, una vez que viene la menstruación.

Esta regla se basa en que la fase lútea tiene pocas alteraciones en la duración y para que sea efectiva los ciclos menstruales deben ser regulares.

Los pasos que se han de seguir para determinar los parámetros mencionados, dependen de la frecuencia del ciclo y son los siguientes (fig. 7-1):

- Lo más frecuente es que la mujer tenga un ciclo de 28 días, en este caso el día de la regla es el día número 1 y se marca en el calendario con la letra R1. Se bajan dos casillas en el calendario y la casilla de la izquierda debe ser el día probable de ovulación, el cual se marca con la letra O y el día del ciclo a que corresponde, en este caso el O14 porque es el día 14 del ciclo. Si la ovulación ocurrió ese día, se bajan dos casillas más y ésta debe ser la fecha en que debe venir la regla, que se marca con la letra R2.
- Si los ciclos son de 27 días, se bajan las dos casillas y la fecha probable de ovulación es dos casillas a la izquierda.
- Si los ciclos son de 29 días, se bajan dos casillas para saber el día probable de ovulación.
- Si los ciclos son de 30 días, se bajan dos casillas en el calendario y la casilla de la derecha es el día probable de la ovulación y, así sucesivamente, dependiendo de la longitud promedio de su ciclo menstrual.
- Si en un ciclo determinado la pareja quiere saber cuándo ovuló la mujer, se marca el día en que le vino la regla, se suben dos casillas en el calendario y ésta fue la fecha más probable de ovulación.



Web Assisted Book

FERTILAB tiene el programa «Calcula aquí» en la página Web www.fertilab.net donde la pareja introduce el día de la última regla, la frecuencia promedio de su ciclo menstrual y el programa le indica las fechas probables de ovulación y de las reglas siguientes, además de otros datos importantes sobre el ciclo menstrual y el embarazo.

El Uniform Resource Locator (URL) es el siguiente:

<http://www.fertilab.net/wab>

WAB 7-2

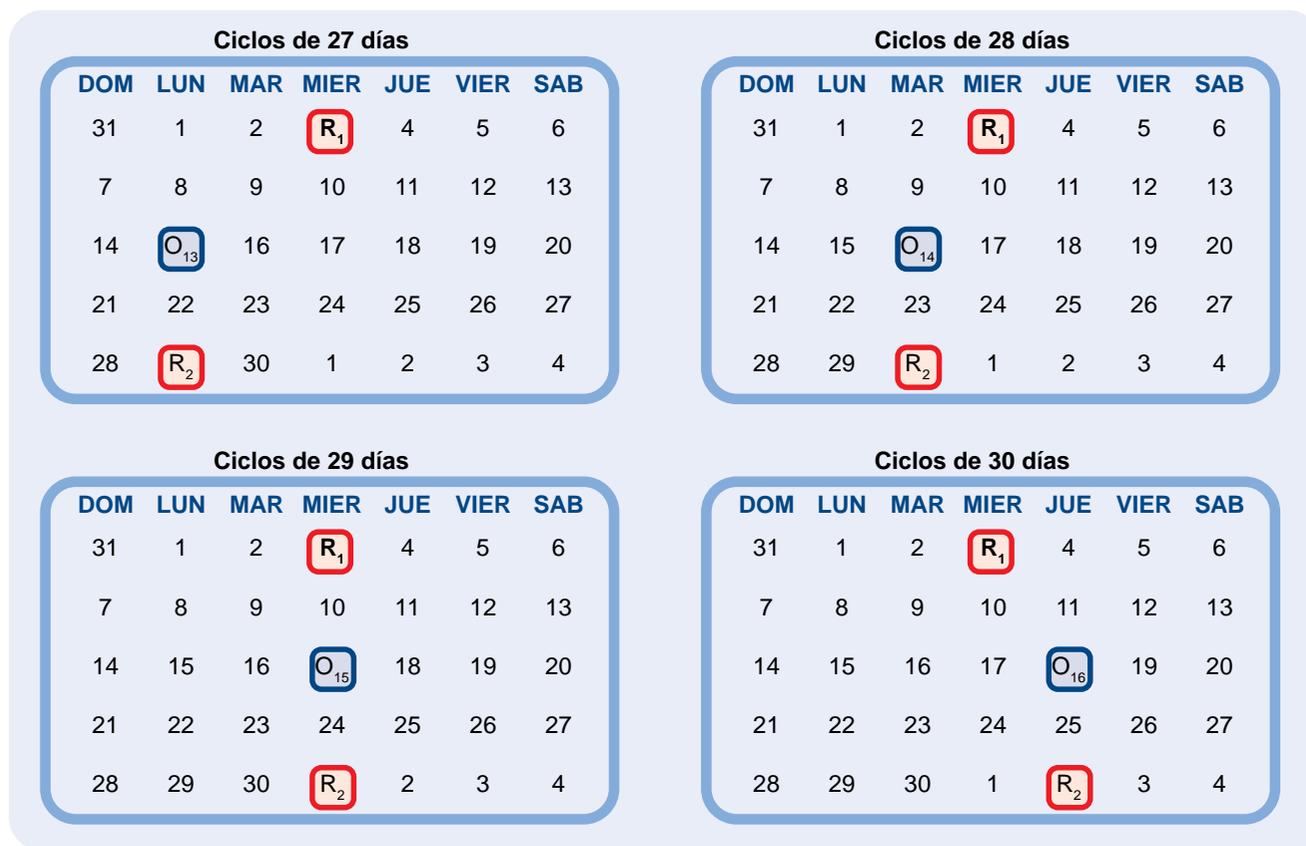


Figura 7-1.

Regla de Aller para estimar la fecha probable de ovulación y la regla siguiente.

Sexualidad

La mayoría de las parejas que asisten a una consulta de fertilidad no tienen una adecuada educación sexual y desconocen cómo es la respuesta de su pareja, por tanto, el médico debe tener conocimientos básicos sobre sexualidad y es recomendable que le de la siguiente información:

- Las relaciones que tienen más posibilidad de lograr un embarazo, son las que se realizan el mismo día de la ovulación y los 5 días anteriores.
- Las relaciones al día siguiente de la ovulación son buenas para recreación pero malas para procreación.
- La frecuencia sexual depende de la pareja, pero en general son suficientes relaciones interdiarias, comenzando 4 a 5 días antes de la fecha probable de la ovulación.
- A mayor frecuencia sexual, habrá una menor cantidad de semen durante el orgasmo, pero la calidad de los espermatozoides será mucho mejor que la que hay luego de períodos prolongados de abstinencia.

- En el momento del orgasmo masculino es preferible detener los movimientos de empuje y eyacular el semen profundamente en la vagina.
- Es normal que el semen se salga luego de la relación y significa que el hombre eyacula suficiente cantidad como para neutralizar la acidez de la vagina.
- No se deben hacer lavados vaginales después de la relación.

Es importante insistir en el tema de la frecuencia sexual, porque muchas parejas aumentan el período de abstinencia sexual preovulatoria para que durante la ovulación el individuo eyacule grandes cantidades de semen. Eso es correcto, el volumen del semen es mucho mayor mientras más sean los días de abstinencia, pero la calidad de los espermatozoides es mucho peor.

Un trabajo reciente donde se demuestran los efectos negativos de la abstinencia prolongada fue realizado en 417 mujeres que se sometieron a 929 ciclos de inseminación. Cuando la pareja tenía 3 o menos días



de abstinencia, la incidencia de embarazo por ciclo de inseminación fue de 14%, mientras que en las que tenían 10 o más días de abstinencia la tasa de embarazo fue del 3% (Jurema et al., 2005).

Factor emocional

El factor emocional de la pareja infértil es complejo y el especialista de nivel II debe sugerir apoyo psicológico (ver cap. 23). Para disminuir el nivel de ansiedad es recomendable explicar a la pareja lo siguiente:

- El ser humano es un mamífero de baja fertilidad y los embarazos no suelen ocurrir en un mes específico, esto es esencial para disminuir el nivel de ansiedad cuando están iniciando la búsqueda de embarazo.
- La edad es fundamental en la tasa de éxitos. Se debe indicar que la mujer cuando se desarrolla tiene alrededor de 400.000 a 500.000 folículos y que mensualmente se gastan unos 1.000 folículos, de los cuales sólo uno de ellos llega al momento de la ovulación y los demás se atrofian (ver caps. 2 y 10).
- Cuando llega a la menopausia, habrá tenido entre 400 y 500 ciclos menstruales y se habrán agotado todos los folículos con los que nació (ver cap. 10).
- La edad de los óvulos se corresponde con la edad de la mujer y las posibilidades de embarazo espontáneo o exitoso con tratamientos de infertilidad son casi nulas después de los 43 años, a menos que se recurra a la ovodonación (ver cap. 21).
- Es importante explicar que en el hombre la situación es diferente porque la espermatogénesis dura 74 +/- 5 días, sin importar la edad, de tal manera que un joven de 20 años eyacula espermatozoides que tienen menos de 3 meses de edad y un adulto de 50 años o más eyacula gametos de la misma edad. Sin embargo, se debe informar que, a medida que se incrementa la edad del hombre, existe un declive del volumen del semen, la motilidad espermática y la morfología de los espermatozoides, pero no de la concentración espermática, y que estas alteraciones son más evidentes después de los 50 años (ver cap. 6).
- Que deben tener confianza y que usualmente la perseverancia es la única manera de llegar al éxito.
- Otra fórmula que se ha usado para disminuir el nivel de ansiedad es explicarles que un mes normal tiene 30 días y el año, 365. Que la regla viene

mensualmente, pero que la mujer ovula sólo un día del mes, así que cuando considera que tiene 6 meses buscando, en verdad sólo tiene 6 días buscando y cuando dice tener un año buscando, en verdad sólo tiene 12 días.

Aspectos preconceptionales

Antes de iniciar cualquier tratamiento se deben proporcionar consejos acerca de los hábitos que pueden comprometer la salud general de ambos miembros de la pareja. Se les debe advertir del efecto negativo que sobre la reproducción tienen los siguientes factores (Mohamed et al., 2004):

- Tabaquismo. El hábito de fumar más de 15 cigarrillos diarios se ha relacionado con alteraciones en la calidad oocitaria, características del moco cervical, motilidad de los cilios tubáricos y pérdida fetal recurrente. En el hombre, se ha señalado reducción de la espermatogénesis y disminución de la producción de esteroides sexuales. Estos efectos son más pronunciados cuando se comienza a fumar a una edad temprana y aumentan cuando el número de cigarrillos diarios es mayor.
- Cafeína. Se ha señalado que las mujeres que consumen más de 7 tazas de té o café diarias, tienen una disminución en la tasa de fecundidad, cuando se comparan con las que no las consumen.
- Alcohol. Se ha señalado que el consumo de más de 20 tragos por semana, tanto para el hombre como para la mujer, disminuye la tasa de fecundidad. Sin embargo, el consumo de pocas cantidades de alcohol parece no tener influencia en la capacidad de fertilización.
- Drogas ilícitas. El consumo frecuente de sustancias como la marihuana y la cocaína produce una disminución de los niveles de gonadotropinas y, por tanto, de alteraciones de la ovulación.
- Obesidad. Las alteraciones de la ovulación son más frecuentes en pacientes obesas, cuando se las compara con las que tienen un peso normal. En estas mujeres, el tratamiento de primera línea es la disminución del peso corporal (ver cap. 17). También es importante señalar que en general, las parejas obesas tienen menor frecuencia sexual que las delgadas.
- Deportes. En la mujer la práctica de ejercicios intensos y frecuentes se acompaña de alteraciones en la ovulación por inhibición hipotalámica. En el hombre los ejercicios que impliquen un aumento



de la temperatura testicular como ciclismo, automovilismo, etc., van a disminuir la fertilidad.

- En la medida que aumenta el número de estos factores, que se relacionan con el estilo de vida y que tienen un efecto negativo sobre la reproducción, disminuye la posibilidad de lograr el embarazo. Por lo cual, antes de iniciar cualquier estudio o tratamiento de infertilidad, se debe informar a la pareja para que trate de disminuirlos o eliminarlos.

Aspectos emocionales

Aquellas emociones asociadas con la infertilidad se incrementan durante la evaluación; son comunes los sentimientos de frustración, ira, impotencia, aislamiento y culpa hacia sí mismo(a) o hacia la pareja. La pérdida de la privacidad, la alteración de los hábitos sexuales espontáneos y el sentimiento de fracaso reproductivo constituyen causas frecuentes de depresión, ansiedad, tristeza y disminución de la libido. Cuando el médico tratante sienta que no puede manejar el componente emocional, es recomendable recurrir al consejo de un especialista (ver cap. 23).

Definición de expectativas realistas

La pareja infértil suele tener un nivel de ansiedad elevado y una expectativa superior a la respuesta que se le puede brindar. El objetivo de la evaluación preliminar es informarles cuáles son las probabilidades de un nacimiento viable y el tiempo que pueden tardar en lograrlo. La mayoría de los tratamientos tienen una tasa de embarazo conocida, con correcciones para la edad materna, y el médico debe ser sincero para no darle falsas esperanzas. Puede llegar el momento difícil de tener que aceptar tratamientos complejos emocionalmente, como la inseminación con donante, la donación de óvulos o tener que aceptar que la única alternativa que queda es la adopción.

Costos

Los estudios y tratamientos de baja complejidad son accesibles a la mayoría de las parejas, pues generalmente no son costosos. El problema se presenta cuando se tiene que recurrir a técnicas de alta complejidad que, con frecuencia, no están cubiertas por los seguros médicos y no tienen garantías de éxito.

Cuando se llega al diagnóstico, muchas parejas se entusiasman al conocer que existen opciones terapéuticas disponibles, pero con frecuencia esta esperanza inicial disminuye cuando no se tienen las posibilidades económicas para realizarlas.

El costo del tratamiento se debe establecer tan pronto como sea posible y tener claro que se puede repetir todos los meses hasta lograr el embarazo. La información de la posibilidad de éxito es particular para cada pareja y para cada médico o institución, y depende mucho de la edad de la mujer. La falta de definición de las expectativas acerca del tratamiento constituye la causa más importante de frustración y suspensión del tratamiento (Penzias, 2004).

Consentimiento informado

Se le debe entregar a la pareja un documento que deben firmar junto a un testigo, donde conste que el procedimiento diagnóstico y/o terapéutico que se va a llevar a cabo, ha sido exhaustivamente discutido con ellos y que todas las dudas han sido aclaradas. Este paso tiene importancia ética, fortalece la relación médico-paciente, en la que deben prevalecer la sinceridad y la honestidad, y, además, constituye un respaldo legal invaluable.

La necesidad de estos consentimientos depende mucho de la situación legal de cada país. En algunos son necesarios consentimientos hasta para los estudios de fertilidad; en otros países sólo son necesarios para los tratamientos. Para las TRA en las que estén implicadas terceras personas, como es el caso de la inseminación artificial con donante, la ovodonación y la madre y útero subrogado, es indispensable la firma del consentimiento por todas las partes involucradas debido a las implicaciones legales.

Indicaciones en la primera consulta

Luego de un examen ginecológico con colposcopia, ultrasonido transvaginal y citología cervicovaginal si es pertinente, a la pareja se le dan las instrucciones de los estudios que se debe realizar y se le indican los siguientes medicamentos:

Antibióticos. Aunque la enfermedad inflamatoria pélvica puede ser debida a múltiples organismos, la *Chlamydia trachomatis* es el germen predominante (Westron, 1996). La clamidiasis, a pesar de ser una de las infecciones de transmisión sexual (ITS) más frecuentes, es relativamente desconocida y la llaman la enfermedad silente (ver cap. 8), porque puede pasar en forma subclínica y permanecer en las trompas por mucho tiempo antes de manifestarse, o simplemente no manifestarse nunca, y a pesar de eso ser causa de lesiones tuboperitoneales (ver. cap. 11). En contraste con este comienzo insidioso de la clamidiasis, la gonorrea es de comienzo rápido y se puede manifestar en la forma de enfermedad inflamatoria pélvica (EIP).



Algunos gérmenes de la flora vaginal, como *Escherichia coli*, estreptococos, estafilococos y bacterias anaeróbicas, pueden ser causantes de EIP. Se ha señalado que las mujeres que sufren de vaginosis bacteriana por *Gardnerella vaginalis*, que ocasiona un desequilibrio en la flora vaginal normal, tienen mayor posibilidad de presentar lesiones tubáricas que las que no la padecen (Sweet, 1995). Otros agentes causales menos frecuentes de salpingitis son: *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum* y *Actinomyces israeli*, que es una causa rara de salpingitis aguda y se ha relacionado con el uso de dispositivo intrauterino (ver cap. 11).

En FERTILAB se les indica a ambos miembros de la pareja que asiste a una primera consulta de infertilidad, antibióticos como la azitromicina, en dosis de 2 tabletas de 500 mg en una sola toma, independientemente de los alimentos. Este medicamento pertenece a la categoría B de la FDA por lo que se puede usar en el embarazo y la lactancia.

Los argumentos que se siguen para indicar este tratamiento son los siguientes:

- La frecuencia de estos gérmenes es mucho mayor en las parejas que asisten a una consulta de infertilidad, en comparación con la población normal.
- Estos gérmenes pueden estar presentes en la flora cervicovaginal sin producir síntomas y en el momento de realizar procedimientos diagnósticos como la histerosalpingografía (HSG), la sonohisterografía (SHG) o la histeroscopia, pueden ser introducidos en los genitales internos y ocasionar EIP.
- El diagnóstico bacteriológico o serológico de esta infección es costoso, no está disponible a gran escala, no son 100% confiables y no son accesibles a todos los estratos sociales.

Aspirina. El uso rutinario de aspirina es controversial tanto en infertilidad como durante el embarazo; sin embargo, a todas las pacientes que ingresan en la consulta de FERTILAB, se les indica tomar 1 tableta de 80 o 100 mg/día de aspirina. Una vez logrado el embarazo, deben continuar el tratamiento hasta una semana antes de la fecha esperada de nacimiento. La aspirina durante el embarazo pertenece a la categoría D de la FDA: evidencia de riesgo fetal en humanos, pero los beneficios pueden superar el riesgo. Durante la lactancia es probablemente seguro, aunque la información es incompleta. Si se presenta sangrado en el curso de la gestación se debe suspender el tratamiento hasta por lo menos 7 días sin sangrar. Las evidencias que sostienen esta conducta se pueden resumir de la siguiente manera:

- Se ha señalado que la aspirina mejora la respuesta del endometrio basado en estudios de pulsatilidad con Doppler (Kuo et al., 1997), lo cual se traduce en un tejido más abundante y con mayor receptividad para la implantación (Rubinstein et al., 1999).
- En una serie de pacientes que recibieron aspirina comparada con un grupo control, se consiguió que al ultrasonido la frecuencia de endometrio trilaminar fue de 46% contra 26,2% del grupo control y la incidencia de embarazo fue de 18,4% y 9%, respectivamente (Hsieh et al., 2000).
- Se ha señalado una mejor respuesta ovárica en pacientes sometidas a superovulación para TRA, con mejoría de las tasas de implantación y embarazo. En un estudio bien diseñado con grupo control se encontró una diferencia de 45% de embarazo en el grupo aspirina, comparada con 28% del grupo control (Rubinstein et al., 1999).
- El uso rutinario en el embarazo normal también es controversial, aunque no hay duda de que en casos de pérdida fetal recurrente con factores que favorecen la trombosis, el uso de aspirina asociado con heparina ofrece resultados favorables. En un estudio sobre 538 casos, la tasa de aborto en el grupo tratado fue de 50%, comparado con 17,5% en el grupo no tratado (Li et al., 2002).

Ácido fólico. En vista de que el objetivo de la consulta de infertilidad es lograr el embarazo en el menor tiempo posible, se deben tomar medidas que permitan disminuir la posibilidad de complicaciones. La administración de ácido fólico ha demostrado que ayuda a prevenir defectos congénitos del cerebro (anencefalia) y la columna vertebral (espinas bífidas) (ACOG, 1993; Milunsky et al., 1989) si se toma 1 a 3 meses antes de salir embarazada. Más recientemente, se ha sugerido que también puede tener efecto en la prevención del síndrome de Down (Cuckle, 2005).

Toda paciente que asiste a una consulta preconcepcional debe tomar 1 tableta diaria de ácido fólico de 5 mg, o en la forma de un polivitamínico que contenga entre 0,4 y 0,8 mg de esta vitamina. Algunos han señalado que la administración de polivitamínicos tiene un mejor efecto de prevención de defectos del tubo neural, además de un posible efecto de prevención sobre otras malformaciones congénitas como obstrucciones del tracto urinario, alteraciones de las extremidades y estenosis pilórica (Czeizel, 2004). El ácido fólico pertenece a la categoría A de la FDA: seguro durante el embarazo y la lactancia.



Un efecto adicional beneficioso es que el hecho de decirle a la paciente que va a comenzar a tomar un medicamento para la salud de su próximo bebé tiene un efecto positivo sobre el nivel de ansiedad de la pareja. Esta medicación se debe continuar durante todo el proceso de la gestación porque ayuda en la prevención de las anemias por deficiencia de ácido fólico.

Recomendaciones sobre el peso

Se ha observado que las mujeres obesas con un índice de masa corporal (IMC) mayor de 30 kg/m² y las de bajo peso con un IMC menor de 18,5 kg/m², pueden tener problemas de fertilidad. Ambos extremos afectan la ovulación, alteran la respuesta a la superovulación con gonadotropinas, disminuyen la tasa de éxito en procedimientos de fertilización in vitro (FIV) e inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI), incrementan las complicaciones del embarazo y morbilidad neonatal y aumentan los riesgos de la anestesia y aspiración transvaginal de oocitos (Bolumar et al., 2000; Fedorcsak et al., 2004; Imani et al., 2002).

La mayoría de las mujeres obesas con síndrome de ovarios poliquísticos tienen resistencia a la insulina, con la consecuente hiperinsulinemia, que estimula la LH y la secreción de andrógenos ováricos. Todo esto disminuye la concentración de la globulina fijadora de hormonas sexuales y se producen ovulaciones irregulares o anovulación. Además, el exceso de grasa contribuye al aumento de la conversión periférica de androstenodiona a estrona, creando un clima de hiperestrogenismo (ver cap. 17).

La pérdida de peso puede revertir este proceso y mejorar la función ovárica, así como las anomalías hormonales. Los supresores del apetito se deben reservar para casos de obesidad extrema (IMC > 35), porque pueden tener un efecto central que induce amenorrea (Guzick et al., 1994). Por otra parte, se ha señalado que aquellas mujeres que hacen ejercicios frecuentes y dietas estrictas con el fin de mantenerse delgadas, pueden desarrollar alteraciones ovulatorias y amenorrea. En estos casos, una dieta adecuada es suficiente para restaurar los ciclos menstruales y cuando se asocia a infertilidad, se puede esperar que más del 70% lograrán el embarazo sólo con una dieta que les haga recuperar un IMC adecuado (Bates et al., 1982).

Aquellas pacientes cuyo IMC no esté dentro del rango recomendado y que no logren controlar por su cuenta el peso, deben ser referidas al especialista, con el fin de alcanzar ese objetivo antes de continuar con tratamientos de infertilidad.



Web Assisted Book

FERTILAB tiene el programa «Calcula aquí» en la página Web www.fertilab.net donde podrán calcular el peso ideal y saber si está dentro de un rango normal.

El Uniform Resource Locator (URL) es el siguiente:

<http://www.fertilab.net/wab>

WAB 7-3

Estudios paraclínicos

Lo ideal es evaluar a la pareja en la forma más rápida posible, pues generalmente existe un componente de ansiedad que aumenta en la medida en que pasa mayor tiempo sin diagnóstico. Se debe evitar la repetición innecesaria de estudios previos. La mayor parte de los exámenes se realizan en el consultorio y se hacen en menos de 2 meses. El momento apropiado para realizar las pruebas se coordina con el ciclo menstrual femenino por lo que se debe hacer énfasis en que el primer día del ciclo es el primer día de menstruación y no se deben tomar en cuenta las manchas premenstruales.

De acuerdo a su relación con las tasas de embarazo, las pruebas para el diagnóstico de la pareja infértil se clasifican en tres categorías (Crosignani and Rubin, 2000):

- Pruebas que tienen una correlación bien establecida con el embarazo, como el análisis de semen, la valoración de la permeabilidad tubárica y el diagnóstico de ovulación, mediante la determinación sérica de progesterona en la mitad de la fase lútea del ciclo menstrual.
- Pruebas que parecen no correlacionarse con el embarazo, pero que pudieran tener un papel importante en situaciones individuales, como la biopsia de endometrio, la evaluación del varicocele y las pruebas para detección de clamidiasis.
- Pruebas que no se correlacionan consistentemente con el embarazo, como la prueba de penetración espermática en oocito del hámster, la prueba post-coital (PPC) y los estudios de anticuerpos antiespermáticos.

Interrogatorio

La piedra angular para la evaluación de la mujer infértil es la historia clínica y el examen físico. En la tabla 7-3 se resumen todos los datos personales, historia actual y antecedentes pertinentes que se deben precisar en el interrogatorio inicial. Se debe hacer énfasis en los antecedentes que orientan hacia las causas más frecuentes de infertilidad femenina tales como las tuboperitoneales y las ovulatorias.



Tabla 7-3.
Historia clínica de la mujer infértil.

Datos generales

- Edad
- Religión
- Duración de la infertilidad
- Número y resultados de embarazos previos
- Complicaciones puerperales y de abortos
- Grupo étnico
- Ocupación

Historia familiar

- Infertilidad
- Mortinatos
- Abortos espontáneos
- Enfermedades genéticas

Historia general

- Diabetes
- Enfermedad suprarrenal
- Enfermedades autoinmunes
- Otras enfermedades sistémicas
- Factores iatrogénicos
- Enfermedad tiroidea
- Tuberculosis

Historia ginecológica

- Uso previo de métodos anticonceptivos
- Enfermedad inflamatoria pélvica
- Infecciones de transmisión sexual
- Vaginitis, cervicitis o cistitis recurrentes
- Factores iatrogénicos

Historia menstrual

- Edad de la menarquia
- Dismenorrea
- Hemorragia anormal
- Duración y cantidad del sangrado menstrual
- Ritmo menstrual
- Síndrome premenstrual

Síntomas y signos relacionados con alteración ovulatoria

- Estrés, factores psicológicos
- Bulimia
- Anosmia
- Hirsutismo
- Anorexia, pérdida de peso, ejercicio
- Calorones
- Sobrepeso, obesidad
- Galactorrea
- Dolor pélvico cíclico

Hábitos

- Exposiciones ocupacionales y ambientales
- Hábitos nutricionales
- Deportes
- Alcohol
- Consumo de drogas
- Tabaquismo

Historia sexual

- Conocimiento y uso del período fértil
- Dispareunia
- Frecuencia del coito vaginal
- Orgasmo

(Bradshaw and Carr, 1998).

Examen físico

Se deben evaluar las características generales de la paciente, en las que se incluye peso y cálculo del índice de masa corporal (IMC), el cual debe ser mayor de 18,5 y menor de 30. También se deben evaluar las características de la piel para descartar la presencia de hirsutismo o acné, que sugieren hiperandrogenismo.

El examen físico debe ser completo, con énfasis en la palpación de mamas, para descartar galactorrea que se puede relacionar con hiperprolactinemia. Se debe palpar la tiroides, para descartar bocio relacionado con hiper o hipotiroidismo. En el examen ginecológico se debe evaluar el flujo vaginal o cervical, realizar palpación del útero para determinar su posición, movilidad, tamaño y consistencia, así como también buscar masas pélvicas, nódulos en la región uterosacra o dolor a la palpación del fondo de saco de Douglas que sugieran endometriosis (ver cap. 18).

ESTUDIO DE INFERTILIDAD

En FERTILAB, el estudio de la pareja infértil, durante el ciclo menstrual de una paciente con ciclos de 28 días, se hace de la siguiente manera (fig. 7-2):

Los estudios marcados en 3 días consecutivos sólo se hacen una vez, pero se ofrece la alternativa de escoger en esos 3 días para permitir que no sean en fines de semana. Los estudios marcados en un solo día, se deben hacer en la fecha indicada, así sea fin de semana o feriado, de lo contrario pueden perder su valor, como ocurre con los exámenes de laboratorio, prueba post-coital, etc.

Espermatograma

Este estudio se suele hacer en los días de la menstruación, porque en esa fecha la pareja suele guardar los 3-5 días de abstinencia que son recomendables previos al espermatograma, aunque se puede realizar en cualquier momento. Los detalles adicionales del estudio del factor masculino se analizan en el capítulo 12. Existen dos formas de valorar un espermatograma:

- Sencillo: que evalúa volumen, licuefacción, pH, cantidad, motilidad, progresión, normalidad y presencia de células anormales. Este espermatograma es el que se debe hacer inicialmente porque es menos costoso y se puede efectuar en laboratorios convencionales. Si el individuo tiene uno previo con alteraciones o piensa comenzar tratamientos de alta complejidad, se indica el espermatograma completo que debe ser realizado en una unidad de reproducción humana.



- Completo: además de los parámetros anteriores se realiza cultivo; índice de Krüger, que indica la morfología de los espermatozoides; y una recuperación

de espermatozoides móviles (REM), que mide la cantidad de espermatozoides normales con los que cuenta el médico para TRA.

Día del ciclo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Laboratorio		x	x	x																	x	x	x	
Espermograma		x	x	x																				
HSG								x	x	x														
Eco ovulatorio												x		x		x								
SHG												x												
PPC														x										
Biopsia																					x	x	x	
Laparoscopia																x	x	x						

Figura 7-2. Calendario de estudio de la pareja infértil.

Curva de temperatura basal

Constituye un método simple y económico para evaluar la función ovulatoria. Una curva de temperatura basal (CTB) bifásica generalmente se asocia con ciclos ovulatorios (fig. 7-3), mientras que la monofásica o las que presentan elevación de la temperatura de

menos de 11 días durante la fase lútea, se asocian con ausencia o alteraciones de la ovulación. Para llevar una CTB se debe utilizar una gráfica especial que se puede hacer en computadora o en un cuaderno de páginas cuadradas, siguiendo estas instrucciones:

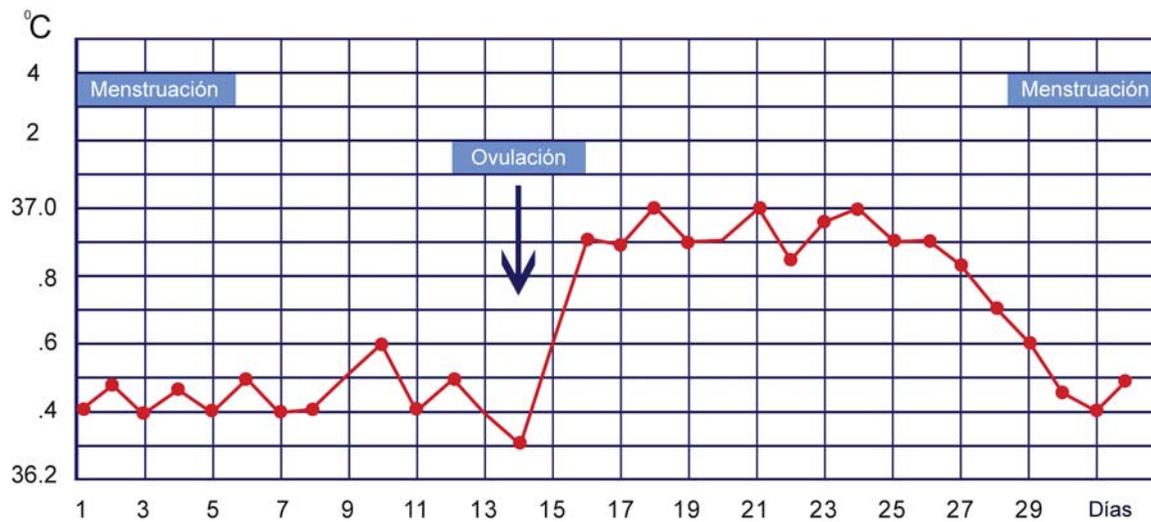


Figura 7-3. Curva de temperatura basal.

- El día en que comienza la regla se debe marcar la temperatura colocando un punto (.) en la columna que corresponda al día y temperatura encontrada.
- La temperatura se toma una sola vez al día durante 3 minutos debajo de la lengua.



- Se debe hacer por la mañana, antes de levantarse, comer, beber, fumar, hablar o ejecutar cualquier otra actividad.
- Es recomendable que sea siempre a la misma hora y con el mismo termómetro.
- La temperatura se debe anotar en la gráfica inmediatamente, bajando luego el termómetro y dejándolo listo para ser empleado al día siguiente.
- Se debe anotar, en el día en que corresponda, si existe alguna causa que eleve la temperatura como trasnocho, actividad física exagerada, etc.

La interpretación de la gráfica se hace con base en los siguientes elementos:

- En la época ovulatoria ocurre un descenso de la temperatura a niveles inferiores a los previos.
- Éste va seguido de un ascenso de, por lo menos, un grado centígrado, que se mantiene por 14 días.
- La ovulación puede ocurrir el día de temperatura más baja, aunque lo más probable es que ocurra en las 24-48 horas anteriores a este descenso.
- La única forma de estar seguros de la fecha de ovulación es esperar a tener la gráfica completa y ver la elevación mantenida por 14 días.
- En los días que preceden a la siguiente regla, la temperatura suele bajar; si, por el contrario, ocurre el embarazo, la temperatura se mantiene alta.

Cuando se estudia la efectividad de la CTB para predecir la ovulación y realizar una inseminación, existe un criterio bastante unánime en que no es efectivo. En un estudio donde se compararon los resultados de la CTB con la determinación del pico de LH en orina, se pudo constatar que la CTB predijo el día de ovulación con +/- 1 día de error en el 8,3% de los casos, y +/- 2 días en el 100% de los casos (Quagliarello and Arny, 1986).

Tiene el inconveniente de ser incómodo para la paciente, puede aumentar los niveles de ansiedad y ser poco específico; pero cuando el médico no cuenta con pruebas más sofisticadas para valorar la ovulación, como la ecografía transvaginal y pruebas de detección del pico de LH en orina, la CTB es una alternativa.

Laboratorio

Antes de iniciar cualquier tratamiento de infertilidad, se deben realizar pruebas para descartar los factores que puedan disminuir la probabilidad de con-

cepción o incrementar el riesgo materno y/o fetal. Se indica un perfil general de laboratorio, cuya vigencia es de 6 meses e incluye hematología completa, velocidad de sedimentación globular (VSG), BUN, creatinina, ácido úrico, colesterol total, así como HDL y LDL, triglicéridos, glicemia, bilirrubina total, fosfatasa alcalina, transaminasas, VDRL, orina, HIV, antígeno de superficie de la hepatitis B y anticuerpo de la hepatitis C, grupo sanguíneo y factor Rh. También se debe realizar una citología cervicovaginal, si no se la ha hecho dentro del año precedente o si el examen clínico sugiere la presencia de una lesión sospechosa.

Los estudios paraclínicos para gonorrea y clamidiasis usualmente no se hacen de rutina, por problemas de costos, tiempo de entrega de los resultados, disponibilidad de la técnica en países en vías de desarrollo, a menos que existan síntomas o signos de infección; por esta razón es que se recomienda el uso rutinario de antibióticos, como se mencionó anteriormente, con lo que se logra la prevención secundaria de infecciones por *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* (Paavonen and Eggert-Kruse, 1999). En parejas que van a ser sometidas a TRA, se recomienda el estudio serológico de clamidiasis, con el fin de descartar la presencia del germen. También se recomienda documentar la inmunidad para rubéola, hepatitis y varicela; si resultan negativas de debe realizar la vacunación y esperar por lo menos 3 meses para continuar con el tratamiento de infertilidad.

El estudio hormonal debe incluir los siguientes parámetros de laboratorio. Es importante insistirle a la paciente en que se deben hacer en la fecha indicada del ciclo porque en otras no tienen valor (ver cap. 10).

Día 2 o 3 del ciclo

- Hormona foliculoestimulante (FSH) y hormona luteinizante (LH). Los valores de FSH son muy importantes para valorar la reserva ovárica y hacer un estimado de cómo va a ser la respuesta al tratamiento, aunque lo ideal es evaluar la reserva con la prueba de citrato de clomifeno que se analiza más adelante.
- Prolactina. Los valores normales dependen de la técnica de estudio utilizada. Lo ideal es hacerlo en ayunas, 2 horas después de haberse levantado para que los valores se estabilicen, y en la etapa proliferativa del ciclo.
- Hormona estimulante de la tiroides (TSH). Debido a que las alteraciones de la función tiroidea se pueden acompañar de trastornos ovulatorios.



- Estradiol (E₂). Si los valores de estradiol son superiores a 80 pg/ml, el pronóstico de fertilidad no es bueno, aunque se ha puesto en duda el valor de la determinación de estradiol basal como forma de evaluar el pronóstico de las pacientes con sospecha de alteración de la reserva ovárica (Vladimirov et al., 2005).
- En los casos en que la paciente presente signos de hiperandrogenismo, se determinan dos hormonas Testosterona (T₂) porque los valores altos indican que el problema de elevación de los andrógenos tiene su origen en los ovarios, como se ve en los casos de SOP, y que debe responder bien al tratamiento con citrato de clomifeno. El sulfato de dehidroepiandrosterona (DHEAS) porque los valores altos indican que el problema de elevación de los andrógenos tiene su origen en las suprarrenales y se suele acompañar de alteraciones de la ovulación que responden bien a la administración de esteroides (ver cap. 17)

Día 21, 22 o 23 del ciclo

- Progesterona. Esta hormona se debe valorar en los días indicados arriba en una paciente con ciclos de 28 días, o 7 días después que por ultrasonido seriado se haya determinado la ovulación. Se puede hacer una determinación única, aunque también se ha señalado la valoración de tres pruebas seguidas para mejorar la sensibilidad del estudio. Se ha señalado que si el nivel mesolúteo es menor de 10 ng/ml, existe una alteración de la función lútea, y si es mayor de 20 ng/ml, existe una fase lútea adecuada. Por último, no hay un consenso con respecto a qué es lo que indican niveles de 10-20 ng/ml, pero es claro que ha ocurrido la ovulación. Cuando la suma de las tres determinaciones resulta mayor de 30 ng/ml, es indicativo de una ovulación de buena calidad y se puede descartar una insuficiencia de cuerpo lúteo (Jordan et al., 1994; Daya and Ward, 1988).

En pacientes con factores de riesgo de ser malas respondedoras al tratamiento, se pueden realizar pruebas para valorar la reserva ovárica (ver cap. 10). De éstas, la prueba con citrato de clomifeno ha demostrado ser la más efectiva y se realiza de la siguiente manera:

- Entre los días 2 y 4, se debe hacer una determinación en sangre de FSH. Si la paciente no se ha practicado los estudios hormonales mencionados anteriormente, puede aprovechar esta prueba para hacérselos.
- El día 5 del ciclo inicia con 2 tabletas de 50 mg de citrato de clomifeno.

- El día 10 del ciclo se hace una nueva determinación de FSH.

Los resultados se analizan de la siguiente manera: si la determinación inicial de FSH o del día 10 son superiores a 14 mU/ml o la suma de ambos es mayor de 26 mU/ml, el pronóstico de fertilidad no es bueno. Se estima que con esta prueba se pueden identificar el 80% de las mujeres que van a ser malas respondedoras ante una inseminación artificial y el 94% de las sometidas a FIV (Hofmann et al., 2004). Aunque hay estudios que sugieren que se puede obtener un valor predictivo similar sólo con una determinación de FSH el día 2-4 del ciclo (Jain et al., 2004).

Histerosalpingografía

Entre los días 7 y 9 del ciclo se hace este estudio radiológico que permite valorar el factor cervical, uterino y tuboperitoneal de infertilidad. Se realiza en los días que siguen al final de la menstruación para evitar que se haga cerca de la ovulación y haya la posibilidad de un embarazo incipiente. El tipo de medio de contraste que se usará dependerá de las preferencias del radiólogo; a pesar de que en la actualidad la mayoría utiliza los medios hidrosolubles (Vanderkerckhove et al., 2000).

Además de su valor diagnóstico, varios estudios han sugerido un valor terapéutico que está relacionado con la descongestión mecánica de la trompa, la actividad bacteriostática del contraste y la estimulación de la actividad ciliar. Algunos han señalado un aumento de la frecuencia de embarazos luego de la HSG, cuando se utiliza contraste liposoluble en comparación con los hidrosolubles (Watson et al., 1994).

Las contraindicaciones para realizar este procedimiento son las siguientes:

- Infecciones agudas o crónicas del aparato genital.
- Tuberculosis urogenital en actividad.
- Sospecha de embarazo intrauterino o ectópico.
- Hemorragia genital activa.
- Alergia al medio de contraste.
- Cáncer de endometrio.

A continuación se realiza una descripción de los diferentes pasos que se siguen cuando se practica este procedimiento (Baramki, 2005):



Preparación. Se le indica a la paciente que se debe colocar un enema 2 horas antes de realizar el procedimiento, tomar un analgésico o antiespasmódico previo al estudio y orinar, porque lo ideal es que tenga la vejiga vacía. Es importante que el médico informe a la

paciente de que el estudio es molesto pero breve y se puede tolerar bien si sigue las instrucciones de usar un analgésico o un antiespasmódico previo al estudio. En la tabla 7-4 se señala el material necesario para realizar la HSG.

Tabla 7-4.
Material y equipos necesarios para realizar la HSG.

Equipo y material	Características
Equipo de radiología	<ul style="list-style-type: none"> Aparato de rayos X de 200 miliamperios, lo ideal es con fluoroscopio
Material ginecológico	<ul style="list-style-type: none"> Espéculo de Collin, dos pinzas de Pozzi, pinza para antisepsia, histerómetro
Inyectadora	<ul style="list-style-type: none"> De 20 cc
Equipo de infusión del material de contraste	<ul style="list-style-type: none"> Cánula de Jarcho / Catéter de HSG
Sistemas de HSG	<ul style="list-style-type: none"> Aparato de Schultze, Riazzi-Palmer y el histeroinsuflador de Faset
Material de contraste	<ul style="list-style-type: none"> Hidrosoluble: más usado, menos efectos secundarios; sin embargo, hay riesgo de intravasación por introducción de la cánula en el miometrio. Liposoluble: ha caído en desuso por el mayor riesgo de embolismo y desarrollo de granulomas; sin embargo, se ha señalado que el uso de este medio favorece la posibilidad de embarazo

(Watson et al., 1994).

Procedimiento. Con la paciente en posición de litotomía, se realiza un tacto para precisar las características y posición del útero. Luego se coloca el espéculo estéril, para la adecuada visualización del cuello uterino, y se realiza la antisepsia. El instrumento más usado para inyectar el material de contraste es la cánula de Jarcho, que es de metal con una oliva de plástico en la punta, para prevenir la salida del líquido. La cánula se estabiliza mediante un gancho que se fija a la pinza de Pozzi, la cual se coloca en el labio anterior del cuello uterino, cuando el útero está en anteversión flexión (AVF). Este método tiene el inconveniente de ser incómodo y causar dolor a la paciente; por lo que cada vez se hace más frecuente el uso de un catéter de plástico con un balón cerca de la punta.

En la mayoría de las pacientes el catéter pasa a través del canal cervical sin necesidad de usar la pinza de Pozzi y, una vez dentro de la cavidad uterina, el balón se infla con 1,5 cc de aire para impedir que el líquido se salga. Esta técnica tiene la ventaja de ser más práctica y menos dolorosa, pero presenta el inconveniente de que, en ocasiones, dificulta la visualización del canal cervical (fig. 7-4). Siempre es recomendable pasar medio de contraste a través de la cánula, antes de tomar las radiografías, para evitar la aparición de burbujas.

Se retira el espéculo y se toma la primera placa, que se denomina placa previa y sirve para verificar la técnica radiológica y descartar lesiones óseas, calcificaciones, cálculos renales, etc; luego se inyecta el material de contraste. Lo ideal es la observación del estudio bajo fluoroscopia para determinar el momento óptimo de tomar las placas radiológicas. Se toman 2 o 3 placas de llenado en las que se aprecia, al inicio con poco contraste, los detalles de la mucosa y las imágenes de defecto de llenado. Luego que la cavidad está llena del contraste, se pueden apreciar los contornos, tamaño y configuración general del útero, así como también imágenes de exceso. Serán necesarios 2 cc más de contraste para el llenado completo, que es cuando se visualizan las trompas.

Se toman 1 o 2 proyecciones oblicuas, derecha o izquierda, que sirven para evaluar la versión uterina, la anteversoflexión (AVF) o retroversoflexión (RVF), así como la relación cuello-istmo-cuerpo. También permite precisar la relación de las imágenes patológicas con respecto a las paredes uterinas. Se deja de introducir material de contraste para practicar la placa de vaciamiento, que permite visualizar retención o no de material de contraste en la trompa. La placa de Cotte se toma a los 20 minutos de haber retirado la cánula, cuan-



do se usa material hidrosoluble, y a las 24-48 horas, si se utiliza medio liposoluble; ésta permite visualizar el contraste en la cavidad peritoneal y, por tanto, evaluar la permeabilidad tubárica (fig. 7-5).

Se ha descrito una técnica de HSG modificada en la que se inyectan 1 a 2 ml de solución de contraste hidrosoluble para visualizar la posición y contornos del útero y posteriormente se realiza la inyección de 10 ml de solución salina para desplazar el contraste hacia las trompas uterinas y la cavidad pélvica. Con esta modificación se demuestra una disminución, estadísticamente significativa, de la sensación de dolor comparado con el método clásico, sin comprometer la visualización del útero y las trompas (Shalev et al., 2000).

Interpretación. En una HSG normal, el canal cervical es ancho y dilatado en forma de uso o cono, en las nulíparas tiene 32 x 16 mm. El istmo tiene forma de cilindro, fusiforme y mide de 8 a 10 mm de longitud. La cavidad uterina mide, aproximadamente, 7 cm de longitud x 4,5 cm de ancho en las nulíparas, y en las multíparas 9 cm de longitud x 6,5 cm de ancho. La pared uterina mide 11 a 15 mm, el máximo en la pared posterior y el mínimo en el fondo uterino. La forma del útero es la de un triángulo de vértice inferior y base superior, bordes laterales lisos en fase proliferativa y convexo en fase secretora. En las trompas se debe evidenciar permeabilidad, calibre, trayecto y zona ampular (fig. 7-6).

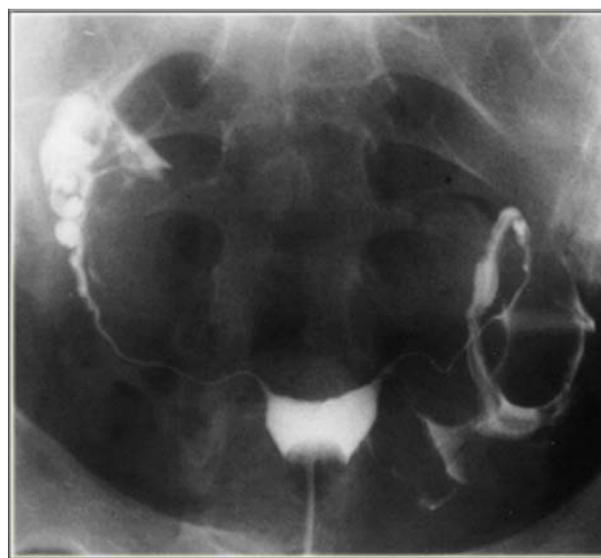


Figura 7-4.
HSG: técnica clásica y con balón.



Figura 7-5.
Prueba de Cotte positiva.



Figura 7-6.
HSG normal.



Se pueden observar imágenes patológicas que se describen como imagen de defecto, cuando hay espacio que no se llena de contraste; imagen de exceso, cuando el contraste sobrepasa el límite de lo normal; imagen de doble tono e imágenes redondeadas desplazables en diferentes placas, que representan burbujas.

En la tabla 7-5 se señalan las características de algunas patologías que se pueden diagnosticar mediante la HSG y en el capítulo 9, se hace un análisis más detallado de las patologías uterinas que se pueden detectar con este estudio.

Tabla 7-5.
Imágenes patológicas observadas en la HSG.

Imagen	Características
Pólipos	<ul style="list-style-type: none"> Defectos de llenado que desaparecen al llenado máximo para luego aparecer en la placa de vaciamiento
Sinequia	<ul style="list-style-type: none"> Imagen en defecto lineal en istmo y cuerpo que se mantiene en todo el estudio
Cicatriz de cesárea	<ul style="list-style-type: none"> Elongación y dilatación cervicoistmica con contornos irregulares y saculación en la región ístmica
Hipoplasia uterina	<ul style="list-style-type: none"> Conducto cervical alargado con cavidad uterina pequeña, estrechamiento del OCI, cuernos muy marcados, útero en forma de estrella de 3 puntas, fondo uterino menor de 4 cm, trompas largas y tortuosas
Útero bicorne	<ul style="list-style-type: none"> Imagen del contraste en exceso según sea el tipo de alteración congénita
Miomas submucosos	<ul style="list-style-type: none"> Defecto de llenado en placa inicial y en la de vaciamiento que puede desaparecer en la placa de llenado máximo
TBC genital	<ul style="list-style-type: none"> Se asocia a calcificaciones pélvicas con hidrosálpinx. En las trompas se describen imágenes en «palos de tambor», en cuentas de rosario y divertículos en istmo y ampolla.
Sactosálpinx	<ul style="list-style-type: none"> Dilatación tubárica con retención de contraste y barrido peritoneal presente
Hidrosálpinx	<ul style="list-style-type: none"> Dilatación tubárica con retención de contraste y ausencia de barrido peritoneal
Paso vascular	<ul style="list-style-type: none"> Se evidencia trayecto de vasos uterinos u ováricos intensos que desaparece rápidamente
Tumores pelvianos	<ul style="list-style-type: none"> Se visualizan por las calcificaciones o los signos indirectos por desplazamiento de la cavidad uterina



Web Assisted Book

En la página Web www.fertilab.net se pueden apreciar imágenes de HSG.

El Uniform Resource Locator (URL) es el siguiente:

<http://www.fertilab.net/wab>

WAB 7-4

Complicaciones. Debido a que es un procedimiento que implica el uso de medio de contraste dentro del útero y la radiación del área pélvica, se pueden presentar complicaciones que, en la mayoría de los casos, son leves y no ameritan intervenciones mayores. Las principales se describen a continuación (Shalev et al., 2000):

- Dolores tanto en el área genital como abdominal, que se origina por la falta de delicadeza al colocar los instrumentos, la distensión de las paredes uterinas o al caer el material de contraste en la cavidad peritoneal.

Esto ha mejorado al adicionar cierta cantidad de anestésico al contraste hidrosoluble. Se ha descrito que alrededor del 24% de las pacientes no presentan dolor al realizar la HSG y 22% experimentan dolor severo, que se relaciona con el grado de obstrucción tubárica.



- Hemorragias cervicales por pinzamiento del cuello. También se pueden presentar hemorragias mayores por desgarró, perforación o ruptura uterina.
- Reacción vaginal con pérdida de conocimiento, aunque ocurre con muy poca frecuencia.
- Reacciones alérgicas como urticaria, estornudos y edema de glotis, aunque son raras.
- Granuloma a cuerpo extraño, que es ocasionado por inflamación de la mucosa genital por el medio de contraste, generalmente ocurre cuando las trompas no son permeables y hay mayor exposición al medio de contraste, sobre todo los liposolubles.
- Paso vascular, que puede aparecer por traumatismo directo de la cánula, excesiva presión al inyectar el medio de contraste o defectos de la mucosa endometrial.
- Embolia grasosa, que ocurre sólo con el uso de contraste liposoluble y en raras ocasiones.
- Diseminación de proceso maligno por el transporte de células hacia la cavidad uterina y peritoneal.

Sensibilidad y especificidad. En un metaanálisis para valorar la HSG en el diagnóstico de permeabilidad tubárica, se estimó una sensibilidad de 65% y una especificidad de 83%. Por otro lado, cuando un estudio por HSG señala normalidad y se realiza una laparoscopia posterior, se determina una tasa de falsos negativos de 3,4%, un valor predictivo positivo de 70% y uno negativo de 97%. Cuando la HSG es sospechosa, 53,9% tienen patología pélvica de moderada a severa; y cuando la HSG es anormal, 93,5% tienen anormalidad pélvica (Opsahl et al., 1993; Swart et al., 1995).

Con respecto a la variabilidad interobservador, se ha descrito una variación importante por lo que se recomienda al ginecólogo evaluar las placas de la HSG, así como leer el informe del radiólogo y si queda alguna duda, recurrir a otros métodos diagnósticos (ver cap. 11).

Ventajas. Las principales son que resulta un procedimiento relativamente económico, accesible en cualquier centro que cuente con equipo de radiología, es poco invasivo, determina la permeabilidad tubárica y pudiera tener efecto terapéutico sobre la infertilidad.

Aunque no existen datos que soporten el uso profiláctico de antibióticos antes de una HSG, es una costumbre muy frecuente administrarlo en la forma de doxiciclina 100 mg BID por 3 días o azitromicina 1.000

mg diarios en una sola toma. La HSG se asocia a una incidencia de entre 1% y 3% de riesgo de EIP que puede requerir hospitalización (Kumar and DeCherney, 2005), por lo que es preferible la administración profiláctica de antibióticos en la primera consulta, como se señaló anteriormente. Los hallazgos que sugieren obstrucción tubárica proximal requieren de nueva evaluación para descartar la posibilidad de una oclusión transitoria por contracciones tubomiométricas.

Ecosonografía seriada

Con este método se puede estimar el tamaño y número de los folículos en desarrollo, así como realizar una evaluación presuntiva de la ovulación al observar el colapso del folículo preovulatorio con presencia de imágenes hiperecoicas en su interior, modificación del patrón endometrial y presencia de líquido en fondo de saco de Douglas.

El estudio se realiza el día 12 en una mujer con ciclos de 28, se repite el día 14, según el crecimiento folicular y luego el día 16-17, con el fin de determinar la ruptura folicular. En el capítulo 14, se pueden apreciar las diversas imágenes de la ecosonografía seriada para valorar la calidad de ovulación.

La ecosonografía es útil para confirmar los cambios que ocurren en el útero y los ovarios durante el ciclo menstrual, pero no es buena para predecir el día de la ovulación. En un estudio donde se comparó la ecosonografía con la determinación urinaria de LH como método para determinar la fecha de ovulación para practicar una inseminación artificial (IA), la ecosonografía resultó menos exacta (Pearlstone and Surrey, 1994).

Cuando se valora la relación costo-efectividad entre la determinación urinaria de LH y la ecosonografía para determinar la fecha de ovulación en pacientes a las que se les va a practicar una IA, se ha señalado que la determinación del pico de LH es más precisa, incluso cuando se administra la gonadotropina coriónica humana (Deaton et al., 1997).

Determinación de LH en orina

Existen múltiples productos que permiten identificar el pico de LH en la fase media del ciclo menstrual. Se le indica a la paciente realizar las mediciones en orina, 2 o 3 días antes de que sospeche que va a ocurrir la ovulación. Cuando ocurre el cambio de color de la cinta es que se produce el pico de LH, e indica que unas 36 horas después va a ocurrir la ovulación.



La fecha en que se comienza a identificar el pico de LH en orina, depende de la longitud del ciclo y mientras antes se empiece la prueba y más veces se haga en el día, más exacta será en predecir la ovulación, pero tiene el inconveniente de que se consume más material y, por tanto, eleva el costo.

Lo ideal es determinarla en la orina del mediodía y si se programan relaciones dirigidas o inseminaciones, se deben hacer entre 18 y 53 horas luego que la prueba da positiva (Khattab et al., 2005).

En general, se usa el esquema de empezar el estudio entre 4 y 2 días antes de la fecha esperada de ovulación, dependiendo de la longitud promedio del ciclo:

- Ciclo de 28: los días 11 al 12 del ciclo.
- Ciclos de 25: los días 7 al 9 del ciclo.
- Ciclos de 35: los días 19 al 17.
- Al tercer día de terminar el citrato de clomifeno.

Esta prueba tiene las ventajas de ser relativamente económica, a menos que la paciente tarde varios meses en lograr el embarazo, y no ameritar la intervención de otra persona porque la mujer se la puede hacer en su casa u oficina. Las principales desventajas son que no está disponible en todos los países, tiene un valor predictivo relativamente bajo (72%) y puede aumentar los niveles de frustración de la pareja (Anderson et al., 1996).

Sonohisterografía

Es un procedimiento diagnóstico de reciente introducción que cada día se usa más para precisar las alteraciones de la cavidad uterina y son múltiples los trabajos que hablan favorablemente de su exactitud diagnóstica, inclusive cuando se la compara con el patrón oro para el estudio de la cavidad uterina como es la histeroscopia (Berridge and Winter, 2004, Aller y col., 2000). Se ha llegado a decir que con una SHG normal no hace falta hacer una histeroscopia diagnóstica.

Todas las pacientes se deben examinar durante la fase proliferativa del ciclo menstrual, generalmente entre los días 8 y 11, para disminuir la probabilidad de hallazgos falsos positivos, que son comunes en la fase secretora. Durante la fase proliferativa, el endometrio normal es delgado y homogéneo, lo cual permite una mejor evaluación de procesos endometriales y subendometriales. En la fase secretora, el endometrio no sólo es más grueso, también tiende a ser más heterogéneo e irregular en su contorno. Esta apariencia conduce al aumento de las tasas de falsos positivos y falsos negativos de la SHG por patología endometrial; así como también disminuye globalmente la sensibilidad y especificidad del estudio. Sin embargo, aunque la mejor forma de ver un pólipo es durante la fase proliferativa, se ha sugerido que para los fibromas es mejor la fase secretora (Grolund et al., 1999). Inclusive en muchos aspectos la SHG es superior a la histeroscopia porque ésta tiene limitaciones en la detección de imágenes anexiales, en medir la profundidad de los fibromas submucosos y detectar las hiperplasias de endometrio, como se puede apreciar en la tabla 7-6.

Tabla 7-6.
Diferencias entre la SHG y la histeroscopia.

Comparación	SGH	HCP
Dolor	Menos	Más
Imágenes anexiales	Posible	Imposible
Profundidad del fibroma	Posible	Imposible
Medición endometrio	Posible	Imposible
Valoración canal cervical	Difícil	Posible
Consultorio	Siempre	A veces
Costo de equipo y procedimiento	Menos	Más

(Modificado de Aller y col., 2000).

Antes de la inserción del catéter, se debe realizar un ecosonograma transvaginal para evaluar si existe patología ovárica o anexial y documentar la apariencia actual de la línea endometrial.

La técnica es como sigue: se visualiza el cuello del útero mediante espéculo vaginal, se realiza la antisepsia y se introduce el catéter en el interior de la cavidad uterina. El estudio se puede realizar con un catéter con balón en la punta colocado ya sea en el canal endocervical o el endometrio (Intrauterine Access Balloon Catheter, COOK OB/GYN Inc., Spencer, Indiana), o un catéter recto sin balón colocado en el canal endometrial, pero con una oliva que impida el flujo retrógrado de la solución salina (catéter de Goldstein, COOK OB/GYN Inc., Spencer, Indiana) (fig. 7-7).

Los que poseen balón tienen menos probabilidad de desplazarse durante el procedimiento. Si el balón es inicialmente inflado en el canal endometrial, éste se debe desinflar y retraer bajo una guía ultrasonográfica dentro del canal cervical proximal, para garantizar que todo el espesor de una sola capa endometrial sea completamente evaluada sin interferencia del balón del catéter. En la experiencia de FERTILAB, el catéter de Goldstein ha demostrado ser el más útil porque permite ver no sólo las lesiones endometriales sino las del canal cervical, e incluso las lesiones de la parte inferior de la cavidad uterina (fig. 7-8A). Cuando se utiliza el balón pueden no verse las lesiones de la parte inferior del endometrio (fig. 7-8B).



Figura 7-7.
Catéter de Goldstein colocado en posición correcta.



A: Pólipo en el tercio inferior de la cavidad endometrial.



B: SHG con balón que obstruye la vista del tercio inferior del útero.

Figura 7-8.
Imágenes de SHG.

En ocasiones es difícil hacer la inserción y hay que recurrir a la colocación de pinza de Pozzi para corregir la desviación uterina, o a la dilatación del canal cervical, que es poco frecuente. Luego se procede a practicar una ecosonografía vaginal y simultáneamente se inyecta solución salina para observar con claridad el interior de la cavidad uterina como se ve en la secuencia fotográfica de la figura 7-9, donde se aprecian las imágenes de una SHG normal y una con poliposis endometrial múltiple.

En la experiencia de FERTILAB en 277 casos de SHG, el resultado fue normal en 180 (64,28%), pólipos 74 (26,71%), fibromas 9 (3,25%), hiperplasias 7 (2,53%) y sinequias 6 (2,17%). El 91,42% de los hallazgos patológicos en la SHG concordaron con la HCP y el 88,57%, con anatomía patológica, porque un caso en el que se diagnosticó pólipo por ambas técnicas el resultado anatomopatológico señaló miomatosis uterina (Aller y col., 2000).



A: catéter en la cavidad endometrial.



B: comienzo de la inyección de la solución salina.



C: cavidad completamente distendida sin patología.

Figura 7-9.
Secuencia de una SHG normal.

Web Assisted Book

En la página Web www.fertilab.net se puede apreciar una galería de fotos y videos de diversas patologías diagnosticadas mediante SHG.

El Uniform Resource Locator (URL) es el siguiente:

<http://www.fertilab.net/wab>

WAB 7-5

Prueba postcoital

A pesar de que es un método controversial porque su utilidad y su valor predictivo han sido cuestionados, se usa con frecuencia en la mayoría de las clínicas de fertilidad (Oei et al., 1998). Las consideraciones técnicas son las siguientes:

Momento de realizarla. Debido a que los espermatozoides son capaces de vivir en el moco cervical solamente durante el período ovulatorio, la PPC se debe realizar en ese momento. En pacientes con ciclos regulares de 28 días, el mejor momento es entre el día 12 y 14 del ciclo menstrual. Sin embargo, en mujeres con ciclos irregulares se recomienda realizar un ultrasonido transvaginal entre el día 10 y 12 del ciclo para estimar la fecha probable de ovulación. En caso de no contar con el equipo, se usa la curva de temperatura basal y/o las pruebas hormonales para predecir la ovulación (ver cap. 10). En algunas pacientes con ciclos irregulares, es necesario repetir la PPC en dos o hasta tres oportunidades.

Período después del coito. Se recomienda tener un período de abstinencia de 3 días en promedio y el intervalo varía de acuerdo a diferentes autores. La prueba temprana se realiza de 2 a 4 horas postcoito y tiene la ventaja de que en ese momento es cuando existe el número máximo de espermatozoides en el moco cervical. La prueba estándar se realiza de 6 a 10 horas postcoito y la tardía, de 18 a 24 horas; aunque el número y la motilidad esperados pueden estar reducidos cuando se realiza en estos últimos períodos. Tiene la ventaja de que permite evaluar si el moco cervical actúa bien como reservorio de espermatozoides e influye menos en la conducta sexual de la pareja, porque pueden tener relaciones con mayor naturalidad y no por indicación médica (Seibel and Taymor, 1982; Oei et al., 1998).

Procedimiento. Para la recolección de la muestra se realiza un examen convencional con espéculo, se elimina el exceso de secreciones del exocérnix y del fondo de la vagina y se introduce en el canal cervical una pinza uterina curva o una cánula para aspiración de



moco tipo Pipelle (Cooper Surgical Inc.), a una profundidad de un centímetro. Se extrae la muestra y se coloca sobre una lámina portaobjeto.

La cantidad de moco se clasifica en escaso, moderado o abundante y se analiza la claridad del mismo. Para evaluar la filancia se coloca una laminilla cubreobjeto sobre el moco, se desliza a través de la lámina portaobjeto y se mide el número de centímetros que se estira el moco. Una filancia de más de 6 cm es indicio de ovulación. Si el moco es espeso o escaso, con mucha frecuencia se encuentra una reducción del número y la motilidad de los espermatozoides.

En el examen microscópico, se valora el grado de celularidad y la cantidad de espermatozoides. Es recomendable realizar una primera observación con bajo aumento hasta que se encuentra el lugar que se quiere estudiar; luego se cambia a gran aumento de 40x y se cuenta el número de espermatozoides móviles, no móviles y con motilidad alterada. El moco debe estar libre de células epiteliales endocervicales y células inflamatorias. En relación con el número de espermatozoides, algunos autores señalan que la PPC es óptima a partir de 5 espermatozoides con motilidad lineal progresiva. Positiva pero subóptima entre 1 y 4, anormal por debajo de 1 y negativa si no existe ninguno. Sin embargo, lo único que se ha relacionado en forma positiva con embarazo es la presencia de 20 o más espermatozoides con motilidad lineal progresiva por campo de 40x (Seibel, 1997). La conducta que se seguirá de acuerdo a los resultados de la prueba se analiza en el capítulo 8.



Web Assisted Book

En la página Web www.fertilab.net se puede apreciar la técnica de la prueba postcoital.

El Uniform Resource Locator (URL) es el siguiente:

<http://www.fertilab.net/wab>

WAB 7-6

Histeroscopia

Aspectos generales. Algunos especialistas consideran que la histeroscopia no se debe hacer de rutina en el estudio de la pareja infértil porque con la SHG se puede obtener una eficacia incluso mayor en el diagnóstico de ciertas patologías, como se discutió anteriormente. Sin embargo, otros autores sugieren que la práctica sistemática de este procedimiento mejora la eficacia del estudio de la pareja infértil (Shoiker et al., 2004). En general, se recomienda rutinariamente para evaluar la cavidad uterina en las pacientes abortadoras habitua-

les o en aquellas que tienen fracasos recurrentes de FIV (Raziel et al., 1994).

El histeroscopia es un sistema óptico unido a una fuente de luz que se introduce en la cavidad uterina por el canal endocervical. La fuente de luz generalmente es de xenón, aunque también puede ser de tungsteno o de metal de halide (ACOG, 1994). La mayoría de los histeroscopios permiten la entrada y salida de medios para controlar el volumen dentro de la cavidad uterina y mejorar la visibilidad, sobre todo cuando aparecen burbujas. La extremidad distal del histeroscopia puede tener ángulos de 0, 12, 15, 25, 30, y 70 grados, lo que permite aumentar o disminuir el área de visualización; el de 0 grados hace la vista más estrecha y específica mientras que el de 70 grados permite una más amplia.

Los histeroscopios más usados para la evaluación de la anatomía de la cavidad uterina pueden ser rígidos o flexibles. Los primeros están disponibles en una variedad de diámetros, de los cuales el más pequeño es de 3-5 mm y es el que más se usa en el consultorio porque requiere una dilatación mínima del cuello uterino y por tanto no amerita anestesia. Los segundos tienen una extremidad con un ángulo de movimiento de 120 a 160 grados y se usan con más frecuencia cuando el útero tiene forma irregular. Se ha señalado que la imagen tiene una gran calidad, incluso mejor que la que se logra con el histeroscopia rígido (Corfman, 1988). La extremidad flexible tiene la ventaja de permitir maniobrar dentro del útero y visualizar mejor los pólipos, miomas submucosos y los *ostium* tubáricos, sobre todo cuando son excéntricos (ACOG, 1994). Existen otros tipos de histeroscopios como el de contacto y el microhisteroscopia, que sirven para evaluar las características microscópicas de los tejidos, pero se usan con poca frecuencia en la práctica clínica.

Técnica. El tipo de anestesia que se va a usar depende del procedimiento, del nivel de ansiedad de la paciente y de la experiencia del operador. La histeroscopia diagnóstica simple se puede realizar con sedación, bloqueo paracervical o sin anestesia; mientras que cuando los procedimientos son más complejos, como en los casos de histeroscopia operatoria o las mujeres tienen baja tolerancia al dolor, se deben realizar con anestesia general o regional. No es necesaria la administración de antibióticos profilácticos, a menos que la paciente tenga historia reciente de enfermedad inflamatoria pélvica o lesiones valvulares cardíacas (Valle and Sciarra, 1979).

La paciente se coloca en posición ginecológica y se debe practicar un examen bimanual, previo al procedimien-



to, para determinar el tamaño y características del útero. Se coloca un espéculo y se lleva a cabo la antisepsia del cuello uterino y la vagina; a continuación se coloca la pinza de Pozzi en el labio anterior o posterior del cérvix, según la posición del útero. En caso de un histeroscopia de diámetro entre 3 y 5 mm, generalmente no es necesaria la dilatación del cuello uterino; en caso contrario, se debe realizar la dilatación cervical hasta el diámetro que permita que el histeroscopia penetre de manera fácil.

La primera inspección debe ser del canal endocervical, para lo cual se pueden utilizar como medios de distensión los líquidos, tales como solución fisiológica, Ringer lactato o Dextran 32%, o los gaseosos, como el CO₂. La evaluación de la cavidad debe ser sistemática, lo cual incluye la visualización de las paredes anterior, posterior y laterales, fondo uterino y los *ostium* tubáricos.

La presión necesaria para la adecuada visualización del endometrio es directamente proporcional al tono muscular y al grosor de la pared uterina; sin embargo, con 75 mm de Hg generalmente se logra una adecuada distensión; con poca frecuencia se necesitan más de 100 mm de Hg, con lo que se aumenta el riesgo de intravasación de medio (Marlow, 1995).

Los instrumentos quirúrgicos usados con el histeroscopia están disponibles para las formas rígidas y flexibles y se insertan a través de canales operatorios. La tijera tiene usos múltiples como la incisión de un tabique, la resección de pólipos o miomas pediculados y la liberación de sinequias (Corfman, 1988). Con la pinza de fórceps se pueden tomar biopsias de tejidos para evaluación histológica o extraer cuerpos extraños de la cavidad endometrial. El electrocoagulador de punta redonda se usa para la ablación endometrial porque permite la desecación uniforme del tejido con el que entra en contacto. Otro instrumento usado con frecuencia es el bisturí, que concentra energía y permite cortar y coagular con su punta.

El resectoscopia es un instrumento especializado con un electrodo monopolar y un dispositivo de disparo, que tiene un efecto electroquirúrgico mediante la desecación de los tejidos con los que se pone en contacto (Brill, 2000). La profundidad del efecto térmico se basa en múltiples factores, tales como el grosor endometrial, la velocidad, duración y presión del contacto y el poder en que se ajuste el instrumento (Brill, 2000; Luciano, 1995). Los electrodos pueden ser finos, para cortar grandes superficies, o gruesos, que se usan generalmente para la coagulación (Indman, 2000).

El sistema de VersaPoint (Gynecare, Inc.) es una nueva tecnología que utiliza el trazado de circuito bipolar para la electrocirugía. Este sistema permite el uso de varios instrumentos con efectos específicos sobre el tejido, como un electrodo con una extremidad en forma de resorte para la vaporización hemostática de grandes áreas, uno con la punta en forma de bola para la vaporización más precisa, y otro que es una mezcla y permite tanto la resección hemostática como la morcelación del tejido fino (Brill, 2000). El medio usado para este sistema es una solución isotónica de cloruro de sodio.

Indicaciones. Se han realizado numerosos estudios que muestran a la histeroscopia como el método diagnóstico de patología uterina más preciso y efectivo. Cuando se compara con el legrado uterino, en pacientes con sangrado uterino anormal, se ha señalado que con éste se presentan mayores lesiones residuales posteriores al procedimiento. Las principales indicaciones de la histeroscopia son las siguientes:

- Masas intrauterinas.
- Síndrome de Asherman o sinequias.
- DIU perdido.
- Cuerpo extraño.
- Malformaciones müllerianas.
- HSG o sonohisterografía anormal.
- Sangramiento intrauterino anormal.
- Antes de comenzar un procedimiento de reproducción asistida (es una indicación relativa).

A continuación se puede apreciar una secuencia fotográfica de hallazgos de patologías uterinas mediante la histeroscopia. Es importante insistir en que una de las grandes ventajas de la histeroscopia es que no sólo constituye el mejor método diagnóstico de patología intrauterina, sino que permite además hacer el tratamiento del problema, como ocurrió en todos los casos de esta secuencia fotográfica.

Una alternativa de abordaje del canal cervical y de la cavidad uterina es a través de la vaginoscopia. En este caso se introduce el histeroscopia en la vagina y se instila el medio de distensión líquido que se va a utilizar. Esto permite que se distienda, para luego insertar el histeroscopia profundamente hasta que se observa el orificio cervical externo por donde se va a introducir el sistema óptico. Tiene la ventaja de que evita la incomodidad del espéculo y de la pinza de Pozzi.

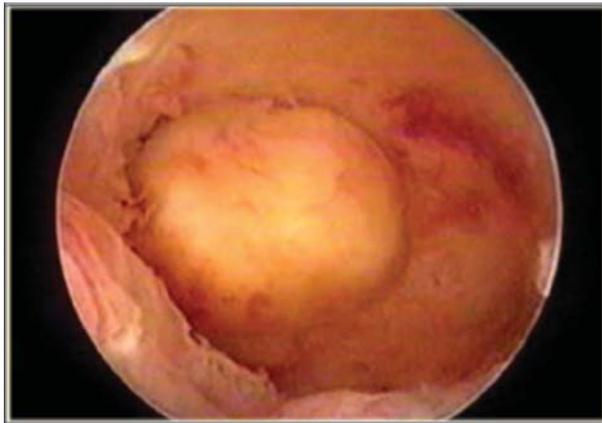


Figura 7-10.
Mioma submucoso.



Figura 7-11.
Sinequia uterina.



Figura 7-12.
Útero septo.

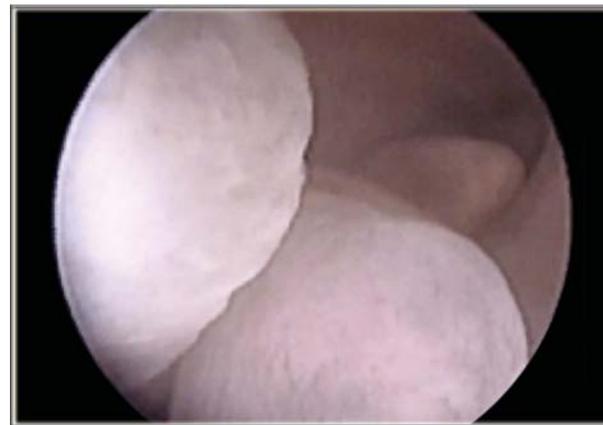


Figura 7-13.
Pólipos endometriales.

Complicaciones. La histeroscopia es bastante segura, generalmente se realiza de manera ambulatoria. Sin embargo, se ha señalado una tasa de complicaciones de 3,8%, cuando el procedimiento es operatorio (ACOG, 1994).

La perforación uterina y el trauma cervical son las dos más frecuentes y ocurren generalmente durante la dilatación cervical en pacientes con estenosis, ante o retroflexión uterina severa, miomas del segmento uterino o sinequias (Loffer, 1995). En caso de que la perforación sea pequeña y ocurra en el fondo o en la línea media con instrumentos romos, no se requiere de una laparoscopia para evaluar lesiones viscerales o sangrado intraperitoneal. Sin embargo, en caso de que la perforación sea lateral o se sospeche de lesiones intestinales o vesicales por energía eléctrica, se debe practicar una laparoscopia o laparotomía porque el riesgo de

peritonitis, sepsis y muerte es mucho mayor en pacientes con lesiones viscerales no reconocidas.

La intravasación de medio es una complicación que ocurre con más frecuencia cuando el procedimiento es prolongado, cuando se usan grandes cantidades de medios de baja viscosidad, se realiza una resección miometrial traumática o cuando la presión intrauterina es mayor que la presión arterial media de la paciente (Jansen, 2000; Morrison, 1999).

El embolismo gaseoso, que puede resultar en un colapso circulatorio, es la principal complicación asociada al uso de dióxido de carbono como medio de distensión, a pesar de que la solubilidad de este gas en el plasma le da un gran margen de seguridad. Entre las medidas señaladas para prevenirla se encuentran evitar la posición de Trendelenburg, disminuir el tra-



matismo cervical, mantener el cuello uterino obstruido, mantener la presión intrauterina por debajo de 100 mm de Hg y estar en comunicación constante con el anesthesiólogo (Morrison, 1999).

Otra complicación frecuente al usar el histeroscopio es la ausencia de visualización de la cavidad debido al incorrecto posicionamiento del instrumento o a la presencia de sangre en ella.



Web Assisted Book

En la página Web www.fertilab.net se puede apreciar un video de la técnica de la histeroscopia.

El Uniform Resource Locator (URL) es el siguiente:

<http://www.fertilab.net/wab>

WAB 7-7

Histeroscopia versus sonohisterografía. Uno de los problemas principales del histeroscopio es el costo del equipo, un período de aprendizaje relativamente prolongado y ciertas limitaciones en el diagnóstico de patologías uterinas como determinar la profundidad de los fibromas submucosos y detectar las hiperplasias de endometrio. Por tanto, la SHG puede sustituir fácilmente a la histeroscopia diagnóstica.

En el terreno operatorio, la histeroscopia es sin duda una técnica excelente, sobre todo en el caso de sinequias importantes y de malformaciones uterinas que sólo se pueden eliminar con este instrumento. En los casos de pólipos o fibromas, permite confirmar la extracción del tumor que no se puede hacer con el curetaje convencional, por esto en FERTILAB se desarrolló una técnica llamada SHG postcuretaje, con el fin de poder corroborar si la patología se extrajo completamente con el curetaje y hacer el procedimiento más accesible a centros que no cuentan con el histeroscopio (Rasines y col., 2000).

Esta técnica se reservó para casos con pólipos o sinequias pequeñas diagnosticados con SHG previa, y consistió en practicar un legrado uterino seguido de una SHG postoperatoria en el mismo pabellón de cirugía. En una serie de 29 casos, se pudo constatar que el curetaje inicial logró eliminar el problema en el 86% de los casos, la SHG postcuretaje reveló la persistencia de la patología en el 14% de ellos. Luego de esto se repitió el curetaje y de nuevo la SHG y en todos los casos menos en uno de fibroma se logró extirpar la lesión. Este resultado de 97% de éxitos confirma que la SHG postcuretaje es una alternativa excelente para el tratamiento de pólipos y sinequias pequeñas en aque-

llos centros donde no se cuente con histeroscopia operatoria (Rasines y col., 2000).



Web Assisted Book

En la página Web www.fertilab.net se puede apreciar un video de la técnica de la SHG postcuretaje.

El Uniform Resource Locator (URL) es el siguiente:

<http://www.fertilab.net/wab>

WAB 7-8

Laparoscopia

El desarrollo de la endoscopia en ginecología ha marcado uno de los progresos más importantes de la especialidad en las últimas décadas. Inicialmente, la laparoscopia ginecológica estuvo limitada exclusivamente a procedimientos diagnósticos, hasta que Raoul Palmer, en 1962, la introdujo como procedimiento quirúrgico en la esterilización tubárica. Desde entonces, el desarrollo de modernos aparatos ópticos, videocámaras, equipos de insuflación electrónica y sofisticados instrumentos quirúrgicos, ha permitido abordar en forma segura la mayoría de las enfermedades ginecológicas por vía endoscópica.

La laparoscopia puede ser un procedimiento diagnóstico porque permite visualizar la cavidad abdominal a través de un sistema óptico y también puede ser operatoria porque permite realizar diversos procedimientos quirúrgicos mediante instrumentos introducidos a través de pequeñas incisiones abdominales.

Antes de practicar este procedimiento, la paciente debe someterse a una evaluación preoperatoria completa. El momento ideal para realizarlo, en casos de infertilidad, es de 1 a 4 días después de la ovulación porque no sólo permite verificar el estado de la pelvis, sino también valorar si ocurrió la ovulación, descartar el síndrome del folículo luteinizado no roto, verificar la presencia de un cuerpo lúteo y clasificar el grado de endometriosis.

Técnica quirúrgica. La laparoscopia tradicional se realiza en pabellón con anestesia general, intubación endotraqueal, con control electrocardiográfico y de gases sanguíneos, por el riesgo de hipercapnia; sin embargo, desde la década de los años 80 se han realizado esfuerzos por practicar minilaparoscopias diagnósticas en el consultorio, bajo anestesia local con mínima sedación y un sistema óptico de 2 o 3 mm. Presenta el beneficio de disminuir en 75% los costos para la paciente y tener un tiempo quirúrgico mucho menor que la laparotomía clásica (Palter 1999).



Para practicar la técnica convencional se coloca a la paciente en posición de litotomía, se realiza un tiempo vaginal para vaciar la vejiga y colocar una cánula intrauterina. Esta cánula permite movilizar el útero e inyectar líquido para evaluar la permeabilidad tubárica. Luego se realiza un neumoperitoneo con aguja de Veress a nivel umbilical y se inserta un trocar de 10 mm, a través del cual se introduce el sistema óptico que se conecta a la endocámara. Una vez reconocidas las estructuras internas de la pared abdominal, se procede a realizar punciones accesorias de 5 o 10 mm, cuyo número y ubicación dependen de los elementos anatómicos de la pared y de la enfermedad o anomalía encontrada. Estas punciones permiten la introducción de instrumental quirúrgico y la realización de diversos procedimientos.

Una vez practicadas las punciones, la exploración de la cavidad abdominal se realiza en forma sistemática, comenzando con el abdomen superior, luego las fosas ilíacas y finalmente los órganos pélvicos. El especialista debe tener una rutina para evitar pasar por alto alguna patología. La confirmación de la permeabilidad tubárica se realiza por cromopertubación; para ello, se inyecta índigo carmín o azul de metileno a través de un catéter intrauterino y se visualiza su salida a través de las fimbrias. Posteriormente se realiza un lavado exhaustivo de la cavidad peritoneal con suero fisiológico y se suturan las incisiones abdominales. Habitualmente las pacientes se encuentran en condiciones de alta a las 2 horas del procedimiento.

**Web Assisted Book**

En la página Web www.fertilab.net se puede apreciar un video de la técnica de la laparoscopia diagnóstica.

El Uniform Resource Locator (URL) es el siguiente:

<http://www.fertilab.net/wab>

WAB 7-9

La laparoscopia abierta es una técnica alternativa que se usa con la finalidad de disminuir al máximo las lesiones a vasos e intestinos en las pacientes en las cuales se sospeche adherencias abdominales debido a antecedentes de cirugías previas o cicatriz media. En este procedimiento se realiza una diéresis convencional de las diferentes capas de la pared abdominal, para luego introducir el trocar de Hasson, el cual fija el peritoneo y la aponeurosis (Munro, 2002).

Indicaciones. Según la ASRM (ASRM, 2004b) está indicada en pacientes infértiles cuando exista sospecha de endometriosis, adherencias pélvicas o enfermedad

tubárica. La laparoscopia se debe realizar antes de iniciar tratamientos empíricos agresivos y costosos que sean potencialmente riesgosos. Entre los posibles hallazgos que se pueden hacer cuando se realiza el procedimiento en una mujer infértil se encuentran los siguientes:

- Síndrome adherencial: la distorsión anatómica provocada por adherencias pélvicas puede ser causa de infertilidad y dolor. Tradicionalmente, se ha realizado la laparotomía con técnicas microquirúrgicas para liberar las adherencias y lograr buenas tasas de embarazo. La laparoscopia quirúrgica es una alternativa que tiene similares resultados de tasas de embarazo y de neoformación de adherencias (ver cap. 16).
- Endometriosis: la localización ectópica de endometrio se suele sospechar por la historia clínica, tacto vaginal y ecosonografía; sin embargo, la visualización directa de la pelvis por laparoscopia es el patrón oro para el diagnóstico de la enfermedad. Permite, además, determinar su extensión, grado de actividad y realizar a un mismo tiempo el tratamiento quirúrgico.
- La técnica quirúrgica puede ser conservadora o radical, según la edad y sintomatología de la paciente, y de la extensión y ubicación de la enfermedad. El tratamiento puede incluir electrofulguración de focos de endometriosis, adherenciólisis, ooforolisis, resección de endometriomas, ooforectomía, sección de ligamentos uterosacros, disección de tabique rectovaginal e histerectomía (ver cap. 18).
- Hidrosálpinx: la mayoría se diagnostica mediante histerosalpingografía, pero es la laparoscopia la que permite evaluar el daño tubárico por el grosor de la pared, características del endosálpinx, extensión y tipo de adherencias asociadas, de las que depende el tratamiento (ver cap. 16).
- Malformaciones uterinas: se deben sospechar en pacientes con historia de aborto habitual o parto prematuro. La histerosalpingografía y la ultrasonografía son muy sugerentes durante la evaluación del útero septo o bicorne; sin embargo, es necesario realizar una laparoscopia para establecer el diagnóstico definitivo (ver cap. 9).
- Embarazo ectópico: la determinación seriada de subunidad beta de HCG, la utilización del ultrasonido transvaginal y el uso de la laparoscopia han facilitado el diagnóstico precoz del embarazo

ectópico, lo cual ha permitido que el 95% de ellos puedan ser resueltos con tratamiento médico o por laparoscopia. La inestabilidad hemodinámica constituye la única contraindicación absoluta del procedimiento. El pronóstico ulterior es similar al de la cirugía por laparotomía, las tasas de embarazos intrauterinos son cercanas al 50% y las tasas de recidivas, de alrededor del 17%. Las técnicas quirúrgicas más utilizadas son aspiración y expresión tubárica, salpingostomía lineal, salpingectomía parcial o total (Murray et al., 2005).

- Tumores pélvicos: la laparoscopia permite determinar el origen de una lesión pelviana (ovárica o extraovárica), orientar sobre su naturaleza y decidir si es posible el tratamiento por vía endoscópica. Antes de abordar laparoscópicamente lesiones ováricas, se debe realizar una cuidadosa evaluación preoperatoria que incluya las características de la paciente (edad, historia familiar de cáncer de ovario, etc.), características clínicas y ultrasonográficas de la lesión y elevación de los marcadores tumorales, como CA-125, CA-19-9, alfa-fetoproteína, subunidad beta de HCG, etc. Si todos los hallazgos preoperatorios orientan a una lesión benigna, la paciente se puede evaluar por vía laparoscópica. Dependiendo de los hallazgos endoscópicos, se decide si la paciente puede ser sometida a una laparoscopia operatoria o a una laparotomía.
- En mujeres premenopáusicas con lesiones quísticas del ovario, historia clínica y hallazgos ultrasonográficos de benignidad, es factible el abordaje laparoscópico. En pacientes postmenopáusicas este abordaje es más cuestionable y sólo se plantea en aquéllas que cumplan rigurosamente los criterios de benignidad. El tipo de cirugía depende de la edad, características del tumor y deseo de embarazo de la paciente. Puede comprender tumorectomía, ooforectomía o anexectomía (Vaisbuch et al., 2005).
- Enfermedad inflamatoria pélvica (EIP): el diagnóstico de EIP tradicionalmente ha sido realizado por el cuadro clínico y examen físico, pero la especificidad diagnóstica de estos elementos no es muy alta; por esto, la mayoría de los autores reconoce la utilidad de la laparoscopia en el diagnóstico de esta patología (ver. cap 11). Este método confirma los casos positivos, permite cultivar directamente el fluido peritoneal y planificar adecuadamente la terapia antibiótica. Los hallazgos laparoscópicos de EIP son edema y movilidad tubárica disminuida, secreción purulenta y aparición de lesiones inflama-

torias. En casos seleccionados de pacientes con abscesos tuboováricos, la laparoscopia permite además desbridar, drenar y lavar las colecciones pelvianas.

- Miomatosis uterina: el leiomioma uterino es el tumor pelviano sólido más frecuente. La mayoría de las pacientes son asintomáticas, pero pueden manifestar dolor pélvico, infertilidad, aborto repetido, prematurez y alteración menstrual. En algunos casos está indicado el tratamiento quirúrgico, que puede ser radical (histerectomía) o conservador (miomectomía). Clásicamente, estos procedimientos se han realizado por laparotomía; sin embargo, algunos casos bien seleccionados se pueden extirpar por laparoscopia (ver cap. 9).

Contraindicaciones. Debido a que la laparoscopia es un procedimiento quirúrgico en el que se introducen cuerpos extraños dentro del abdomen, presenta contraindicaciones absolutas, que implican condiciones en las que puede ser necesaria una laparotomía. También existen contraindicaciones absolutas y relativas en las que la práctica del procedimiento va a depender de las características de cada paciente y la experiencia del cirujano (Garry, 2002) (tabla 7-5).

También es importante tener presente que requiere de anestesia y se pueden presentar todas las complicaciones inherentes a ella, por eso, toda paciente que vaya a ser sometida a una laparoscopia, así sea una minilaparoscopia diagnóstica, debe ser sometida a un perfil preoperatorio y una valoración cardiopulmonar.

A continuación se puede apreciar la técnica del procedimiento y una secuencia fotográfica de algunos hallazgos (figs. 7-14 y 7-15).

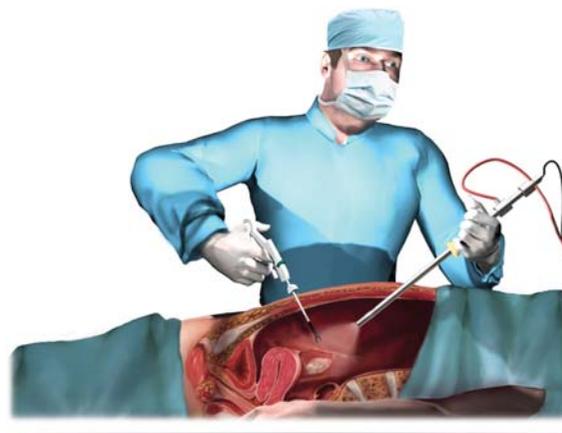
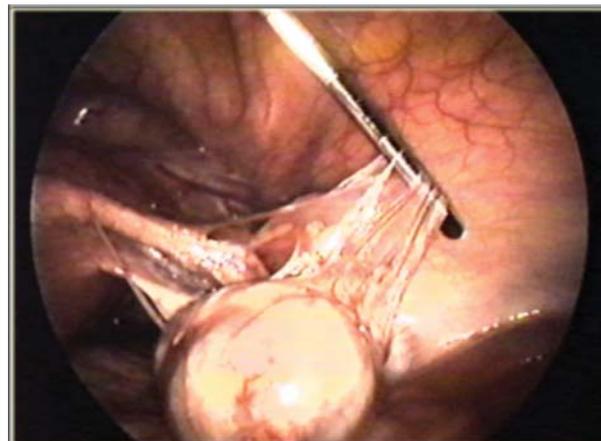


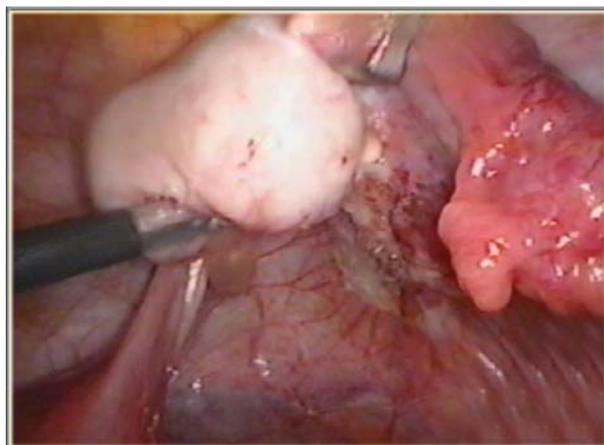
Figura 7-14.
Técnica de la laparoscopia.



A: Quiste seroso del epoóforo (órgano de Rosenmüller).



B: Adherencias tuboováricas.



C: Ovario adherido al ligamento ancho por endometriosis.



D: Mioma uterino con hidrosálpinx.

Figura 7-15.
Algunas patologías encontradas durante la laparoscopia.

Tabla 7-5.
Contraindicaciones absolutas y relativas de la laparoscopia.

Absolutas	Relativas
<ul style="list-style-type: none"> • Shock de cualquier origen • Peritonitis generalizada • Obstrucción intestinal • Enfermedades cardiorrespiratorias graves • Hernia externa irreductible • Grandes tumores intraabdominales 	<ul style="list-style-type: none"> • Cirugía abdominal previa • Infección cutánea • Obesidad extrema • Cardiopatía isquémica • Trastornos de coagulación

(Garry, 2002).



Complicaciones. A pesar de que en la actualidad la laparoscopia es un procedimiento muy seguro, como toda intervención quirúrgica no está exenta de riesgos

y complicaciones relacionadas tanto con la posición de la paciente como con la operación (tabla 7-6).

Tabla 7-6.
Complicaciones de la laparoscopia.

Causa	Complicación
Inadecuada posición de la paciente	Hiperextensión del plexo braquial Paresia y parestesia de extremidades inferiores por compresión de la región poplítea
Inadecuado aislamiento de la paciente	Quemaduras cutáneas por electrocirugía
Insuflación inadecuada	Diseción del espacio preperitoneal que dificulta la realización de las punciones y se puede asociar a arritmias por absorción de CO ₂ Embolia gaseosa Neumotórax o enfisema mediastínico
Uso de aparatos electroquirúrgicos	Quemadura de vísceras: es la complicación más importante, principalmente por procedimientos quirúrgicos en que se utiliza diatermocoagulación monopolar
Inserción de los trocares e instrumentos	Trauma directo de vejiga, intestino y vasos sanguíneos
Mala antisepsia	Infecciones: son infrecuentes pero se han descritos casos graves como fascitis necrotizante

(Munro, 2002).

Otros métodos endoscópicos

Hidrolaparoscopia transvaginal. Se realiza inyectando por vía vaginal, a través del fondo de saco posterior, alrededor de 200 cc de solución salina para crear un hidroperitoneo; esto se logra insertando una aguja a 1 cm debajo del cérvix. Luego se retira y se introduce un trocar en el fondo de saco de Douglas a través del cual se pasa un sistema endoscópico, para evaluar la pelvis. La inspección de los órganos se lleva a cabo como un examen bajo el agua, lo cual permite una visualización detallada de la pelvis. Se ha señalado que esta técnica tiene una precisión diagnóstica similar a la laparoscopia convencional en el diagnóstico del factor tuboperitoneal de infertilidad (Campo et al., 1999).

Salpingoscopia. Esta técnica permite la visualización de la mucosa ampular y consiste en la introducción dentro del *ostium* tubárico de un instrumento endoscópico, por vía laparoscópica, para explorar la mucosa tubárica. Se lleva a cabo entrando directamente en la fimbria o mediante su estabilización con una pinza

de presión introducida en el canal de operación. A pesar de que se han presentado clasificaciones de los hallazgos salpingoscópicos, hasta ahora existen muy pocos estudios pronósticos donde se evalúe este método para la interpretación de las características de la mucosa ampular y poder establecer su relación con la posibilidad de éxito de una tuboplastia (Marana et al., 2003).

Microsalpingoscopia. Es un procedimiento complementario del anterior, en el que gracias a la magnificación óptica, se puede llevar a cabo el examen de las células de la mucosa tubárica después de la prueba con el azul de metileno. La tinción del núcleo de la célula tubárica proporciona una forma efectiva de evaluar la capacidad funcional de las trompas de Falopio porque mientras más coloreados están los núcleos, menos funcional es la mucosa (Watrelet et al., 2002) (fig. 7-16).



A: captación alta compatible con daño de la mucosa.



B: captación intermedia difícil de interpretar.



C: captación baja de una mucosa sana.



D: pólipo tubárico.

Figura 7-16.
Tinción de la mucosa tubárica con azul de metileno y pólipo.

Faloscopia. Es una técnica microendoscópica que permite la visualización directa de la luz tubárica mediante la introducción de un sistema endoscópico por vía histeroscópica (Rimbach et al., 2001).

Fertiloscopia. Incluye la histeroscopia para valorar el factor uterino, la laparoscopia para evaluar el factor tuboperitoneal y la faloscopia para valorar el interior de la trompa (fig. 7-17). Esta técnica puede proporcionar mayores detalles que las técnicas indirectas; sin embargo, hasta la fecha no ha sido aceptada como rutinaria (Gallardo et al., 2002).

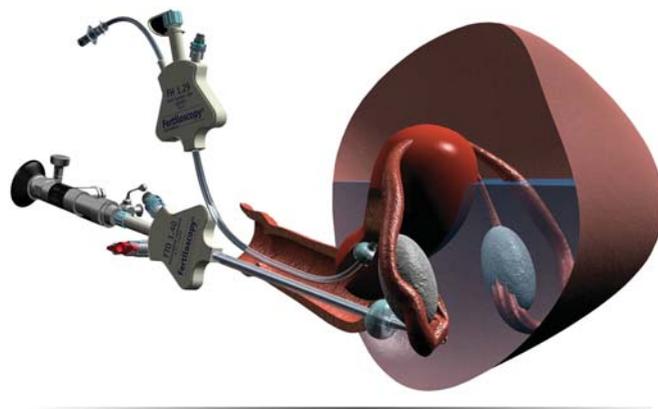


Figura 7-17.
Fertiloscopia.



INFERTILIDAD DE CAUSA DESCONOCIDA

Se dice que la infertilidad es de causa desconocida (ICD) cuando todos los resultados de una evaluación estándar de infertilidad, que incluye análisis de semen, evaluación de la ovulación, de la permeabilidad tubárica y de la cavidad uterina, son normales. La laparoscopia se puede considerar en aquellos casos en los que se sospeche algún tipo de patología tuboperitoneal o endometriosis. Aunque las estimaciones varían, la ICD ocurre en el 15% de los casos de infertilidad (Brugo-Olmedo et al., 2001; Guzick, 2005).

Se ha señalado que la infertilidad de causa desconocida (ICD) puede representar desde el extremo más bajo de una distribución normal de fertilidad hasta un defecto en la fecundidad que no se detecta con la evaluación de la pareja infértil (Silverberg, 1996). En las parejas sin alteraciones de su fertilidad se espera una tasa de embarazo de 20% a 25% por ciclo; mientras que las que presentan esta condición tienen una tasa de embarazo espontáneo por ciclo de entre 1,8% y 3,8% por mes, que disminuye en la medida en que se incrementa la edad y la duración de la infertilidad (ASRM, 2003). La práctica clínica está llena de miles de anécdotas que reseñan el embarazo de pacientes entre ciclos de inseminación o cuando están en lista de espera para un tratamiento de alta complejidad.

Esta entidad representa un problema clínico extremadamente frustrante, tanto para el médico como para la paciente, debido a la creencia de que si no se define que haya algo malo, no existe tratamiento; por tanto, la situación parece no tener solución. En ausencia de anomalías corregibles, el tratamiento de las parejas con ICD es empírico y puede incluir las siguientes opciones (Hart, 2003):

Manejo expectante. La tasa de embarazo espontáneo en parejas con ICD varía de acuerdo a la duración de infertilidad, edad de la mujer y si es primaria o secundaria. En uno de los estudios de mayor seguimiento realizado en la actualidad se evaluaron parejas con ICD sin darles tratamiento durante 8 años.

Se encontró que cuando la infertilidad es primaria la tasa de embarazo fue de aproximadamente 10% por año los 2 primeros años, y de 5% por año los siguientes; mientras que cuando se evaluaron a las parejas con infertilidad secundaria la tasa de embarazo por año subió a 18% por año en los 2 primeros, y a 10% por año posterior a ese período (Lenton et al., 1977).

Citrato de clomifeno (CC). Se usa con bastante frecuencia, a pesar de que algunos estudios sugieren que la terapia empírica con este medicamento, en mujeres ovulatorias, puede causar insuficiencia lútea además de los efectos antiestrogénicos indeseables del producto sobre el moco cervical y el endometrio. Se ha señalado un aumento no significativo en la tasa de embarazos en pacientes que recibieron CC cuando se comparan con controles que no recibieron terapia (ASRM, 2004a).

Citrato de clomifeno e inseminaciones intrauterinas (IAI). Se ha señalado una tasa de embarazo por ciclo de entre 8,3% y 9,5% con esta técnica, la cual es superior a la encontrada en pacientes que recibieron solamente CC, que fue de entre 3,3% y 5,6% (ASRM, 2004a, Guzick, 1998). En un estudio en el que se compararon las tasas de embarazo en pacientes a las que se les practicaron IAI sin inducción de la ovulación con aquellas a las que se les administró CC, se observó una tasa de embarazo significativamente superior en el grupo que recibió el medicamento (Deaton et al., 1990).

Gonadotropinas. Múltiples trabajos han comprobado que la terapia empírica con estos medicamentos es efectiva en parejas con ICD, sobre todo si se asocia con IAI intrauterina. En un estudio multicéntrico realizado al azar en el que se compararon diferentes esquemas de tratamiento, se encontró que las pacientes que recibieron gonadotropinas e IAI tuvieron una tasa acumulativa de embarazo de 33%, la cual fue mayor que la tasa de las que recibieron gonadotropinas solamente (19%), IAI sola (18%) o intracervical (10%). La tasa de embarazos por ciclo fue de 9% en las pacientes que recibieron FSH e IAI, y de 2% cuando se realizó la IAI sola (Guzick et al., 1999).

Fertilización in vitro. Esta técnica ha sido ampliamente usada en pacientes con ICD por ser con la que se consigue la mayor tasa de éxito por ciclo. Sin embargo, las tasas acumulativas de embarazo con procedimientos menos invasivos, como la IAI con superovulación, son semejantes a las alcanzadas cada vez que se realiza la FIV (ASRM, 2004b). Se debe señalar que en pacientes con ICD se ha encontrado mayor posibilidad de fallo de fertilización cuando se practica el procedimiento convencional y se compara con la ICSI, por lo que en estas parejas se debe recomendar este último procedimiento.

Estas opciones terapéuticas se pueden realizar en forma progresiva en pacientes jóvenes con poco tiempo de infertilidad; sin embargo, cuando la mujer tiene más de 35 años o la pareja tiene más de 2 años de infertilidad, se deben realizar TRA de forma más precoz.



En la tabla 7-7 se hace un resumen de la eficacia de los diferentes tratamientos en pacientes con ICD.

Tabla 7-7.
Opciones de tratamiento en parejas con ICD.

Tratamiento	Tasa de embarazo por ciclo iniciado
Expectante	1,3%-4,1%
IAI solamente	3,5%
CC y relaciones dirigidas	5,6%
CC e IAI	8,3%
Gonadotropinas y relaciones dirigidas	7,7%
Gonadotropinas e IAI	17,1%
FIV	20,7%

IAI: Inseminación intrauterina.

CC: Citrato de clomifeno.

FIV: Fertilización in vitro.

(Guzick et al., 1998).

Se puede concluir que por relación costo-beneficio la terapia de primera línea debe ser el CC con IAI, durante 3-4 ciclos, y en caso de que no funcione se debe realizar IAI con gonadotropinas. La FIV se debe reservar solamente para aquellos casos en los que fallan los procedimientos anteriores, debido a que es costosa y con mayor riesgo de complicaciones.

Con base en estos resultados, en FERTILAB se ha desarrollado la llamada «escalera del tratamiento de la ICD», con diversos peldaños de tratamiento que van de los de menor complejidad y costo a los más complejos. El número de ciclos que una pareja pasa en un determinado peldaño depende fundamentalmente de la edad de la mujer y del nivel de ansiedad de la pareja, y a medida que se progresa en la escalera, los costos y la incidencia de embarazos múltiples son superiores. Los peldaños de esta escalera son los siguientes:

- Expectante con relaciones dirigidas.
- Citrato de clomifeno solamente.
- Citrato de clomifeno con inseminación.
- Gonadotropinas con inseminación.
- FIV.

RESUMEN

La raza humana es una especie con poca capacidad reproductiva cuando se compara con otras que ovulan más frecuentemente y tienen embarazos múltiples con pocas pérdidas. La infertilidad representa un problema importante de salud para el 15% de las parejas en edad reproductiva, que debe ser reconocido por ambos miembros, para que el tratamiento sea más exitoso y con menos frustración en los casos de falla.

Se debe estudiar tanto al hombre como la mujer con una historia clínica adecuada y exámenes que evalúen los diversos factores capaces de producir infertilidad. A pesar de que los avances en el diagnóstico y tratamiento de la infertilidad suceden rápidamente, en la prevención de estos problemas está la verdadera solución a largo plazo.

En la mujer se deben realizar: un estudio hormonal para valorar el estado endocrino que puede afectar la ovulación, la histerosalpingografía (HSG) para verificar la integridad de la cavidad uterina y el factor tuboperitoneal. La sonohisterografía (SHG), que es excelente para estudiar el factor uterino; la ecosonografía ovulatoria, la prueba postcoital (PPC) y la determinación de progesterona. Por último, la histeroscopia y la laparoscopia cuando estén indicadas.

En el hombre el estudio obligatorio es el espermograma y, dependiendo de su resultado, se indican otros exámenes que, usualmente, deben ser efectuados por un especialista en infertilidad masculina.

La infertilidad de causa desconocida es un reto para el clínico y una frustración para la pareja que considera que sin un diagnóstico preciso, no existe un tratamiento adecuado; sin embargo, las técnicas modernas permiten la solución del problema en la mayoría de estos casos.

REFERENCIAS

- ACOG Committee Opinion (1993). American College of Obstetricians and Gynecologists. *Folic acid for the prevention of recurrent neural tube defects*. Washington: ACOG Committee Opinion, N° 120.
- ACOG Technical Bulletin (1994). American College of Obstetricians and Gynecologists. *Hysteroscopy*. Washington: ACOG Technical Bulletin N° 191.
- ALLER B, MARTELL A, PAGÉS G, RASINES M, JIMÉNEZ R, ALLER J (2000). Experiencia de la sonohisterografía en 280 casos. Resumen de trabajos presentados en el XVII



- Congreso Nacional de Obstetricia y Ginecología y I Congreso Bolivariano de Obstetricia y Ginecología. Caracas.
- ANDERSON R, ECCLES S, IRVINE D (1996). Home ovulation testing in a donor insemination service. *Hum Reprod*; 11(8):1674-1677.
- ASRM Practice Committee. (2004a). American Society for Reproductive Medicine. Effectiveness and treatment for unexplained infertility. *Fertil Steril*; 82 (Suppl 1):S160-163.
- ASRM Practice Committee. (2004b). American Society for Reproductive Medicine. Optimal evaluation of the infertile female. *Fertil Steril*; 82 (Suppl 1):S169-172.
- BARAMKI T (2005). Hysterosalpingography. *Fertil Steril*; 83(6):1595-1606.
- BATES G, BATES S, WHITWORTH N (1982). Reproductive failure in women who practice weight control. *Fertil Steril*; 37(3):373-378
- BERRIDGE D, WINTER T (2004). Saline infusión sonohysterography: technique, indications, and imaging findings. *J Ultrasound Med*; 23(1):97-112.
- BOLUMAR F, OLSEN J, REBAGLIATO M, SAEZ-LLORET I, BISANTI L (2000). Body mass index and delayed conception: a European multicenter study group on infertility and subfecundity. *Am J Epidemiol*; 151(11):1072-1079.
- BRADSHAW K, CARR B (1998). Modern diagnostic evaluation of infertile couple (533-548). In: BLACKWELL R, CARR B (eds.). *Textbook of Reproductive Medicine*. New York: McGraw-Hill.
- BRILL A (2000). Energy systems for operative hysteroscopy. *Obstet Gynecol Clin North Am*; 27(2):317-326.
- BRUGO-OLMEDO S, CHILLIK C, KOPELMAN S. Definition and causes of infertility. *Reprod Biomed Online*; 2(1):41-53.
- CAMPO R, GORDTS S, ROMBAUTS L, BROSENS I (1999). Diagnostic accuracy on transvaginal hydrolaparoscopy in infertility. *Fertil Steril*; 71(6):1157-1160.
- CORFMAN R (1988). Indications for hysteroscopy. *Obstet Gynecol Clin North Am*; 15(1):41-49.
- CROSIGNANI P, RUBIN B (2000). Optimal use of infertility diagnosis tests and treatments. The ESHRE Capri Workshop Group. *Human Reprod*; 15(3):723-732.
- CUCKLE H (2005). Primary prevention of Down's syndrome. *Int J Med Sci*; 2(3):93-99.
- CZEIZEL A (2004). The primary prevention of birth defects: Multivitamins or folic acid? *Int J Med Sci*; 1(1):50-61.
- DAYA S, WARD S (1988). Diagnostic test properties of serum progesterone in the evaluation of luteal phase defects. *Fertil Steril*; 49(1):168-170.
- DEATON J, CLARK R, PITTAWAY D, HERBST P, BAUGUESS P (1997). Clomiphene citrate ovulation induction in combination with a timed intrauterine insemination: the value of urinary luteinizing hormone versus human chorionic gonadotropin timing. *Fertil Steril*; 68(1):43-47.
- DEATON J, GIBSON M, BLACKMER K, NAKAJIMA S, BADGER G, BRUMSTED J (1990). A randomized, controlled trial of clomiphene citrate and intrauterine insemination in couples with unexplained infertility or surgically corrected endometriosis. *Fertil Steril*; 54(6):1083-1088.
- ESHRE. CAPRI WORKSHOP (1996). Guidelines to the prevalence, diagnosis, treatment and management of infertility. *Hum Reprod*; 11:1775-1807.
- FEDORCSAK P, DALE P, STORENG R, ERTZEID G, BJERCKE S, OLDEREID N, OMLAND A, ABYHOLM T, TANBO T (2004). Impact of overweight and underweight on assisted reproduction treatment. *Hum Reprod*; 19(11):2523-2528.
- GALLARDO F, COGER P, BUSTOS K (2002). Fertiloscopia. *Fronteras. Obstetricia y Ginecología*; 2(1):70-73.
- GARRY R (2002). The benefits and problems associated with minimal access surgery. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*; 42(3):239-244.
- GRONLUND L, HERTZ J, HELM P, COLOV N (1999). Transvaginal sonohysterography and hysteroscopy in the evaluation of female infertility, habitual abortion or metrorrhagia. A comparative study. *Acta Obstet Gynecol Scand*; 78(5):415-418.
- GUZICK D (2005). Unexplained infertility. In: CEDAR M (ed.). *Infertility*. New York: McGraw-Hill.
- GUZICK D, CARSON S, COUTIFARIS C, OVERSTREET J, FACTOR-LITVAK P, STEINKAMPF M, HILL J, MASTROIANNI L, BUSTER J, NAKAJIMA S, VOGEL D, CANFIELD R (1999). Efficacy of superovulation and intrauterine insemination in the treatment of infertility. *N Engl J Med*; 340:177-183.
- GUZICK D, SULLIVAN M, ADAMSON G, CEDARS M, FALK R, PETERSON E, STEINKAMPF M (1998). Efficacy of treatment for unexplained infertility. *Fertil Steril*; 70(2):207-213.
- GUZICK D, WING R, SMITH D, BERGA S, WINTERS S (1994). Endocrine consequences of weight loss in obese, hyperandrogenic, anovulatory women. *Fertil Steril*; 61(4):598-604.
- HART R (2003). ABC of subfertility. Unexplained infertility, endometriosis, and fibroids. *BMJ*; 327(27):721-724.
- HOFMANN G, SOSNOWSKI J, KHOURY J, KEARNS L, THIE J (2004). Obstetric implications for identification of women with a normal clomiphene citrate challenge test result who have a poor response to gonadotropins. *Fertil Steril*; 82(4):908-912.
- HSIEH Y, TSAI H, CHANG C, LO H, CHEN C (2000). Low-dose aspirin for infertile women with thin endometrium receiving intrauterine insemination: a prospective, randomized study. *J Assist Reprod Genet*; 17(3):174-177.
- IMANI B, EIJKEMANS M, TE VELDE E, HABBEMA J, FAUSER B (2002). A nomogram to predict the probability of live birth after clomiphene citrate induction of ovulation



- in normogonadotropic oligomenorrheic infertility. *Fertil Steril*; 77(1):91-97.
- INDMAN P (2000). Instrumentation and distention media for the hysteroscopic treatment of abnormal uterine bleeding. *Obstet Gynecol Clin North Am*; 27(2):305-315.
- JAIN T, SOULES M, COLLINS J (2004). Comparison of basal follicle-stimulating hormone versus the clomiphene citrate challenge test for ovarian reserve screening. *Fertil Steril*; 82(1):180-185.
- JANSEN F, VREDEVOOGD C, VAN ULZEN K (2000). Complications of hysteroscopy: a prospective, multicenter study. *Obstet Gynecol*; 96(2):266-270.
- JORDAN J, CRAIG K, CLIFTON D, SOULES M (1994). Luteal phase defect: the sensitivity and specificity of diagnostic methods in common clinical use. *Fertil Steril*; 62(1):54-62.
- JUREMA M, VIEIRA A, BANKOWSKI B, PETRELLA C, ZHAO Y, WALLACH E, ZACUR H (2005). Effect of ejaculatory abstinence period on the pregnancy rate after intrauterine insemination. *Fertil Steril*; 84(3):678-681.
- KHATTAB A, MUSTAFA F, TAYLOR P (2005). The use of urine LH detection kits to time intrauterine insemination with donor sperm. *Hum Reprod*; 20(9):2542-2545.
- KUMAR A, DECHERNEY A (2005). Evaluation of the female: tubal factor. In: CEDARS M (ed.). *Infertility*. New York, NY: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- KUO H, HSU C, WANG S, HUANG K (1997). Aspirin improves uterine blood flow in the peri-implantation period. *J Formos Med Assoc*; 96(4):253-257.
- LARSEN U (2005). Research on infertility: which definition should we use? *Fertil Steril*; 83(4):846-852.
- LENTON E, WESTON G, COOKE I (1977). Long-term follow-up of the apparently normal couple with a complaint of infertility. *Fertil Steril*; 28(9):913-919.
- LI T, IQBAL T, ANSTIE B, GILLHAM J, AMER S, WOOD K, LAIRD S (2002). An analysis of the pattern of pregnancy loss in women with recurrent miscarriage. *Fertil Steril*; 78(5):1100-1106.
- LOFFER F (1995). Contraindications and complications of hysteroscopy. *Obstet Gynecol Clin North Am*; 22:445-455.
- LUCIANO A (1995). Power sources. *Obstet Gynecol Clin North Am*; 22(3):423-443.
- MARANA R, CATALANO G, MUZZI L (2003). Salpingoscopy. *Curr Opin Obstet Gynecol*; 15(4):333-336.
- MARLOW J (1995). Media and delivery systems. *Obstet Gynecol Clin North Am*; 22(3):409-422.
- MILUNSKY A, JICK H, JICK S, BRUELL C, MAC LAUGHLIN D, ROTHMAN K, WILLETT W (1989). Multivitamin/folic acid supplementation in early pregnancy reduces the prevalence of neural tube defects. *JAMA*; 262(20):2847-2852.
- MOHAMED A, HASSAN M, KILLICK S (2004). Negative lifestyle is associated with a significant reduction in fecundity. *Fertil Steril*; 81(2):384-392.
- MORRISON D (1999). Management of hysteroscopic surgery complications. *AORN J*; 69(1):94-7, 199-209; quiz 210, 213-215, 221.
- MUNRO M (2002). Laparoscopic access: complications, technologies, and techniques. *Curr Opin Obstet Gynecol*; 14(4):365-374.
- MURRAY H, BAAKDAH H, BARDELL T, TULANDI T (2005). Diagnosis and treatment of ectopic pregnancy. *CMAJ*; 173(8):905-912.
- OEI S, HELMERHORST F, BLOEMENKAMP K, HOLLANTS F, MEERPOEL D, KEIRSE M (1998). Effectiveness of the postcoital test: randomized controlled trial. *BMJ*; 317:502-505.
- OPHAL M, MILLER B, KLEIN T (1993). Predictive value of the hysterosalpingography for tuboperitoneal factor. *Fertil Steril*; 60:444-448.
- PAAVONEN J, EGGERT-KRUSE W (1999). Chlamydia trachomatis: impact in human reproduction. *Hum Reprod Update*; 5(5):433-447.
- PALTER S (1999). Office microlaparoscopy under local anesthesia. *Obstet Gynecol Clin North Am*; 26(1):109-120.
- PEARLSTONE A, SURREY E (1994). The temporal relation between the urine LH surge and sonographic evidence of ovulation: determinants and clinical significance. *Obstet Gynecol*; 83(2):184-188.
- PENZIAS A (2004). When and why does the dream die? Or does it? *Fertil Steril*; 81(2):274-275.
- QUAGLIARELLO J, ARNY M (1986). Inaccuracy of basal body temperature charts in predicting urinary luteinizing hormone surges. *Fertil Steril*; 45(3):334-337.
- RASINES M, PAGÉS G, MARTELL A, ALLER B, JIMÉNEZ R, ALLER J (2000). Histerosonografía posterior a aspiración. Nueva técnica en el manejo de la patología intrauterina. Informe preliminar. Resúmenes de trabajos presentados en el XVII Congreso Nacional de Obstetricia y Ginecología y I Congreso Bolivariano de Obstetricia y Ginecología. Caracas.
- RAZIEL A, ARIELI S, BUKOVSKY I, CASPI E, GOLAN A (1994). Investigation of the uterine cavity in recurrent aborters. *Fertil Steril*; 62(5):1080-1082.
- RIMBACH S, BASTERT G, WALLWIENER D (2001). Technical results of fallopscopy for infertility diagnosis in a large multicenter study. *Hum Reprod*; 16(5):925-930.
- RUBINSTEIN M, MARAZZI A, POLAK DE FRIED E (1999). Low-dose aspirin treatment improves ovarian responsiveness, uterine and ovarian blood flow velocity, implantation, and pregnancy rates in patients undergoing in vitro fertilization: a prospective, randomized, double-blind placebo-controlled assay. *Fertil Steril*; 71(5):825-829.



- SEIBEL M, TAYMOR M (1982). Emotional aspects of infertility. *Fertil Steril*; 37:137-145.
- SHALEV J, KRISSE H, BLANKSTEIN J, MEIZNER I, BEN-RAFAEL Z, DICKER D (2000). Modified hysterosalpingography during infertility work-up: use of contrast medium and saline to investigate mechanical factor. *Fertil Steril*; 74(2):372-375.
- SHALEV J, MEIZNER I, BAR-HAVA I, DICKER D, MASHIACH R, BEN-RAFAEL Z (2000). Predictive value of transvaginal sonography performed before routine diagnostic hysteroscopy for evaluation of infertility. *Fertil Steril*; 73(2):412-417.
- SHOKEIR T, SHALAN H, EL-SHAFEI M (2004). Significance of endometrial polyps detected hysteroscopically in eumenorrheic infertile women. *J Obstet Gynecol Res*; 30(2):84-89.
- SILVERBERG K (1996). Ovulation induction in the ovulatory woman. *Semin Reprod Endocrinol*; 14:339-344.
- SWART P, MOL B, VAN DER VEEN F, VAN BEURDEN M, REDEKOP W, BOSSUYT P (1995). The accuracy of hysterosalpingography in the diagnosis of tubal pathology: a meta-analysis. *Fertil Steril*; 64:486-491.
- SWEET R (1995). Role of bacterial vaginosis in pelvic inflammatory disease. *Clin Infect Dis*; 20 (S2):271-275.
- TAYLOR A (2003). ABC of subfertility: extent of the problem. *BMJ*; 327:434-436
- VAISBUCH E, DGANI R, BEN-ARIE A, HAGAY Z (2005). The role of laparoscopy in ovarian tumors of low malignant potential and early-stage ovarian cancer. *Obstet Gynecol Surv*; 60(5):326-330.
- VALLE R, SCIARRA J (1979). Current status of hysteroscopy in gynecologic practice. *Fertil Steril*; 32(6):619-632.
- VANDEKERCKHOVE P, WATSON A, LILFORD R, HARADA T, HUGHES E (2000). Oil-soluble versus water-soluble media for assessing tubal pathology with hysterosalpingography or laparoscopy in subfertile patients. *Cochrane Database Syst Rev*; 2:CD000092.
- VLADIMIROV I, TACHEVA D, KALINOV K, IVANOVA A, BLAGOEVA V (2005). Prognostic value of some ovarian reserve tests in poor responders. *Arch Gynecol Obstet*; 272(1):74-79.
- WATRELOT A, NISOLLE M, CHELLI H, HOCKE C, RONGIERES C, RACINET C (2003). International Group for Fertiloscopy Evaluation. Is laparoscopy still the gold standard in infertility assessment? A comparison of fertiloscopy versus laparoscopy in infertility. Results of an international multicentre prospective trial: the 'FLY' (Fertiloscopy-Laparoscopy) study. *Hum Reprod*; 18(4):834-839.
- WATSON A, VANDEKERCKHOVE P, LILFORD R, VAIL A, BROSENS I, HUGHES E (1994). A meta-analysis of the therapeutic role of oil soluble contrast media at hysterosalpingography: a surprising result? *Fertil Steril*; 61(3):470-477.
- WESTROM L (1996). Chlamydia and its effect on reproduction. *J Brit Fertil Soc*; 1(1):23-30.
- WHITMAN-ELIA G, BAXLEY E (2001). A primary care approach to the infertile couple. *J Am Board Fam Pract*; 14(1):33-45.
- WILCOX A, WEINBERG C, BAIRD D (1995). Timing of sexual intercourse in relation to ovulation-effects on the probability of conception, survival of the pregnancy, and sex of the baby. *N Engl J Med*; 333(23):1517-1521.

