

Colegio Mexicano de Especialistas en Ginecología y Obstetricia, A.C.



COMEGO

GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

2008



CONTROL PRENATAL EN ADOLESCENTES: EVALUACIÓN DEL RIESGO MATERNO-INFANTIL

Colegio Mexicano de Especialistas en Ginecología y Obstetricia

Fecha de búsqueda de información: Marzo 2008

Fecha de elaboración: Abril 2008

Fecha de actualización: Abril 2013

Institución responsable: Colegio Mexicano de Especialistas en Ginecología y Obstetricia, A.C.



COORDINADORA DEL GRUPO

DRA. JOSEFINA LIRA PLASCENCIA

Médica cirujana, especialista en Ginecología y Obstetricia. Subespecialista en Medicina Perinatal por el Instituto Nacional de Perinatología. Certificada por el Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia. Coordinadora de la Clínica para la Atención a la Paciente Adolescente del Instituto Nacional de Perinatología.

AUTORES



DRA. JOSEFINA LIRA PLASCENCIA

DR. HÉCTOR OVIEDO CRUZ

Médico cirujano, especialista en Ginecología y Obstetricia. Subespecialización en Medicina Materno-Fetal; encargado del Diagnóstico Prenatal en la Unidad de Medicina Integral Femenina, Hospital Español. Previamente adscrito a la Coordinación para la Atención de la Paciente Adolescente del Instituto Nacional de Perinatología.

REVISORES INTERNOS

DR. LINO AMOR CALLEJA

Médico cirujano, especialista en Ginecología y Obstetricia. Certificado por el Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia. Hospital Ángeles del Pedregal.

DR. ENRIQUE GARCÍA LARA

Médico cirujano, especialista en Ginecología y Obstetricia. Certificado por el Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia. Hospital Ángeles del Pedregal.

DR. LUIS ASSAD SIMON PEREIRA

Médico cirujano, especialista en Ginecología y Obstetricia. Subespecialista en Medicina Perinatal por el Instituto Nacional de Perinatología. Certificado por el Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia. Hospital Médica Sur.

REVISORES EXTERNOS

DR. FRANCISCO IBARGÜENGOITIA OCHOA

Médico cirujano, especialista en Ginecología y Obstetricia. Subespecialista en Medicina Perinatal. Profesor adjunto de la especialidad de Ginecología y Obstetricia, Universidad Nacional Autónoma de México. Certificado por el Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia. Subdirector médico del Instituto Nacional de Perinatología.

DR. VALENTÍN IBARRA CHAVARRÍA

Médico cirujano, especialista en Ginecología y Obstetricia. Profesor titular de la especialidad de Ginecología y Obstetricia, Universidad Nacional Autónoma de México. Certificado por el Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia. Director médico del Instituto Nacional de Perinatología.

DR. ROBERTO AHUED AHUED

Médico cirujano especialista en Ginecología y Obstetricia. Certificado por el Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia, Hospital Ángeles México.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno declarado. El financiamiento de la presente *Guía de Práctica Clínica* estuvo en su totalidad a cargo del COMEGO con apoyo de los autores participantes.

ÍNDICE

Resumen estructurado	S50
Resumen de las recomendaciones	S50
Introducción	S51
Pruebas psicológicas aplicadas a adolescentes embarazadas: Predicciones en salud materno infantil	S53
○ Los trastornos nutricios de las adolescentes embarazadas y su asociación a prematuridad y bajo peso	S53
Diagnóstico prenatal en la adolescente	S54
Preeclampsia-eclampsia en adolescentes	S55
La colonización por micoplasmas y clamidia en adolescentes embarazadas	S55
Objetivos de la Guía	S56
Alcance de la Guía	S56
Material y métodos	S56
Resultados	S59
○ Anexos	S75
○ Referencias	S83

RESUMEN ESTRUCTURADO

Objetivo: mejorar la atención prenatal en adolescentes embarazadas mediante instrumentos clínicos que permitan calificar y cuantificar sus riesgos específicos maternos, perinatales e infantiles.

Material y métodos: se conformó un grupo de expertos para seleccionar los temas de interés bajo el formato de pregunta clínica estructurada. Se seleccionaron las palabras clave o MeSH, se consultaron las bases de datos electrónicas (PubMed, Ovid, Cochrane, TripDatabase, SUMSearch) para identificar las fuentes de información primaria y secundaria, en estas últimas se restringió la búsqueda a documentos emitidos del 2005 a la fecha. No se limitó la búsqueda para las fuentes de información primaria. Se seleccionaron aquellas que señalaran explícitamente la población de adolescentes embarazadas y que tuvieran accesibles los indicadores de riesgo para su evaluación, en los temas de pruebas psicológicas, antropometría, diagnóstico prenatal, preeclampsia y colonización genital por clamidia y micoplasma.

Resultados: la interacción de madres adolescentes con su hijo correlaciona con el apoyo familiar ($r=0.41$) y de red ($r=0.44$); el apego materno-infantil no se asocia con el maltrato infantil ($RR=1.00$, $IC_{95}=0.99-1.01$). La antropometría estandarizada de madres adolescentes contiene indicadores de riesgo perinatal ($RR=1.9$, $IC_{95}=1.2-2.9$). Ciertos defectos congénitos se presentan con más frecuencia en hijos de adolescentes, los principales son gastosquisis ($OR=7.18$, $IC95=4.39-11.75$), onfalocele ($OR=2.08$, $IC_{95}=1.39-3.21$), labio hendido ($OR=1.88$, $IC_{95}=1.30-2.73$) y anencefalía ($OR=1.81$, $IC95=1.30-2.52$); las tasas anuales del síndrome de Down se incrementan gradualmente con menor edad (el riesgo a los 15 años es similar a los 30 años). La frecuencia de preeclampsia es diferente para cada población. Los programas integrales de control prenatal dirigidos a adolescentes reducen en 41% la frecuencia de hipertensión inducida por el embarazo. La colonización genital por clamidia en adolescentes embarazadas tiende a incrementarse en casi el doble ($RR=1.94$, $IC_{95}=0.97-3.89$), al parecer por falta de uso del condón ($OR=4.69$, $IC_{95}=2.27-9.68$); si sus parejas son de edad mayor (≥ 2 años) tienen más frecuencia de colonización ($OR=4.03$, $IC_{95}=1.08-13.81$) y más probabilidad de que sus parejas tengan relaciones con otra(s) mujer(es) ($OR=2.22$, $IC95=1.04-4.75$). Esta colonización por clamidia se asocia con endometritis ($RR=2.47$, $IC_{95}=1.13-5.40$) y fiebre neonatal, con evidencia favorable a la intervención terapéutica (NNT 7). En adolescentes embarazadas se registra una colonización genital por micoplasmas del 81 al 90%; no está claro su significado clínico.

Conclusiones: la evidencia obtenida de las fuentes primeras es limitada y más aún en las secundarias. Si bien las políticas de salud se orientan hacia la prevención del embarazo en la adolescente, en opinión de los autores es insuficiente el interés de las políticas sanitarias y de los trabajadores de la salud, una vez que ésta se embaraza. Sin embargo, la evidencia es suficiente para señalar que existe una diferencia en el entorno biológico y social de lo que ocurre en las mujeres de otras edades. Esto se muestra por la efectividad de algunas intervenciones reportadas en la bibliografía.

RESUMEN DE LAS RECOMENDACIONES

1. En las clínicas de adolescentes se pueden aplicar pruebas (o los ítems individuales) de apoyo y cohesión familiar como indicadores de apego prenatal, de interacción madre-hijo y de maltrato infantil, previo proceso de transculturación y validación. (Nivel de evidencia 2b, grado de recomendación C) Los autores sugieren que, paralelamente, se establezcan protocolos sobre estas u otras pruebas que incluyan la evaluación de desenlaces perinatales orientados como indicadores de maltrato fetal.

2. La antropometría estandarizada de madres adolescentes ofrece indicadores de riesgo perinatal: talla baja materna, bajo peso previo a la concepción y pobre incremento ponderal que indican un riesgo de dos veces mayor para prematuridad y bajo peso al nacer. Es útil evaluar el peso y la talla previo a la concepción, así como el incremento ponderal referido a estándar local.

(Nivel de evidencia 2a, grado de recomendación B)

3. Los hijos de madres adolescentes tienen mayor riesgo de presentar ciertos defectos congénitos, por tipo específico. Los principales son los defectos de pared, del sistema nervioso central y labio y paladar hendido. Pueden ser candidatas a programas de diagnóstico prenatal.

(Nivel de evidencia 2b, grado de recomendación B)

4. En embarazos menores de 20 años de edad, el riesgo de síndrome de Down parece incrementarse con la edad materna menor: a los 15 años el riesgo es similar a los 30. Se puede ofrecer asesoría genética o ajustar riesgos en función de este riesgo basal.

(Nivel de evidencia 2b, grado de recomendación B)

5. Se recomienda que a las adolescentes embarazadas se les ofrezcan las mismas opciones para diagnóstico prenatal que a las adultas.

(Nivel de evidencia IV, grado de recomendación C)

6. Los autores opinan que cada centro o clínica de adolescentes debe considerar el ofrecer métodos para el diagnóstico prenatal, sus estrategias deberán ser congruentes con sus propias incidencias, tasas de detección, recursos y costos.

(Nivel de evidencia IV, grado de recomendación C)

7. La frecuencia de preeclampsia entre adolescentes embarazadas es diferente en cada población y, en opinión de los autores, es multifactorial. Se recomienda establecer el diagnóstico situacional en cada clínica de adolescentes.

(Nivel de evidencia 2b, grado de recomendación B)

8. Los programas integrales de control prenatal dirigidos a adolescentes reducen en 41% la frecuencia de hipertensión inducida por el embarazo. Para reducir riesgos maternos y perinatales en embarazos de adolescentes, como el caso de la hipertensión inducida por el embarazo, no es suficiente con los programas estándar de atención prenatal. Se recomienda diseñar programas completos, integrales y multidisciplinarios en clínicas de adolescentes.

(Nivel de evidencia 2a, grado de recomendación B)

9. Al tamizar la *Chlamydia trachomatis* en muestras endocervicales de adolescentes embarazadas, se puede esperar una tasa de positivos del 5.9 al 37%, según la población y el método de aislamiento empleado; asimismo, se espera aislar otros microorganismos patógenos coexistentes; cada centro o clínica de adolescentes debe identificar el comportamiento de su población y laboratorio.

(Nivel de evidencia 2b, grado de recomendación B)

10. Se debe investigar si las parejas sexuales de las adolescentes embarazadas son de edad mayor de dos o más años, porque el riesgo de estar colonizadas por *Chlamydia trachomatis* es de 4 veces, y 2 veces si esas parejas tienen relaciones con otras mujeres.

(Nivel de evidencia 2b, grado de recomendación B)

11. Se debe educar a las adolescentes acerca del uso del condón durante el embarazo, ya que aumenta a 4.7 veces en el número de coitos vaginales sin condón y se observa una tendencia a incrementarse la colonización por *Chlamydia trachomatis* de casi el doble.

(Nivel de evidencia 2b, grado de recomendación B)

12. Se debe tamizar y tratar en la colonización por *Chlamydia trachomatis*, ya que reduce 60% la frecuencia de fiebre neonatal; se necesitan tamizar y tratar a siete adolescentes embarazadas para prevenir un caso de fiebre neonatal.

(Nivel de evidencia 2b, grado de recomendación B)

13. Cada centro o clínica para adolescentes debe identificar la prevalencia de colonización por micoplasmas genitales en su población. La tasa de colonización por micoplasmas en adolescentes embarazadas se ha reportado en 81 al 90%.

(Nivel de evidencia 2b, grado de recomendación B)

14. Puede indicarse el tamizaje y tratamiento en la población general de microorganismos genitales, ya que se previenen casos de prematuridad y rotura prematura de membranas.

(Nivel de evidencia 1a, grado de recomendación B)

15. La colonización genital por micoplasmas se ha asociado, en grados variables y a veces de manera inconsistente, a desenlaces perinatales adversos como: prematuridad, infección intraamniótica, rotura prematura de membranas e infección neonatal; igualmente, con infecciones puerperales como desenlace materno. La evidencia no es suficiente para recomendar tamizaje y tratamiento específico en micoplasmas en la población general, y es más dudoso en adolescentes embarazadas, dada la ubicuidad.

(Nivel de evidencia 3b, grado de recomendación C)

16. Los autores opinan que la línea de investigación sobre micoplasmas genitales en adolescentes embarazadas debe dirigirse a la identificación de los factores clínicos, microbiológicos e inmunes que interactúan con los micoplasmas en el desarrollo de complicaciones maternas y perinatales.

(Nivel de evidencia IV, grado de recomendación C)

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud¹ define la adolescencia como el periodo de la vida en el cual el individuo adquiere la capacidad de reproducirse, transita de los patrones psicológicos de la niñez a la adultez y consolida su independencia económica; dicho periodo se extiende desde los 10 hasta los 19 años. En contraste, los encabezados de temas médicos (MeSH) la definen de los 13 a los 18 años (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>).

México, con una gran población joven, no ha logrado reducir la tasa de fecundidad en mujeres adolescentes, a menos de 70 nacimientos por 1,000.¹ Estos eventos obstétricos se clasifican como de alto riesgo.

El embarazo de alto riesgo, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana, es: “aquel en el que se tiene la certeza o la probabilidad de estados patológicos o condiciones anormales concomitantes con la gestación y el parto, que aumentan los peligros para la salud de la madre o del producto, o bien, cuando la madre procede de un medio socioeconómico precario”.²

Una adolescente embarazada enfrenta serios retos para su propio desarrollo biológico y psicoafectivo, con represión en los ámbitos familiar y social. Se generan daños a la salud, con secuelas para ella y su descendencia, con trastornos nutricios maternos, infecciones genitourinarias, prematuridad, bajo peso al nacer y defectos congénitos.³⁻⁵ Esta realidad nos demanda diseñar acciones médicas específicas durante su control prenatal.

Ya que las adolescentes embarazadas son una población heterogénea, conformada por subgrupos de riesgos diversos en tipo y magnitud, no basta con una sola etiqueta de “alto riesgo” para su evaluación y manejo integral: cada binomio adolescente-hija(o) requiere una asignación individual de riesgo de tipo cualitativo y cuantitativo.

Para tal efecto se pueden emplear modelos matemáticos derivados de la investigación clínica, o sea, aplicar las evidencias. Es preciso advertir que las inferencias hechas al aplicar el modelo poblacional sobre un caso particular demanden emplear el juicio y la intuición clínica que sólo se obtienen tras un adiestramiento médico adecuado y experimentado. Por ello, el modelo y las evidencias no reemplazan el juicio clínico, sino que lo amplían. El resultado es el de un abordaje semicuantitativo, basado en evidencias y bajo la luz del juicio clínico. Este es el tipo de evaluación integral que recomendamos para la adolescente embarazada.

Los propios autores hemos publicado previamente una guía clínica para el control prenatal en adolescentes mexicanas.⁶ Se basó en revisión bibliográfica, opinión de expertos y consenso.

En esta ocasión, con el interés de elevar la calidad de las recomendaciones, seleccionamos los temas más relevantes sobre evaluación de riesgo materno-perinatal donde encontramos diversidad de criterios, y para responderlos, nos hemos comprometido con una metodología basada en evidencias. Por motivos de extensión, en esta guía no se tratan los temas de la atención porque se abordarán en otro documento.

Méjico, con una gran población joven, no ha logrado reducir la tasa de fecundidad en mujeres adolescentes, a menos de 70 nacimientos por 1,000.

PRUEBAS PSICOLÓGICAS APLICADAS A ADOLESCENTES EMBARAZADAS: PREDICCIONES EN SALUD MATERNO-INFANTIL

Está descrito que ciertas variables sociodemográficas y psicoafectivas se asocian con mayores riesgos materno-infantiles para adolescentes embarazadas, por ejemplo: la escolaridad, el estado civil, el desempleo y las características de la red de apoyo con que cuentan.^{3,4}

La evaluación de estas características suele ser más complicada de lo que aparenta, ya que las definiciones operativas pueden variar, hay diferentes formas de medirlas en la clínica y suelen comportarse como covariables, o, incluso, como variables de confusión.

Por ejemplo, tenemos que la baja escolaridad se asocia con embarazos tempranos, pero también puede ser un indicador de abandono escolar por la gravidez, misma que puede ser resultado de una conducta de escape dentro de una familia disfuncional. De cualquier forma, una adolescente embarazada con baja escolaridad, o incluso analfabetismo, tiene más complicaciones perinatales. Es difícil determinar si el mayor riesgo está dado por una inaccesibilidad cultural a los servicios de salud, o si existe una falta de apego materno-infantil que la llevan a maltratar a su hija(o) *in útero* mediante el incumplimiento terapéutico (maltrato fetal).

Se han desarrollado diversas encuestas y pruebas psicológicas para embarazadas, tanto de orientación individual como familiar. Las más utilizadas están dirigidas a crisis y redes de apoyo y ya han sido aplicadas a adolescentes gestantes obteniéndose mejor información sobre la dinámica que la lleva a embarazarse, y sobre los cambios que sufren durante la gestación. Se ha sugerido que este conocimiento mejora la relación médico-paciente, pudiendo influir en el apego terapéutico durante el control prenatal.⁶ Sin embargo, toda utilidad clínica que estas pruebas pudiesen tener respecto a estos desenlaces maternos, perinatales e infantiles es meramente especulativa.

LOS TRASTORNOS NUTRICIOS DE LAS ADOLESCENTES EMBARAZADAS Y SU ASOCIACIÓN CON PREMATUREZ Y BAJO PESO

El estado nutricio de la embarazada se evalúa tradicionalmente mediante somatometría y ha demostrado ser un indicador útil de prematurow y bajo peso al nacer. Las adolescentes embarazadas tienen mayor riesgo de sufrir trastornos nutricios y, a sabiendas de que por sí mismas aumentan

La baja escolaridad se asocia con embarazos tempranos, pero también puede ser un indicador de abandono escolar por la gravidez, misma que puede ser resultado de una conducta de escape dentro de una familia disfuncional.

el riesgo perinatal, se presentan dos cuestionamientos básicos: 1) cómo evaluar congruentemente el peso materno (incrementos absolutos en el tiempo o comparado con un estándar) y 2) cuál es la magnitud del riesgo identificado.

Sobre el primer cuestionamiento, cuando la evaluación del peso materno es transversal y se compara el peso real contra una referencia, recibe el nombre de estandarización.^{7,8} Ya contamos con tablas de referencia para embarazadas mexicanas, y hemos visto su utilidad en la evaluación del riesgo perinatal al aplicarse en adolescentes.^{9,10}

DIAGNÓSTICO PRENATAL EN LA ADOLESCENTE

Se considera que la frecuencia global de defectos congénitos en recién nacidos es del 3 al 4% en el mundo.¹¹ Las poblaciones con porcentajes superiores a éstos se consideran de manera tradicional como de alto riesgo, y así han sido seleccionadas para ofrecerles métodos de diagnóstico prenatal.

En el caso de las adolescentes embarazadas hay confusión, debido a que se han reportado frecuencias inconsistentes.¹²⁻¹⁴

Los argumentos teóricos a favor de un mayor riesgo para defectos congénitos entre hijos de adolescentes son:

- 1) **Nutricio.** Los diversos trastornos nutricios en adolescentes embarazadas y la falta de planeación las exponen a un suplemento inadecuado de folatos, que es factor de riesgo para defectos de mala formación.
- 2) **Tóxicos.** Se ha descrito el consumo de tóxicos y sustancias ilegales como conducta de riesgo asociada con la actividad sexual no protegida, entre adolescentes, dando como resultado mayor número de embarazos no planeados y expuestos a teratógenos.¹⁵ En estas poblaciones se espera mayor frecuencia de defectos congénitos del tipo de las disruptivas (v. *infra*), así como de abortos espontáneos y provocados. Así lo sugiere el estudio de Jacono¹⁶ que, en Ontario, describe mayor frecuencia de abuso de sustancias, así como de defectos congénitos entre adolescentes embarazadas; sin embargo, no establece una clara relación entre ambos. El riesgo para defectos congénitos disruptivos se extiende a hijos de madres menores de 24 años y se ha reportado con frecuencias crecientes.¹⁷
- 3) **Endocrinos.** En la pubertad, como en la premenopausia, se alteran los ajustes hormonales necesarios para una ovulación fisiológicamente

El riesgo para defectos congénitos disruptivos se extiende a hijos de madres menores de 24 años y se ha reportado con frecuencias crecientes.

correcta. Se ha especulado que este ambiente endocrino anormal puede favorecer una madurez inadecuada del ovocito intrafolicular, aumentando la frecuencia de defectos congénitos.¹⁸

Acerca de la edad materna, tradicionalmente se acepta que la embarazada mayor a 35 años tiene riesgo mayor de cromosomopatías. El concepto de riesgo ha evolucionado en nuestros días a una visión de continuidad cuantificable a lo largo de la edad materna, y diferente por tipo de cromosomopatía. Así, las cromosomopatías cuyo riesgo de presentación se incrementa con la edad materna, son las trisomías libres (trisomías 21, 18 y 13), dejando a la triploidía, la monosomía del décimo par, las cromosomopatías de otros sexocromosomas y las estructurales con un comportamiento distinto, e incluso, ajeno a la edad materna.¹⁹

Para consejo genético por edad materna, se utiliza la tabla de riesgo de Hook EB²⁰ que indica el riesgo de tener un recién nacido con síndrome de Down en función de la edad materna; recientemente se prefieren las curvas de riesgo ajustado a edad materna y a la edad gestacional en que se está asesorando de Snijders.¹⁹ La primera, de Hook EB, no ajusta por edad gestacional, pero sí incluye adolescentes y resulta interesante un aparente aumento en el riesgo de cromosomopatías de los 15 a los 19 años; las segundas, que sí ajustan a la edad gestacional, no incluyen población menor de 20 años.^{19,20}

PREECLAMPSIA-ECLAMPSIA EN ADOLESCENTES

La bibliografía tradicional acepta que el riesgo de preeclampsia-eclampsia en adolescentes es hasta dos veces más del que tiene la población adulta. Sin embargo, la revisión monográfica resulta contradictoria; mientras un grupo de autores encuentra mayor riesgo de preeclampsia en adolescentes, otros no logran demostrar diferencias entre estas y las adultas; y otros describen una incidencia menor en adolescentes.²¹⁻²⁷

LA COLONIZACIÓN POR MICOPLASMAS Y CLAMIDIA EN ADOLESCENTES EMBARAZADAS

A la adolescente embarazada se le describen parejas de alto riesgo, exponiéndose a infecciones de transmisión sexual y enfermedad inflamatoria pélvica.

También está descrito que las infecciones urinarias sintomáticas y asintomáticas, así como las vaginitis, vaginosis y cervicitis son frecuentes

La trisomías son las cromosomopatías cuyo riesgo de presentación se incrementa con la edad materna.

entre adolescentes embarazadas y son factores de riesgo para nacimiento pretérmino, por lo que su detección para tratamiento oportuno mejora la expectativa perinatal.²⁸

Se han descrito poblaciones de adolescentes con cultivos positivos para clamidias y micoplasma, pero sintomáticas. Para la paciente ginecológica resulta ser una colonización sin riesgo inmediato. En la adolescente embarazada surgen diversos cuestionamientos debido a que la adolescencia es un periodo de transformación inmunológica porque estos gérmenes se relacionan con enfermedad en el recién nacido.

OBJETIVOS DE LA GUÍA

Mejorar la atención prenatal en adolescentes embarazadas, mediante instrumentos clínicos que permitan calificar y cuantificar sus riesgos específicos maternos, perinatales e infantiles.

ALCANCE DE LA GUÍA

Usuarios pacientes: adolescentes embarazadas.

Usuarios médicos: esta guía la dirigimos a médicos generales, familiares, y diversos especialistas como: pediatras, ginecoobstetras, perinatólogos y materno-fetales, así como a enfermeras, psicólogos y todo el personal paramédico implicado en la atención prenatal de adolescentes embarazadas (gestantes menores de 20 años).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se conformó un grupo de expertos en el tema para seleccionar los temas de interés, bajo el formato de pregunta clínica estructurada, para poder precisar el contexto clínico aplicable a la práctica cotidiana.

Se presenta en el orden de pregunta clínica, síntesis de la evidencia y el texto de la recomendación, acotando el nivel de evidencia, grado de recomendación y cita bibliográfica que lo soporta.

Se seleccionaron las palabras clave o MeSH en PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>).

Para fuentes de información primaria se consultaron las bases electrónicas (PubMed, Ovid). Para fuentes de información secundaria se emplearon los metabuscadores TripDatabase y SUMSearch; también se consultó la biblioteca de la Colaboración Cochrane para revisiones sistemáticas.

Las infecciones urinarias sintomáticas y asintomáticas, así como las vaginitis, vaginosis y cervicitis son frecuentes entre adolescentes embarazadas y son factores de riesgo para nacimiento pretérmino.

Se emplearon los siguientes MeSH: *pregnancy in adolescence, psychological tests, anthropometry, congenital abnormalities, Down syndrome, prenatal ultrasonography, genetic screening, prenatal diagnosis, preeclampsia, Chlamydia, mycoplasma, premature birth, premature rupture of fetal membranes, puerperal disorders*.

Las estrategias de búsqueda electrónica se presentan en el Anexo 2.

Criterios de inclusión

En las fuentes de información secundaria se restringió la búsqueda a documentos emitidos del 2005 a la fecha. En la evaluación inicial de las guías de práctica clínica se identificó la vigencia del documento a tres años, así como que las recomendaciones tuvieran señalado, explícitamente, el grado de recomendación, nivel de evidencia y la bibliografía que la soporta.

Primarias: estudios de texto completo, salvo en algunos resúmenes con datos completos para realizar un análisis, o que el autor haya proporcionado los datos mediante correspondencia y que la población de estudio esté debidamente identificada como adolescentes embarazadas en los estudios sobre riesgo para síndrome de Down por edad materna que incluyeran en su población embarazos en menores de 20 años.

En los estudios comparativos incluimos aquellos con poblaciones de adultas debidamente caracterizadas, o poblaciones de adolescentes no gestantes también debidamente caracterizadas, y que la línea de causalidad establecida en el marco teórico fuera congruente. En los estudios sobre riesgo materno y perinatal por colonización de micoplasmas se incluyeron estudios de población abierta, por falta de evidencia exclusiva para adolescentes embarazadas, y que los resultados de riesgo o de intervención estuvieran en forma de índices cuantitativos (RR, OR, RRR y NNT); en caso contrario, que los datos publicados fueran suficientes para calcularlos (<http://wwwdimensionresearch.com/resources/calculators/confyrop.html> <http://wwwcebmr.utoronto.ca/practise/ca/statscal/>).

Criterios de exclusión

Estudios que no respondieron las preguntas clínicas relevantes, con datos incompletos, o artículos no disponibles aún después de contactar a los autores o editores.

Criterios de eliminación

Estudios cuyas variables no correspondan al interés de las preguntas clínicas relevantes; asimismo, que sus recomendaciones o conclusiones no fueran aplicables a nuestra población de adolescentes.

Modalidad de interpretación y síntesis de datos

Los autores revisaron por pares las recomendaciones, y por consenso se aceptaron aquellas donde coincidieron ambos expertos. Las diferencias de opinión fueron resueltas revisando en conjunto la fuente de información y se evaluaron los datos reportados, en su caso, analizando la utilidad de los resultados cuestionados.

Los estudios de ultrasonido genético, así como los cultivos específicos para clamidia y micoplasmas son tradicionalmente considerados como especiales y solicitados sólo bajo indicación médica. Esto se debe a la complejidad y el costo de los recursos tecnológicos y humanos requeridos, por lo que recomendarlos como pruebas de tamiz, genera conflictos de factibilidad, accesibilidad y asequibilidad. Para mantener la aplicabilidad de la recomendación en estas pruebas, los autores decidimos manejar de inicio estos conflictos, dejando a cada centro o clínica de adolescentes la mejor estrategia para su propia realidad. De esta manera, también se señalan los nichos de oportunidad en investigación clínica.

Tras analizar los estudios, se tuvo divergencia de datos en la pregunta sobre la frecuencia de síndrome de Down en adolescentes comparadas con las adultas; a uno de los autores le pareció que se debía a la manera del manejo de datos, así que se decidió interpretar los resultados desde las diferentes perspectivas empleadas. Finalmente, se documentó que la pregunta no estaba debidamente planteada: no es un asunto de comparar las incidencias entre adolescentes y adultas como grupo, sino evaluar la tendencia a edades menores, y si en alguna edad adolescente el riesgo es igual o mayor al punto de corte sugerido para ofrecer estudio citogenético de invasión (amniocentesis o biopsia de vellosidades coriónicas).

En la pregunta sobre riesgo materno-perinatal en colonización genital por micoplasma, ante la falta de evidencia, se decidió ampliar la búsqueda a población abierta de gestantes. Esto, sólo como referencia, ya que es opinión de uno de los autores que esta información puede no ser aplicable a todas las adolescentes embarazadas.

Los estudios de ultrasonido genético, así como los cultivos específicos para clamidia y micoplasmas son tradicionalmente considerados como especiales y solicitados sólo bajo indicación médica.

RESULTADOS

Preguntas estructuradas, síntesis de la evidencia y recomendaciones

Pruebas psicológicas aplicadas a adolescentes embarazadas: predicciones en salud materno-infantil

En adolescentes embarazadas al inicio de su control prenatal: ¿La aplicación de pruebas psicológicas aporta utilidad en la identificación del desenlace perinatal o infantil?

Se encontró una revisión sistemática y un estudio transversal en una cohorte de adolescentes; los desenlaces estudiados fueron la interacción madre-hijo y el maltrato infantil (cuadro 1).^{29,30}

En la revisión sistemática realizada por Clemmens⁹ se evaluaron estudios sobre el apoyo social de la madre adolescente y la interacción con el hijo. Se encontró una correlación significativa, aunque moderada, entre el apoyo social, familiar, de red, y las interacciones con los hijos. No se evaluaron desenlaces prenatales.

Cuadro 1. Interacción madre-hijo

Estudio	Pruebas y variables	Desenlace de predicción	Indicador (IC)
Revisión sistemática 2a ²⁹	Apoyo social familiar	Interacción madre-hijo	r=0.41 (d=0.90)*
Revisión sistemática 2a ²⁹	Apoyo social de red	Interacción madre-hijo	r=0.44 (d=0.97)*
Transversal 2b ³⁰	Apoyo materno-infantil	Maltrato infantil	RR=1.00 (0.99-1.01)**

* Correlación (tamaño del efecto)

** Riesgo relativo (IC)

En el estudio comparativo de Andreozzi³⁰ se aplicó la prueba *Ainsworth Strange Situation* que evalúa por observación las conductas de apego materno-infantil y no se encontró asociación con maltrato infantil: OR 1.00 (IC 0.99-1.01).

Comentamos, además, dos estudios transversales en cohortes de adolescentes.^{31,32}

En la revisión sistemática realizada por Clemmens se evaluaron estudios sobre el apoyo social de la madre adolescente y la interacción con el hijo. Se encontró una correlación significativa, aunque moderada, entre el apoyo social, familiar, de red, y las interacciones con los hijos.

McCullough y Scherman³¹ aplicaron pruebas acerca de la interacción familiar y el potencial de maltrato infantil a embarazadas de 14 a 21 años y encontraron que un puntaje bajo para cohesión familiar correlaciona con puntajes altos para potencial de maltrato infantil. No se estudió el maltrato fetal.

El único estudio con desenlace prenatal es el de Koniak-Griffin,³² que aplicó de manera transversal pruebas de evaluación de apoyo social, autoestima y apego materno-fetal a una cohorte de madres adolescentes (14-19 años); los factores de predicción para el apego prenatal fueron: apoyo funcional total, tamaño total de la red, embarazo planeado y la intención de conservar al hijo.

Si usted desea aplicar estas pruebas en su población de trabajo y es social, demográfica y culturalmente distinta a las de estos estudios, no basta con traducirlas o intentar adaptarlas para tal efecto; aun si sólo le interesan ciertos elementos (ítems), necesita someterlas a un proceso de transculturación y validación multidisciplinaria.

Recomendaciones

1. En las clínicas de adolescentes se pueden aplicar pruebas (*o los ítems individuales*) sobre apoyo y cohesión familiar como indicadores de apego prenatal de interacción madre-hijo y de maltrato infantil; previo proceso de transculturación y validación. Los autores sugieren que, paralelamente, se establezcan protocolos acerca de estas u otras pruebas que incluyan la evaluación de desenlaces perinatales orientados como indicadores de maltrato fetal.

(Nivel de evidencia 2b, grado de recomendación C)

Los trastornos nutricios de las adolescentes embarazadas y su asociación con prematuridad y bajo peso; La determinación de la somatometría en la adolescente embarazada es útil para predecir riesgo perinatal (prematuridad, bajo peso al nacer y restricción del crecimiento)?

Hones³³ realizó una revisión sistemática para evaluar la precisión con la que la antropometría materna prenatal predice el riesgo de nacimiento pretérmino (antes de las 37 semanas cumplidas), el índice de masa corporal previa a la gestación no tuvo un peso significativo. El incremento ponderal y la estatura materna son indicadores significativos, con la magnitud de las razones de verosimilitud (LR) que se muestran en el cuadro 2.

Cuadro 2. Incremento ponderal y estatura materna.

Antropometría materna 2a ³³	LR (pretérmino)	IC
Incremento ponderal inadecuado	1.81	1.45-2.30
Estatura corta	1.79	1.27-2.52

En el desenlace de restricción del crecimiento y bajo peso al nacer no se encontraron revisiones sistemáticas. El cuadro 3 se enlistan los estudios de cohortes con cuantificación del riesgo.

Cuadro 3. Estudios de cohortes con cuantificación del riesgo

Antropometría materna (y estudio)	Riesgo	IC ₉₅
Incremento ponderal <P25 2b ³⁴	OR=2.71*	1.35-6.45
Índice de masa corporal <-1 DE 2b ³⁵	OR=2.0	nd***
Peso preconcepcional <51 kg 2b ³⁶	OR=1.72	1.48-1.95
Peso preconcepcional <51 kg 2b ³⁶	OR=2.12	1.82-2.41
Peso estandarizado <90% 2b ¹⁰	OR=1.9	1.2-2.9

* Riesgo de hipotrófico (<p10) como desenlace, ** Riesgo de bajo peso al nacer (<2,500 g) como desenlace, *** No disponible

La mayor parte de los estudios refieren o ajustan la antropometría materna a un estándar, esta estandarización provee de indicadores clínicos confiables para la predicción de prematuza y bajo peso al nacer.

Recomendación

2. La antropometría estandarizada de madres adolescentes ofrece indicadores de riesgo perinatal: talla baja materna, bajo peso antes de la concepción y pobre incremento ponderal que indican un riesgo de dos veces para prematuza y bajo peso al nacer. Es útil evaluar el peso y la talla antes de la concepción, así como el incremento ponderal referido a estándar local.

(Nivel de evidencia 2b, grado de recomendación B)

Diagnóstico prenatal en la adolescente

¿El riesgo de malformaciones congénitas en los embarazos de las adolescentes tiene una ocurrencia distinta que para otras edades?

Se encontraron tres estudios que comparan la frecuencia global de defectos entre adolescentes y adultas; todos son estudios transversales en cohortes:

Pardo, en Chile, reportó 7% de defectos congénitos en adolescentes (menos de 19 años) como en adultas (≥ 20 años). Tsai³⁸ no encontró mayor frecuencia de defectos congénitos entre primogénitos de adolescentes menores de 20 años y primogénitos de adultas entre 20 y 29 años en Taiwan. Mathias L y col⁹ no encontraron casos de defectos congénitos mayores entre hijos de adolescentes portuguesas. En conclusión, no es mayor la frecuencia global de defectos congénitos entre hijos de adolescentes comparados con hijos de adultas.

Se ha sugerido que estos resultados se deban a un efecto diferencial por defecto específico.⁴⁰ Esto significa que pueden existir ciertos defectos que sean menos frecuentes entre adolescentes y otros cuyo peligro de presentación sea mayor. Enseguida se analizan los estudios comparativos entre adolescentes y adultas, con cuantificación de riesgo relativo o razón de momios (*odds ratio*) por tipo específico de defecto.

Chen XK y col⁴¹ reportaron en un estudio de cohortes históricas, en Canadá, los riesgos para defectos congénitos al comparar adolescentes de 13 a 19 años con adultas de 20 a 34 años (cuadro 4).

Cuadro 4. Riesgos para defectos congénitos

Tipo de defecto 2b ⁴¹	OR	IC
Gastrointestinales (onfalocele y gastrosquisis)	1.39	1.31-1.49
Sistema nervioso central	1.08	1.01-1.16
Músculo-esquelético y de tegumentos (labio-paladar hendido, polidactilia, sindactilia, adactilia)	1.06	1.03-1.10

No encontraron riesgo mayor para anomalías del sistema circulatorio, respiratorio, urogenitales ni para síndrome de Down (*v. infra*).

Reefhuis J y col⁴² compararon la frecuencia de defectos congénitos no cromosómicos entre hijos de adolescentes (14-19 años) e hijos de adultas (20-29 años) en una cohorte histórica en Estados Unidos; los riesgos encontrados se muestran en el cuadro 5. (Nivel de evidencia 2b)

Cuadro 5. Riesgo de defectos congénitos no cromosómicos

Tipo de defecto 2b ⁴²	OR	IC ₉₅
Gastrosquisis	7.18	4.39-11.75
Onfalocele	2.08	1.39- 3.12
Labio hendido	1.88	1.30- 2.73
Anencefalia	1.81	1.30- 2.52
Defectos genitales femeninos	1.57	1.12- 2.19
Hidrocefalia (sin defecto del tubo neural)	1.56	1.23- 1.96
Defectos en el oído (todos)	1.28	1.10- 1.49
Hidronefrosis	1.42	1.11- 1.82
Polidactilia	1.29	1.09- 1.52

Pueden existir ciertos defectos que sean menos frecuentes entre adolescentes y otros cuyo peligro de presentación sea mayor.

Reid KP y col⁴³ describieron en una cohorte, en Australia occidental, que el riesgo para gastrosquisis es diferente por edad materna (cuadro 6). (Nivel de evidencia 2b)

Cuadro 6. Riesgo de gastosquisis

Grupo etario materno 2b ⁴³	RR*	IC ₉₅
< 20 años	7.82	4.34 - 14.08
20 - 24 años	3.24	1.88 - 5.61

* Comparados con edad ≥25 años

De manera consistente, predominan los defectos de pared, los de sistema nervioso central y el labio y paladar hendido (nivel de evidencia 2b)

Recomendación

3. Los hijos de madres adolescentes tienen mayor riesgo de presentar ciertos defectos congénitos; por tipo específico, los principales son los defectos de pared, del sistema nervioso central y labio y paladar hendido. Pueden ser aptas para programas de diagnóstico prenatal.

(Nivel de evidencia 2b, grado de recomendación B)

¿Es diferente la frecuencia de síndrome de Down en hijos de adolescentes que de adultas?

El estudio de Mutchinick y col⁴⁴ es el único que elabora una curva de riesgo para síndrome de Down entre mexicanas en función de la edad materna. Éstas son curvas por bienios y quinquenios maternos. Se observa incremento en el número de nacidos con síndrome de Down en edades menores: el riesgo para el bienio de 15-16 años de 1 en 1,089 es similar al de 29-30 años de 1 en 1,164.

Llama la atención que tanto el estudio conocido de Hook EB²⁰ como el de Mutchinick y col⁴⁴ coinciden en que se incrementa el riesgo para síndrome de Down en edades menores de 20 años, alcanzando a los 15 años un riesgo similar al de los 30. Para explicar este fenómeno se ha sugerido que en menores de 20 años existen factores biológicos que operan de manera distinta que en las otras edades.⁴⁵

Contrario a estos estudios citamos la única referencia de la búsqueda inicial que incluye este tema; el estudio Chen XK y col⁴¹ no encontró mayor riesgo para síndrome de Down en adolescentes comparado con adultas.

Ante esta contrariedad aparente, se señala que el grupo de Chen XK y col⁴¹ comparó por grupos divididos por puntos de corte general (adolescentes de 13-19 años y adultas de 20-34 años) y no anual, o períodos fijos (bienios o quinquenios). Por el comportamiento de las curvas de riesgo por edad materna, este abordaje puede ocultar el efecto anual, siendo el biológicamente relevante. Aunque se observe esta tendencia hacia mayor riesgo, año con año menor, la menor edad materna estudiada es de 15 años

y no podemos asegurar que la tendencia se mantenga igual en adolescentes embarazadas de menor edad. No podemos saber si hay alguna edad en la que se cruce el punto de corte para denominarlo de alto riesgo, que es el recomendado para ofrecer la opción de un estudio de invasión para citogenético (amniocentesis o biopsia de vellosidades coriónicas) N.B. Este punto de corte puede ser de 1 en 250, 1 en 270 o de 1 en 300, según el centro de diagnóstico prenatal.

Recomendación

- 4. En embarazos menores a 20 años el riesgo para síndrome de Down parece incrementarse con cada edad materna menor: a los 15 años el riesgo es similar a los 30. Se puede ofrecer asesoría genética o ajustar riesgos en función de este riesgo basal.**

(Nivel de evidencia 2b, grado de recomendación B)

¿Se debe ofrecer ultrasonido (genético) de tamizaje a adolescentes embarazadas?

En una serie de 33 casos de adolescentes embarazadas que se sometieron a estudio invasor para diagnóstico genético prenatal,⁴⁶ siete (proporción=0.21) de ellas fueron referidas por hallazgos durante una ecografía de rutina y 16 (proporción=0.48) por tamiz sérico positivo. En opinión de los autores, con el desarrollo de los nuevos protocolos de tamizaje y diagnóstico genético se incrementará el número de adolescentes embarazadas a las que se les ofrezca consejería genética, y sus elecciones estarán basadas en criterios diagnósticos y personales como en las adultas, aunque con diferente proceso de obtención y comunicación de la información.

En una revisión monográfica, según la opinión de los autores,⁴⁷ debe ofrecerse a todas las embarazadas las pruebas de tamizaje con base poblacional, como el tamiz sérico materno y la ecografía de cribado. No se encontraron revisiones sistemáticas ni análisis de costo-beneficio sobre diagnóstico prenatal en adolescentes.

Los autores opinan que la evidencia global sugiere que el grado de recomendación para ofrecer métodos de diagnóstico prenatal a la embarazada adolescente podría ser mayor. Tómese en consideración lo siguiente: el método tradicional de diagnóstico prenatal no invasor se realiza entre las 15 y las 23 semanas; las tasas de detección son variables para los diferentes defectos congénitos, van de 30 a 70%.

Con la implantación de la medición de la translucencia nucal y los marcadores bioquímicos del primer trimestre, se mejoraron las tasas de detección y se amplió el rango de condiciones fetales evaluadas. Esto hizo posible ofrecer un tamiz genético prenatal más temprano y más confiable.⁴⁸

La idea de ofrecer estos métodos a la población mexicana ya ha sido sugerida en nuestro país.⁴⁹ Es de nuestra opinión que el concepto de un “tamiz genético prenatal” universal, mediante ecografía y serología materna para poblaciones mexicanas, debe ser objeto de análisis.

En la población que nos ocupa, la evidencia indica que los hijos de madres adolescentes tienen mayor riesgo de padecer defectos congénitos específicos y se incrementa gradualmente el riesgo para síndrome de Down con edad materna menor a 19 años, aunque no se ha documentado que sea mayor a los puntos de corte para ofrecer estudios invasores.

En este contexto es prudente evaluar el costo-beneficio de ofrecer esta modalidad de tamiz a las adolescentes embarazadas. El beneficio no sólo se mide en términos de casos detectados, sino del efecto preventivo al implantar intervenciones médicas específicas en dichos casos.

Por motivos de disponibilidad de recursos tecnológicos y humanos, pueden diseñarse diversas estrategias para ofrecer esta modalidad en cada centro o clínica de adolescentes y no tratar de replicar los centros de diagnóstico prenatal del tercer nivel de atención médica dentro y fuera del país.

Recomendaciones

5. Las adolescentes embarazadas deben recibir las mismas opciones de diagnóstico prenatal que las adultas.

(*Nivel de evidencia IV, grado de recomendación C*)

6. Los autores opinan que cada centro o clínica de adolescentes debe considerar el ofrecimiento de métodos para diagnóstico prenatal; sus estrategias deberán ser congruentes con sus propias incidencias, tasas de detección, recursos y costos.

(*Nivel de evidencia IV, grado de recomendación C*)

Preeclampsia-eclampsia en adolescentes

¿La preeclampsia se manifiesta con una frecuencia diferente en adolescentes que en adultas?

No se encontraron revisiones sistemáticas que respondieran este cuestionamiento. Se encontraron los estudios, todos de cohorte, que se muestran en el cuadro 7.

En una revisión sistemática realizada por Scholl TO y col²¹ en la que se describe que las adolescentes embarazadas que se incorporan a programas integrales de control prenatal tienen menor de hipertensión inducida por el embarazo, que las que se atienden en programas tradicionales de atención prenatal; el riesgo relativo fue de 0.59. Asimismo, encontraron reducción de otros riesgos. (Nivel de evidencia 2A)

Cuadro 7. Frecuencia de preeclampsia

Desenlace y estudio	Riesgo	IC95
Hipertensión gestacional* 2b ⁵⁰	OR= 4.8	1.8 - 13.0
Preeciampsia* 2b ⁵⁰	OR= 5.0	1.0 - 27.0
Hipertensión gestacional** 2b ⁵¹	RR= 1.69	1.28 - 2.40
Preeciampsia** 2b ⁵¹	RR= 1.07	0.81 -1.43
Eclampsia** 2b ⁵¹	RR= 0.87	0.02 - 8.77
Preeclampsiat 2b ⁵²	RR= 1.73	0.25 - 12.14
Preeclampsiat 2b ⁵³	RR= 0.204	0.186 - 0.224
Preeclampsiat 2b ⁵⁴	RR= 0.49	0.193 -1.244

(*) Solo para adolescentes de 13-16 años comparadas con adultas, no para adolescentes de mayor edad. Las adolescentes tienen riesgo de cinco veces para hipertensión gestacional y preeclampsia. (**) Las adolescentes tuvieron más hipertensión gestacional, pero la misma frecuencia para preeclampsia y eclampsia. (†) Datos calculados. Las adolescentes presentaron la misma frecuencia de preeclampsia. (††) Datos calculados. Las adolescentes tuvieron 80% menos preeclampsia que las adultas. (‡) Datos calculados. Estudio de cohortes en México, las adolescentes tuvieron la misma frecuencia de preeclampsia que las adultas jóvenes de 20 a 24 años. Esta evidencia no es concluyente. Los autores opinan que este comportamiento epidemiológico obedece a múltiples factores y pueden estar involucrados factores genéticos, ambientales y estocásticos.

Recomendaciones

7. La frecuencia de preeclampsia entre adolescentes embarazadas es diferente para cada población y los autores opinan que es multifactorial. Se recomienda establecer el diagnóstico situacional en cada clínica de adolescentes.

(Nivel de evidencia 2b, grado de recomendación B)

8. Los programas integrales de control prenatal dirigidos a adolescentes reducen en 41% la frecuencia de hipertensión inducida por el embarazo. Para reducir riesgos maternos y perinatales en embarazos adolescentes, como el caso de la hipertensión inducida por el embarazo, no es suficiente con los programas estándar de atención prenatal. Se recomienda diseñar programas completos, integrales y multidisciplinarios en clínicas de adolescentes.

(Nivel de evidencia 2a, grado de recomendación B)

Colonización por micoplasmas y clamidia en adolescentes embarazadas

¿Cuál es la utilidad del tamizaje y del diagnóstico de infección por clamidia en adolescentes embarazadas?

Se encontraron nueve estudios sobre colonización genital por clamidia en adolescentes embarazadas, dos de ellos duplicaban el reporte de prevalencia (v. *infra*) (cuadro 8).

Cuadro 8. Prevalencia de la colonización genital por clamidias

Población y estudio	Método	% (ICas*)
Citadinas 2b ⁵⁵	Cultivo tisular	37.1 (27.90-46.38)
Chicago Lying 2b ⁵⁶	Cultivo tisular	21.3 (16.17-27.61)
Chile 2b ⁵⁷	Cultivo tisular	5.9 (0.88-10.88)
Birmingham, Alabama 2b ⁵⁸	Cultivo tisular	18.7 (14.05-23.41)
Australia 2b ⁵⁹	Cultivo tisular	27.0 (18.3-35.7)
Multicentrico, New Haven, CT** 2b ^{60,61}	LCR (Iigasa)	7.5 (3.85-11.15)
Afroamericanas Atlanta, GA *** 2b ^{62,63}	PCR	13.0 (7.95-18.09)

* Calculados ** Mismas cohortes *** Misma población

Con excepción de dos estudios,^{58,59} los demás investigan y reportan la coexistencia de otros microorganismos en algunas de las adolescentes embarazadas: *Chlamydia tracomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Trichomonas vaginalis*, *Treponema pallidum*, *Mycoplasma hominis* y *Ureaplasma urealyticum*.

En el estudio de Hardy PH y col⁵⁵ aislaron *Chlamydia tracomatis* y *Trichomonas vaginalis*.

Bernal JN y col⁵⁷ reportaron que de cinco adolescentes embarazadas con *Chlamydia tracomatis*, en cuatro de ellas se aislaron otros microorganismos: una con *Neisseria gonorrhoeae*, *Mycoplasma hominis* y *Ureaplasma urealyticum*, otra con *Ureaplasma urealyticum* y dos con *Mycoplasma hominis* y *Ureaplasma urealyticum*. En las cohortes de New Haven,^{60,61} de 16 adolescentes, en dos se aisló *Chlamydia y gonorrhoeae*.

Begley E y col⁶² reportaron un estudio transversal en una cohorte de 169 adolescentes embarazadas a quienes les realizaron PCR para *Chlamydia tracomatis* en orina en su primera consulta, y también investigó *Neisseria gonorrhoeae* y *Trichomonas vaginalis*. Aproximadamente 1 de cada 5 (21.5%) resultaron positivas para al menos uno de estos gérmenes.

El 23.5% de las adolescentes embarazadas estudiadas por Diclemente RJ y col,⁶³ tuvieron resultado positivo para uno o más de los siguientes microorganismos por PCR: *Chlamydia trachomatis*, 12.9% (22/170), *Trichomonas vaginalis*, 8.9%; y *Treponema pallidum*, 1.2%.

Además, se ha descrito una tendencia al incremento de infección por clamidia a lo largo del embarazo: Oh MK y col,⁵⁸ reportaron 24% (64/267) con cultivos positivos en una o más ocasiones. Ickovics JR y colaboradores en New Haven⁶¹ realizaron un estudio multicéntrico de cohortes entre 203 adolescentes embarazadas y 208 adolescentes no embarazadas, a quienes

Algunas adolescentes embarazadas pueden tener la coexistencia de varias bacterias patógenas: *Chlamydia tracomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Trichomonas vaginalis*, *Treponema pallidum*, *Mycoplasma hominis* y *Ureaplasma urealyticum*.

les realizaron pruebas LCR (ligasa) para *Chlamydia tracomatis* y *Neisseria gonorrhoeae*, en periodos de 6 meses. Entre embarazadas se incrementó la prevalencia combinada del 7.1 al 14.1%; entre las no embarazadas se mantuvo constante 9.0 a 8.3%. Describen que la prevalencia combinada de *Chlamydia tracomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* es 1.94 veces (0.97-3.89, no significativo) a los nueve meses posparto, que en las adolescentes no grávidas.

Se encontraron conductas de riesgo para las cohortes de New Haven y Niccolai LM y col,⁶⁰ quienes reportaron que las adolescentes embarazadas modificaron sus conductas de riesgo, aunque redujeron la frecuencia de coitos, incrementaron el número de coitos sin condón, en comparación con adolescentes embarazadas en un periodo dado (cuadro 9).

Cuadro 9. Conductas de riesgo en adolescentes

Conducta de riesgo 2b ⁶⁰	Riesgo	IC ₉₅
Al menos un coito vaginal, último mes	OR = 0.39	0.21 - 0.71
≥2 parejas sexuales, últimos tres meses	OR = 0.22	0.07 - 0.78
Coito vaginal sin condón	OR = 4.69	2.27 - 9.68
Uso de tóxicos antes del coito	OR = 0.09	0.03 - 0.26
Pareja de riesgo	OR = 0.71	0.40 - 1.24

Begley E y col,⁶² reportaron que 64.5% de las adolescentes embarazadas tenían parejas dos años o más mayores que ellas; en el ajuste multivariado estas tuvieron cuatro veces la probabilidad de positividad para *Chlamydia trachomatis* (OR = 4.03, IC₉₅ 1.08 - 13.81) y dos veces la probabilidad de que sus parejas tuvieran relaciones con otra(s) mujer(es) por OR= 2.22, IC₉₅ 1.04-4.75.

Recomendaciones

9. En el tamiz para *Chlamydia tracomatis* en muestras endocervicales de adolescentes embarazadas puede esperarse una tasa de positivos de 5.9 a 37.1%, según la población y el método de aislamiento empleado; asimismo, se espera aislar otros microorganismos patógenos coexistentes; cada centro o clínica de adolescentes debe identificar el comportamiento de su población y laboratorio.

(Nivel de evidencia 2b, grado de recomendación B)

10. Se debe investigar si las parejas sexuales de las adolescentes embarazadas son de edad mayor a dos o más años, porque el riesgo de estar colonizadas por *Chlamydia trachomatis* es de cuatro veces, y dos veces si esas parejas tienen relaciones con otras mujeres.

(Nivel de evidencia 2b, grado de recomendación B)

11. Se debe educar a las adolescentes sobre el uso del condón durante el embarazo porque aumenta 4.7 veces el número de coitos vaginales sin condón y se observa una tendencia al incremento de la colonización por *Chlamydia trachomatis* a casi el doble.

(Nivel de evidencia 2b, grado de recomendación B)

¿Cuál es el impacto en el riesgo materno y perinatal en adolescentes embarazadas con colonización cervical por clamidia?

Hardy PH y col,⁵⁵ describieron que *Chlamydia trachomatis* en coexistencia con *Trichomonas vaginalis* se asoció con prematuridad y bajo peso. Si se encontraba aislada, no tuvo efecto en el desenlace perinatal. No comentan si se les prescribió tratamiento.

○ En el estudio de Ismail MA y col,⁵⁶ las adolescentes embarazadas colonizadas por clamidia tuvieron mayor riesgo de endometritis posparto y de fiebre puerperal; sin embargo, no ajustan sus resultados para la coexistencia de gonorrea. No hubo diferencias en las edades promedio de resolución ni reportan las tasas de prematuridad para cada grupo (Cuadro 10).

Cuadro 10. Impacto en el riesgo materno y/o perinatal

Desenlace 2b ⁵⁶	Riesgo	IC ₉₅
Gonorrea	RR = 5.352	2.014 - 14.224
Infección intraamniótica	RR = 1.098	0.377 - 3.200
Sufriimiento fetal	RR = 1.07	0.458 - 2.502
Endometritis	RR = 2.47	1.131 - 5.396*
Fiebre puerperal	RR = 1.784	1.003 - 3.173**

* Significativo ** Marginalmente significativo

○ Quinlivan JA y col,⁵⁹ realizaron en Australia un estudio de cohortes en adolescentes embarazadas; al grupo de tamizaje se le ofrecieron pruebas para *Chlamydia trachomatis* cervical y al grupo control se le realizaron pruebas a discreción de su médico tratante. En las tamizadas se encontró una prevalencia de *Chlamydia trachomatis* cervical de 27%. En el grupo control sólo se realizaron pruebas en 18% de las embarazadas, entre ellas 22% resultó positivo para *Chlamydia trachomatis* cervical. El tamizaje y tratamiento de la clamidia se asoció con una reducción significativa de fiebre neonatal de 25 a 10%; con sus datos se calcula que el tamizaje y tratamiento contra clamidia reduce en 60% la frecuencia de fiebre neonatal (RR= 0.40, IC₉₅ 0.192-0.833); se calculó que se necesitan tamizar y tratar siete (NNT =6.667, IC₉₅ 4-38) adolescentes embarazadas para prevenir un caso de fiebre neonatal.

Recomendación

12. Se debe hacer tamizaje y tratar para colonización por *Chlamydia trachomatis* porque reduce 60% la frecuencia de fiebre neonatal; se necesitan tamizar y tratar siete adolescentes embarazadas para prevenir un caso de fiebre neonatal.

(Nivel de evidencia 2b, grado de recomendación B)

¿Cuál es la utilidad de las intervenciones para la colonización por micoplasma en adolescentes embarazadas?

Se encontraron dos estudios mencionados en la búsqueda previa. En el estudio de Hardy PH y col⁵⁵ en 115 especímenes endocervicales de adolescentes embarazadas se aisló *Mycoplasma hominis* en 70% y *Ureaplasma urealyticum* en 90%. En el estudio de Bernal JN y col⁵⁷ con 85 adolescentes embarazadas, la prevalencia de micoplasmas fue de 81%: 5% *Mycoplasma hominis*, 54%, *Ureaplasma urealyticum* y 22% ambos (cuadro 11).

Cuadro 11. Prevalencia de micoplasmas

Población y estudio	Proporción	IC ₉₅ *
Citadinas 2b ⁵⁵	90%	85.05-91.81
Chile 2b ⁵⁷	81%	72.87-89.49

(*) Calculado

Recomendación

13. Cada centro o clínica de adolescentes debe identificar la prevalencia de colonización por micoplasmas genitales en su población. La tasa de colonización por micoplasmas en adolescentes embarazadas se ha reportado en 81 a 90%.

(Nivel de evidencia 2b, grado de recomendación B)

¿Cuál es la represión en el riesgo materno o perinatal en adolescentes embarazadas con colonización cervical por micoplasmas?

No se encontró evidencia a partir de estudios intencionados acerca de los resultados de los riesgos maternos o perinatales. La prevalencia resulta casi omnipresente. A continuación nos preguntamos sobre el riesgo materno o perinatal en embarazadas de población abierta.

¿Es mayor el riesgo de prematuroz, rotura prematura de membranas y de enfermedades en el puerperio para embarazadas colonizadas por micoplasma? Acerca de prematuroz se incluyen siete estudios (cuadro 12).

En relación con rotura prematura de membranas (RPM) tenemos seis estudios (cuadro 2). Además, sobre infección neonatal, dos estudios (Cuadro 14).

Cuadro 12. Riesgo de prematurez

Microorganismo	Riesgo	IC ₉₅
<i>U urealyticum</i> negativo 2b ⁶⁴	RR= 1.6	nd**
Antibióticos prenatales 2b ⁶⁴	RR= 3.8	nd**
<i>M hominis</i> 2b ⁶⁵	RR= 3.9	nd**
<i>U urealyticum</i> 1b ⁶⁶	RR= 1.0	nd**
Eritromicina* 1b ⁶⁶	RR= 0.1	nd**
<i>U urealyticum</i> 3b ⁶⁷	RR= 2.093	1.655 - 2.647
<i>M. hominis</i> 2b ⁶⁸	LR+= 2.395	1.634 - 3.513
<i>M hominis</i> 2b ⁶⁸	LR-= 0.232	0.081 - 0.671
<i>M hominis</i> 2b ⁶⁸	OR= 10.303	2.716 - 39.077
<i>U urealyticum</i> y labor prematuro** 3b ⁶⁹	OR= 2.256	1.171-4.347
<i>U urealyticum</i> y parto prematuro 2b ⁶⁹	OR= 2.1	1.1-3.9
<i>M hominis</i> y <i>U urealyticum</i> en el cordón 2b ⁷⁰	OR = 15.321 ***	6.836 - 34.336

(*) Efecto protector de la eritromicina, independientemente del tipo de microorganismos genitales aislados. (**) Trabajo de parto prematuro, recibieron tocolisis, no todos con éxito.

(***) Los prematuros tuvieron más cultivos positivos en la sangre de cordón.

Cuadro 13. Riesgo de rotura prematura de membranas

Microorganismo	Riesgo	IC ₉₅
<i>M hominis</i> 2b ⁶⁵	RR= 2.1	nd**
<i>M hominis</i> 2b ⁶⁴	RR= 7.3	nd**
<i>U urealyticum</i> 2b ⁶⁴	RR= 1.4	nd**
<i>M hominis</i> 2b ⁷¹	OR= 4.7	1.22 - 18.3
<i>U urealyticum</i> y eritromicina* 1b ⁶⁶	RR= 0.4	0.1 - 0.9
<i>M hominis</i> y otros 3b ⁷²	OR= 1.923	1.244 - 2.973
<i>M hominis</i> 3b ⁷²	OR= 1.44	0.833 - 2.491
<i>U urealyticum</i> 3b ⁷²	OR= 1.234	0.803 - 1.896
<i>U urealyticum</i> 3b ⁷³	OR= 2.02	0.964 - 4.231

(*) En las embarazadas con *Ureaplasma urealyticum* que recibieron eritromicina se redujo el riesgo de RPM. (**) No disponible

Cuadro 14. Riesgo de infección neonatal

Desenlace	Riesgo	IC ₉₅
Infección neonatal 2b ⁶⁵	RR = 6.9	nd***
SRIS-RN* 2b ⁷⁰	OR = 1.86**	1.08 - 3.21

*Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica del neonato. ** Riesgo para cultivos positivos en sangre de cordón. *** No disponible

Para enfermedades del puerperio se revisaron tres estudios (cuadro 15).

Cuadro 15. Riesgo de enfermedades del puerperio

Microorganismo	Riesgo	IC ₉₅
<i>M. hominis</i> 2b ⁶⁴	RR= 7.3	nd*
<i>U. urealyticum</i> 2b ⁶⁴	RR= 1.4	nd*
<i>M. hominis</i> 2b ⁷¹	OR= 4.7	1.22 - 18.3
<i>M. hominis</i> v otros 3b ⁷²	OR= 1.923	1.244 - 2.973
<i>M. hominis</i> 3b ⁷²	OR= 1.44	0.833 - 2.491
<i>U. urealyticum</i> 3b ⁷²	OR= 1.234	0.803 - 1.896

* No disponible.

En el estudio de Harrison HR y col,⁶⁴ la presencia endocervical de *Mycoplasma hominis* que fue de 23.5% no modificó el riesgo de prematurez, pero sí indicó un riesgo de siete veces para endometritis posparto.

La colonización genital por *Ureaplasma urealyticum* fue de 72.3% y tuvo un efecto protector para prematurez, al parecer por la prescripción de antibióticos; por el contrario, no indica un riesgo mayor para endometritis.

Berman SM y col,⁷¹ en una cohorte de 1,204 mujeres Navajo encontraron que la existencia de *Mycoplasma hominis* en los genitales representó una razón de momios de 4.7 (IC₉₅ 1.22-18.3) para endometritis puerperal poscesárea.

Fischbach F y col,⁶⁵ en un estudio de cohortes reportaron que la colonización cervical por *Mycoplasma hominis* indica un riesgo de dos veces para rotura prematura de membranas, de cuatro veces para parto prematuro y siete veces para infección neonatal.

McGregor JA y col,⁶⁶ en un ensayo clínico controlado encontraron que la eritromicina puede prevenir 90% de los partos prematuros, independientemente de la presencia o ausencia de diversos microorganismos genitales. De manera especial, entre las embarazadas colonizadas por *Ureaplasma urealyticum* se redujo el riesgo de rotura prematura de membranas en 63% (RRR 0.63, IC₉₅ 0.033-0.859), calculamos que se requiere tratar con eritromicina a nueve embarazadas colonizadas por *Ureaplasma urealyticum* para prevenir un caso de rotura prematura de membranas (NNT 8.669, IC₉₅ 5-71). La coexistencia de *Ureaplasma urealyticum* y *Mycoplasma hominis* analizados aisladamente, no resultaron factores de riesgo para prematurez ni RPM en este estudio.

Newton y col,⁷² de una cohorte obstétrica con 16.5% de incidencia de endometritis posparto, realizaron un estudio de caso-control sobre endometritis y microorganismos aislados en líquido amniótico transpar-

La administración de eritromicina puede prevenir 90% de los partos prematuros.

to. La coexistencia de bacterias de alta virulencia (*Staphylococcus aureus*, estreptococos grupos A o B, bacilos aeróbicos gramnegativos, *Neisseria gonorrhoeae*, cocos anaerobios grampositivos, *Clostridium sp*, *Bacteroides sp*, *Fusobacterium sp*) y micoplasma tuvo un peso relativo de 1.4, por regresión logística obtuvieron el riesgo atribuible (cuadro 16).

Cuadro 16. Incidencia de endometritis

Factor de riesgo 3b ⁷²	Riesgo relativo de endometritis	Riesgo atribuible
Cesárea	12.8	71%
Bacilos gramnegativos*	2.9	9%
Sin antibióticos profilácticos	2.5	10%
<i>Mycoplasma hominis</i> *	1.4	8%
Estreptococos grupo B*	1.4	4%

(*) En líquido amniótico intraparto

Horowitz S y col,⁶⁷ realizaron cultivos en líquido amniótico y detección de anticuerpos para micoplasmas; entre los embarazos con líquido amniótico colonizado por micoplasmas, la presencia de anticuerpos contra *Ureaplasma urealyticum* indicó un riesgo de dos veces para prematuridad (90% vs 43%, RR=2.093, IC₉₅ 1.655-2.647) y de 3 veces para bajo peso al nacer o muerte fetal (85% vs 28%, RR=3.036, IC₉₅ 2.194-4.201) como variable compuesta.

Carroll SG y col,⁶⁸ describieron que la coexistencia de *Mycoplasma hominis* en la vagina y el endocérvix de embarazadas con rotura prematura de membranas pretérmino predice 85% (IC₉₅ 64-95%) de colonización en el líquido amniótico, con una especificidad del 65% (IC₉₅ 52-75%) por su tasa de falsos positivos del 35%.

González Bosquet E y col,⁶⁹ realizaron cultivos para *Ureaplasma urealyticum* de muestras endocervicales en 200 embarazadas con trabajo de parto pretérmino y membranas intactas, así como en 50 embarazadas sanas. Fueron 70 de 200 que terminaron en parto pretérmino y ninguna del grupo contrario. La tasa de cultivos positivos fue mayor entre el grupo con trabajo de parto pretérmino (51.5%), que en las sanas (32%); entre las 200 con trabajo de parto pretérmino, fue más común en las que el nacimiento fue prematuro (65%) que en las que llegaron al término (45%). Con estos datos decidimos realizar dos análisis: 1) como caso-control, resultando que las 200 con trabajo de parto pretérmino tuvieron una razón de momios de 2.256 (IC₉₅ 1.171-4.347) de estar expuestas a *Ureaplasma urealyticum* que las 50 sin APP; y 2) como cohorte, resultando que la colonización por

La infección por *Ureaplasma urealyticum* puede aumentar dos veces el riesgo de prematuridad y tres veces el peso bajo al nacer o muerte fetal.

Ureaplasma urealyticum da un riesgo para parto pretérmino de 2.1 (IC95 1.1-3.9); quienes tengan el líquido amniótico colonizado por *Ureaplasma urealyticum* tienen 10 veces (IC₉₅ 2.716-39.077) el riesgo de haber sido expuestas a *Ureaplasma urealyticum* genital.

Randelović G y col⁷³ aislaron más frecuentemente *Ureaplasma urealyticum* en embarazadas con rotura prematura de membranas pretérmino (53.08%) que en controles (35.90%). Calculamos que las embarazadas con rotura prematura de membranas pretérmino tuvieron un riesgo de dos veces (IC₉₅ 0.964-4.231) al haber sido expuestas a *Ureaplasma urealyticum*, no resultó significativo.

Goldenberg RL y col,⁷⁰ revisaron una cohorte histórica de binomios en cuyos infantes se habían realizado cultivos de sangre de cordón; la frecuencia de micoplasmas aislados fue de 23%. Los binomios con parto pretérmino tuvieron 15 veces (IC₉₅ 6.836-34.336) la probabilidad de tener cultivos positivos de cordón para *M. hominis* y *U. urealyticum*. Los neonatos con síndrome de respuesta inflamatoria sistémica tuvieron 1.8 veces (IC₉₅ 1.08-3.21) la probabilidad de tener cultivos positivos de cordón para *M. hominis* y *U. urealyticum*.

Se comentan otros reportes sobre micoplasmas causantes de enfermedad materno-infantil:

Quinn PA y col,⁷⁴ describieron una asociación entre *Ureaplasma urealyticum* en las vellosidades coriónicas y altos títulos de anticuerpos contra *Ureaplasma urealyticum*, tanto en madres como en fetos con diagnóstico histológico de corioamnitoitis. En una revisión de Romero R y col,⁷⁵ que incluyó ensayos clínicos, cohortes y estudios de casos, no se encontró evidencia que apoye la asociación entre micoplasmas con prematurez y bajo peso al nacer. Jacqui P y col,⁷⁶ en una cohorte de 577 embarazadas, con prevalencia de *Ureaplasma urealyticum* de 29% y de *Mycoplasma hominis* del 2.3%, se asoció con endometritis posparto.

Llama la atención la ubiquidad de aislamiento y que la sola presencia de los organismos no es suficiente para relacionarse con enfermedad materna o fetal a lo largo del tiempo.

Esta evidencia sugiere a los autores que del endocérvix, los micoplasmas deben realizar un paso obligado a la decidua, la placenta o a las membranas corioamnióticas, desde donde podrían continuar hacia el líquido amniótico y el feto; resulta sensato considerar la posible existencia de factores diversos en una relación agente-hospedero-ambiente que aun están por definirse.

Del endocérvix, los micoplasmas deben realizar un paso obligado a la decidua, la placenta o a las membranas corioamnióticas, desde donde podrían continuar hacia el líquido amniótico y el feto.

La conducta sexual de las adolescentes y de sus parejas, y la diferente inmunidad humoral y celular en el transcurso de esta etapa, pueden modificar la historia natural.

La evidencia no es categórica para asegurar un costo-beneficio la práctica de tamizaje para micoplasmas mediante cultivos o mediante serología (anticuerpos) y el tratamiento antibiótico para prevenir desenlaces materno-fetales adversos.

Recomendaciones

14. Puede indicarse el tamizaje y tratamiento en la población general de microorganismos genitales porque se previenen casos de prematuridad y rotura prematura de membranas.

(Nivel de evidencia 1a, grado de recomendación B)

15. La colonización genital por micoplasmas se ha asociado, en grados variables y a veces de manera inconsistente, desenlaces perinatales adversos como: prematuridad, infección intraamniótica, rotura prematura de membranas e infección neonatal, igualmente con infecciones puerperales como desenlace materno; la evidencia no es suficiente para recomendar tamizaje y tratamiento específico para micoplasmas en la población general y es más dudoso en adolescentes embarazadas, dada la ubicuidad.

(Niveles de evidencia 2b y 3b, grado de recomendación C)

16. Los autores opinan que la línea de investigación sobre micoplasmas genitales en adolescentes embarazadas debe dirigirse a la identificación de los factores clínicos, microbiológicos e inmunológicos que interactúan con los micoplasmas en el desarrollo de complicaciones maternas y perinatales.

(Nivel de evidencia IV, grado de recomendación C)

ANEXO 1

Glosario de definiciones operacionales

Siguiendo el proceso de estrategia de búsqueda de este anexo, los temas se construyeron en preguntas de estructura “PICO” y se obtuvieron las palabras clave correspondientes al catálogo de términos para encabezados de temas médicos MeSH (acrónimo del inglés *Medical Subject Heading*).

Estos términos MeSH y sus definiciones originales sirvieron como base para el presente glosario. Se prefirió la transculturación a la simple traducción. Algunas definiciones se ampliaron o aclararon con interés operativo a partir de referencias médicas especializadas.

Embarazo. Estado fisiológico que va desde la concepción hasta el momento del nacimiento.

Adolescencia. Periodo de la vida en el cual el individuo adquiere la capacidad de reproducirse, transita de los patrones psicológicos de la niñez

a la adultez y consolida su independencia económica; dicho periodo se extiende desde los 10 hasta los 19 años (OMS 1).⁽¹⁾ Para los encabezados de temas médicos (MeSH) un adolescente es una persona de 13 a 18 años de edad.

Embarazo en adolescentes. Estado de gravidez en mujeres de 19 años y menores. El término MeSH es: *pregnancy in adolescence* N.B. Se incluyen niñas embarazadas menores de 10 años (excepcional).

Pruebas psicológicas. Pruebas estandarizadas diseñadas para medir habilidades (como la inteligencia), aptitudes y pruebas de logro; también para evaluar rasgos de la personalidad. El término MeSH es: *psychological tests*.

Defectos congénitos. Alteraciones estructurales de los órganos o partes del cuerpo, originadas o desarrolladas en el útero. El término MeSH es: *congenital abnormalities*. Se clasifican por número (aislado o múltiple) o por patogenia (malformación, interrupción, deformidad, displasia).

Ultrasonido prenatal. Es el método de imagen obtenido al registrar los ecos de ondas ultrasónicas dirigidas dentro del cuerpo y empleado para observar los tejidos durante el embarazo. Puede referirse a la madre o al feto, a órganos o a la detección de afecciones maternas o fetales. El término MeSH es: *prenatal ultrasonography*.

Tamiz genético. Es una prueba aplicada a poblaciones o individuos con el propósito de identificar a personas con ciertos genotipos o fenotipos, ya sea que: 1) hayan sido asociadas a enfermedad, o la predispongan, 2) puedan conducir a enfermedad en su descendencia o, 3) produzcan otras variaciones cuya asociación con enfermedad se desconoce. El cribado genético, como también se le conoce, puede dirigirse a identificar la expresión fenotípica de rasgos genéticos. Incluye el tamiz genético prenatal. El término MeSH es *genetic screening* (incluye prenatal *genetic screening*). Cuando el ultrasonido prenatal se aplica con esta intención, se convierte en una prueba de tamiz genético prenatal. Una cualidad de las pruebas de tamiz es que sean aplicables a población abierta y no de manera selectiva en función de factor de riesgo.

Diagnóstico prenatal. Es la caracterización y el proceso de determinar la naturaleza de una condición patológica en el embrión (ya implantado) o en el feto. El término MeSH es *prenatal diagnosis*; de acuerdo con los riesgos para el feto se clasifican en pruebas de invasión y de no invasión.

Somatometría. Es la técnica que trata las medidas sobre el tamario, el peso y las proporciones del cuerpo humano. El término MeSH es *anthropometry* y se deben seleccionar los estudios en humanos, ya que este incluye las medidas en otros primates.

Las pruebas de tamiz deben ser aplicables a población abierta y no de manera selectiva en función de un factor de riesgo.

Preeclampsia. Es una complicación del embarazo caracterizada por un espectro de síntomas que incluyen hipertensión materna y proteinuria, con o sin edema patológico. Los síntomas pueden ser desde leves hasta agudos. Habitualmente aparece después de la semana 20, pero puede desarrollarse antes en casos de enfermedad trofoblástica. El término MeSH es *preeclampsia*.

○ **Colonización cervical por clamidias.** Es la existencia de *Chlamydia trachomatis* en las glándulas endocervicales uterinas demostrada por métodos de laboratorio, en ausencia de signos clínicos o histopatológicos de enfermedad; puede anteceder el desarrollo de una infección y se diferencia de ella por la falta de síntomas y de respuesta inflamatoria. El género *Chlamydia* pertenece a la familia *Chlamydiaceae*, las especies son gramnegativas y producen glicógeno; la especie tipo es *Chlamydia trachomatis* y es causante de diversas enfermedades en vertebrados, incluidos los humanos, ratones y puercos. El término MeSH es *Chlamydia tracmatis* y se excluyen los procesos infecciosos mediante el operador *not Chlamydia Infections*.

○ **Colonización cervical por micoplasmas.** Es la presencia de *Mycoplasma hominis* o de *Ureaplasma urealyticum* en las glándulas endocervicales uterinas, demostrada por métodos de laboratorio en ausencia de signos clínicos o histopatológicos de enfermedad; puede anteceder al desarrollo de una infección y se diferencia de ella por la falta de síntomas y de respuesta inflamatoria. *Mycoplasma hominis* es habitante común de la vagina y el cuello uterino con potencial patógeno para el humano, puede producir infecciones en el aparato reproductor femenino y masculino. También se ha asociado con enfermedad respiratoria y faringitis. El término MeSH es *Mycoplasma hominis* y se excluyen los procesos infecciosos mediante el operador *not Mycoplasma Infections*.

Parto prematuro. Es el término del embarazo antes de las 37 semanas de gestación o menstruales (259 días desde el primer día de la última menstruación o 245 días después de la fertilización). El término MeSH es *premature birth*.

Complicaciones en el puerperio. Alteraciones o enfermedades asociadas con el periodo de 6 a 8 semanas inmediatamente después del parto, en humanos. El término MeSH es *puerperal disorders*.

Rotura prematura de las membranas corioamnióticas. Solución de continuidad en las membranas que rodean al feto en cualquier momento, antes del inicio del trabajo de parto. Se denomina pretérmino cuando

Mycoplasma hominis es habitante común de la vagina y el cuello uterino con potencial patógeno para el humano, puede producir infecciones en el aparato reproductor femenino y masculino.

sucede antes de las 37 semanas de gestación (menstruales). El término MeSH es *premature rupture of the fetal membranes*.

ANEXO 2

Estrategia de búsqueda

Selección del temario

Con base en el documento previo,⁶ se hizo una lista de los temas en los que se encontró diversidad de criterios. Fue un temario muy extenso que se dividió por intención clínica y sólo se seleccionó una de ellas para esta guía:

- 1) Causalidad o daño: temas que corresponden a la evaluación del riesgo y que se seleccionaron para este documento.
- 2) Tratamiento o prevención: temas que refieren el manejo del riesgo en las adolescentes embarazadas, seleccionadas para un documento aparte.

Los desenlaces (resultados) de interés pueden tipificarse según sean clínicos, sanitarios o sociales.

Los clínicos pueden clasificarse en maternos, obstétricos, reproductivos, embrionarios, fetales, neonatales o infantiles.

Los temas seleccionados para la evaluación del riesgo son:

- 1) La utilidad de las encuestas y pruebas de evaluación sociodemográfica y psicoafectiva de orientación individual y familiar. Las predicciones en salud materno-infantil mediante la aplicación de pruebas psicológicas a adolescentes embarazadas.
- 2) Diagnóstico prenatal en adolescentes: ¿cómo se comporta la frecuencia y el tipo de defectos congénitos en embarazos de adolescentes en comparación con otras edades? Determinar la utilidad del ultrasonido como prueba de tamiz genético en adolescentes.
- 3) Los trastornos nutricios de las adolescentes embarazadas y su asociación con prematurez y bajo peso: cuándo y cómo cuantificar el riesgo.
- 4) Cómo se comporta el fenómeno de preeclampsia-eclampsia en adolescentes y cuál es su magnitud.
- 5) La colonización por micoplasmas y clamidias en adolescentes: frecuencia y cuantificación del riesgo de rotura prematura de membranas, prematurez, infección perinatal (principalmente neumonía),

infección puerperal y enfermedad inflamatoria pélvica futura. Evaluar el costo-beneficio de cultivos especiales como tamiz (en asintomáticas).

Palabras clave (MeSH)

- 1) Embarazo en adolescentes, adolescentes embarazadas: *pregnancy in adolescence*
- 2) Test psicológicos: *psychological tests*
- 3) Somatometría (peso, talla, adiposidad) materna: *anthropometry*
- 4) Defectos congénitos: *congenital abnormalities*
- 5) Síndrome de Down: *Down syndrome*
- 6) Ultrasonido prenatal: *prenatal ultrasonography*
- 7) Tamiz genético: *genetic screening*
- 8) Diagnóstico prenatal: *prenatal diagnosis*
- 9) Preeclampsia: *preeclampsia*
- 10) Colonización por clamidia y micoplasmas: *Chlamydia trachomatis (not Chlamydia infections); Mycoplasma hominis (not Mycoplasma infections)*
- 11) Nacimiento pretérmino, prematuridad: *premature birth*
- 12) Rotura prematura de membranas: *fetal membranes, premature rupture*
- 13) Complicaciones puerperales: *puerperal disorders*

Estrategia de búsqueda

Embarazo en adolescentes: *Guías de Práctica Clínica*, revisiones sistemáticas y metanálisis.

Se utilizaron los términos *pregnancy in adolescence* y *teenage pregnancy* en las bases electrónicas de datos: SUMSearch, TripDatabase, American Academy of Family Physicians-News & Publications, The Royal Women's Hospital Clinical Practice Guidelines, Australian Government-National Health Medical Research Council-Clinical Practice Guidelines, National Guideline Clearinghouse, New Zealand Guidelines Group, Scottish Intercollegiate Guidelines Network, The Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada-Clinical Practice Guidelines, CMA Infobase, American College of Obstetricians and Gynecologists, Public Health Agency of Canada, Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, Genetics & Public Policy.

Se encontró sólo una Guía de práctica clínica⁷⁷ desarrollada por la Academia Americana de Pediatría (American Academy of Pediatrics) sobre embarazo en adolescentes. Aunque tiene menos de tres años de publicada

y señala las fuentes de información, no responde nuestras preguntas, se orienta principalmente a la prevención de embarazos entre adolescentes y a sus recomendaciones; no hay acciones específicas, indicadores cuantitativos de riesgo o de intervención y no se señalan los grados de recomendación ni los niveles de evidencia.

Se realizó una búsqueda en PubMed *pregnancy in adolescence* (“*pregnancy in adolescence*” [Mesh]) y se obtuvieron 5,405 referencias. Se limitan a nueve GPC (“*pregnancy in adolescence*”[Mesh] AND Practice Guideline[ptyp]). La única sobre evaluación y manejo del embarazo en adolescentes que se orienta hacia la opción de interrupción, se excluyó por no responder nuestras preguntas.

Se regresó a la búsqueda inicial en PubMed *pregnancy in adolescence* (“*pregnancy in adolescence*”[Mesh]) y se limitó a ocho metanálisis (“*pregnancy in adolescence*”[Mesh] AND metaanalysis[ptyp]). Sólo se seleccionaron dos metanálisis: un metanálisis entre apoyo social y el apego materno-infantil; y un metanálisis sobre los efectos del control prenatal sobre la salud materna durante la adolescencia; sus resultados incluyen respuestas al tema de la preeclampsia en adolescentes. La búsqueda también arrojó un estudio comparativo sobre pruebas de apego materno-infantil y abuso infantil, que fue incluido.

En PubMed se buscaron revisiones sistemáticas mediante: (*pregnancy in adolescence*) AND systematic[sb]. Se retornaron 54 referencias. Se excluyeron 51 al revisar los títulos y los resúmenes, por ser sobre prevención de embarazo en adolescentes, la evaluación de las intervenciones para prevenir embarazos y mejorar la salud reproductiva; asimismo, sobre intervenciones para preparar a las adolescentes en su maternidad, y sobre prevención de nuevo embarazo adolescente. Una de ellas trata sobre la evaluación nutricia en adolescentes embarazadas; al revisar el texto completo se eliminó por no referirse a la antropometría. Obtuimos nuevamente los dos metanálisis mencionados.

Las pruebas psicológicas aplicadas a adolescentes embarazadas fueron: predicciones en salud materno-infantil

Se realizó una búsqueda en Medline utilizando los términos y operadores MeSH: *pregnancy in adolescent* AND *psychological tests* y obtuvieron 72 referencias; se seleccionaron tres artículos debido a que en sus títulos o resúmenes se evalúan desenlaces maternos, perinatales o infantiles. Se encontró una revisión sistemática y dos estudios transversales en cohortes de adolescentes; los desenlaces estudiados fueron la interacción madre-hijo, el maltrato infantil y el apego prenatal (“*pregnancy in adolescence*” [Mesh]

AND “psychological tests” [Mesh]). Se incluyó un estudio comparativo obtenido de una búsqueda previa y se eliminó un metanálisis por no evaluar antropometría (*v. supra*).

Los trastornos nutricios de las adolescentes embarazadas y su asociación con prematuridad y bajo peso.

Se realizó una búsqueda en Medline utilizando los términos y operadores MeSH: *pregnancy in adolescent AND anthropometry*, se obtuvieron 52 referencias, de las cuales se seleccionaron las que en su resumen se indican que cuantificaron la asociación entre la somatometría materna y los desenlaces perinatales de prematuridad, restricción del crecimiento y bajo peso al nacer (“*pregnancy in adolescence*” [Mesh] AND “*anthropometry*” [Mesh]). Para el desenlace de prematuridad se encontró una revisión sistemática; para restricción del crecimiento y bajo peso al nacer se encontraron tres estudios de cohortes.

Diagnóstico prenatal en la adolescente

Se realizó una búsqueda en Medline utilizando los términos y operadores MeSH: *pregnancy in adolescence AND congenital abnormalities* donde se obtuvieron 55 referencias (“*pregnancy in adolescence*” [Mesh] AND “*congenital abnormalities*” [Mesh]), se revisaron cada uno de los resúmenes y se seleccionaron cuatro estudios que comparan la frecuencia global de defectos entre adolescentes y adultas; todos son estudios transversales en cohortes. Enseguida, de las 51 referencias restantes, se seleccionaron tres estudios comparativos de adolescentes frente adultas, con cuantificación de riesgo relativo o razón de momios (*odds ratio*) por tipo específico de defecto.

Se realizó una búsqueda en Medline utilizando los términos y operadores MeSH: *pregnancy in adolescent AND Down syndrome* y se obtuvieron dos referencias (“*pregnancy in adolescence*” [Mesh] AND “*Down syndrome*” [Mesh]), una de ellas indica en su título el estudio de la frecuencia del síndrome de Down y la edad materna en Hong Kong, no se analiza por no estar disponible.

Enseguida se realizó una búsqueda en Medline utilizando los términos y operadores MeSH: *maternal age AND Down syndrome* donde se obtuvieron 1,525 referencias, por lo que se agregó el operador y terminó MeSH: AND Mexico ((“*Maternal Age*” [Mesh] AND “*Down Syndrome*” [Mesh]) AND “*México*” [Mesh]), se obtuvieron seis referencias, se revisaron los resúmenes uno a uno y se seleccionó el único estudio que elabora una curva de riesgo para síndrome de Down entre mexicanas, en función de la edad materna.

Se realizó una búsqueda en Medline utilizando los términos y operadores MeSH: *pregnancy in adolescent AND prenatal ultrasonography* y se obtuvieron seis referencias (“*pregnancy in adolescence*” [Mesh] AND “*ultrasonography, prenatal*” [Mesh]), se revisaron los resúmenes de cada una, el único estudio relevante es búlgaro y no está disponible. Se siguió la liga de artículos relacionados (“*related articles*”) y se obtuvieron 180 referencias, ninguna de interés.

Se realizó una búsqueda en Medline utilizando los términos y operadores MeSH: *pregnancy in adolescent AND genetic screening* y se obtuvo una referencia (“*pregnancy in adolescence*” [Mesh] AND “*genetic screening*” [Mesh]) de opinión sobre asuntos legales, la cual se excluyó (no accesible). Se siguió la liga de artículos relacionados (“*related articles*”) y se obtuvieron 113 referencias. Se identificó un estudio relevante, de serie de casos.

Se realizó una búsqueda en Medline utilizando los términos y operadores MeSH: *pregnancy in adolescent AND Prenatal diagnosis* obteniéndose 16 referencias (“*pregnancy in adolescence*” [Mesh] AND “*prenatal diagnosis*” [Mesh]), incluyendo la referencia búlgara no disponible y una revisión monográfica.

Preeclampsia-eclampsia en adolescentes

Se realizó una búsqueda en Medline utilizando los términos y operadores MeSH: *pregnancy in adolescent AND preeclampsia*, se obtuvieron 29 referencias (“*pregnancy in adolescence*” [Mesh] AND “*pre-eclampsia*” [Mesh]), se revisaron los resúmenes uno a uno y se seleccionaron sólo los estudios comparativos con adultas, limitándose a seis estudios incluidos, se excluyó uno por no estar disponible, quedándonos con cinco. Se incluyó el resultado relevante de un metanálisis obtenido en una búsqueda previa (*v.supra*).

La colonización por micoplasmas y clamidia en adolescentes embarazadas

Se realizó una búsqueda en Medline utilizando los términos y operadores MeSH: *pregnancy in adolescence AND Chlamydia* y se obtuvieron 45 referencias ((“*pregnancy in adolescence*” [MeSH Terms] OR *pregnancy in adolescence* [Text Word]) AND (“*chlamydia*” [MeSH Terms] OR *chlamydia* [Text Word])), se revisaron todos los resúmenes y se excluyeron los estudios sobre infección por clamidias, quedándonos con los siguientes ocho estudios sobre colonización genital.

Se realizó una búsqueda en Medline utilizando los términos y operadores MeSH: *pregnancy in adolescence AND Mycoplasma*, se obtuvieron cuatro referencias, se revisaron los resúmenes uno por uno y seleccionaron los estudios sobre colonización genital y embarazo en adolescentes, quedaron dos, ya mencionados en la búsqueda previa.

Se realizó una búsqueda en Medline utilizando los términos y operadores MeSH: *pregnancy in adolescence AND Mycoplasma* y se obtuvieron cuatro referencias ((“*pregnancy in adolescence*”[MeSH Terms] OR *Pregnancy in adolescence*[Text Word]) AND (“*mycoplasma*”[MeSH Terms] OR *mycoplasma*[Text Word])), se revisaron los resúmenes uno por uno y seleccionaron los estudios sobre colonización genital y embarazo en adolescentes, quedaron dos, ya mencionados en la búsqueda previa.

○ Se realizó una búsqueda en Medline utilizando los términos y operadores MeSH: *Mycoplasma hominis AND premature birth*, se obtuvieron siete referencias ((“*mycoplasma hominis*”[MeSH Terms] OR *Myco-’plasma hominis*[Text Word]) AND (“*premature birth*”[MeSH Terms] OR *premature birth* [Text Word])), se revisaron los resúmenes de cada una y seleccionaron los títulos relevantes, de acuerdo con el tipo de estudio. Solo se encontraron dos estudios comparativos.

Se realizó una búsqueda en Medline utilizando los términos y operadores MeSH: *Mycoplasma hominis AND Puerperal disorders* y se obtuvieron 31 referencias ((“*mycoplasma hominis*”[MeSH Terms] OR *Mycoplasma hominis*[Text Word]) AND (“*puerperal disorders*”[MeSH Terms] OR *puerperal disorders*[Text Word])), se seleccionaron los títulos-resúmenes relevantes, de acuerdo con el tipo de estudio, reduciéndose a cinco.

○ MeSH: *Mycoplasma hominis AND premature rupture of membranes* se obtuvieron 47 referencias (“*mycoplasma hominis*”[MeSH Terms] OR *Mycoplasma hominis*[Text Word]) AND (Premature [AII Fields] AND (“*rupture*”[MeSH Terms] OR *rupture*[Text Word]) AND (“*membranes*”[MeSH Terms] OR *membranes*[Text Word])), se seleccionaron los títulos-resúmenes relevantes, reduciéndose a siete estudios, incluidos cuatro de búsquedas previas.

REFERENCIAS

1. Tuiran R, Zuñiga E, Zubieta B, Delgado D, y col Situación actual de las y los jóvenes en México. Diagnóstico sociodemográfico. [en línea]. Dirección URL: <<http://www.conapo.gob.mx>>. [Consulta: noviembre 2000]
2. Norma Oficial Mexicana. Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y del recién nacido. México: NOM-007-SSA2-1993.

3. Ahued AJ, Lira PJ, Simon PL. La adolescente embarazada. Un problema de salud pública. Cir Ciruj 2001;69300-3.
4. Garcia BJ, Figueroa PJ. Características reproductivas de las adolescentes y jóvenes en la Ciudad de México. Salud Pública Mex 1993;35:682-91.
5. Simon PJ, Lira PJ, Ahued AJ, Quesnel GB, y col Morbilidad materna en la adolescente embarazada. Ginecol Obstet Mex 2002;70:270-4.
6. Lira PJ, Oviedo HC. Guía del control prenatal en la adolescente. Coordinación para la atención de la paciente adolescente. [en línea]. Dirección URL: <<http://servidor.inper.edu.mx/adolescente/tercera/>>. [Consulta: noviembre 2004].
7. Dunn P. Reporte sobre metodología de la medición y registro del crecimiento humano en el periodo perinatal. Rev Latin Perinat 1986;6:35-43.
8. Rosso P. A new chart to monitor weight gain during pregnancy. Am J Clin Nutr 1985;41644-52.
9. Arroyo P, Casanueva E, Reynoso M. Peso esperado para la talla y la edad gestacional. Tablas de referencia. Ginecol Obstet Mex 1985;53:227-31.
10. Oviedo CH, Lira PJ, Ibarguengoitia OF, Ahued AR. Cuantificación del riesgo perinatal en adolescentes mexicanas: consecuencias del bajo peso materno. Ginecol Obstet Mex 2005;73:365-70.
11. Goldberg JD, Norton ME. Genetics and prenatal diagnosis. In: Allen PW. Ultrasonography in obstetrics and gynecology. 4th ed. Philadelphia: Saunders WB, 2000;pp:18.
12. Grazi RV, Redheendran R, Mudaliar N, Bannerman RM. Offspring of teenage mothers: congenital malformations, low birth weights and other findings. J Reprod Med 1982;27:89-96.
13. Stachenko SJ, Battista RN. Congenital malformations as a cause of neonatal and postnatal death in Massachusetts (1970-1980). Am J Prey Med 1987;3:157-63.
14. Iantaffi C. The children of adolescent mothers. Health statistical study of 3,102 women of a Roman village. Minerva Med 1978;69:3175-9.
15. Grunbaum JA, Kann L, Kinchen S, Ross J, et al. Youth risk behavior surveillance. United States; 2003. MMWR Surveill Summ 2004;53:1-96.
16. Jacono JJ, Jacono BJ, St Onge M, Van Oosten S, Meininger E. Teenage pregnancy: a reconsideration. Can J Public Health 1992;83:196-9.
17. Nichols CR, Dickinson JE, Pemberton PJ. Rising incidence of gastroschisis in teenage pregnancies. J Matern Fetal Med 1997;6:225-9.
18. Jongbloet PH, Zwets JH. Preovulatory overripeness of the egg in the human subject. Int J Gynaecol Obstet 1976;14:111-6.
19. Snijders RJ, Sebire NJ, Nicolaides KH. Maternal age and gestational age-specific risk for chromosomal defects. Fetal Diagn Ther 1995;10356-67.
20. Hook EB. Rates of chromosome abnormalities at different maternal ages. Obstet Gynecol 1981;58:282-5.
21. Scholl TO, Hediger ML, Belsky DH. Prenatal care and maternal health during adolescent pregnancy: a review and meta-analysis. J Adolesc Health 1994;15:444-56.
22. Satin AJ, Leveno KJ, Sherman ML, Reedy NJ, et al. Maternal youth and pregnancy outcomes: middle school versus high school age groups compared with women beyond the teen years. Am J Obstet Gynecol 1994;171:184-7.
23. Mukasa FM. Comparison of pregnancy and labour in teenagers and primigravidae aged 21-25 years in Transkei. S Afr Med J 1992;81:421-3.
24. Mahfouz AA, El-Said MM, Al-Erian RA, Hamid AM. Teenage pregnancy: are teenagers a high risk group? Eur J Obstet Gynecol 1995;59:17-20.
25. Lao TT, Ho LF. The obstetric implications of teenage pregnancy. Hum Reprod 1997;12:2303-5.
26. Dwyer JF. Teenage pregnancy. Am J Obstet Gynecol 1974;118373-6.
27. Hardy JB, King TM, Repke JT. The Johns Hopkins Adolescent Pregnancy Program: an evaluation. Obstet Gynecol 1987;69(3 Pt. 1):300-6.
28. Ahued AJ, Lira PJ, Ortiz IF. Infecciones de transmisión sexual y adolescencia. En: Casanova RG, Ortiz IF, Reyna FJ. Infecciones de transmisión sexual. 1^a ed. México: Editorial Alfil, 2004;pp:355-66.
29. Clemmens D. The relationship between social support and adolescent mothers interactions with their infants: a meta-analysis. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs 2001;30:410-20.
30. Andreozzi L, Flanagan R, Seifer R, Brunner S, Lester B. Attachment classifications among 18-month-old children of adolescent mothers. Arch Pediatr Adolesc Med 2002;156:20-6.

31. McCullough M, Scherman A. Family-of-origin interaction and adolescent mothers potential for child abuse. *Adolescence* 1998;33:375-84.
32. Koniak-Griffin D. The relationship between social support, self-esteem, and maternal-fetal attachment in adolescents. *Res Nurs Health* 1988;11:269-78.
33. Honest H, Bachmann LM, Ngai C, Gupta JK, et al. The accuracy of maternal anthropometry measurements as predictor for spontaneous preterm birth-a systematic review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2005;119:11-20.
34. Bolzan AG, Guimarey L, Narry M. Relationship between the nutritional status of pregnant adolescents and fetal growth. *Medicina (Buenos Aires)* 1999;59:254-8.
35. Bolzan AG, Guimarey LM. Relationships between body mass index during pregnancy in adolescent and adult women, anthropometric indicators of fetal growth and intrauterine growth retardation. La Costa, Argentina, 1999. *Arch Latinoam Nutr* 2001;51:145-50.
36. Grandi CA. Relationship between maternal anthropometry and weight gain with birth weight, and risks of low birth weight, small for gestational age and prematurity at an urban population of Buenos Aires, Argentina. *Arch Latinoam Nutr* 2003;53:369-75.
37. Pardo RA, Nazer J, Cifuentes L. Incidencia de defectos congénitos y bajo peso de nacimiento en madres adolescentes. *Rev Med Chil* 2003;131:1165-72.
38. Tsai TS, Chen JY, Lee MC. Reproductive outcomes and infant health in adolescent pregnancy in Taichung city. *Acta Paediatr Taiwan* 2001;42:151-7.
39. Mathias L, Nestarez JE, Kanas M, Neme B. Pregnancy in the adolescent I. Primigravidas of 9 to 15 years old. *J Bras Ginecol* 1985;95:89-91.
40. Makinson C. The health consequences of teenage fertility. *Fam Plann Perspect* 1985;17:132-9.
41. Chen XK, Wen SW, Fleming N, Yang O, Walker MC. Teenage pregnancy and congenital anomalies: which system is vulnerable? *Hum Reprod* 2007;22: 1730-5.
42. Reehuis J, Honein MA. Maternal age and non-chromosomal birth defects, Atlanta1968-2000: teenager or thirty-something, who is at risk? *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol* 2004;70:572-9.
43. Reid KR, Dickinson JE, Doherty DA. The epidemiologic incidence of congenital gastoschisis in Western Australia. *Am J Obstet Gynecol* 2003;189:764-8.
44. Mutchinick O, Lisker R, Babinsky V. Riesgo para síndrome de Down por bienios y quinquenios de edad materna en la población mexicana. *Bol Med Hasp Infant Mex* 1991;48:534-7.
45. Lamson SH, Hook EB. A simple function for maternal-age-specific rates of Down syndrome in the 20-to-49-year age range and its biological implications. *Am J Hum Genet* 1980;32:743-53.
46. Plaga SL, Demarco K, Shulman LP. Prenatal diagnostic decision-making in adolescents. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2005;18:97-100.
47. Traynor J, Hudgins L. Prenatal diagnosis in the adolescent patient. *Adolesc Med* 2002;13:293-303.
48. Nicolaides KH. Screening for chromosomal defects. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 21:313-21.
49. Hernández AE, Guzmán HM, García CR, Ahued AJ. Diagnóstico prenatal en el primer trimestre ¿a quién y cómo? *Ginecol Obstet Mex* 2002;70:607-12.
50. Goonewardene IM, Deeyagaha-Waduge RP. Adverse effects of teenage pregnancy. *Ceylon Med J* 2005;50:116-20.
51. Konje JC, Palmer A, Watson A, Hay OM, et al. Early teenage pregnancies in Hull. *Br J Obstet Gynaecol* 1992;99:969-73.
52. Mesleh RA, Al-Aql AS, Kurdi AM. Teenage pregnancy. *Saudi Med J* 2001;22: 864-7.
53. Sarkar CS, Giri AK, Sarkar B. Outcome of teenage pregnancy and labour: a retrospective study. *J Indian Med Assoc* 1991;89:197-9.
54. Lira PJ, Oviedo CH, Zambrana CM, Ibarguengoitia OF, Ahued AJ. Implicaciones perinatales del embarazo en la mujer adolescente. *Ginecol Obstet Mex* 2005;73:407-14.
55. Hardy PH, Hardy JB, Nell EE, Graham DA, et al. Prevalence of six sexually transmitted disease agents among pregnant inner-city adolescents and pregnancy outcome. *Lancet* 1984;2:333-7.
56. Ismail MA, Chandler AE, Beem MO, Moawad AH. Chlamydial colonization of the cervix in pregnant adolescents. *J Reprod Med* 1985;30:549-53.

57. Bernal IN, Martínez MA, Triantafilo VJ, Suárez M, et al. Diagnósticos de enfermedades de transmisión sexual en adolescentes embarazadas chilenas. Rev Chil Obstet Ginecol 1989;54:66-70.
58. Oh MK, Cloud GA, Baker SL, Pass MA, et al. Chlamydial infection and sexual behavior in young pregnant teenagers. Sex Transm Dis 1993;20:45-50.
59. Quinlivan JA, Petersen RW, Gurrin LC. High prevalence of chlamydia and Pap-smear abnormalities in pregnant adolescents warrants routine screening. Aust N Z J Obstet Gynaecol 1998; 38: 254-7.
60. Niccolai LM, Ethier KA, Kershaw TS, Lewis JB, Ickovics JR. Pregnant adolescents at risk: sexual behaviors and sexually transmitted disease prevalence. Am J Obstet Gynecol 2003;188:63-70.
61. Ickovics JR, Niccolai LM, Lewis JB, Kershaw TS, Ethier KA. High postpartum rates of sexually transmitted infections among teens: pregnancy as a window of opportunity for prevention. Sex Transm Infect 2003;79:469-73.
62. Begley E, Crosby RA, DiClemente RJ, Wingood GM, Rose E. Older partners and STD prevalence among pregnant African American teens. Sex Transm Dis 2003;30:211-3.
63. DiClemente RJ, Wingood GM, Crosby RA, Rose E, et al. A descriptive analysis of STD prevalence among urban pregnant African-American teens: data from a pilot study. J Adolesc Health 2004;34:376-83.
64. Harrison HR, Alexander ER, Weinstein L, Lewis M, et al. Cervical *Chlamydia trachomatis* and mycoplasmal infections in pregnancy. Epidemiol and outcomes. JAMA 1983;250:1721-7.
65. Fischbach F, Kolben M, Thurmair R, Halter R, et al. Genital infections and the course of pregnancy: a prospective study. Geburtshilfe Frauenheilkd 1988;48:469-78.
66. McGregor JA, French JI, Richter R, Vuchetich M, et al. Cervicovaginal microflora and pregnancy outcome: results of a double-blind, placebo-controlled trial of erythromycin treatment. Am J Obstet Gynecol 1990;163(5 Pt 1):1580-91.
67. Horowitz S, Mazar M, Horowitz J, Parath A, Glezerman M. Antibodies to *Ureaplasma urealyticum* in women with intraamniotic infection and adverse pregnancy outcome. Acta Obstet Gynecol Scand 1995;74:132-6.
68. Carroll SG, Papaioannou S, Ntumazah IL, Philpott-Howard J, Nicolaides KH. Lower genital tract swabs in the prediction of intrauterine infection in preterm prelabour rupture of the membranes. Br J Obstet Gynaecol 1996;103:54-9.
69. González Bosquet E, Gené A, Ferrer I, Borras M, Laila JM. Value of endocervical *Ureaplasma* species colonization as a marker of preterm delivery. Gynecol Obstet Invest 2006;61:119-23.
70. Goldenberg RL, Andrews WI, Goepfert AR, Faye-Petersen O, et al. The Alabama preterm birth study: umbilical cord blood *Ureaplasma urealyticum* and *Mycoplasma hominis* cultures in very preterm newborn infants. Am J Obstet Gynecol 2008;198:43.e1-5.
71. Berman SM, Harrison HR, Boyce WR, Haffner WJ, et al. Low birth weight, prematurity, and postpartum endometritis. Association with prenatal cervical *Mycoplasma hominis* and *Chlamydia trachomatis* infections. JAMA 1987;257:1189-94.
72. Newton ER, Prihoda TJ, Gibbs RS. A clinical and microbiologic analysis of risk factors for puerperal endometritis. Obstet Gynecol 1990;75(3 Pt 1):402-6.
73. Randelovic G, Kocic B, Miljkovic-Selimovic B, Mladenovic-Antic S, et al. High-density cervical *Ureaplasma urealyticum* colonization in pregnant women as a risk factor for premature rupture of membranes. Vojnosanit Preg 2006;63:737-41.
74. Quinn PA, Butany J, Taylor J, Hannah W. Chorioamnionitis: its association with pregnancy outcome and microbial infection. Am J Obstet Gynecol 1987;156:379-87.
75. Romero R, Mazar M, Oyarzun E, Sirtori M, et al. Is genital colonization with *Mycoplasma hominis* or *Ureaplasma urealyticum* associated with prematurity/low birth weight? Obstet Gynecol 1989;73(3 Pt 2):532-6.
76. Jacqui P, Sedallian A. Role of mycoplasmas in the last month of pregnancy and postpartum pathology. Prospective study of 577 pregnancies. Rev Fr Gynecol Obstet 1992;87:135-44.
77. Klein JD; American Academy of Pediatrics Committee on Adolescence. Adolescent pregnancy: current trends and issues. Pediatrics 2005;116:281-6.