# Complicaciones pulmonares durante el embarazo
## Pulmonary complications during pregnancy

**Dr. Samuel Karchmer[1]**
**Dr. Dalton Avila[2]**
**Dr. Fernando Avila Stagg[3]**

**Cómo citar este artículo:**
Karchmer S, Avila D, Avila Stagg F. Complicaciones pulmonares durante el embarazo. Rev Lat Perinat. 2023;26(4):171.

**Fecha de recepción: 25 abril 2023**
**Fecha de aceptación: 29 mayo 2023**

**RESUMEN**

Los cambios naturales que ocurren en el embarazo a nivel pulmonar pueden enmascarar signos y síntomas que ponen en riesgo la vida tanto de la madre como del feto. Los trastornos pueden ir desde síntomas simples como la disnea secundaria al crecimiento uterino, hasta la falla respiratoria aguda. Las adaptaciones normales que permiten soportar el crecimiento del feto, ocasionan una mayor susceptibilidad a contraer infecciones, así como una respuesta inadecuada ante las mismas. Así, una enfermedad que puede ser intrascendente en población general conlleva alta mortalidad durante el embarazo, por lo que es fundamental conocer todos los cambios fisiológicos para reconocer signos o síntomas anormales, que podrían ser el inicio de una enfermedad pulmonar, que requiere manejo multidisciplinario. Sin duda, los trastornos pulmonares son diversos y se pueden presentar en cualquier etapa del embarazo e inclusive mejorar o agravarse durante este periodo, por lo que es importante tener alta sospecha clínica antes cualquier síntoma respiratorio durante la gestación, ya que retrasar el diagnóstico y por consiguiente el tratamiento, generará un resultado catastrófico.

**PALABRAS CLAVES:** Enfermedades pulmonares y embarazo. Asma, Enfisema, Alergia, Disnea.

**ABSTRACT**

Natural changes that occur in the pulmonary organs during pregnancy may mask signs and symptoms that endanger the mother and the fetus´wellbeing. Disorders can range from simple symptoms such as dyspnea secondary to uterine growth to acute respiratory failure. Normal adaptations that allow support growth of the fetus, cause increased susceptibility to infection, and inadequate response to them. Thus, a disease that can be without risk in the general population develop a high mortality rate during pregnancy, so it is essential to know all the physiological changes to recognize abnormal signs or symptoms that could be the beginning of a lung disease that requires multidisciplinary management. Surely lung disorders are diverse and can occur at any stage of pregnancy and even improve or worsen during this period, so it is important to have a high clinical suspicion before any respiratory symptoms during pregnancy, since the delay to diagnose and to initate the treatment can generate a catastrophic result.

**KEY WORDS:** Pulmonary diseases and pregnancy. Asthma, Emphysema. Alergia. Disnea.



**1 Especialista en Gineco Obstetricia. Profesor Titular de la Especialidad en Ginecología y Obstetricia. Director Médico del Hospital Ángeles Lomas. Presidente Emérito FLAMP. Ciudad de México. México**
**2 Especialista en GinecoObstetricia y Medicina Perinatal. Profesor de Investigación Científica. Director Académico FLAMP. Guayaquil. Ecuador**
**3 Médico. Especialista en Investigación e Inteligencia Artificial. Editor Revisor, Rev Latin Perinat.**

## INTRODUCCIÓN

Los cambios fisiológicos a nivel pulmonar que ocurren en el embarazo, pueden enmascarar signos y síntomas que ponen en riesgo la vida tanto de la madre como del feto. A pesar de que la mayoría de las mujeres que se encuentran en una etapa fértil son sanas, es obligación del obstetra conocer las posibles complicaciones pulmonares que se pudieran presentar (1).

Los trastornos pulmonares pueden ir desde síntomas inocuos como la disnea secundaria al crecimiento uterino hasta la falla respiratoria aguda; en ocasiones las pacientes obstétricas no son evaluadas de manera completa por temor a algún efecto teratogénico sobre el feto por lo que es importante conocer la prevalencia de patologías pulmonares, así como, su clínica durante el embarazo e iniciar una terapéutica temprana (1, 2).

Dentro del control prenatal, se debe dar prevención de las infecciones respiratorias, puesto que se conoce que las gestantes tienen una evolución tórpida, así como una mayor mortalidad en comparación a la población general. Factores como la etnia, el estrato socioeconómico y la parte del país donde habitan influyen sobre el tipo de patología pulmonar que se pudiera presentar en las embarazadas (2). Para las pacientes que previo al embarazo ya tienen una enfermedad pulmonar diagnosticada, este puede ser un momento adecuado para reforzar medidas higiénico-dietéticas, así como, revalorar el esquema actual de tratamiento e identificar fármacos que se deben suspender durante la gestación (2, 3).

Aunque pocas veces se piensa que la embarazada pudiera tener alguna enfermedad pulmonar, se debe estar consciente de su importancia, ya que, contribuyen en gran parte a las causas de mortalidad materna por infección o enfermedades no cardiovasculares, que según datos del Centro para la Prevención y Control de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos de América, conforman el 30% del total de las causas de mortalidad materna no obstétrica (3).

### Fisiología pulmonar

Varios cambios fisiológicos adaptativos secundarios a efectos mecánicos u hormonales (1,4), que satisfacen el aumento en las demandas metabólicas tanto de la madre como del feto, ocurren durante el embarazo a nivel pulmonar y de manera muy relacionada, al sistema cardíaco. La fisiología pulmonar en el embarazo permite distinguir la disnea normal, de estados patológicos en esta etapa de la vida, así como anticipar el comportamiento de una enfermedad pulmonar en el periodo periparto (4).

Iniciando en las vías aéreas superiores, durante la gestación se ha identificado hiperemia, edema, hipersecreción glandular, actividad fagocítica elevada así como aumento en el contenido de mucopolisacáridos en mucosas. Todos estos cambios clínicamente se manifiestan como la llamada rinitis del embarazo y se manifiesta como congestión nasal que inicia desde primer trimestre y tiene un pico en el tercero, desapareciendo 48 horas posterior al nacimiento. Es importante conocer que la rinitis del embarazo así como el aumento de la circunferencia del cuello puede contribuir a obstrucción nasal que causa desordenes de la respiración durante el sueño que se asocian a preeclampsia y otros estados hipertensivos (1, 4).

Son necesarios cambios a nivel de la caja torácica que permitan acomodar un útero

gestante, por lo que el ángulo subcostal que previo al embarazo es de 68.5º aumenta a 103.5º para el tercer trimestre así como la circunferencia torácica inferior aumenta 2 cms en comparación al estado pregestacional. Además, hay elevación del diafragma de 4 - 5 cms. Estas modificaciones tienen un pico en la semana 37 y se asocian a la secreción de relaxina que permite relajación de ligamentos; la anatomía vuelve a su normalidad a las 24 semanas postparto (4).

Existe mayor demanda de oxigeno por el aumento de 20% de su consumo, lo que ocasiona hiperventilación materna. Como la frecuencia respiratoria no aumenta esta hiperventilación se da a costa de un aumento del 40-50% de la ventilación minuto lo que lleva a un nivel mayor de PaO2 (presión arterial de oxigeno) de 104-108mmHg y una reducción de la PaCO2 (presión arterial de dióxido de carbono) a 27-32mmHg, por lo que un nivel normal de PaCO2 en una embarazada podría ser un indicador temprano de falla respiratoria ya que se espera que fisiológicamente tenga una alcalosis respiratoria crónica leve con niveles de bicarbonato de 18-21 mmol/L (1, 2).

El cambio más importante en volúmenes pulmonares se inicia desde la séptima semana como una disminución en la capacidad funcional residual (FRC) del 20-30% o de 400-700ml que se nota de manera importante durante el sexto mes y durante el último mes del embarazo se agrega otro 25% de disminución de la FRC en posición supina. La capacidad pulmonar total, no se altera durante la gestación y la capacidad inspiratoria va del 5 -10%. A pesar de esto, las medidas de la espirometría como la FEV1, (volumen espiratorio forzado al primer segundo) y el radio de FEV1/FVC no se alteran, inclusive no varía de una mujer con un embarazo único, en comparación con una paciente con embarazo múltiple. Esta estabilidad sugiere que no hay cambios significativos en la resistencia espiratoria del flujo del aire durante el embarazo, por lo que una alteración en este estudio no es relacionada al embarazo y sugiere evaluación de alguna enfermedad respiratoria (4).

**Disnea**

La disnea es el síntoma respiratorio más frecuente durante el embarazo, con un 60 a 70% de las pacientes que refieren una sensación de "falta de aire" durante el curso de la gestación. Los síntomas inician en primer en primer trimestre, con un aumento en la frecuencia durante el segundo trimestre y se mantienen estables durante tercer trimestre (5). Usualmente, la primera vez que la paciente nota la falta de aire es durante una conversación, al no poder completar una oración sin pausar para respirar; al llegar a tercer trimestre algunas pacientes referirán disminución de la tolerancia al ejercicio. La disnea fisiológica del embarazo se presenta durante el reposo o al hablar y mejora durante la actividad (1, 2).

Existen varios mecanismos para explicar la disnea fisiológica en el embarazo como la compresión mecánica de los pulmones, desplazamiento del diafragma, cambios en la percepción de la respiración normal, mayor sensibilidad en los quimiorreceptores del bulbo al dióxido de carbono así como efectos hormonales (6). Para discernir los diagnósticos diferenciales, se deben hacer las siguientes preguntas para ayudar a identificar una etiología (5): ¿Inicio gradual o súbito? ¿Presencia de tos o sibilancias? ¿Alguna otra sintomatología? ¿Inicio durante los primeros meses o cerca del término?

El mayor reto es identificar sintomatología

patológica asociada que pueda orientar a que no se trata solo de cambios fisiológicos. Durante la exploración física es importante recordar que solo hay un aumento marginal de la frecuencia respiratoria, no deben existir cambios en la saturación o en la temperatura; la frecuencia cardiaca aumenta de 10 a 20 latidos por minuto, además, se encuentra un murmullo de eyección sistólico audible, tercer ruido cardiaco y edema periférico que no involucre la presencia de alguna enfermedad (7).

Se pueden realizar estudios para descartar enfermedades en caso de que exista la sospecha clínica. La espirometría es útil para diagnosticar asma en presencia de síntomas asociados como tos, sibilancias o disnea secundaria a gatillos (polen, ejercicio, polvo). Una radiografía de tórax representa una dosis ionizante fetal de 0.001-0.01 mGy, lo cual es seguro y permite descartar neumonía o lesiones pulmonares. Los estudios con radionucleidos, deben ser solo reservados cuando se sospecha de patologías embólicas, aunque algunos estudios muestran que no son dañinos para el feto (5).

**Asma**

El asma es una enfermedad crónica, potencialmente seria que incluso puede amenazar la vida y afecta a todos los grupos sin importar etnia o nivel socioeconómico. Se calcula que complica de 3.7 a 8.4% de todos los embarazos lo que en Estados Unidos se transcribe en más de 200,000 embarazos al año lo que representa un problema de salud pública. Inclusive su prevalencia ha ido en aumento calculando un 12% de embarazos afectados en 2012 en Australia en comparación a 2010 donde se había reportado un 9.3% (8, 9).

En cuanto a la relación del asma en el embarazo se sigue la regla de los tercios, donde se calcula que un tercio de las pacientes mejoraran durante el embarazo, otro tercio tendrá la misma sintomatología previo a la gestación y en el tercio restante los síntoma se agravaran, aunque estos datos pueden ser subestimados ya que reportes epidemiológicos en Australia reportan que hasta 45% de las pacientes refieren empeoramiento de sintomatología.

Se cree, que el aumento de la progesterona durante la gestación, contribuye a la broncodilatación inducida por adenosinmonofosfato cíclico (cAMP), lo que mejoraría la sintomatología durante el embarazo, de forma paradójica la progesterona puede empeorar el cuadro clínico provocando inflamación de la vía aérea a través de ß2-adrenoreceptores (8, 10).

El diagnóstico de asma es simple, ya que, la mayoría de las pacientes se conocen asmáticas previo al embarazo, por lo que ante un cuadro clínico durante el embarazo compatible con asma se deben realizar estudios diagnósticos. En la espirometría se encontrara una FEV1 o un radio FEV1 /FVC con un mejoría de 12% o mayor de FEV1 tras la administración de salbutamol (11).

Durante el control prenatal se debe educar a la paciente acerca del inicio del tratamiento de rescate, técnicas de uso de inhalador, adicción a medicamentos; tratamiento de síntomas coexistentes como rinitis, sinusitis y reflujo gastroesofágico que pudieran desencadenar una exacerbación. El 80% de las pacientes asmáticas tienen pruebas cutáneas positivas a alergenos siendo las más comunes a pelo de animales, polen y polvo (8,11). Es de suma importancia que, en éstas pacientes, así como en el resto de la población

se administre la vacuna de la influenza ya que se ha demostrado que el 50% de las pacientes asmáticas inmunizadas tienen una mejoría de los síntomas en comparación con el 15% de las mujeres asmáticas que no la reciben.

Un dato interesante es que en comparación con gestantes no asmáticas, las pacientes con asma tienen una mayor prevalencia de tabaquismo. En un estudio realizado en Grecia en 2014 en 500 embarazadas con asma se encontró que el 6.4% eran fumadoras actuales, 23% ex fumadoras y del porcentaje restante que nunca había fumado el 18.4% eran fumadoras pasivas (10).

En la **Tabla 1** se puede observar como se debe evaluar el asma de acuerdo a la frecuencia y severidad de los síntomas, uso de terapia de rescate, historia de exacerbaciones, necesidad de esteroides sistémicos y resultado de pruebas de función pulmonar (11).

| Variable | Asma bien controlada | Asma parcialmente controlada | Asma con mal control |
|---|---|---|---|
| **Frecuencia de síntomas** | < 2 días / semana | > 2 días/semana | Todos los días |
| **Frecuencia de síntomas nocturnos** | < 2 veces /mes | 1-3 veces/semana | > 4 veces/semana |
| **Interferencia con actividades diarias** | Ninguna | Alguna | Extrema |
| **Uso de βagonistas de corta-acción** | < 2 días / semana | > 2 días/semana | Varias veces al día |
| **FEV1 %** | > 80 | 60-80 | < 60 |
| **Exacerbaciones que requieran esteroides sistémicos** | 0-1 en los últimos 12 meses | > 2 en los últimos 12 meses | > 2 en los últimos 12 meses |

Tabla 1. Medicamentos para el asma en el embarazo. Tomado de: Schatz M, Dombrowski MP. Asthma in Pregnancy. N Engl J Med. 2009; 360:1862-9.

Se recomienda visitas mensuales para pacientes controladas durante el embarazo. En pacientes con mal control del asma se recomienda visitas semanales o bisemanales hasta que se logre control. La mayoría de los médicos no cuenta con un espirómetro en su consultorio para valorar la severidad del asma, por lo que se recomienda el uso de medidor de flujo espiratorio máximo (PEFR) en donde la paciente debe realizar una inspiración máxima seguida de una espiración; se realizan tres intentos.

En el embarazo se calculan valores normales de 380- 550 L/min. Se valora a cada paciente, se registra su puntuación y se le enseña que el 80% o más de su mejor registro en el PEFR se considera buen control, mientras que una calificación óptima sería del 90-100%. Sin embargo, quienes tengan entre 50-80% deben ver a un médico a la brevedad posible y aquellas con menos del 50% deben acudir a urgencias (8,11).

En un metaanálisis realizado en 2011 donde se revisaron 40 publicaciones, se encontró que las pacientes con asma presentan aumento del riesgo de tener niños

de bajo peso RR 1.46 (IC 95%, 1.22-1.75), parto pretérmino RR 1.41 (IC 95%, 1.22-1.61) y preeclampsia RR 1.54 (IC 95%, 1.32-1.81); un punto aún más importante es que con el tratamiento activo se reduce el riesgo de parto pretérmino con un RR 0.96 (IC 95%, 0.73-1.26) (12). Dentro de los medicamentos utilizados para el asma se encuentran los betaagonistas de corta acción siendo el salbutamol el más estudiado.

La mayoría de los riesgos asociados a fármacos son extrapolados de estudios no realizados en embarazadas, algunos reportes han encontrado mayor riesgo de preeclampsia y prematuridad con el uso de esteroides sistémicos, así como la relación de gastrosquisis con el uso de broncodilatadores (11).

El objetivo del tratamiento farmacológico es utilizar la menor cantidad de medicamentos para controlar el asma al mismo tiempo que se tratan de minimizar efectos adversos.

Los esteroides inhalados son el manejo de elección ya que disminuyen de manera efectiva la hiperrespuesta de las vías aéreas. Los agonistas beta-2 se recomiendan en todos los niveles de severidad.

El salbutamol es el medicamento de rescate de primera línea para broncoespasmo. Se puede utilizar antagonistas de leucotrienos como tratamiento alternativo en pacientes con asma leve persistente (8).

A continuación, en la **Tabla 2**, se exponen los esteroides utilizados para tratamiento de asma junto con dosis sugeridas, efectos adversos y clasificación de la FDA (Administración de alimentos y medicamentos) (10,11):

| Fármaco | Dosis | Clasificación FDA |
|---|---|---|
| Esteroides inhalados<br><br>-Budesonida | Bajo: 200-600 ug/día<br>Medio: > 600-1200 ug/día<br>Alto: > 1200ug/día | B |
| -Beclometasona | Bajo: 80-240 ug/día<br>Medio: 240-480 ug/día<br>Alto: > 480ug/día | C |
| -Fluticasona | Bajo 100-300 ug/día<br>Medio: 300-750 ug/día<br>Alto: > 750ug/día | C |
| Esteroides sistémicos<br><br>- Metilprednisolona<br>- Prednisona<br>- Prednisolona | 7.5-60mg al día en dosis única en la mañana<br>Cursos cortos para alcanzar control de 40-60mg/día dosis única o divididas por 3 a 10 días | C<br><br>C<br><br>C |

Tabla 2. Recomendaciones para el manejo del asma en el embarazo. Tomado de: Murphy VE, Gibson PG. Asthma in Pregnancy. Clin Chest Med. 2011;32:93-110.

Estudios demuestran que el estado del asma también cambia de trimestre a trimestre, reportando hospitalizaciones del 0.2% en primer trimestre, 0.5% en segundo trimestre y 0.7% en tercer trimestre. La principal causa de exacerbaciones son las infecciones virales, sobretodo influenza. Durante una exacerbación o crisis asmática, el manejo debe ser como en cualquier otro paciente, con beta-agonistas y esteroides sistémicos. Algunos médicos, no administran esteroides sistémicos a pacientes gestantes por efectos teratogénicos en el feto y que aumentan (9.7%) la probabilidad de otra hospitalización en comparación a pacientes que reciben un tratamiento completo (2.5%) (10).

Ante una crisis el objetivo es mantener una saturación arterial de oxigeno de al menos 95% para asegurar suficiente oxigenación tanto en la madre con en el feto. De inicio, se debe administrar oxigeno suplementario, salbutamol cada 20 minutos hasta 3 dosis en la primera hora, esteroides intravenosos como hidrocortisona 100mg u orales, como prednisolona 40-50mg, así como control del embarazo con cardiotocografía fetal en gestaciones de más de 24 semanas. Después de las medidas de atención iniciales si la paciente logra un PEFR mayor o igual a 70% puede ser egresada con datos de alarma y ajuste de medicamentos, si el PEFR esta entre 50-69% se debe continuar monitorización, así como administración de oxígeno y salbutamol agregando bromuro de ipratropio. En caso de que el PEFR se encuentre por abajo de 50% y/o la presión de dióxido de carbono mayor de 40-42 mmHg se debe administrar esteroides intravenosos y admitir a la unidad de cuidados intensivos (8,11). En las mujeres con asma mal controlada se recomienda vigilancia antenatal estrecha con prueba sin estrés a partir de la semana 32. Es importante tener en cuenta que las personas con esta patología pueden ser sensibles al uso de aspirina, así como al de indometacina como tocolítico (11).

Durante el trabajo de parto se debe mantener una adecuada hidratación y analgesia oportuna para evitar broncoespasmo secundario a dolor. No se deben discontinuar medicamentos para el control de asma y se debe realizar una PEFR cada 12 horas. En las pacientes que recibieron esteroides sistémicos se recomienda dar dosis de hidrocortisona 100mg cada 8 horas para evitar supresión adrenal. Se pueden utilizar prostaglandinas E1 y E2 para maduración cervical, pero no se recomienda el uso de carboprost (15-metil prostaglandina F2α.,así como ergonovina porque pueden causar broncoespasmo. (8-11).

**Neumonía**

La neumonía es una enfermedad común que puede llegar a ser letal. En México (14), durante el 2014, se registraron 8,980 muertes por esta patología en la población femenina y se considera la causa más común de infección fatal no obstétrica (13,14,15). En Estados Unidos (16) de 0.5 a 1.5 por cada 1000 embarazadas desarrollan neumonía y en Canadá, 1.47 por cada 1,000 gestantes. Existen varios mecanismos por los que estas pacientes tienen más complicaciones que la población general, como las alteraciones en la respuesta celular materna por la secreción de progesterona, alfa-feto proteína y cortisol durante el segundo y tercer trimestre, así como también, la disminución de respuesta proliferativa de linfocitos y la actividad de linfocitos NK. Además de los cambios inmunológicos, también existe disminución en la capacidad de eliminar secreciones y aumento en el consumo de oxígeno (14,16).

Se registra mayor frecuencia y estancia de internamiento por neumonía en pacientes que tuvieron cesárea, en comparación a las que tuvieron nacimiento por vía vaginal. Es importante recordar, que la anestesia espinal puede suprimir el reflejo tusígeno hasta por 4 horas, aumentando la posibilidad de aspiración. La aspiración de bacterias lleva a neumonía, que se inicia a las 24 horas del evento, por lo que, se recomienda el uso de inhibidores de la bomba de protones o bloqueadores de histamina tipo 2 (14). Chen et al. en 2012 (16), comparó mujeres con neumonía en algún punto del embarazo, contra controles que no tuvieron neumonía y observó aumento en complicaciones maternas, fetales y obstétricas. Registró aumento de riesgo para bajo peso al nacer con OR 1.73 (1.41 – 2.12), así como para parto pretérmino OR 1.71 (1.42 – 2.05), pequeño para edad gestacional OR 1.35 (1.17-1.56), Apgar bajo a los 5 minutos OR 3.86 (1.64-9.06) y preeclampsia/eclampsia OR 3.05 (2.01-4.63) .

La presentación sintomatológica es similar en pacientes no embarazadas, con fiebre, tos, disnea, dolor pleurítico, producción de esputo e hipoxia. Se reporta que 32.3% de las gestantes refieren disnea, 27.1% dolor tipo pleurítico y 9.3% tos productiva. Todas las mujeres con dificultad respiratoria se deben realizar una placa de tórax, ya que en caso de presentar neumonía, el 98% tendrá hallazgos radiográficos como infiltrados, atelectasias, efusión pleural, neumonitis o edema pulmonar. En las pacientes admitidas a urgencias, se deben registrar niveles de gases arteriales así como biometría hemática, e iniciar de manera temprana monitorización de oximetría, hidratación, administración de oxigeno suplementario y 2 hemocultivos previo a iniciar antibioticoterapia (1,14).

Se debe iniciar terapia empírica basados en los microorganismos esperados, por lo que se recomienda el uso de penicilinas, cefalosporinas y eritromicina ya que son fármacos seguros durante el embarazo y efectivos. Los aminoglucósidos deben reservarse solo en caso de una infección grave por gram-negativo, ya que representa riesgo de ototoxicidad fetal. Las guías actuales recomiendan iniciar un beta-lactámico, como cefotaxima, ceftriaxona, ampicilina, más un macrólido como ertapenem, con nivel de evidencia I, usando doxiciclina como alternativa a macrólido con nivel de evidencia III (17).

Dentro de las causas virales la etiología más frecuente es Influenza A, pero también puede darse por infección de coronavirus o varicela. Las infecciones virales tienen una progresión más rápida con 4 veces más riesgo de hospitalización y admisión a terapia intensiva (1, 18).

La infección se transmite persona a persona por gotas que se expulsan al toser o estornudar. La influenza tiene un periodo de incubación de 1 a 4 días y los síntomas incluyen tos, fiebre, mialgias, cefalea y malestar general; en los casos no complicados la sintomatología se resuelve en menos de tres días. Sí la paciente persiste por más de 5 días se debe considerar la posibilidad de neumonía, que suele tener una infección secundaria por bacterias, por lo que el tratamiento antibiótico debe iniciarse de manera temprana. Las características radiográficas clásicas son infiltrados intersticiales en parches, bilaterales, difusos lo que permite diferenciar de una neumonía bacteriana donde se observa un infiltrado focal o unilateral. (4,18).

La prueba rápida de influenza realizada en exudado nasal o nasofaríngeo tiene una sensibilidad del 40 al 60% y una especificidad del 75 al 85%. El manejo inicial es paracetamol como primera línea para controlar fiebre, además se recomienda uso de inhibidores de neuroaminidasa como oseltamivir en dosis de 75mg cada 12 horas por 5 días. El tratamiento se debe iniciar en las primeras 48 horas posterior al inicio de los síntomas. Se ha observado un RR 6 (IC 95%, 3.5 – 10.6 ) para admisión en la unidad de terapia intensiva. También se reporta un 44% de síntomas graves en pacientes que no recibieron tratamiento inmediato en comparación con 3% en las que lo tuvieron en las primeras 48 horas (18).

La vacuna de influenza genera la misma respuesta inmune en pacientes embarazadas que en no embarazadas lo que brinda protección, por lo que es importante que los obstetras consideren la importancia de la inmunización, así como los beneficios fetales y maternos. Se ha encontrado transmisión pasiva de anticuerpos vía transplacentaria que permite protección al infante por los primeros 6 meses de vida. El Colegio Americano de Ginecólogos y Obstetras recomienda administrar la vacuna de influenza inactivada en cualquier etapa de la gestación. Otra medida profiláctica es la administración de oseltamivir, que es un medicamento clasificación C de la FDA. En casos donde hubo contacto de una embarazada con un paciente infectado; se recomienda dosis de 75mg cada 24 horas por 7 días iniciando antes de 48 horas de la exposición (18,19).

La varicela zoster es un virus de DNA usualmente benigno y auto limitado que se presenta en niños pero hasta un 10% de la población adulta puede ser susceptible a la primo-infección. La tasa de infección en embarazadas puede ir del 4 - 6.8%.

La neumonía es la complicación más seria de la varicela ocurriendo en 16% de los casos y cuando se presenta en el embarazo tiene una mortalidad de 35-40%. Se reporta un periodo de incubación de 10 a 21 días. En la madre el virus se encuentra en la sangre por 24 a 48 horas antes de que aparezca el exantema y es aquí donde el 24% de los fetos desarrollan una infección transplacentaria. La neumonía por varicela presenta exantema con vesículas y malestar general 2 a 5 días después del inicio de la fiebre. En las radiografías, se observa un infiltrado intersticial difuso miliar o nodular que se puede acompañar de lesión pulmonar aguda o falla respiratoria. Todos los pacientes con neumonía por varicela zoster requieren aciclovir (7.5mg/kg cada 8 horas intravenoso) y hospitalización temprana. Las pacientes que inician tratamiento dentro de las primeras 36 horas tiene una mejor evolución clínica, aunque hasta 50% de las pacientes necesitan apoyo ventilatorio mecánico (2,14).

**Tuberculosis**

En el 2013, se reportaron 3.3 millones de casos de tuberculosis y 510,000 muertes en mujeres a nivel global. Siendo más específicos en 2011 se estimaron 216,500 embarazadas con tuberculosis en todo el mundo y el país la tasa más alta fue India. Se calcula que en zonas de baja prevalencia hay un estimado de 0.06-0.25% de embarazadas con tuberculosis y en países con alta prevalencia hay una tasa de 0.07 -11% dependiendo de la presencia o no de virus de inmunodeficiencia adquirida (VIH). La infección por tuberculosis durante el embarazo conlleva resultados desfavorables, ya que aumenta dos veces el riesgo de parto prematuro, bajo peso al nacer y restricción intrauterina. De manera

más impactante aumenta seis veces el riesgo de muerte perinatal. En estudio realizado en África, donde existe la mayor parte de casos de tuberculosis se ha reportado un transmisión al neonato en 15% de las madres con enfermedad activa en las primeras 3 semanas de vida (20,21).

Como se mencionó previamente, el embarazo como la tuberculosis tienen efectos adversos uno sobre el otro; a pesar de esto los resultados obstétricos pueden ser muy variables y se debe dar un manejo individualizado por lo que dentro de la misma población vulnerable se debe priorizar la atención para las embarazadas. Las gestantes son una población con mayor riesgo de infección debido a los cambios en la respuesta de inmunidad celular, aumento en niveles de actividad fagocítica y de las células dendríticas, supresión de interleucina-10 e interferón gamma por la producción de progesterona.

El embarazo provee una oportunidad única para el tamizaje de tuberculosis así como la evaluación subsecuente, ya que la mujer gestante tendrá más acceso a servicios de salud mediante las visitas prenatales (20,22). Dentro de los datos clínicos se registra fiebre, tos, diaforesis nocturna, anorexia, perdida de peso, malestar general y debilidad, lamentablemente la sintomatología pulmonar solo aparece en un tercio de los casos con infección pulmonar lo que retrasa la sospecha diagnóstica (20,21,23).

Aproximadamente el 20% de las mujeres diagnosticadas tienen un curso asintomático y se identifican mediante programas de tamizaje. Se recomienda el cribado en embarazadas con alto riesgo como antecedente de infección con VIH, contacto cercano con individuos con infección activa o sospecha, comorbilidades como linfoma, diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, uso permanente de esteroides, etc., procedente de un país con alta prevalencia, estado socioeconómico bajo, alcoholismo, uso de drogas intravenosas y personal de salud. Se realiza el test de Mantoux que consiste en aplicación de 5 unidades de tuberculina (0.1ml) para estimular la respuesta de hipersensibilidad tardía mediada por linfocitos T; se considera positiva con un diámetro de induración a las 48-72 horas (23,24).

La prueba de la tuberculina tiene una especificidad del 99% con una sensibilidad del 98% usando como punto de corte 5mm y del 90% usando 10 mm. Si la primera prueba es negativa y sigue la sospecha debe realizarse otra de ocho a doce semanas después. Esta indicado realizar una radiografía de tórax a todas las pacientes con una prueba positiva. El cultivo se considera el estándar de oro para el diagnóstico, pero los resultados pueden tardar de 2 a 10 semanas ya que el microorganismo es de lento crecimiento por lo que se pueden realizar pruebas rápidas como el estudio de esputo para bacilos ácido-alcohol resistentes que tiene sensibilidad del 51.8% y especificidad del 97.5%. (23,24).

La Organización Mundial de la Salud recomienda que una vez que se establezca el diagnóstico se debe de iniciar tratamiento igual que en la paciente no embarazada. Las guías de la CDC recomiendan uso de isoniazida por 9 meses y rifampicina diario por 2 meses, posteriormente dos veces a la semana por 7 meses para completar nueve meses; también se debe administrar etambutol diario por los primeros dos meses y el uso de pirazinamida debe considerarse de manera individual. En caso de necesitar agentes de segunda línea se pueden

considerar las quinolonas, amoxicilina/ácido clavulánico y ácido paraaminosalicilico. La estreptomicina es clasificación D, por lo que se debe evitar su uso durante el embarazo ya que se asocia a sordera congénita irreversible. En la **Tabla 3**, se muestran las dosis, así como efectos secundarios y seguridad de los fármacos en el embarazo (20, 23).

| Fármaco | Dosis | Efectos adversos | Clasificación FDA |
|---|---|---|---|
| Isoniazida | 5-10 mg/kg/día<br>Dosis máxima 300mg<br>* Tomar con 25mg/día de piridoxina | Disfunción hepática, neuropatía periférica, gastritis, anemia, trombocitopenia | C<br>Cruza la placenta<br>Seguro en lactancia |
| Rifampicina | 10mg/kg/día<br><br>Dosis máxima 600mg | Disfunción hepática, neuropatía periférica, gastritis, anemia, trombocitopenia | C<br>Cruza la placenta<br>Seguro en lactancia |
| Etambutol | 15-25mg/kg/día<br><br>Dosis máxima 1200mg | Neuritis óptica, reacciones cutáneas, gastritis | C<br>Cruza la placenta<br>Seguro en lactancia |
| Pirazinamida | 20-30mg/kg/día<br><br>Dosis máxima 1.5-2grs | Disfunción hepática, artralgia, mialgias, gota | C<br>Probablemente seguro en la lactancia |

Tabla 3. Tratamientos de la tuberculosis en el embarazo.Tomado de: Nhan-Chang CL, Jones TB. Tuberculosis in Pregnancy. Clin Obstet Gynecol. 2010;53(2):311.

**Hipertensión pulmonar**

La hipertensión pulmonar se define como el aumento de la presión arterial pulmonar 25mmHg o más en reposo. Incluye un grupo de enfermedades con diferente fisiopatología como la relacionada a enfermedad de ventrículo izquierdo, también la secundaria a eventos trombo-embólicos, multifactorial o idiopática. Se considera una clasificación IV en la escala de riesgo cardiovascular modificada de la OMS en donde esta contraindicado el embarazo.

En realidad, es una enfermedad poco frecuente en población fértil aunque no se tienen cifras exactas de su prevalencia, sin embargo tiene un mal pronóstico con una mortalidad materna del 30 al 50%; por lo que se debe aconsejar métodos anticonceptivos. En algunos países se propone la interrupción del embarazo en caso de falla de la anticoncepción (27). Los cambios fisiológicos más importantes son el aumento del volumen plasmático y gasto cardiaco, disminución del retorno venoso; además durante el puerperio existe un aumento brusco de la resistencia vascular pulmonar por los cambios hemodinámicos que ocurren, lo que se relaciona a una mayor mortalidad en el día tres a siete del puerperio. Las causas de defunción más frecuentes son falla de ventrículo derecho, muerte súbita y trombo embolia pulmonar. A pesar de la alta mortalidad materna, se registra una supervivencia neonatal del 87 al 89%. (25 - 27).

Durante el embarazo, se puede manifestar

una hipertensión pulmonar previamente asintomática debido al estrés producido por el aumento en la carga hemodinámica; el uso de ecocardiograma transesofágico durante el embarazo, puede sobreestimar las presiones de la arteria pulmonar además de no poder evaluar de forma correcta el colapso de la aurícula derecha por lo que en algunos casos será necesario el uso de cateterismo derecho completo para confirmar el diagnóstico.

Se recomienda seguimiento mensual si la paciente se mantiene asintomática. En caso de aparición y/o agravamiento de los síntomas se debe tener un bajo umbral para considerar hospitalización. Se debe realizar un seguimiento con ecocardiografía para valorar cambios funcionales del ventrículo derecho conforme avanza la gestación. El manejo de este tipo de pacientes es multidisciplinario con buena comunicación entre el cardiólogo, el obstetra, el neonatólogo y el anestesiólogo. La suplementación de oxígeno, no prueba algún beneficio para el embarazo pero se debe administrar si se registra hipoxemia. Dentro del control prenatal se debe restringir la actividad física e individualizar el uso de terapia de anticoagulación dependiendo de morbilidades asociadas (25,27).

La interrupción del embarazo debe ser individualizada teniendo en cuenta la posibilidad de otra indicación obstétrica; la cesárea o parto planeado se prefieren a una cesárea de urgencia. La monitorización hemodinámica con catéter de Swan-Ganz se asocia a otras complicaciones como ruptura vascular por lo que no esta indicado de rutina. Durante el nacimiento, sin importar la vía, se debe mantener un volumen circulante estable para evitar hipotensión o hipoxemia que puede precipitar insuficiencia cardiaca. Algunos autores proponen un nacimiento programado en la semana 32-34 con previo esquema de maduración pulmonar. Dependiendo de los protocolos se sugiere vigilancia en la unidad de cuidados intensivos por al menos 72 horas o hasta 2 semanas para prevenir mortalidad materna (25,26).

**Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SIRA)**

El síndrome de insuficiencia respiratoria aguda es una inflamación súbita y difusa del tejido pulmonar que lleva a un aumento en la permeabilidad vascular incrementando el peso pulmonar y perdiendo espacio de intercambio aéreo. La fisiopatología se centra en una disfunción de la unidad alvéolo-capilar que lleva a la activación de mediadores de inflamación, edema alto en proteínas y disfunción del surfactante (1,28).

En la población general se estima una frecuencia de 1.5 casos por cada 100,000 habitantes por año no se tienen datos epidemiológicos concretos en población obstétrica, pero la mortalidad se ha reportado del 24 hasta el 39%; en Reino Unido la causa más frecuente de mortalidad materna en la unidad de terapia intensiva es el SIRA (28,29). Su diagnóstico se realiza mediante los criterio de Berlin (1,28):

- Tiempo de inicio: Dentro de una semana posterior al inicio clínico o posteriores agravamientos de síntomas respiratorios
- Imagen torácica: Opacidades bilaterales no explicadas por derrame, atelectasia lobar/pulmonar o nódulos.
- Origen del edema: No explicable totalmente por insuficiencia cardiaca o sobrecarga de líquidos. Necesidad de evaluación objetiva para excluir edema hidrostático.

- Oxigenación:

Leve PaO2/Fi O2 200-300mmHg con PEEP > 5cmH2O

Moderado PaO2/Fi O2 100-200mmHg con PEEP > 5cmH2O

Severo PaO2/Fi O2 < 100mmHg con PEEP > 5cmH2O

Se puede presentar secundario a causas obstétricas y no obstétricas. Aproximadamente el 50% de los casos son por sepsis; dentro de las causas obstétricas se encuentra la aspiración, embolismo de líquido amniótico, preeclampsia, aborto séptico, hemorragia o inducido por tocolíticos. Las causas no obstétricas pueden ser neumonía, transfusión, embolismo graso, trauma y edema cardiogénico. Existen teorías que plantean que la sola administración excesiva de líquidos durante el embarazo puede causar SIRA sin otro evento precipitante, ya que de manera fisiológica hay una disminución de la presión oncótica por una hipoalbuminemia dilucional (1,29).

Clínicamente se manifiesta como disnea, ortopnea, taquipnea y taquicardia; en la exploración clínica se auscultan sibilancias o estertores difusos además de una hipoxemia refractaria a tratamiento con oxigeno suplementario. La evaluación clínica es la misma que en la población general e incluye medidas de soporte mientras se identifica la probable etiología. De inicio se realiza una biometría hemática para descartar anemia, química sanguínea para valorar función renal; se deben realizar hemocultivos y urocultivos en caso de fiebre. Además, se deben pedir pruebas de función hepática y examen general de orina para descartar preeclampsia, ante la sospecha de embolismo de líquido amniótico se solicitarán fibrinógeno, productos de degradación del fibrinógeno y tiempo parcial de tromboplastina.

En el tratamiento inicial se debe dar oxígeno suplementario para obtener una saturación mayor de 95%, se tiene que considerar intubación si la PaO2 es menor de 70mmHg o la PaCO2 es mayor a 45mmHg con oxígeno al 100%. Se debe iniciar furosemida de 10 a 20mg IV, restricción de líquidos además de antibiótico cuando hay sospecha de causa infecciosa y descontinuar terapia tocolítica si la tiene. No se conoce si la interrupción del embarazo tiene un impacto positivo en la evolución de la enfermedad, pero debido a la asociación con resultados adversos neonatales se recomienda la interrupción inmediata en embarazos mayores de 28 semanas. No existen guías acerca del modo de interrupción; por un lado, la mayoría de las pacientes no tolerará un trabajo de parto, pues representa un mayor consumo de oxigeno pero la cesárea ocasiona cambios hemodinámicos más rápidos y mayor sangrado que el nacimiento vaginal por lo que también se tomaran en cuenta otras indicaciones obstétricas (1,28).

## CONCLUSIONES

Durante el embarazo ocurren una serie de adaptaciones fisiológicas que permiten soportar el crecimiento del feto, que a su vez ocasionan una mayor susceptibilidad a contraer infecciones y una respuesta inadecuada ante las mismas por lo que una enfermedad que puede ser relativamente inocua en población general conlleva alta mortalidad en pacientes embarazadas.

Cuando se tiene una paciente con patología pulmonar es importante recordar que el manejo debe ser multidisciplinario con los departamentos de neumología y neonatología. El control prenatal representa un momento fundamental para recordar a la paciente que ya tiene una enfermedad diagnosticada como llevar un tratamiento

adecuado además de medidas higiénico-dietéticas apropiadas.

Los trastornos pulmonares son diversos y se pueden presentar en cualquier etapa del embarazo, inclusive mejorar o agravarse durante este periodo. Su etiología no se conoce con exactitud. Es importante tener un alta sospecha clínica antes cualquier síntoma respiratorio durante la gestación, ya que retrasar el diagnóstico y por consiguiente el tratamiento, podría significar un resultado catastrófico.

**BIBLIOGRAFÍA**


1. Mehta N, Chen K, Hardy E et al. Respiratory disease in pregnancy. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2015;29(5):508-611.
2. Stone S, Nelson-Piercy C. Respiratory disease in pregnancy. Obstet Gynaecol Repr Med. 2012;22(10): 290-98.
3. Leidecker K, Dorman K. Pulmonary disorders complicating pregnancy. J Perinat Neonat Nur. 2016; 30(1): 45-53.
4. Hegewald M, Crapo RO. Respiratory Physiology in Pregnancy. Clin Chest Med. 2011;32:1-13.
5. Weinberger SE. Dyspnea during pregnancy. In: UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. 2016.
6. Neuberger F, Nelson-Piercy C. Acute presentation of the pregnant patient. Clin Med. 2015;15 (4): 372-6.
7. Goland S, Perelman S, Asalih N et al. Shortness of Breath During Pregnancy: Could a Cardiac Factor Be Involved?. Clin Cardiol. 2015; 38 (10): 598-603.
8. Hardy-Fairbanks AJ, Baker ER. Asthma in Pregnancy: Pathophysiology, Diagnosis and Management. Obstet Gynecol Clin N Am. 2010;37:159-172.
9. Murphy VE. Managing asthma in pregnancy. Breathe .2015; 11: 258-267.
10. Murphy VE, Gibson PG. Asthma in Pregnancy. Clin Chest Med. 2011;32:93-110.
11. Schatz M, Dombrowski MP. Asthma in Pregnancy. N Engl J Med.2009;360:1862-9.
12. Murphy V, Namazy J, Powell H, Schatz M, Chambers C, Attia J, Gibson P. A meta-analysis of adverse perinatal outcomes in women with asthma. BJOG 2011;118:1314–1323.
13. Ramírez-Crescencio MA, Soto-Hernández JL. Neumonía durante el embarazo. Perinatol Reprod Hum. 2007;21:155-162.
14. Brito V, Niederman MS. Pneumonia complicating pregnancy. Clin Chest Med.2011; 32:121-132.
15. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Población, Hogar y Vivienda: Causa de defunción. http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=17484
16. Chen Y-H, Keller J, Wang I-T, et al. Pneumonia and pregnancy outcomes: a nationwide population-based study. Am J Obstet Gynecol. 2012;207:288.e1-7.
17. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society Consensus Guidelines on the Management of Community –Acquired Pneumonia in Adults. Clin Infect Dis. 2007:44:s47-72.
18. Beigi RH. Prevention and Management of Influenza in Pregnancy. Obstet Gynecol Clin N Am. 2014; 41: 535-546.
19. Influenza vaccination during pregnancy. Committee Opinion No. 608. American College of Obstetricians and Gynecologists. Obstet Gynecol 2014; 124: 648-51.
20. Sugarman J, Colvin C, Moran AC

et al. Tuberculosis in pregnancy: an estimate of the global burden of disease. Lancet Glob Health . 2014; 2e: e710-16.

21. Bates M, Ahmed Y, Kapata N et al. Perspectives on tuberculosis in pregnancy. Int J Infect Dis.2015;32:124-7.

22. Coonrod DV, Jack BW, Stubblefield PG et al. The clinical content of preconception care: infectious diseases in preconception care. Am J Obset Gynecol. 2008;199(6 Suppl 2):S296-309.

23. Nhan-Chang CL, Jones TB. Tuberculosis in Pregnancy. Clin Obstet Gynecol. 2010;53(2):311-21.

24. Guía de Práctica Clínica, Diagnóstico y Tratamiento de Casos Nuevos de Tuberculosis Pulmonar. México: Secretaria de Salud; 2009.

25. Pieper PG, Lemeijer H, Hoendermis ES. Pregnancy and pulmonary hypertension. Best Pract Clin Obstet Gynaecol. 2014; 28(4):579-91.

26. European Society of Gynecology (ESG), Association for European Paediatric Cardiology (AEPC), German Society for Gender Medicine (DGesGM), et al. ESC Guidelines on the management of cardiovascular diseases during pregnancy: the Task Force on the Management of Cardiovascular Diseases during Pregnancy of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J 2011; 32:3147.

27. Avellana P, Segovia J, López F et al. Hipertensión pulmonar y embarazo. Cardiocore. 2012;47(4):154-160.

28. Schwaiberger D, Karcz M, Menk M et al. Respiratory failure and Mechanical Ventilation in the Pregnant Patient. Crit Care Clin. 2016;32:85-95

29. Duarte AG. ARDS in Pregnancy. Clin Obstet Gynecol.2014;57(4):862-70.

**Dirección del Autor**
**Dr. Samuel Karchmer**
**skarchmerk@gmail.com**
**Ciudad de México. México**