



LINEAMIENTOS EN INFERTILIDAD

I. Prevención de la infertilidad

1.0 CONCEPTO

La prevención de la infertilidad implica al conjunto de conocimientos que permitan sospechar, detectar, evitar o corregir situaciones que dificulten el logro de un embarazo y el nacimiento de un hijo sano cuando se desee.

2.0 SINOPSIS

- 2.1 Objetivos:** revisar la evidencia disponible y proveer recomendaciones de prevención de la infertilidad.
- 2.2 Resultados:** evaluar los efectos sobre la fertilidad de acciones específicas preventivas, incluidas: efectividad, riesgos y beneficios para la pareja y los hijos.
- 2.3 Evidencia:** se investigó en la base de datos de Medline y en Cochrane en busca de los artículos publicados hasta febrero del 2010, sobre los temas relacionados con la prevención de la infertilidad.
- 2.4 Criterios de evidencia:** la evidencia obtenida fue revisada y evaluada por comités *ad hoc* de sociedades de medicina reproductiva como AMMR, ASRM, ESHRE, ALMER quienes a su vez emiten recomendaciones generales y específicas al respecto.
- 2.5 Beneficios, daños y costos:** la aplicación de las recomendaciones en esta guía debe generar como resultados estrategias adecuadas de prevención, en especial en casos de alto riesgo, para disminuir el riesgo de infertilidad y mejorar el pronóstico de madre e hijo.

3.0 RECOMENDACIONES CONCRETAS

- 3.1** A todas las parejas que aún no deseen tener hijos debe informárseles cuáles datos sugieren disminución en la probabilidad de lograrlos para que los consideren en su toma de decisiones. (III-A)
- 3.2** Los proveedores de atención de la salud deben conformar una historia clínica que incluya datos de potencial de fertilidad en todas las parejas que solicitan servicios de atención médica. (III-A)
- 3.3** En general, no debe recomendarse posponer el embarazo en mujeres mayores de 35 años, porque existe mayor riesgo de infertilidad, abortos y malformaciones congénitas. (II-3B)
- 3.4** Las parejas que antes de intentar el embarazo han recibido tratamientos médicos o quirúrgicos que disminuyan la fertilidad, como cirugía en órganos reproductivos, quimio o radioterapia, deben ser evaluadas de inmediato y recibir consejería para mejorar su pronóstico reproductivo con acciones tempranas. (II-2A)
- 3.5** Las mujeres con obesidad antes de intentar embarazarse deben recibir consejo y asesoría para obtener una reducción significativa de peso, lo que mejora su pronóstico reproductivo. (III-B)
- 3.6** Las parejas deben ser interrogadas específicamente sobre adicciones, enfermedades de transmisión sexual, interrupciones de embarazos no deseados, enfermedades como endometriosis, miomatosis, anovulación, criptorquidia, varicocele, disfunciones sexuales, para evaluar su potencial de fertilidad y recomendar medidas oportunas. (II-1A)

- 3.7** Antes del embarazo debe ofrecerse asesoría acerca del potencial de fertilidad y medidas que mejoren el pronóstico reproductivo, como un estilo de vida sano sin adicciones, protección de enfermedades de transmisión sexual, mantenerse dentro del peso ideal con dieta adecuada y ejercicio, evitar métodos anticonceptivos con efectos colaterales, no posponer embarazos en parejas de edad avanzada, control de enfermedades que disminuyan la fertilidad, como: síndrome de ovarios poliquísticos, endometriosis, varicoceles clínicos.
- 3.8** Las parejas con sospecha o diagnóstico de infección por *Chlamydia trachomatis* deben ser tratadas con 1 g de azitromicina oral en dosis única o doxiciclina 100 mg dos veces al día durante siete días. Como tratamientos alternos, en caso de contraindicaciones a los primeros, están: eritromicina 500 mg orales 4 veces al día durante siete días u ofloxacina 300 mg vía oral 2 veces al día durante siete días o levofloxacina 500 mg oral diaria por espacio de siete días). (III-B)

Este documento refleja los avances clínicos y científicos emergentes en la fecha de emisión y está sujeto a cambios. La información no debe interpretarse como única y exclusiva, sino como una opción basada en la experiencia. Las instituciones locales pueden dictar las enmiendas a estas opiniones. Deben estar bien documentados si se modifican en el nivel local.

4.0 INTRODUCCIÓN

Los programas de prevención son una de las intervenciones de salud con mejor equilibrio en la relación costo-beneficio. Los ginecoobstetras se ubican en posición de privilegio para recomendar a todas las parejas que planean un embarazo o que asisten a consulta sin planes de embarazo. Esto puede reducir significativamente la ocurrencia de infertilidad, y evitar tratamientos más complejos en el futuro que implican mayores costos, tiempo y desgaste físico y emocional, beneficiando no sólo a los pacientes y al producto de su concepción, sino también al país al disminuir utilización de servicios médicos y evitar ausencia laboral y gastos médicos adicionales.

Por las tendencias del mundo moderno, la incidencia de la infertilidad tiende a aumentar. La infertilidad es un problema de salud que no causa la muerte, incapacidad o dolor físico; sin embargo, es una crisis para las parejas

que ven amenazados sus planes de vida y sufren no sólo en el momento del diagnóstico y durante los tratamientos, sino con múltiples situaciones cotidianas. El derecho a tener hijos forma parte de los programas de planificación familiar de todos los países, los que de acuerdo con sus prioridades y capacidades deciden hasta dónde apoyan en cobertura médica los tratamientos. En nuestro país, este tipo de medidas preventivas son ampliamente apoyadas por instituciones gubernamentales y privadas. Es decisivo que el ginecoobstetra otorgue consejería adecuada a las parejas que aún no tienen hijos respecto de los riesgos y beneficios de las medidas preventivas en fertilidad, al igual que las potenciales consecuencias de ignorar estas medidas. También debe proveerse información apropiada y acciones oportunas en los casos donde existan causas tratables de infertilidad.

Este documento revisa los aspectos fundamentales para prevenir la infertilidad en las parejas, con análisis de costos y beneficios, así como ventajas y desventajas. Finalmente, se discuten las condiciones específicas que disminuyen la fertilidad y se hacen recomendaciones para facilitar la toma de decisiones inteligentes por parte de las parejas.

5.0 CONSIDERACIONES GENERALES Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es obligación de los ginecoobstetras informar, educar, convencer, motivar y difundir conocimientos que ayuden a las parejas a tener hijos cuando lo deseen y de iniciar oportunamente las medidas necesarias para mejorar el pronóstico.

La trascendencia de la prevención en fertilidad radica en que, con ello, el logro del tan deseado embarazo se consigue en menor tiempo con recursos más sencillos y menos costosos. En ocasiones, se tiene la falsa impresión de que con los avances de la tecnología en reproducción asistida la fertilidad está asegurada y que puede posponerse para épocas más propicias o exponerse a diversas influencias nocivas sin consecuencias, nada más fuera de la realidad como se verá más adelante.

Las principales causas de infertilidad donde podemos incidir positivamente con medidas preventivas son: efectos deletéreos de la edad en la fertilidad, peso inadecuado, adicciones, enfermedades de transmisión sexual, métodos anticonceptivos, iatrogenia y condiciones específicas que disminuyan la fertilidad.

Lo ideal es que las parejas estén informadas de su potencial de fertilidad, en buenas condiciones de salud, con esquemas de inmunización completos, con un estilo de vida sana, con nutrición adecuada y ejercicio, así como la administración de ácido fólico a dosis de 4 mg diarios, de preferencia desde tres meses antes de intentar el embarazo.

El objetivo general de la prevención antes de intentar el embarazo es mejorar las posibilidades de lograrlo sin necesidad de métodos terapéuticos más complicados que impliquen riesgos, costos y tiempo. De la misma manera, evitar que el paso del tiempo agrave condiciones patológicas preexistentes como: endometriosis, miomatosis, varicocele, síndrome de ovarios poliquísticos, obesidad. Aún en ausencia de condiciones patológicas la edad avanzada disminuye francamente la reserva ovárica, por lo que ésta debe evaluarse con interrogatorio dirigido, exploración cuidadosa y exámenes complementarios, como la medición de la hormona folículo estimulante y el estradiol en el segundo o tercer día de la menstruación. En los casos que por padecimientos neoplásicos o colagenopatías requieran quimioterapia o cuando sea necesaria la extirpación de órganos o radioterapia debe informarse a las parejas o a las personas afectadas acerca de las ventajas, desventajas, posibilidades y límites de preservar gametos o tejido gonadal en su caso particular.

De acuerdo con la causa que ocasione la disminución de la fertilidad, las medidas preventivas pueden ser sencillas, como: evitar hábitos nocivos, hacer ejercicio, tomar suplementos nutricionales o intentar el embarazo antes de tener mayor edad. En ocasiones, implican la utilización de medicamentos para suprimir el apetito y combatir la obesidad, otros para controlar de síndrome de ovarios poliquísticos o la endometriosis. En ocasiones hacen falta medidas quirúrgicas preventivas para obesidad, miomas, varicocele. En casos específicos deben ofrecerse medidas para la preservación de la fertilidad en pacientes a quienes se extirpará un órgano, recibirán radio o quimioterapia; ello implica la criopreservación de gametos o de tejido gonadal, o ambos.

En las consideraciones preventivas de la fertilidad, los ginecoobstetras deben velar por los derechos de ese hijo aún no nacido. Esto implica: disminuir al máximo los riesgos de malformaciones congénitas, abortos, partos prematuros, embarazos múltiples, así como la posibilidad de que sus padres estén en condiciones de atenderlos y educarlos durante el tiempo necesario. Las parejas deben entender

los riesgos maternos y fetales asociados con el intento de un embarazo en edad avanzada, con obesidad, miomatosis o con gametos de calidad inferior por enfermedades, adicciones, infecciones, exposición a agentes tóxicos o medicamentos. La preparación para el embarazo implica la identificación oportuna de enfermedades neoplásicas, buen estado de salud, control de enfermedades crónicas, de preferencia con medicamentos no teratogénicos, peso adecuado, dieta sana, suplementos alimenticios, estilo de vida saludable y esquemas de vacunación completa.

6.0 CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA INFERTILIDAD

6.1 Edad y fertilidad

En las parejas que hayan iniciado su vida conyugal más tarde de lo habitual, o que deseen posponer el embarazo en forma voluntaria por razones diversas, es imperativo que comprendan que, independientemente de que se encuentren en buena condición física, el declive en la fertilidad en la mujer es más acentuado después de los 35 años y, muy importante, después de los 37, con mínimas posibilidades alrededor de los 40 (con sus propios óvulos). También que de la carga ovárica folicular total se van seleccionando los mejores óvulos primero, quedando los de menor calidad para edades avanzadas, lo que explica el aumento de alteraciones cromosómicas en estas parejas. Es conveniente mostrar datos convincentes, como los del Cuadro 2 que muestra las diferentes incidencias, según la edad, de síndrome de Down y de otras anomalías cromosómicas. Señalar en forma breve que el riesgo de anomalías citogenéticas es de alrededor de 1 por cada 500 para menores de 30 años, de 1 por cada 270 a los 30, 1 de 80 a los 35, 1/60 a los 40 y 1/20 a los 45. Explicar que esto implica un incremento notable en la posibilidad de que, en caso de que se logre el embarazo, termine en aborto (a los 35 años es casi el doble que a los 20) o en el nacimiento de un niño con anomalías. También, que la fertilidad en el hombre disminuye con la edad, de formas muy diversas, entre otras: por aumento de las anomalías cromosómicas y la prevalencia de disfunciones sexuales. Resaltar que un estudio de la reserva ovárica da una idea de la condición de los ovarios en el momento actual, pero no predice lo que va a suceder en los meses subsecuentes. También, que un pronóstico más certero respecto a probabilidades de embarazo debe incluir, como factor pronóstico

independiente, además de la reserva ovárica, la edad. Ésta, también incrementa las posibilidades de complicaciones durante el embarazo y que éste termine en cesárea, lo que puede disminuirse con una preparación adecuada para el embarazo y control prenatal regular.

6.2 Riesgos ocupacionales y factores ambientales

Es bien conocido el efecto deletéreo en la capacidad reproductiva en mujeres y hombres de la exposición a diferentes agentes químicos, como: pesticidas, solventes, pinturas, tintas, gases anestésicos, etc.; físicos, como traumatismos testiculares, calor, radiación, etc.; biológicos, como: agentes bacterianos o virales. Como medidas preventivas en individuos a quienes su ocupación los exponga a ello, deben efectuarse con celo especial las medidas de seguridad que disminuyan la exposición y reduzcan la posibilidad de daño.

Entre los contaminantes ambientales implicados en la reducción de la fertilidad de diferentes maneras están: la contaminación de alimentos y aguas con sustancias xenobióticas; es decir, sustancias químicas con efectos agonistas o antagonistas de estrógenos y andrógenos, entre los que destacan los: xenoestrógenos, bifenilos policlorinados, dioxinas, ftalatos, hexaclorociclohexanos, diclorofenilos, alquilfenoles, etc. Por esto es muy conveniente la tendencia moderna de consumir productos orgánicos, naturales, en donde no se hayan utilizado pesticidas o conservadores.

6.3 Adicciones

Por el incremento en el consumo de drogas recreativas con fines diversos y sus variadas repercusiones en la fertilidad, es imperativo que en la historia clínica se interroge siempre a solas y por separado a los integrantes de la pareja en relación con su consumo. Esto debe hacerse como parte del interrogatorio de rutina y no mencionar la palabra adicción sino, si en ocasiones forma parte de su estilo de vida. Algunas drogas pueden no parecerlo por su diseminación en muchos segmentos de la sociedad, como la ingestión exagerada de cafeína, el tabaquismo y el alcoholismo. Otras se han considerado falsamente menores y no de efectos graves, como la marihuana o la cocaína, mientras que las inyectadas por vía intravenosa, además de los efectos graves, se asocian con la posibilidad de contraer infecciones virales graves.

6.3.1 Cafeína, alcohol y tabaco

La ingestión de más de 250 mg de cafeína por día (el equivalente a dos bebidas con ella) y el tabaquismo afectan la fertilidad en hombres y mujeres y cuando se logra el embarazo aumentan el riesgo de abortos y productos de bajo peso al nacer. Los efectos no se restringen a fumadores activos sino también a los pasivos. Las consecuencias dañinas de la ingestión de alcohol en la fertilidad también están bien demostradas, no sólo en infertilidad tratada con métodos convencionales sino aún las que se someten a programas de reproducción asistida. El problema de este tipo de adicciones es que son aún socialmente aceptables. No es fácil liberarse de ellas puesto que el nivel adictivo es muy grande y las ocasiones para las recaídas son frecuentes. Debe insistirse que aunque muchas personas con este tipo de adicciones no tengan problemas de fertilidad, muchas otras por diferentes circunstancias tienen una tasa de fecundidad menor. Combinar estos agentes nocivos agrava el pronóstico. Es necesario que en cada visita médica se dediquen unos minutos a intervenciones específicas destinadas al combate del tabaquismo, alcoholismo y de hábitos nocivos, como tomar café en exceso.

6.3.2 Marihuana, cocaína, heroína, LSD

Los efectos de la marihuana, cocaína, heroína, LSD, etc., no se limitan a daños en óvulos y en espermatozoides, sino que atraviesan la placenta y lesionan severamente al feto, que incluyen deterioro mental, recién nacidos adictos, con síndrome de privación severo en los primeros días de vida, productos de bajo peso al nacer, muerte fetal intrauterina, contagio de enfermedades virales, muerte de la madre o el padre por sobredosis de droga, etc. Nunca está de más insistir en la trascendencia de los programas educativos efectivos en niños y adolescentes, presa fácil de distribuidores, la importancia de un buen ambiente familiar, así como identificar oportunamente los datos que permitan sospechar la posibilidad de que un adolescente esté empezando a consumir drogas.

6.4 Enfermedades de transmisión sexual

Con las tendencias de la vida moderna ha habido mayor diseminación de enfermedades de transmisión sexual, aunque los agentes etiológicos son distintos. Estas infecciones afectan la anatomía y la función cervical, tuboperitoneal y los conductos genitales masculinos, condicionan la infertilidad y el embarazo ectópico, afectan la salud general

e, incluso, la vida. Con frecuencia, son asintomáticas, o los síntomas pueden ser inespecíficos, como: secreción anormal o irritación genital. Son causadas por agentes bacterianos o virales. Las parejas expuestas a este tipo de infecciones deben asistir a evaluación médica aunque estén asintomáticas. El médico que las trata debe realizar estudios diagnósticos que confirmen o descarten este tipo de infecciones y, en caso positivo, iniciar el tratamiento causal específico en forma oportuna.

6.4.1 Infecciones bacterianas

Entre las causadas por bacterias, *Chlamydia trachomatis* ha desplazado a *Neisseria gonorrhoeae* y, las pruebas de detección de anticuerpos para la misma permiten su detección temprana y tratamiento oportuno. Para la gonorrea, una tinción de exudado cervical permite identificar los diplococos y los cultivos corroboran el diagnóstico. Ambas enfermedades, que por cierto a veces coexisten, pueden cursar asintomáticas o los síntomas aparecer de dos días a tres semanas de un contacto sexual. Éstos son: secreción vaginal o peneana, disuria o poliuria, dolor pélvico, dispareunia, irritación vulvar y vaginal con vulvodinia. En un clásico estudio sueco con evaluación laparoscópica posterior a infección genital se determinó que la probabilidad de padecer obstrucción tubaria después de un episodio de enfermedad pélvica inflamatoria es de 12% y que las cifras se incrementan a 36 y 75% después de 2 o 3 episodios, respectivamente.

La incidencia de embarazo ectópico se incrementa diez veces en pacientes con salpingitis previas.

6.4.2 Infecciones virales

Respecto a las infecciones virales, la diseminación del virus del papiloma humano y los de la hepatitis B y C (HBV, HCV), y el del síndrome de la inmunodeficiencia adquirida han adquirido proporciones gigantescas. Las consecuencias son bien conocidas y hay que agregar las relacionadas con el tratamiento quirúrgico de la infección por el virus del papiloma humano que pueden causar estenosis cervicales, alteraciones en la producción de moco cervical e incompetencia ístmico cervical. Las consideraciones referentes a la utilización de gametos en parejas sero discordantes a los que se les lavan los espermatozoides para utilizarse en técnicas de reproducción asistida es una posibilidad real en centros avanzados de reproducción asistida.

Las parejas deben tener información actualizada y comprensible de estos riesgos y recibir atención médica en caso de posibilidad de haber sido expuestas a contagio. Entre las medidas preventivas más recomendables están: el convencimiento de las ventajas de las relaciones sexuales estables y monógamas y los riesgos de no hacerlo, protección con condones de látex y espermaticidas cuando al menos uno de los dos miembros de la pareja tenga varios compañeros sexuales o no se esté seguro de ello, mismo tipo de protección en caso de que el compañero tenga una enfermedad de transmisión sexual o una adicción a drogas de uso intravenoso. La aplicación de la vacuna contra la hepatitis B debe promoverse entre personas con mayor riesgo, como las mencionadas y las que trabajen manipulando fluidos biológicos. Las campañas de difusión para prevención de enfermedades de transmisión sexual entre adolescentes son muy recomendables, así como la asistencia temprana con el médico, en caso de sospecha para iniciar con medidas diagnósticas y terapéuticas eficaces y de corta duración para evitar el abandono del tratamiento.

6.5 Obesidad

El incremento en la prevalencia de obesidad en el mundo es impresionante y no se limita a los países más ricos sino que es común en países en vías de industrialización, sobre todo en los que tienen malos hábitos alimenticios y vida sedentaria. Las consecuencias de ello y sus graves repercusiones en la salud la vuelven un serio problema de salud pública, por lo que se están incrementando las medidas para prevenirla y combatirla desde la infancia.

Los efectos de la obesidad en el funcionamiento ovulatorio y las alteraciones endocrinas concomitantes se explican por la alteración del funcionamiento neuroendocrino condicionada por el incremento en la producción extraglandular de estrógenos, por el exceso de tejido graso. En el síndrome de ovarios poliquísticos, la obesidad agrava la resistencia a la insulina, que puede diagnosticarse con pruebas sencillas, como el índice glucosa-insulina en ayunas. En mujeres con probable obesidad lo mejor es utilizar el índice de masa corporal y la relación cintura-cadera para determinar si existe o no obesidad y si ésta es o no de tipo androide, lo que se asocia con complicaciones cardiovasculares. Los efectos adversos de la obesidad en la fertilidad del hombre por el hiperestrogenismo asociado están bien demostrados e incluyen alteraciones hormonales, sexuales

y espermáticas. La obesidad también condiciona mayores fallas a métodos anticonceptivos hormonales.

Los aspectos preventivos de un problema multifactorial en el que intervienen factores genéticos, ambientales, culturales, psicológicos y socioeconómicos no pueden limitarse a señalar los riesgos mayores de los obesos de llegar a padecer diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, neoplasias hormono-dependientes, así como complicaciones mayores en intervenciones quirúrgicas, fracturas, etcétera. Tampoco puede señalarse que todo se debe a falta de voluntad para comer adecuadamente, en un mundo donde los medios de comunicación exageran los placeres de comer en exceso y los establecimientos de comida rápida proliferan y compiten, no sólo con precios más económicos, sino con raciones más grandes y tentadoras.

Bajar de peso y mantenerse en el adecuado no es fácil; sin embargo, el asesoramiento especializado y visitas de control donde se motive a cambiar los hábitos alimenticios e iniciar programas de ejercicio es fundamental. Especial atención debe dedicarse a la motivación para mantenerse en el programa a pesar de no obtener resultados inmediatos, así como no considerarlo algo temporal sino un nuevo estilo de vida más saludable con el que se tiene mayor energía y mejor salud. Es muy recomendable obtener información adecuada de las características de diferentes tipos de alimentos, entre otras: su índice glucémico, el contenido en fibra, de grasas saturadas e insaturadas, tipo de carbohidratos, cantidad de proteínas, etc. En ocasiones, de acuerdo con circunstancias muy diversas, es conveniente utilizar anorexígenos, siempre con supervisión médica. Mantenerse en el peso adecuado requiere todo un cambio en la forma de pensar y en adquirir hábitos de vida más saludables. Recibir asesoramiento y control durante esta etapa es fundamental puesto que la frustración al no bajar de peso, a pesar del esfuerzo invertido, es causa frecuente de deserción y de agravamiento de la obesidad. Sin embargo, reducciones mínimas de alrededor de 5 a 10% del peso corporal disminuyen en forma muy significativa los riesgos de complicaciones serias y, cuando comer en forma sana y mantenerse en un peso adecuado se vuelve una forma de vida, ésta mejora no sólo en duración, sino en calidad.

6.6 Pérdida de peso

Aunque por mecanismos distintos a los de la obesidad, la pérdida de peso y, en especial, de grasa corporal, por deba-

jo de un límite crítico también se asocia con anovulación por una serie de alteraciones neuroendocrinas.

Este tipo de enfermedad no se limita a países donde la desnutrición es endémica, sino que desafortunadamente es el resultado de las tendencias de la vida moderna de asociar el concepto de belleza con la delgadez extrema. Las presiones que en este sentido se propagan en los medios masivos de comunicación son enormes y condicionan conductas aberrantes, como: dietas exageradas, bulimia e incluso anorexia nerviosa, que es un trastorno psiquiátrico grave que amerita atención especializada porque pone en riesgo la vida.

La anovulación hipotalámica característica de estas pacientes hace que cuando deseen un embarazo, requieran esquemas de inducción de la ovulación potentes, con los concomitantes riesgos de embarazo múltiple y síndrome de hiperestimulación ovárica. La desnutrición durante etapas decisivas de la vida condiciona alteraciones estructurales, como: incompetencia ístmico cervical, que es causa de pérdida gestacional recurrente o partos prematuros extremos.

Las medidas preventivas en esta área incluyen: identificación de presiones en el ámbito escolar, familiar, social o de trabajo. Cuando es obvio el rechazo por la comida, o se sospecha de vómitos autoinducidos o de percepciones distorsionadas de la imagen corporal, es imperativo el tratamiento psicológico especializado. Cuando esto se realiza a tiempo el pronóstico para la fertilidad es muy favorable.

6.7 Exceso de ejercicio

El ejercicio, uno de los hábitos saludables de vida, si se lleva al extremo condiciona anovulación por las alteraciones neuroendocrinas. El tipo de ejercicio que causa anovulación con mayor frecuencia es el aeróbico, por lo que es frecuente que las corredoras, bailarinas, maestras de danza o ejercicios aeróbicos, maratonistas, etc., cursen con mayores disfunciones ovulatorias y menstruales que las nadadoras, ciclistas o gimnastas.

En un mundo cada vez más competitivo, donde la presión de mantenerse en forma es grande, con frecuencia se cae en exageraciones que repercuten en la fertilidad.

Los trastornos menstruales en este tipo de pacientes son fáciles de diagnosticar y el tratamiento consiste en reducir la cantidad de ejercicio, lo que no siempre es sencillo por la adicción que experimentan estas personas. Hay que explicar y convencerlas de los efectos dañinos de

ese exceso. Cuando la depresión debida a la disminución del ejercicio se acentúa, es conveniente disminuir paulatinamente o cambiar a otro tipo de actividad que no cause tantas alteraciones en la fertilidad.

6.8 Iatrogenia

Es importante evitar la iatrogenia por acción u omisión. La ooforectomía no está indicada en tumores benignos en donde pueda preservarse el tejido ovárico con cirugía conservadora. Deben impedirse las adherencias tubo-ováricas al combinar cirugías generales con manipulación quirúrgica de órganos pélvicos, no conviene realizar laparotomías en circunstancias donde la neoformación de adherencias será menor si se opta por la laparoscopia. Lo mismo puede decirse de las afecciones intrauterinas, como: tabiques, tumores o adherencias, donde es preferible la histeroscopia a la cirugía abierta. En hombres, la ligadura inadvertida de deferentes durante hernioplastias, orquidopexias es igualmente grave. No deben ignorarse los efectos gonadotóxicos de los medicamentos con indicación para colitis ulcerosa, como la sulfalazina; es preferible prescribir otros menos agresivos y eficaces como la olsalazina. No perder tiempo valioso en parejas de edad avanzada con tratamientos poco efectivos, médicos o quirúrgicos, y en pacientes jóvenes ser lo más conservador posible en el tratamiento de quistes ováricos. En las mujeres que no han tenido hijos o las que desean tener más y requieran tratamiento médico, radioterapia o cirugía, deben ponderarse los efectos de esas terapias en la fertilidad para iniciar medidas preventivas.

6.9 Anticoncepción y contracepción

Hay que evitar, al máximo, los efectos deletéreos en la fertilidad de los métodos anticonceptivos y contraceptivos, en especial cuando no están indicados o están contraindicados. Puesto que la práctica de la anticoncepción es un fenómeno globalizado, independientemente de que la mayor parte de las religiones la prohíban, es conveniente considerar las repercusiones en la fertilidad para tomar las medidas preventivas pertinentes.

Una de las preocupaciones más constantes de mujeres jóvenes es si el método anticonceptivo seleccionado no les impedirá, a futuro, lograr un embarazo. Al respecto hay que señalar que en pacientes con ritmo menstrual irregular y anovulación de causa desconocida la administración de anticonceptivos orales, con sangrados cíclicos mensuales,

da la falsa sensación de que se ha corregido un problema y cuando la infertilidad posterior a su uso se hace manifiesta, se le adjudica a la anticoncepción hormonal. Como medida preventiva en estos casos, se recomienda la investigación de la causa de las irregularidades para su tratamiento, en caso de que sea por el síndrome de ovarios poliquísticos y la paciente aún no desee embarazarse, los anticonceptivos orales son una excelente opción. La incidencia de amenorrea post pastilla anticonceptiva es de 0.7 a 0.8%, con muy fácil resolución. Los anticonceptivos orales también se asocian con incremento de infecciones cervicovaginales y el mecanismo que se invoca es que favorecen la ectopia cervical y el incremento de las relaciones sexuales. El uso de anticonceptivos orales que sólo contienen progestágenos, o recurrir a esta modalidad en anticoncepción de emergencia, aumenta el índice de falla y, en caso de embarazo, aumenta la incidencia de la presentación ectópica.

La anticoncepción hormonal de depósito no es recomendable para mujeres perimenopáusicas, con irregularidades menstruales y anovulación, edad avanzada o disminución de la reserva ovárica porque los efectos anovulatorios pueden persistir hasta 18 meses en los trimestrales y de 4 a 6 meses en los mensuales y bimensuales. Con los implantes subdérmicos, en promedio, al mes de extraídos se recupera la fertilidad.

La aplicación de dispositivos intrauterinos no se recomienda en nuligestas porque se asocian con mayor incidencia de infecciones, dismenorrea e infertilidad posterior. Aunque el dispositivo intrauterino no aumenta la incidencia absoluta de embarazos ectópicos, cuando fallan la incidencia relativa de éstos se incrementa. Como medida preventiva no es recomendable indicar dispositivos intrauterinos a las nuligestas.

El diagnóstico y tratamiento temprano del embarazo ectópico permite tratamientos médicos o quirúrgicos conservadores que preservan la fertilidad. Como medida preventiva, debe sospecharse en todas las mujeres en quienes aumenta la probabilidad de presentarse posterior a la cirugía tubaria, antecedente de salpingitis, endometriosis, etc.

Los abortos provocados aumentan la prevalencia de infertilidad por infecciones no detectadas, secundarias al procedimiento o por formación de adherencias posteriores a esas infecciones o por demasiado celo al efectuar el legrado y, en otras, por dejar restos retenidos. Los abortos provocados aumentan 10 veces la incidencia de

embarazos ectópicos por las mismas razones. Todas estas consideraciones deben difundirse entre la población con mayor riesgo para la toma de decisiones inteligentes que no repercutan de manera adversa en su fertilidad posterior.

6.10 Preservación de gametos y tejido gonadal

La criopreservación de gametos y tejido gonadal se utiliza cada vez más por los efectos deletéreos en la fertilidad de los tratamientos antineoplásicos, que cada vez logran mayor supervivencia a largo plazo. Se han obtenido embarazos y nacimientos de niños sanos con criopreservación de espermatozoides, óvulos, tejido ovárico y testicular. Los mejores resultados se consiguen con espermatozoides obtenidos de eyaculado y también de tejido testicular. Los óvulos provenientes de tejido ovárico son menos tolerantes a los procesos de congelación y descongelación que los aspirados previa estimulación. Día a día se consiguen mejoras en los esquemas, como la vitrificación con menor cantidad de criopreservador.

Las indicaciones de estas técnicas se justifican en pacientes que van a recibir un tratamiento antineoplásico, puesto que es su única opción, siempre y cuando entiendan las posibilidades reales de que esos gametos y tejido gonadal generen un producto vivo sano y de que aún no existe la experiencia necesaria. Antes del tratamiento antineoplásico también pueden tomarse otras medidas, como la supresión gonadal con agonistas o antagonistas de GnRH o suspensión lateral de los ovarios antes de quimioterapia y radioterapia, respectivamente, aclarando las limitaciones de estas técnicas.

Por los buenos resultados obtenidos con la congelación de espermatozoides provenientes de eyaculado y el incremento de divorcios y segundos matrimonios, es una opción válida efectuar antes la vasectomía, para quienes así lo deseen. No debe ofrecerse como alternativa a quienes no estén seguros de la esterilización definitiva. En óvulos y tejido ovárico es injustificable y poco ético generar falsas expectativas al ofrecer estas opciones a pacientes que desean preservar su fertilidad para épocas posteriores. A pesar de que hay informes aislados de buenos resultados con número pequeño de casos, organizaciones serias como la Sociedad Americana de Medicina Reproductiva (ASRM), señalan que estos procedimientos deben considerarse y presentarse en etapa experimental.

La congelación de embriones como manera de asegurar la fertilidad para etapa posterior no se justifica por consideraciones éticas obvias.

6.11 Diagnóstico y tratamiento temprano de enfermedades

Es obvio que una medida preventiva fundamental es identificar y tratar enfermedades para que en el momento que se desee un embarazo la pareja se encuentre en condiciones excelentes de salud. Por sus repercusiones en la fertilidad y por lo mucho que puede realizarse desde el punto de vista preventivo en fertilidad posterior es conveniente insistir en los efectos benéficos del diagnóstico y tratamiento tempranos de enfermedades como: endometriosis, síndrome de ovarios poliquísticos, miomatosis y alteraciones en el varón.

6.11.1 Endometriosis

Uno de los problemas graves de la endometriosis es la falta de correlación entre los síntomas y su severidad. En muchas ocasiones se diagnostica en etapas avanzadas, a pesar de los síntomas sugerentes de su existencia. Es común no practicar laparoscopia a las adolescentes o jóvenes con dismenorreas incapacitantes que no ceden al tratamiento médico; como medida preventiva hay que realizarla y utilizar la mayor parte de recursos de que se disponga. La microlaparoscopia con mapeo del dolor es una alternativa en lugar de una laparoscopia formal en las pacientes jóvenes con posibilidades de no encontrar endometriosis. El empleo de marcadores séricos, como el Ca 125 para hacer diagnóstico de endometriosis deja mucho que desear. De igual manera, la tinción peritoneal con marcadores fluorescentes no ha dado los resultados esperados. La ultrasonografía vaginal permite detectar endometriomas pequeños antes de que haya una destrucción importante del tejido ovárico. En pacientes con endometriosis demostrada y con dificultades para utilizar tratamientos médicos durante periodos prolongados, una alternativa útil es la anticoncepción oral, que disminuye la cantidad del sangrado menstrual y, en consecuencia, la regurgitación del endometrio a la cavidad peritoneal, esto además produce alivio de la dismenorrea. Para prevenir el incremento del reflujo endometrial retrógrado se recomienda no indicarles dispositivos intrauterinos a estas pacientes. En esencia, reconocer que es una enfermedad crónica y progresiva que amerita diagnóstico temprano y tratamiento a largo plazo para mejorar su pronóstico.

6.11.2 Síndrome de ovarios poliquísticos

Es la causa más frecuente de anovulación, trastornos menstruales e hiperandrogenismo. En esta enfermedad

tan prevalente cada vez se logran mayores consensos y se reconocen factores de riesgo como obesidad y resistencia a la insulina. Se está de acuerdo en que el tratamiento tiene que ser integral, incluso después de lograda la fertilidad para evitar complicaciones mayores, como diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares, dislipidemias, neoplasias hormonodependientes, etc.

En lo referente a diagnóstico temprano hay que incrementar el índice de sospecha en adolescentes con trastornos menstruales y datos sugerentes de hiperandrogenismo o resistencia a la insulina. Insistir en los efectos benéficos de los anticonceptivos orales combinados, por su freno de la hormona luteinizante e incremento de la globulina fijadora de esteroides sexuales (SHBG), circunstancia que disminuye la cantidad de testosterona circulante. Los anticonceptivos deben contener progestágenos de nueva generación con perfil antiandrogénico adecuado. Los sensibilizadores a la acción de la insulina son una excelente medida preventiva en estas pacientes. Disminuyen la hiperinsulinemia y el apetito, factores importantes en la prevención y combate a la obesidad. Entre más temprano se establezca el diagnóstico y se inicie el tratamiento a largo plazo, mejor será el pronóstico reproductivo y metabólico.

6.11.3 Miomatosis

El aumento en la prevalencia de obesidad trae consigo el incremento de la miomatosis en pacientes jóvenes. Un factor predisponente es la mayor producción de estrógenos por conversión periférica de andrógenos en el tejido graso.

El diagnóstico y localización de miomas es mayor y más preciso con la diseminación de la sonografía vaginal. Hay que evitar efectuar histerectomías en pacientes que deseen embarazarse. El tratamiento de estas pacientes es la miomectomía, que deberán efectuarla especialistas con criterios debidamente definidos de las repercusiones del tipo de tratamiento en la fertilidad posterior, y experiencia en las diferentes opciones terapéuticas. Hay que sopesar pros y contras de los tratamientos quirúrgicos y las vías más convenientes de abordaje.

La anticoncepción en estas pacientes debe considerar que esos tumores son estrógeno-dependientes, por ello es posible que aumenten de tamaño con los anticonceptivos que contienen estrógenos, esto no siempre sucede porque lo que predomina es el efecto progestacional. Debido a la hipermenorrea están contraindicados los dispositivos intrauterinos por la mayor probabilidad de que se perfora el útero por distorsión de la cavidad endometrial.

Aún con laparoscopia, deben ponderarse cuidadosamente los riesgos y beneficios de extirpar múltiples miomas subserosos pequeños por el incremento del riesgo de adherencias y poca repercusión en la mejora del pronóstico reproductivo.

6.11.4 Alteraciones en el varón

La percepción de que la capacidad de procrear está íntimamente ligada a la virilidad ha sido causa frecuente de retardo en hombres para asistir a una consulta especializada debido a las condiciones que abarcan un amplio rango y donde las medidas preventivas o terapéuticas oportunas mejoran significativamente el pronóstico reproductivo.

Las condiciones patológicas que afectan al hombre se discuten con amplitud en sus aspectos etiopatogénicos, que incluyen: factores infecciosos, hormonales, genéticos, vasculares, traumáticos, tumorales, ambientales que ameritan una historia clínica y exploración física minuciosa para enfocar los estudios diagnósticos y ofrecer medidas terapéuticas. Aquí lo que se intenta es llamar la atención sobre la trascendencia de las medidas preventivas.

Un reporte normal de espermatobioscopia, efectuada en un laboratorio no especializado de análisis clínicos, no exime al varón de un estudio básico. En la misma categoría están los hombres que refieran haber procreado hijos en relaciones previas, puesto que la experiencia ha demostrado resultados inesperados para estos pacientes. La reticencia a examinarse puede vencerse señalando que la fertilidad varía con el tiempo y exposición a muy diversos factores. En muchas ocasiones, la resistencia a reconocer disfunciones eréctiles o exposición a infecciones ocasiona retardos innecesarios y riesgosos. Ignorar los síntomas que sugieran prostatitis permite que ésta cause secuelas irreversibles. Aunque aún existe controversia respecto a cuál es la mejor conducta en casos de criptorquidia o varicocele, de lo que no hay duda es que deben atenderse oportunamente.

Como medida preventiva hay que crear confianza en el hombre de que no se está buscando un culpable sino la causa de un problema, para que una vez identificada se le trate de inmediato para mejorar el pronóstico.

7.0 CONCLUSIÓN

Tomar medidas preventivas respecto a la fertilidad es una acción efectiva que permite identificar padecimientos o

situaciones en etapas donde el daño causado es mínimo y las repercusiones no son graves. Además, evita la necesidad de tratamientos que requieren mayor tiempo, dinero y esfuerzo. Es importante informar a la población de los efectos adversos de situaciones comunes, como la edad avanzada, la obesidad, las adicciones, la endometriosis, los ovarios poliquísticos, el varicocele, etc. Cuando se identifican enfermedades, el tratamiento oportuno evita el avance a estadios más graves con pronóstico adverso.

La información es decisiva para pacientes que desconocen los efectos irreversibles de hábitos o condiciones de vida. Para pacientes que no han completado su fertilidad existen medias preventivas para preservarla.

8.0 TABLAS

8.1 Riesgo de anomalías cromosómicas y síndrome de Down según la edad materna

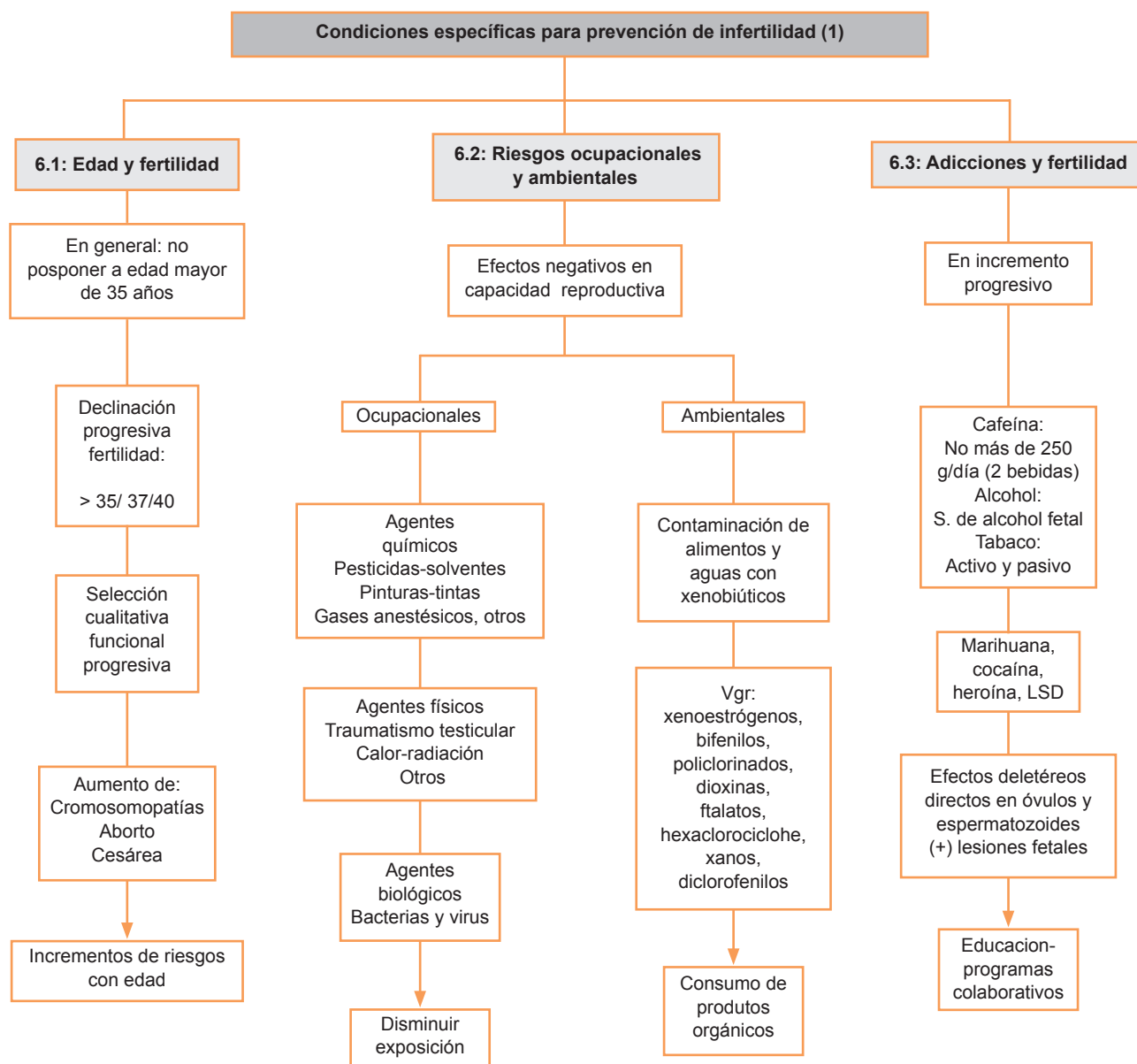
8.1 Riesgo de anomalías cromosómicas y de síndrome de Down de acuerdo a la edad materna.

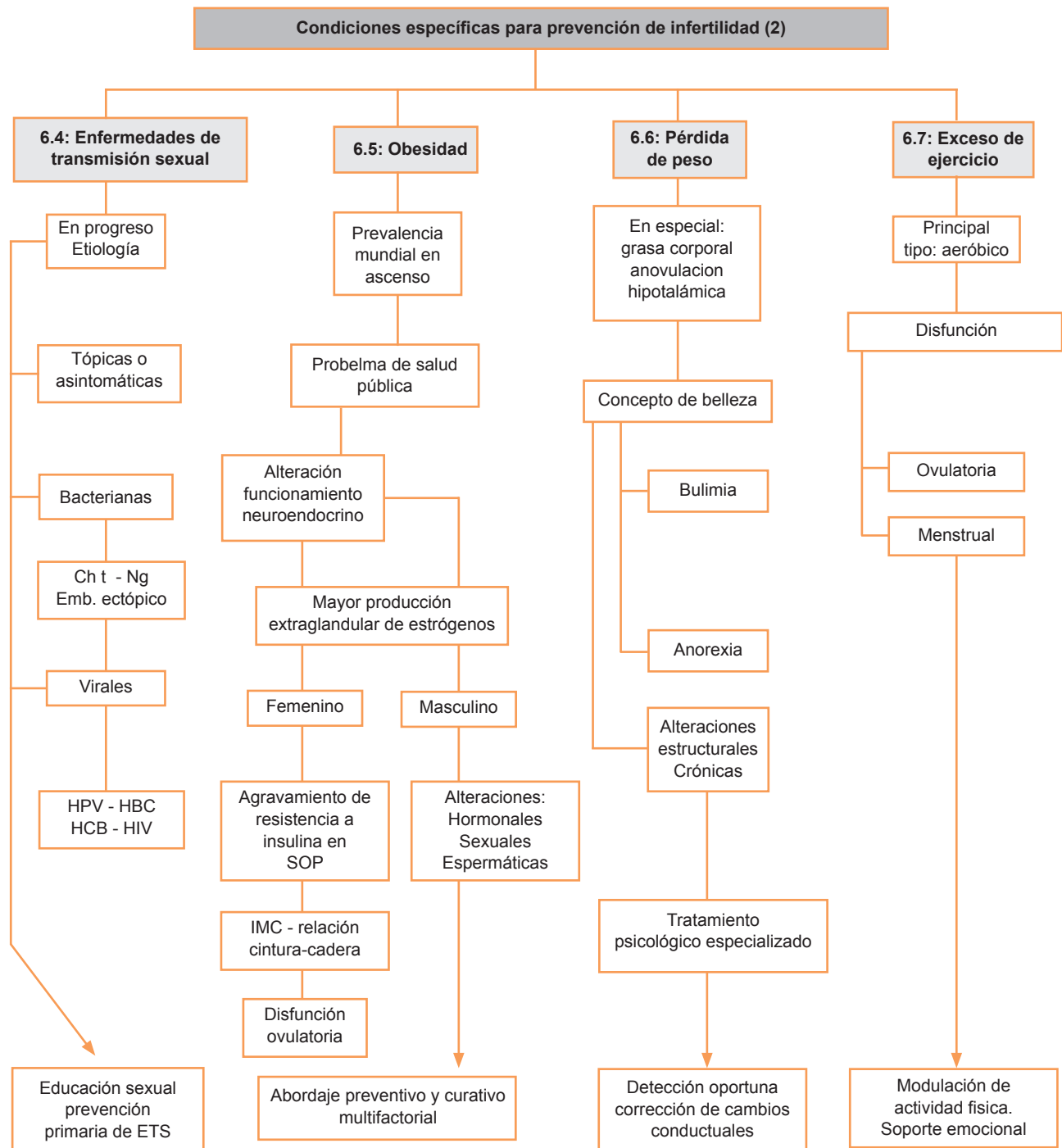
<i>Edad materna</i>	<i>Riesgos por el síndrome de down</i>	<i>Riesgos totales por anomalías cromosómicas</i>
20	1/1,667	1/526
21	1/1,667	1/526
22	1/1,429	1/500
23	1/1,429	1/500
24	1/1,250	1/476
25	1/1,250	1/476
26	1/1,176	1/476
27	1/1,111	1/455
28	1/1,053	1/435
29	1/1,000	1/417
30	1/952	1/385
31	1/909	1/385
32	1/769	1/322
33	1/602	1/286
34	1/485	1/238
35	1/378	1/192
36	1/289	1/156
37	1/224	1/127
38	1/173	1/102
39	1/136	1/83
40	1/106	1/66
41	1/82	1/53
42	1/63	1/42
43	1/49	1/33
44	1/38	1/26
45	1/30	1/21
46	1/23	1/16
47	1/18	1/13
48	1/14	1/10
49	1/11	1/8

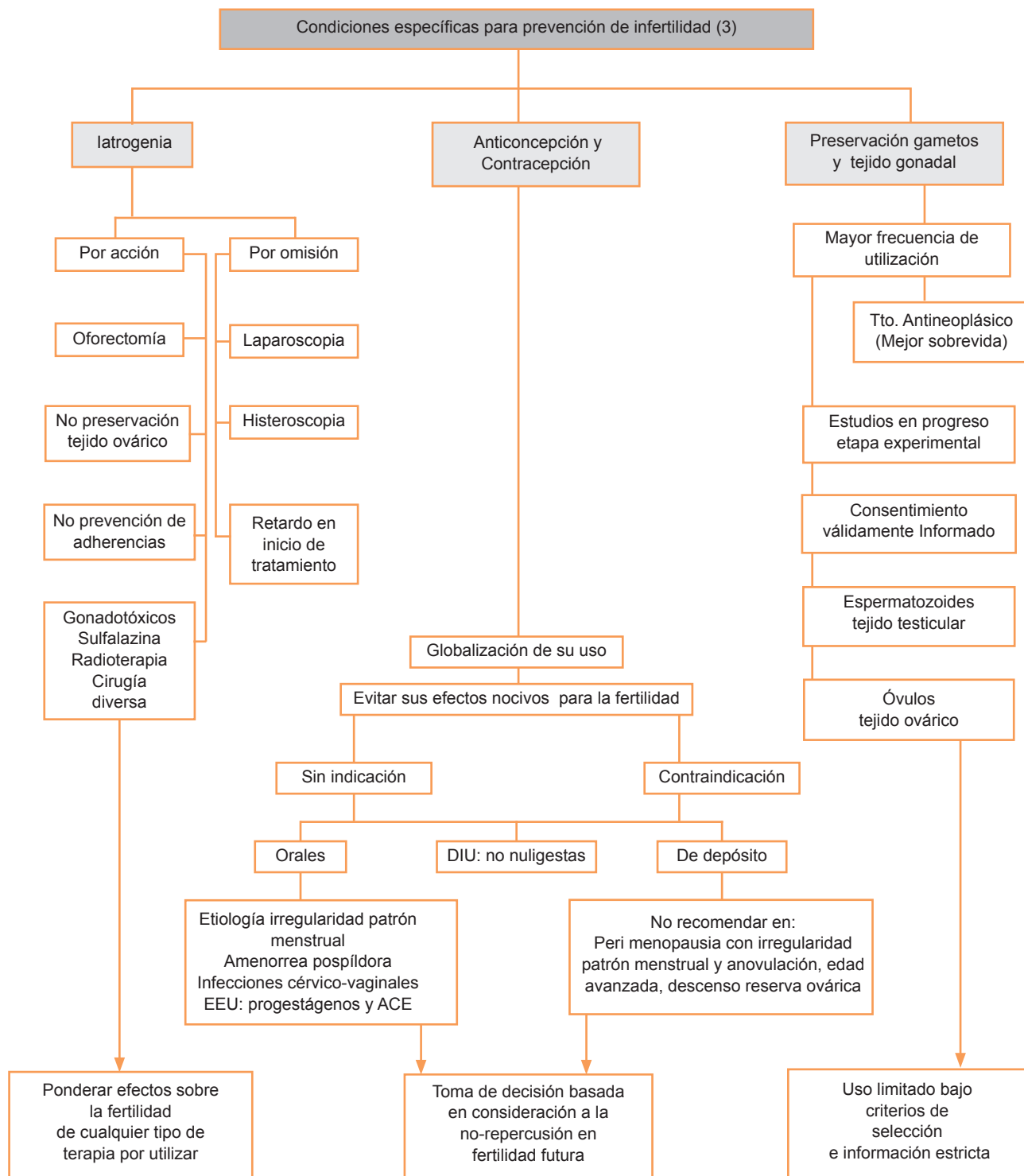
Modificada de: Hook EB, Cros PK, Schreinemachers DM. Chromosomal abnormality rates at amniocentesis and in live born infants. JAMA 1983;249:2034-2038.

Hook E.B. Rates of Chromosomal abnormalities at diferentes maternal ages. Modified with permission from the American college of Obstetricians and Gynecologist. Obstetrics and Gynecology 1981;58:282-285.

9.0 RESUMEN ESQUEMÁTICO







10.0 BIBLIOGRAFÍA

1. ESHRE Capri Workshop Group. Fertility and ageing. *Hum Reprod Update* 2005;11:261-276.
2. Faddy MJ, Rosden RG, Gougeon A, Richardson SJ, Nelson JF. Accelerated disappearance of ovarian follicles in mid life: implications for forecasting menopause. *Hum Reprod* 1992;7:1342-1346.
3. Hook EB. Rates of chromosome abnormalities at different maternal ages. *Obstet Gynecol* 1981;58:282-285.
4. de La Rochebrochard E, de Mouzon J, Thépot F, Thonneau P. Fathers over 40 and increased failure to conceive : the lessons of in vitro fertilization in France. *Fertil Steril* 2006; 85: 1420-1424.
5. McIntosh GC, Losan Af, Baird PA. Paternal age and the risk of birth defects in offspring. *Epidemiology* 1995;6:282-288.
6. Scott RT, Opsahl MS, Leonardi MR, et al. Life time analysis of pregnancy rates in a general infertility population relative to ovarian reserve and patient age. *Hum Reprod* 1995;10:1706-1710.
7. Smith KE, Buyalos RP. The profound impact of patient age on pregnancy outcome after early detection of fetal cardiac activity. *Fertil Steril* 1996; 65:35-40.
8. McAllister F, Clarke L. Voluntary childlessness: trends and implications. In Bentley GR, Mascie Taylor CGN. *Infertility in the Modern World. Present and Future Prospects*. Cambridge University Press. Cambridge 2000;6: 189-237.
9. Westrom I. Incidence, prevalence and trends of acute pelvic inflammatory disease and its consequences in industrialized countries. *Am J Obstet Gynecol* 1980;138:880-892
10. World Health Organization. Task Force on intrauterine devices for fertility regulation: a multinational case-control study of ectopic pregnancy. *Clin Reprod Fertil* 1985;3:131-143.
11. Hill JO, Wyatt HR, Reed GW, Peters JC. Obesity and the environment: Where do we go from there? *Science* 2003;299(5608):853-5
12. The ESHRE Capri Workshop Group. Nutrition and reproduction in women. *Hum Reprod Update* 2006; 12:193-207.
13. National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity. Long term pharmacotherapy in the management of obesity. *JAMA* 1996;276:1907.
14. Hakim RB, Gray RH, Zacur H. Alcohol and caffeine consumption and decreased fertility. *Fertil Steril* 1998;70: 632-642.
15. Bolumar F, Olsen J, Rebagliato M, Bisanti L. Caffeine intake and delayed conception: a European multicenter study on infertility and subfecundity. *European Study Group on Infertility and Subfecundity. Am J Epidemiol* 1997;145:327.
16. Caan B, Quesenberry Jr CP, Coates AO. Differences in fertility associated with coffee drinking, cigarette smoking, and ethanol consumption. *Fertil Steril* 1989;52:162-165.
17. Makler A, Blumenfeld Z, Reiss J, et al. Use of a sealed mini chamber for direct observation and evaluation of the in vitro effect of cigarette smoke on sperm motility. *Fertil Steril* 1993; 59:645-651.
20. Bolumar F, Olsen J, Boldsen J. Smoking reduces fecundity: a European multicenter study on infertility and subfecundity. *The European Study Group on Infertility and Subfecundity. Am J Epidemiol* 1996;143:578.
21. Zenzes MT. Smoking and reproduction: gene damage to human gametes and embryos. *Hum Reprod Update* 2000;6:122-131.
22. Zenzes MT, Puy L, Bielecki R, Reed TE. Detection of benzo(a) pyrene diol epoxide-DNA adducts in embryos from smoking couples: evidence for transmission by spermatozoa *Mol Hum Reprod* 1999; 5:125-131.
23. Hull MG, North K, Taylor H, Farrow A, Ford WC. Delayed conception and active and passive smoking. *The Avon Longitudinal Study of Pregnancy and Childhood Study Team .Fertil Steril* 2000;74:725-733.
24. Juhl M, Nyboe Andersen Am, Gronbaek M, Olsen J. Moderate alcohol consumption and waiting time to pregnancy. *Hum Reprod* 2001;16:2705-2709.
25. Jensen TK, Hjollund NH, Henriksen Tb, Scheike T, Kolstad H, Giwercman A, Ernst E, Bonde JP, Skakkebaek Ne, Olsen J. Does moderate alcohol consumption affect fertility? Follow up study among couples planning first pregnancy. *Br Med J* 1998;317:505.
26. Klonoff-Cohen H, Lam-Kruglick P, Gonzalez C. Effects of maternal and paternal alcohol consumption on the success rates of in vitro fertilization and gamete intrafallopian transfer. *Fertil Steril* 2003; 79:330-339.
27. Roth L, Taylor HS. Risks of smoking in reproductive health: assessment of women's knowledge 2001;184:934-939.
28. Klesges LM, Johnsonb KC, Ward KD, Barnard M. Smoking cessation in pregnant women. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2001; 28:269-282.
29. Hughes EG, Lamont DA, Beecroft ML, Wilson DM, Brennan BG, Rice SC. Randomized trial of a Ystage-of-changeΦ oriented smoking cessation intervention in infertile and pregnant women. *Fertil Steril* 2000; 74:498-503.
30. Mueller BA, Daling JR, Weiss NS, Moore DE. Recreational drug use and the risk of primary infertility. *Epidemiology* 1990;1:195.
31. Ness RB, Grisso JA, Hirschinger N, Markovic N, Shaw LM, Day NL, et al. Cocaine and tobacco use and the risk of spontaneous abortion. *New Engl J Med* 1999;340:333-9
32. Braceen MB, Eskenazi B, Sacase K, McSharry JE, Hellenbrand K, Leon-Summers L. Association of cocaine use with sperm concentration, motility, and morphology. *Fertil Steril* 1990;53:315.
33. Smith CG, Smith MT. Substance abuse and reproduction. *Semin Reprod Endocrinol* 1990;8:55-64
34. Abell A, Ernst E, Bonde JP. High sperm density among members of organic farmers' association. *The Lancet* 1994;343:1498.
35. Bentley GR. Environmental pollutants and fertility. In Bentley GR, Mascie Taylor CGN. *Infertility in the Modern World. Present and Future Prospects*. Cambridge University Press. Cambridge 2000;4:85-152.
36. Tulandi T, Gosden RG (Eds). *Preservation of Fertility*. Taylor&Francis Group. London and New York, 2004.
37. The Practice Committee of the American Society of reproductive Medicine. Ovarian tissue and oocyte cryopreservation. *Fertile Steril* 2004;82:993-998.

38. Johnson K. ASRM: Egg cryopreservation still experimental; Egg, ovarian tissue cryopreservation should not be marketed to healthy women, according to a new report. *Ob Gyn News* 2004;39:20.
39. Johnson K. Does egg freezing offer insurance or false hope? *Internal Medicine News* 2004;37: 44.
40. The Rotterdam ESHRE/ASRM-sponsored consensus workshop group. Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to polycystic ovary syndrome (PCOS). *Hum Reprod* 2004; 19:41-47.
41. The Rotterdam ESHRE/ASRM-sponsored consensus workshop group. Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to polycystic ovary syndrome. *Fertil Steril* 2004;81: 19-25.
42. Orio Jr F, Carmina E, Lombardi G, Palomba S. Introduction to the proceedings of Ravello 2005 PCOS meeting. *Fertil Steril* 2006; 86: S 1.
43. Pérez Peña E. Prevención de la Infertilidad. En Pérez Peña E. *Atención Integral de la Infertilidad. Endocrinología, cirugía y reproducción asistida*. 2ª ed. México: McGraw-Hill, 2007;2:11-20.