

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA DE MÉXICO

Propuesta de una cédula de valoración de riesgo obstétrico en mujeres embarazadas del Estado de Colima, que incluya factores de riesgo ambientales.

Proyecto de Titulación para obtener el grado de Maestra en Salud Pública

KARELYN ITZEL MORALES ARROYO
2018-2021

Directora de Proyecto de Titulación: Maestra Urinda Álamo Hernández

Asesor de Proyecto de Titulación: Doctor Fabián Rojas Larios

Cuernavaca, Morelos; a 25 de febrero de 2021.

Contenido del documento

	Págs.
1. Introducción	3
2. Antecedentes	4
3. Marco teórico o Conceptual	11
4. Planteamiento del Problema	16
5. Justificación	17
6. Objetivos	18
7. Material y Métodos	18
8. Cronograma	22
9. Consideraciones éticas	23
10. Resultados esperados	24
11. Limitaciones del estudio	24
12. Bibliografía	25
13. Anexos	28

1. Introducción

Las estadísticas a nivel mundial muestran que aún no se logra obtener un adecuado control de la morbi-mortalidad materna con el consecuente desenlace en complicaciones en el recién nacido. Principalmente en países en vías de desarrollo como el nuestro se tiene mucho por hacer para mejorar la atención que brinda el sector salud a las mujeres embarazadas y lograr un enfoque integral que identifique los factores de riesgo que pueden influir en el embarazo y el desarrollo fetal.

La constante evaluación de los programas de salud es de relevancia para la implementación de intervenciones que puedan favorecer a la innovación de los procesos de atención de la mujer embarazada; por lo tanto, es indispensable la mejora continua en la atención médica; de lo contrario se puede obstaculizar la asignación de recursos financieros y humanos en el área de prevención de la salud.

Desde el siglo pasado, nuestro planeta ha presentado la consecuencia de daños crónicos inherentes al progreso científico y tecnológico del hombre; por lo que se ha despertado el interés en estudiar las consecuencias en la salud de la población, como resultado de la contaminación ambiental que se ha generado a lo largo de la historia moderna de la humanidad y a la que estamos expuestos de manera continua y permanente.

A nivel mundial, el control sobre la exposición a factores de riesgo ambientales ha empezado a tomar mayor relevancia. Existe ya evidencia científica de las consecuencias que puede desencadenar en el recién nacido la exposición de la madre, por ejemplo, a químicos que se utilizan como pesticidas en los campos de cultivo, entre otros contaminantes a los que está expuesta la población al vivir en un ambiente urbano y rural.

Si bien, al momento de acudir una mujer embarazada a control prenatal a alguna unidad médica, se le realiza una historia clínica que incluye factores de riesgo obstétricos que pudieran complicar el embarazo, como lo son las enfermedades crónico degenerativas, el abuso de alcohol y drogas; no se indaga sobre los factores ambientales en el medio en el que se desenvuelve la madre, que pudieran desencadenar ante su exposición, complicaciones como nacimientos prematuros o malformaciones en el recién nacido. En algunos países ya se ha iniciado con pequeños esfuerzos al incorporar este componente ambiental en materia de detección oportuna en grupos vulnerables, como lo son, la mujer embarazada y los pacientes pediátricos.

Todos estos factores muestran que la inclusión de un rubro sobre factores de riesgo ambiental en la cédula de evaluación de riesgo obstétrico que utiliza la Secretaría de Salud en México, favorecería al

sector salud en la identificación de pacientes con posibles complicaciones perinatales asociadas a algún contaminante en el ambiente.

Lo anterior establece un precedente para futuras investigaciones que pudieran ayudar a comunicar el riesgo a las pacientes, y reducir las exposiciones a tóxicos ambientales de manera individual. Pero también pudiera contribuir a impulsar políticas públicas que reduzcan la exposición a estos tóxicos, que mejoren la regulación del control de las emisiones y de los desechos de diversas industrias de plásticos, metalúrgica, petroquímica, entre otras; que favorezcan la supervisión de los controles de contaminantes vehiculares; así como también, el control de los plaguicidas que se utilizan en los campos de cultivo a lo largo de todo el país; con el objetivo de preservar y mejorar la salud pública haciendo énfasis en la población vulnerable.

Con este estudio se pretende aportar un elemento más a la base de información sobre contaminantes ambientales que pudieran tener efectos dañinos sobre el ser humano. Se busca un cambio en la percepción de la importancia del manejo interdisciplinario de la salud, de tal modo que pueda facilitar a la toma de decisiones para mejorar la calidad de atención médica de las mujeres embarazadas.

Como trabajadora de la salud y servidora pública en el estado de Colima, tengo el compromiso profesional de aportar con base en los conocimientos adquiridos, una intervención que sea de utilidad para la población del estado donde radico actualmente; con visión a mediano y largo plazo de una atención obstétrica integral, que tenga como resultado, menores complicaciones en la mujer embarazada y en la niñez colimense; con la posibilidad de replicarlo en un futuro en todo el país.

Con la propuesta de la cédula de evaluación de riesgo obstétrico que incluye la identificación de factores de riesgo ambiental, se podrá tener una base para que los investigadores puedan continuar los estudios sobre los contaminantes presentes en todo momento a nuestro alrededor y la repercusión en la salud de la población.

2. Antecedentes

Objetivos de desarrollo sostenible (OMS)

Los países integrantes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) establecieron el compromiso de implementar programas de salud pública, que se enmarcaron en el Plan para la Reducción de la Mortalidad Materno Infantil, de la Mujer y Adolescentes; que ordenaba la tarea de alcanzar entre otros, el 4° y 5° Objetivo de Desarrollo del Milenio para el año 2015.¹ En septiembre del año 2000, con la

adopción de la Declaración del Milenio que fue aprobada por 189 países, se establecieron ocho objetivos. El 4° y 5° incluyen respectivamente, la reducción de la mortalidad infantil y mejorar la salud materna disminuyendo el riesgo de muerte materna en tres cuartas partes entre 1990 y 2015; así como lograr la cobertura universal de asistencia especializada del parto.¹

Sin embargo, para continuar con los objetivos planteados en años anteriores, hoy por hoy, dentro de los objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con la salud, la OMS establece que el objetivo 3, se enfoque a “Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todas las edades”. Dicho objetivo se divide en varios puntos, para el fin de este documento, se describe el punto 3.1, cuya meta para el 2030 es reducir la tasa mundial de mortalidad materna a menos de 70 por cada 100,000 nacidos vivos, y el punto 3.2 cuya meta es “poner fin a las muertes evitables de recién nacidos y de niños menores de 5 años, buscando que todos los países intenten reducir la mortalidad neonatal al menos hasta 12 por cada 1000 nacidos vivos, y la mortalidad de niños menores de 5 años al menos hasta 25 por cada 1000 nacidos vivos.”²

El Departamento de la OMS para Reducir los Riesgos del Embarazo (MPS), busca mejorar la salud materna y neonatal, planteando la meta de reducir la mortalidad materna proporcionando orientación y fomentando las intervenciones clínicas y programáticas de eficacia demostrada. Su principal estrategia está enfocada en la Atención Integrada del Embarazo y el Parto (IMPAC), que ofrece orientación e instrumentos para aumentar el acceso de las mujeres a servicios de salud de calidad.³

Salud perinatal

El Programa Especial del Banco Mundial/OMS/UNFPA/UNDP para Investigación, Desarrollo y Capacitación para la Investigación en Reproducción Humana (HRP) implementó un estudio clínico aleatorizado multicéntrico en el año 2003, a través del cual se analizó la ejecución de un nuevo modelo de control prenatal de la OMS para embarazos de bajo riesgo. En este estudio compararon el modelo occidental estándar con un nuevo modelo que limita el número de consultas a las clínicas y restringe los estudios y las acciones de seguimiento de las maternas.⁴ Cabe mencionar que el modelo estándar de la OMS incluye asesoría y vigilancia de algunos factores de riesgo como lo son la pre-eclampsia, anemia, sífilis, VIH y asesoría de recomendaciones en caso de que la materna detecte durante el embarazo, disminución de movimientos fetales, fiebre o molestias urinarias y vaginales, abusos de drogas o historia de violencia, consejos nutricionales y datos del inicio de trabajo de parto.⁵ En el estudio para el nuevo modelo de atención se examinó la hipótesis que el control prenatal propuesto, fuera tan efectivo como el modelo estándar en términos de puntos finales maternos y perinatales entre

embarazos simples, el costo, la aceptabilidad para las mujeres y el personal de la salud, pero con menor número de visitas prenatales.⁴

Las actividades del nuevo modelo de la OMS incluían: tamizaje para estados de salud que pudieran incrementar el riesgo de resultados adversos; intervenciones terapéuticas comprobadas como beneficiosas y alerta a las embarazadas sobre emergencias obstétricas así como acompañamiento sobre las respuestas apropiadas.⁴ Los resultados de este estudio demostraron que no existían diferencias estadísticamente significativas, entre el modelo estándar y el nuevo modelo en términos de: anemia severa postparto, pre-eclampsia, infecciones del tracto urinario, neonatos de bajo peso al nacer, incluso muerte materna y neonatal. Sin embargo, se hace referencia que en la primer visita de evaluación a la mujer embarazada, pueden identificarse pacientes con riesgo de desarrollar complicaciones del embarazo, como el trabajo físicamente arduo y la exposición a agentes teratogénicos; ya que pueden afectar adversamente a la madre y al recién nacido⁴. Por lo que se hace la recomendación de brindar a la madre información para la reducción o suspensión de dichas actividades⁴; pero no existe en el formato del nuevo modelo, un rubro acerca de la identificación de pacientes con riesgo a exposición ambiental.

Antecedentes de atención prenatal en México

La atención de la embarazada ha variado a lo largo de la historia y se remonta a los inicios de la raza humana.⁶ Entre los documentos más antiguos se encuentran los escritos chinos, que recomendaban a la mujer gestante mantener una dieta regular y no realizar ejercicio en exceso.⁶ En India, se establecieron ciertas reglas sobre la alimentación, bebidas, ejercicio, ropa y la recomendación de tener la compañía de personas alegres.⁶ En México, la cultura Náhuatl tenía cuidados para la mujer embarazada, desafortunadamente no se describe con exactitud en que consistían.⁶ De igual forma, en la época postcolonial en México, la atención del embarazo tuvo su propia regulación, uno de los primeros aspectos fue el establecimiento del protomedicato en 1628, que disponía cartillas para los sangradores y parteras, entre otras aprobaciones para los que querían ejercer la medicina.⁶

En 1887 se estableció la Facultad de Medicina en la ciudad de México, para entonces, ya se contaba con la obra del Dr. Rodríguez: “El Arte de los Partos”. El Dr. Raúl Lucio Nájera también publicó “Breves Consideraciones Sobre las Condiciones Higiénicas de las Maternidades”, un “Cuadro Sinóptico de Obstetricia” y un “Manual del Arte de Partos”.⁶

El Dr. Isidro Espinosa de los Reyes escribió los “Apuntes Sobre Puericultura intrauterina”, en éste, planteaba la necesidad de establecer una red que brindara atención preventiva en la etapa prenatal y postnatal. Fue el primer mexicano que incorpora el término *prenatal* o antenatal descrito por el francés Ballantyne en los programas de higiene pública.⁶

Por el año de 1925 los doctores Rafael Reygadas y Atanasio Garza Ríos implementaron acciones a realizar durante el embarazo, principalmente la detección de riesgo y el número de visitas de la mujer embarazada al consultorio del médico.⁶ La atención prenatal con el paso de los años y los estudios modernos de la medicina, pasó de revisiones de parteras en el hogar de la mujer embarazada, al consultorio del médico y atención del parto en un ambiente hospitalario.⁶

Actualmente en México, la atención prenatal está basada en las Guías de Práctica Clínica que establece el gobierno federal, a través del Consejo de Salubridad General. La cual indica que la atención prenatal debe iniciar desde el primer mes de embarazo, teniendo la paciente consultas médicas una vez por mes hasta el parto, lo cual permite identificar complicaciones en el embarazo como infecciones cervicovaginales, diabetes gestacional, preeclampsia e infecciones sistémicas para poder establecer medidas preventivas oportunas de acuerdo con la situación de cada paciente. Este enfoque permite identificar los problemas prioritarios que contribuyen a la mortalidad perinatal en los diferentes niveles de atención, de tal modo que se puedan distribuir en forma racional los recursos que se requieran, en beneficio de la población obstétrica; así como lograr la disminución de la mortalidad perinatal, que incluye desde la semana 28 del embarazo hasta los primeros siete días postparto.⁷

Carga de la enfermedad de contaminantes ambientales y afecciones perinatales

En el estudio de “*Enfermedades con la mayor contribución causal del medio ambiente. Hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente*” realizado por la OMS en el 2006, se calcula que el 24% de la carga de morbilidad mundial y el 23% de todos los fallecimientos, pueden atribuirse a factores ambientales. En el rango de edad de 0 a 14 años, el porcentaje de muertes que podían atribuirse al medio ambiente es de hasta un 36%.⁸ Dentro de las 24 enfermedades con la mayor contribución causal del medio ambiente, las afecciones perinatales se encuentran en el séptimo lugar.⁸

El año 2019, un estudio sobre carga mundial de la enfermedad reportó que la contaminación del aire, que incluye a las partículas suspendidas (PM2.5), a las partículas de intramuros por el uso de combustibles para cocinar alimentos y a la contaminación del ambiente por ozono, contribuyó a 6.67 millones de muertes.¹⁰ En este estudio se incluyeron resultados que relacionan la contaminación ambiental con peso bajo al nacer y corta edad gestacional.¹⁰ Durante el mismo año, el Instituto de

Métricas y Evaluación de la Salud (IHME) reportó 2.08 millones de muertes a nivel mundial relacionadas a padecimientos maternos y neonatales, con un cálculo de 20 millones de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD o DALY por sus siglas en inglés); así como 199 millones de años de vida potencialmente perdidos (AVPP o YLDs por sus siglas en inglés).¹¹

En la declaración de Bangkok en marzo de 2002, la OMS declaró la prioridad de estudiar los efectos de la exposición a dosis bajas de contaminantes en el desarrollo de los niños desde la etapa prenatal a la adolescencia.⁹ En este sentido se ha desarrollado una gran evidencia científica que documenta las consecuencias de la exposición a contaminantes ambientales en la etapa prenatal con efectos como riesgo de nacimiento pretérmino, alteración de la homeostasis hormonal; mayor incidencia en muerte súbita del lactante; así como patologías respiratorias, cardiovasculares y del neurodesarrollo en el recién nacido, entre otras.^{9,12,13,14} De igual forma, siguiendo las recomendaciones de la OMS y de la Unión Europea, en el año 2003 se constituye la Red de Investigación Cooperativa Infancia y Medio Ambiente, con la finalidad de estudiar y contribuir con información acerca de los efectos del medio ambiente y la dieta en el desarrollo fetal e infantil en diversas zonas geográficas en España, cuyos objetivos son: describir la exposición individual a tóxicos ambientales durante la gestación y la primera infancia; evaluar los efectos de la exposición a tóxicos y de la dieta en el desarrollo fetal e infantil y evaluar la interacción entre factores tóxicos, nutricionales y genéticos en el desarrollo fetal e infantil.⁹

Sin embargo hace falta un mayor esfuerzo, políticas, intervenciones y estrategias encaminadas a reducir tanto la exposición como la prevención de complicaciones relacionadas con exposiciones prenatales, que cuiden la salud pública.

Durante la revisión bibliográfica, no se encontraron registros de historias clínicas perinatales que incluyeran en su formulario, preguntas sobre riesgo de exposición a factores ambientales durante la gestación. A pesar de que existe literatura, e incluso en los manuales sobre el llenado de los formularios se mencionan los riesgos de contaminantes ambientales sobre el feto en formación en el útero de la madre gestante, se encontró poca documentación sobre la identificación sistemática en los programas de salud, ya sea en México o a nivel mundial, sobre la exposición a contaminantes en las mujeres embarazadas.

Específicamente en el Estado de Colima, en donde se llevará a cabo este estudio, la cédula de evaluación de riesgo obstétrico, consiste en datos de información general de la mujer embarazada, como son:

- edad, índice de masa corporal, grupo sanguíneo;
- antecedentes personales patológicos como hipertensión arterial sistémica, artritis reumatoide,
- cáncer, epilepsia, tabaquismo, alcoholismo, toxicomanías;

- enfermedades de transmisión sexual;
- antecedentes gineco obstétricos como número de embarazos, tipo de resolución de estos
- óbitos, periodo intergénésico, parto pretérmino, incompetencia ístmico-cervical.

Desde otra perspectiva, el servicio de salud en Murcia, España; trabaja sobre una cédula que incluye preguntas básicas que permiten detectar y reducir los factores de riesgo ambientales, no tan solo en las etapas del embarazo, sino también en el periodo de lactancia; con la finalidad de crear ambientes más saludables para la infancia. Dentro del conjunto de preguntas que incluye la cédula llamada “hoja verde”, se encuentran apartados sobre antecedentes de exposición a radiación ionizante, laborales, aficiones de riesgo químico, a pesticidas intra y extra domiciliaria; así como la percepción de los padres de riesgo ambiental en su comunidad¹⁵. Esta cédula, se utiliza como apoyo en la promoción de salud en el periodo de embarazo y lactancia y está organizada de tal manera que engloba los factores ambientales que pueden afectar la salud de estos dos grupos de la población¹⁵. Además está considerada como parte de los programas de salud con potencial de investigación, de tal manera, que pueda generar datos para los estudios de salud ambiental¹⁵.

Características del Estado de Colima

El estado de Colima se localiza en la parte occidental de la República Mexicana, sobre la costa meridional del Océano Pacífico con una altitud promedio de 509 msnm.

Población

En el 2014 contaba con una población de 710,982 habitantes distribuidos en 1,268 localidades agrupadas en diez municipios (Armería, Colima, Comala, Coquimatlán, Cuauhtémoc, Ixtlahuacán, Manzanillo, Minatitlán, Tecomán y Villa de Álvarez) y 3 jurisdicciones sanitarias¹⁶.

La población estatal se incrementó en un 18.31% en relación al 2009 (600,924 habitantes), afectando también la densidad de población de 110 a 130 (18.18%), lo anterior está por encima del porcentaje de incremento a Nivel Nacional, el cual fue de 10.08%.¹⁶

En relación a los nacimientos registrados en el 2018, la residencia con más frecuencia de las madres que tuvieron un parto, son en primer lugar; el municipio de Manzanillo con 2545 madres, seguido del municipio de Colima con 1697, en tercer lugar Villa de Álvarez con 1682 madres y en cuarto sitio Tecomán con 1599 maternas.¹⁷

Población Con Discapacidad

Colima ocupa el quinto lugar nacional en cuanto a personas con discapacidad, según datos generados por el INEGI en 2010. La población con alguna limitación en la actividad de la vida cotidiana para el 2014 fue de 7,184 personas. La principal discapacidad es la motriz, la cual representa el 44 por ciento de las personas con discapacidad, le sigue la discapacidad visual que representa el 19.7 por ciento y en tercer lugar con un 11.2 por ciento, las personas con limitación mental.¹⁶

Contaminación del ambiente en Colima

A pesar de ser el cuarto estado más pequeño territorialmente, con un total de 650,555 habitantes según el INEGI, Colima es un alto contaminador, respecto de las emisiones de contaminantes en general. Para el año 2011 se ubicó en el lugar 17 por arriba de estados como Chiapas (977880.69 Ton/Año), Nayarit (1.952 Ton/Año), Quintana Roo (49498.54 Ton/Año).¹⁸ En los siguientes párrafos se incluyen algunas de las principales fuentes de contaminantes del Estado.

Los registros de la SEMARNAT reportan, durante el periodo del 2004 al 2012, que las industrias consolidadas dentro de Colima generaron un total de 4,624.47 toneladas de residuos peligrosos¹⁸

La identificación de la generación estimada de residuos peligrosos según el tipo de industria señala en primer lugar, con el 43% a los prestadores de servicios que generan residuos peligrosos; en segundo lugar, con el 15% a la industria metalúrgica, y en tercer lugar a los servicios de manejo de residuos peligrosos con el 12% y a la industria de cemento y cal con el 8%.¹⁸

Por otro lado, de acuerdo al análisis realizado al sector de procesos industriales por el “Programa Estatal de Acción Ante el Cambio Climático” en el 2013, se concluye que el municipio con mayores emisiones de CO₂ en Colima es Tecomán; esto por la presencia de la industria cementera. Seguido del municipio de Manzanillo, por la producción de hierro principalmente, después por el municipio de Cuauhtémoc con las emisiones derivadas de la producción de hierro y por último el municipio de Ixtlahuacán, que se distingue por la producción de cal.¹⁸

Asimismo, en Colima, las aguas procedentes de las industrias como la minera, la de recubrimientos metálicos y las fundidoras contaminan el agua con metales como plomo, zinc, mercurio, plata, níquel, cadmio y arsénico; los cuales son muy tóxicos para la flora, la fauna y para el humano.¹⁸ Esta agresión ambiental, también se da al producirse una ruptura de tanques de almacenamiento subterráneo, aplicación de pesticidas, filtraciones de rellenos sanitarios o de acumulación directa de productos industriales. Los químicos más comunes presentes en estos eventos incluyen hidrocarburos de petróleo, solventes, pesticidas y otros metales pesados.¹⁸

3. Marco teórico o Conceptual

El control prenatal incluye una serie de intervenciones destinadas a identificar y modificar los riesgos de salud de la madre, factores psicosociales de ella y su grupo familiar, con el objetivo de cuidar la salud de la mujer, a través de la prevención.^{5,19}

Los controles del embarazo deben comenzar tan pronto como éste sea sospechado, idealmente antes de las 10 semanas. Incluye generalmente entre 7 y 11 visitas. En embarazadas con factores de riesgo materno o fetal, se debe diseñar un programa específico de seguimiento personalizado.¹⁹

Lo recomendable es que los cuidados prenatales se inicien antes de la concepción, con la finalidad de reducir los riesgos que sean modificables durante el embarazo, como enfermedades y la ingesta de medicamentos que pueden afectar el desarrollo del embarazo y a menudo dañar al feto.²⁰ La frecuencia de visitas recomendada para un embarazo no complicado es²⁰:

- Cada 4 semanas durante las primeras 28 semanas
- Cada 2-3 semanas entre la semana 28 a la semana 36
- Semanalmente después de las 36 semanas

Para ello es importante la identificación y atención de riesgos preconceptionales, obstétricos y perinatales, debido a que repercutirá en la salud del recién nacido. Por ejemplo, está bien descrito que la edad extrema de la mujer implica un riesgo para que se geste un producto con síndrome de Down.

En la Tabla 1 se enlistan los antecedentes que puede presentar la mujer previo al embarazo actual y que representan un riesgo en la salud de su producto en gestación; éstos pueden ser desde el peso bajo al nacer, nacimiento pretérmino; hasta alteraciones genéticas como la trisomía 21, también llamada Síndrome de Down.^{19,20,21,22,23}

TABLA 1. Antecedentes preconceptionales en el embarazo y su consecuencia en el recién nacido

ANTECEDENTE PRECONCEPCIONAL	RIESGO EN EL EMBARAZO	CONSECUENCIA EN EL RECIEN NACIDO
Antecedentes obstétricos desfavorables en embarazos previos	-Abortos, muertes fetales y neonatales -Partos prematuros, bajo peso al nacer -Preeclampsia, intervalo intergenésico corto (menos de 24 meses)	Mayor riesgo de parto prematuro, recién nacido con peso bajo, hipertensión excesiva
Antecedentes genéticos desfavorables	Trastornos metabólicos, mutaciones monogénicas, penetrancia y mosaicismo somático, impronta genómica y herencia mitocondrial	Malformaciones, deformaciones, disrupciones, displasias
Edades extremas de la mujer	Adolescencia y mayores de 35 años	Síndrome de down

Enfermedades crónicas:	-Hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus -anemia -Madre con púrpura trombocitopénica -Nefropatías -Hipertiroidismo -Epilepsia -Miastenia gravis	Dificultad respiratoria, en la alimentación; llanto débil, hipotonía, debilidad de músculos faciales; sangrado, petequias, hematuria, hemorragia periventricular; irritabilidad, disfunción gastrointestinal, alteración cardiaca, arritmias, ictericia, exoftalmos; hipoglucemia, alteración de electrolitos, policitemia; prematuridad; malformaciones en el sistema nervioso central, cardiovascular y genitorinario.
Infecciones	-VIH, sífilis, gonorrea -Ausencia de inmunidad para hepatitis -Rubéola, varicela -Tétanos	Microcefalia, atrofia cortical, defectos oculares como microftalmia, atrofia del nervio óptico, retraso en el crecimiento fetal, neumonitis, defectos dentales, sordera, alteraciones cardíacas; ictericia con hepatomegalia, insuficiencia hepática; hidrocefalia, retraso psicomotor, cataratas, glaucoma; alteraciones osteomusculares; síndrome nefrótico, pénfigo palmo plantar, erupción máculo papular, lesiones óseas
Estado nutricional	desnutrición y obesidad	Alteraciones electrolíticas, retraso en el crecimiento, hipoglucemia
Exposición a teratógenos	Alcohol Ácido valproico Solventes orgánicos Plaguicidas Tabaquismo, drogas	Restricción del crecimiento intrauterino, síndrome de abstinencia
Exposición a contaminantes ambientales	-En el aire: Monóxido de carbono (CO), monóxido de nitrógeno (NO), dióxido de nitrógeno (NO ₂), dióxido de azufre (SO ₂), ozono (O ₃), partículas (sólidas o líquidas), PM _{2.5} -Compuestos orgánicos persistentes (COPs): compuestos organoclorados, policromados, polibromados, ftalatos, fenoles y polifenoles. -En alimentos y agua contaminadas: Metales pesados: plomo, arsénico y metilmercurio. productos de desinfección como los trihalometanos, nitratos Incremento de la temperatura ambiental	Peso bajo al nacer, restricción del crecimiento intrauterino, nacimientos pretérmino; patologías respiratorias, cardiovasculares y del neurodesarrollo; Afecta la homeostasis endocrina. Anencefalia, espina bífida con o sin hidrocefalia, anomalías de oído, cara y cuello; anomalías del corazón; fisura paladar y labio hendido; anomalías del aparato digestivo, de órganos genitales, del aparato urinario, osteomusculares, cromosómicas.

FUENTES: Secretaría de Salud del Estado de México. Atención prenatal con enfoque de riesgo.

Aguilera, S. & Soothill, P. *Control Prenatal*.

Instituto Nacional de Perinatología. Subdirección de Neonatología. Manual de Normas y Procedimientos en Neonatología.

Mendoza, O. (2017). *Materiales y métodos. Evaluación del riesgo y población expuesta. En Metales pesados y el agua de consumo en Colima, una cuestión de salud pública*

Como se puede ver en la Tabla 1, la exposición ambiental puede jugar un papel importante en el desarrollo de enfermedades y se considera que los contaminantes ambientales pueden afectar el desarrollo del feto. En el Anexo 1 se incluye, sin pretender ser exhaustivos, algunos de los principales estudios que asocian exposiciones ambientales y efectos en el embarazo. Resaltan los resultados de un metanálisis realizado por Nieuwenhuijsen, cuyo objetivo es obtener una evaluación heterogénea

entre los diferentes estudios en los que con mayor frecuencia se incluían combinación de contaminantes y su efecto en el organismo. Concluyen sobre la asociación estadísticamente significativa entre las exposiciones ambientales a la contaminación del aire, humo del tabaco, pesticidas, solventes, metales, radiación, contaminantes en el agua, productos desinfectantes, arsénico, nitratos bisfenol, ftalatos y el resultado del embarazo, teniendo un desenlace en peso bajo del recién nacido, nacimientos pretérminos y anomalías congénitas. Sin embargo, sugiere que deben seguirse realizando más estudios acerca de la asociación de la exposición ambiental y el desarrollo del embarazo.¹²

De igual forma, los compuestos orgánicos persistentes (COPs), como los compuestos organoclorados y algunos metales pesados como el plomo y el mercurio que se ingieren principalmente por el consumo de alimentos como el pescado y la carne, se han relacionado con el retardo de crecimiento intrauterino, prematurez y alteraciones del neurodesarrollo. Algunas de estas sustancias químicas son capaces de alterar la homeostasis hormonal; por lo que se les conoce como disruptores endocrinos (DE). El desequilibrio hormonal que provocan, tanto en las fases de desarrollo embrionario, como en la primera infancia, podría contribuir a la etiopatogenia de trastornos de riesgo para enfermedades de aparición tardía, como lo son el cáncer y alteraciones de la función testicular.⁹

En México, el estudio de Terrones Saldívar, realizado en el estado de Aguascalientes¹³, encontró diferencias significativas en las concentraciones de plomo y cadmio en el tejido placentario normal y en tejido placentario de embarazos con oligoamnios ($p < 0.05$).¹³ Estas cifras encontradas fueron superiores a las publicadas por el grupo de Díaz Barriga en 1995, que reportaron los hallazgos de plomo y de cadmio en tejido placentario de pacientes con embarazos normoevolutivos pero expuestas a diferente medio ambiente, agrícola e industrial.¹³

La exposición a estos contaminantes ambientales a través del aire, suelo, agua y alimentos es universal, los niños son especialmente vulnerables, ya que sus mecanismos de desintoxicación no están completamente desarrollados.⁹ Muchas de las fuentes, rutas y vías de exposición a estos contaminantes están bien documentadas y se describen en los siguientes párrafos, como es el caso del plomo, del arsénico y de algunos plaguicidas, que son de particular atención por su impacto en salud pública en países como México. En el Anexo 1 se incluyen otros contaminantes y otras fuentes de exposición; dependiendo de la fuente serán las posibles rutas y vías de exposición.

Características generales sobre la exposición a plomo:

La principal vía de exposición para la población general es por la ingesta de comida. Sin embargo, la exposición ocurre de igual forma en los trabajadores de plantas de esmaltado y de industrias de refinería, manufactura de baterías, plásticos y pinturas.²²

El plomo entra al cuerpo a través de la absorción intestinal por medio de la ingesta de alimentos contaminados, a los pulmones ingresa a través de la inhalación, y en la piel por adsorción; para posteriormente ser transportado a todo el organismo a través de la circulación.²² Los órganos más sensibles al daño por la toxicidad en exposiciones agudas del plomo son el sistema nervioso central, sistema hematológico y cardiovascular; mientras que en las exposiciones crónicas el plomo afecta los sistemas gastrointestinal, renal y neuromuscular.²²

A nivel hematológico, puede provocar anemia, glóbulos rojos microcíticos e hipocrómicos, deficiencia de hierro e inusual incremento en el número de reticulocitos.²² La anemia resulta de dos defectos básicos: disminución del tiempo de vida del eritrocito y daño en la síntesis del grupo hemo.

Los efectos neurotóxicos se relacionan con la interferencia de la liberación de neurotransmisores como la acetilcolina, dopamina, noradrenalina y gaba.²² Produce una disminución significativa en la formación de mielina; las células endoteliales de la barrera hematoencefálica que son las primeras en estar expuestas al plomo tienden a almacenar este metal y acumularlo en diferentes zonas del cerebro.²²

Clínicamente, los síntomas principales en la intoxicación por plomo son: dolor de cabeza, irritabilidad, dolor abdominal, disminución en la función cognitiva; incremento en los desórdenes de desarrollo, déficit mental. La intoxicación crónica por plomo con frecuencia desarrolla torpeza, irritabilidad, falta de atención, vómito y convulsiones; en ocasiones la muerte.²²

Características generales sobre exposición a arsénico:

La vía oral es la principal ruta de exposición del arsénico y por vía inhalatoria como resultado de una exposición principalmente en el uso de plaguicidas; sin embargo, la exposición también se presenta en fábricas de electrónicos, manufactura de lentes, así como la contaminación de agua por la gran profundidad de los pozos, entre otros.²²

El arsénico se almacena principalmente en hígado, riñón, corazón y pulmón. Más bajas cantidades son almacenadas en músculo y tejido nervioso; también está considerado como carcinógeno.²² Provoca daño neurológico con resultado de neuropatía periférica simétrica con entumecimiento y parestesia de extremidades distales; siendo las piernas más afectadas que los brazos, con el riesgo de ser progresiva;

la axonopatía y desmielinización son los principales cambios en nervios periféricos, con pérdida sensitivo-motora, muy similar con el síndrome de Guillán-Barré.²²

Características generales de la exposición a plaguicidas:

Agentes químicos, como los organoclorados, organofosforados, carbamatos, piretroides y herbicidas, son utilizados la mayor parte en agricultura (95%), para el control de distintos tipos de plagas. La exposición a estos químicos se produce por contacto por alguna vía (inhalatoria, dérmica o digestiva) a través de la aplicación de disoluciones o dispersión del producto sólido (polvo) o en forma de gas, vapor o humo. Cabe mencionar, que en el año 2016 en Colima se confirmaron por laboratorio 379 casos de dengue, posicionando al estado en tercer lugar nacional en incidencia con 51.51 casos por cada 100 mil habitantes (la media nacional fue 14.55/100 mil habitantes)¹⁶. Por lo anterior, la exposición a plaguicidas durante el control de vectores es constante para el personal que realiza dicha actividad, así como también representa un riesgo ante el uso indiscriminado en algunos hogares del estado.

La exposición por vía dérmica se puede producir también por contacto corporal con las superficies de las hojas de las plantas tratadas.²²

Debido a la amplísima gama de productos comercializados no se pueden hacer afirmaciones aplicables a todos ellos en lo referente a posibles daños al feto; sin embargo, se conoce que los organofosforados triplican el riesgo de espina bífida, e hidrocefalia; los plaguicidas en general elevan el riesgo de micromelia y duplican el riesgo de transposición de grandes arterias en el primer trimestre; los herbicidas, tres veces más y los químicos contra roedores, cinco veces más. Los plaguicidas multiplican por 2 o por 4 el riesgo de aborto. Los abortos tempranos se incrementan a consecuencia de: ácido acético fenoxi, triazinas y otros herbicidas. Los abortos tardíos los incrementan: glifosato, tiocarbamatos y mezclas de pesticidas. Los Biocidas: multiplican por 2,5 la frecuencia de paladar hendido. Y el DDE (diclorodifenilddicloroetileno) induce aborto espontáneo.²²

Los diferentes usos del suelo, sobre todo la agricultura, la urbanización y la minería son fuentes principales de contaminación del agua subterránea. Una fuente local de contaminación puede convertirse en un problema regional. Si algún elemento tóxico llega a la fuente de agua y se difunde en grandes cantidades en un acuífero extenso, otros usuarios que la extraigan de pozos o de algún manantial en lugares distantes, tendrán un problema de calidad del agua sin conocer la fuente de la contaminación. Éste es el caso, por ejemplo, de los nitratos y los pesticidas.²²

4. Planteamiento del Problema

El control prenatal incluye una serie de intervenciones que están orientadas a identificar y modificar oportunamente los riesgos que pueda tener la madre durante el embarazo, con la finalidad de obtener a través de la prevención un adecuado resultado perinatal que determine que la mujer embarazada, su parto, el puerperio y el recién nacido sean atendidos en el nivel de complejidad que su grado de riesgo lo requiera, asegurando un nivel mínimo de atención.^{19,20}

Los modelos de control prenatal deben ser sometidos a una evaluación científica que determine su efectividad. La literatura señala los factores de riesgo que pueden desencadenar complicaciones en la mujer embarazada y su feto en desarrollo; por lo tanto, es necesario que los formularios que se aplican al realizar la historia clínica prenatal sean lo más completos posibles, en virtud de que el médico que realice la evaluación de la paciente tenga las herramientas suficientes para la identificación de la mujer con riesgos latentes en su salud. Toda vez que la morbilidad materna y perinatal es reflejo de la oferta de una atención médica adecuada, oportuna, periódica y completa.

El formato de valoración de riesgo obstétrico con el que actualmente cuenta la Secretaría de Salud del Estado de Colima no incluye un rubro de riesgo ambiental; por lo que los médicos que realizan la entrevista de la mujer embarazada suelen omitir este factor de exposición en la gestación del producto.

La atención perinatal se trata de un problema de salud, cuyo enfoque omiso de riesgo ambiental puede contribuir en un porcentaje importante de discapacidad en la población, debido a las secuelas de la exposición a contaminantes ambientales. Se generan costos elevados en el sector salud por el tipo de atención que llega a requerir la paciente durante el embarazo y su recién nacido afectado a corto, mediano y largo plazo; teniendo como resultado, intervenciones poco efectivas en los programas de salud prioritarios como lo son el del cuidado materno-infantil.

Por lo anterior, es esencial responder la siguiente pregunta: ¿Una cédula de valoración de riesgo obstétrico, modificada para identificar factores ambientales, puede identificar oportunamente el riesgo en el embarazo de la mujer y su feto gestante?

5. Justificación.

El estado de Colima, a pesar de ser el cuarto estado más pequeño territorialmente, acorde a datos del INEGI del año 2011, genera importantes emisiones de contaminantes tóxicos al aire, agua, suelo, subsuelo. La exposición a estos contaminantes puede provocar daño en la salud de la población; en especial en las mujeres embarazadas y sus recién nacidos.¹⁸

Desde el momento de la concepción, los contaminantes del medio ambiente pueden afectar el desarrollo fetal y provocar complicaciones en el sistema neurológico, inmunitario, sexual e incluso pueden desencadenar nacimientos pretérmino.^{13,14}

Son ampliamente descritos a nivel mundial los factores de riesgo que pueden generar riesgo de complicaciones en el embarazo; además, estudios como el de Ramón y cols en 2005, o los de la organización Global Health Metrics (GHM) en 2019 muestran las proyecciones de discapacidad (DALYs) en los productos de las madres que tuvieron exposición a tóxicos en el ambiente. Sin embargo, estos factores no son considerados en las cédulas de valoración de riesgo obstétrico.^{8,9,10,11,12,13,14}

La cédula de valoración de riesgo obstétrico diseñada por los Servicios de Salud del Estado de Colima que actualmente se utiliza, no incluye antecedentes de riesgo de exposición a contaminantes ambientales. Sin embargo, es de relevancia que el personal de salud pueda identificar dichas exposiciones, ya que pueden desencadenar complicaciones en la salud de la madre y en su producto en gestación. Así mismo, estas complicaciones se convierten en un problema de salud que además de contribuir en un porcentaje de discapacidad en la población, generan también costos elevados en el sector salud; afectan la dinámica familiar, tanto a nivel psicológico, social como económico, derivado del tipo especial de atención y el grado de discapacidad permanente del paciente.²⁴

El presente trabajo es factible debido a que se realizará en un hospital exclusivo de atención obstétrica como es el Hospital Materno Infantil y se cuenta con el personal para realizar las intervenciones propuestas.

La trascendencia del estudio radica en la propuesta de una exploración directa a través de cédulas de valoración prenatal y estar en posibilidades de establecer la base para implementar metodologías que detecten y minimicen riesgos en la salud de la mujer embarazada y su producto; lo cual permitirá tener un mayor sustento científico de esta problemática; así como derivado de la información que genere el estudio, podrán establecerse estrategias en salud pública que puedan prevenir y/o reducir complicaciones en la salud de la población.

6. Objetivos.

General:

Validar una cédula de valoración de riesgos ambientales obstétricos para mujeres embarazadas que acuden al Hospital Materno Infantil, del estado de Colima.

Específicos:

- a) Diseñar la cédula de valoración de riesgos obstétricos, con base en la “hoja verde” propuesta por el Servicio de Salud Murciano de España y literatura asociada, que incluya factores de riesgo ambientales asociados a complicaciones durante el embarazo.
- b) Validación de la cédula de riesgos obstétricos con factores de riesgo ambientales asociados a complicaciones durante el embarazo con un grupo de expertos en el área.
- c) Aplicación de la cédula por el personal de salud que atiende mujeres embarazadas de cualquier semana de gestación, en el Hospital Materno Infantil.
- d) Realizar recomendaciones para la aplicación de la cédula de valoración de riesgos ambientales obstétricos propuesta.

7. Material y métodos

Se trata de un estudio descriptivo, analítico, prospectivo en el que se diseñará y validará la propuesta de una cédula de evaluación de riesgo; basada en la cédula actual de los Servicios de Salud del Estado de Colima “Valoración de Riesgo Obstétrico”, añadiendo preguntas relacionadas a factores de riesgo ambientales; para finalmente ser aplicada en el departamento de urgencias obstétricas del Hospital Materno Infantil (HMI) en el municipio de Villa de Álvarez, Colima.

El estudio comprende tres fases; la fase 1, de diseño de la cédula; la fase 2, de validación y aplicación y la fase 3 de recomendaciones.

Universo de estudio 1 (validación de la cédula):

Médicos especialistas en pediatría; neonatología; ginecología y obstetricia; ginecólogos perinatólogos; urgenciólogos, epidemiólogos; del Hospital Materno Infantil (HMI) y del Hospital Regional Universitario en el estado de Colima.

Periodo de estudio: diciembre de 2020 a marzo 2021.

Tipo de muestreo: no probabilístico por casos consecutivos

Tamaño de la muestra: Para el proceso de diseño de la cédula se solicitará apoyo a un grupo de expertos, el cual será integrado como metodología de pareo, por 12 médicos especialistas,

principalmente en el Hospital Materno Infantil y en caso de no contar con algún especialista, se contemplarán médicos que laboren en el Hospital Regional Universitario; ambos pertenecientes a la Secretaría de Salud del Estado de Colima. Los médicos especialistas serán de las siguientes ramas de la medicina: urgencias; epidemiología; ginecología y obstetricia; perinatología; pediatría y neonatología.

Universo de estudio 2 (aplicación de la cédula):

Médicos especialistas de ginecología y obstetricia, así como médicos adscritos a los servicios de urgencias del Hospital Materno Infantil (HMI) del municipio de Villa de Álvarez que atiendan mujeres embarazadas, de cualquier edad gestacional, durante el proceso de la aplicación de la herramienta.

Periodo de estudio: marzo de 2021.

Tipo de muestreo: no probabilístico por casos consecutivos

Tamaño de la muestra:

Durante la fase de aplicación, al no contar con estudios previos se considerará una población que pueda presentar el fenómeno del 50%, valor alfa del 95% y un error beta del 80%. Obteniendo un tamaño de muestra representativa de 365 aplicaciones de la cédula a mujeres embarazadas para posteriormente determinar si es posible su aplicación en otros hospitales.

Criterios de selección

- ❖ Para el grupo de expertos

Inclusión:

- Grupo de expertos de médicos especialistas que laboren en el Hospital Materno Infantil o Regional Universitario de la Secretaría de Salud.
- Tengan formación académica en relación a la morbi-mortalidad materno infantil
- Deseen participar.

Exclusión:

- Estar en algún puesto administrativo mayor a un año.

Eliminación:

- Deseen abandonar el estudio.

- ❖ Para los médicos que aplicarán la cédula

Inclusión:

- Médicos especialistas que laboren en Hospital Materno Infantil en el área de urgencias o valoración obstétrica de cualquier semana gestacional.
- Tengan antecedentes de atención de primer contacto con mujeres embarazadas.
- Antigüedad en la institución mayor de 6 meses.

Exclusión:

- No desear participar.

Eliminación:

Herramienta con llenado incompleto.

Operacionalización de variables:

Variable	Naturaleza	Escala de Medición	Indicador (primera propuesta)	Definición operacional	Análisis estadístico	Interrelación
Herramienta con factores de riesgo ambientales	Cualitativa	Ordinal	Bajo riesgo: 0-2 puntos. Alto riesgo: 3-5 puntos Riesgo extremo: \geq 5 puntos	Agentes ambientales que pudieran condicionar un embarazo de riesgo.	Alfa de Cronbach Ji cuadrada	Dependiente
Médicos	Cualitativa	Nominal	médicos urgenciólogos, epidemiólogos, ginecólogos, ginecólogos perinatólogos, pediatras y neonatólogos	Médicos que participarán en el estudio	Ji cuadrada	Independiente
Turno laboral	Cualitativa	Nominal	Matutino, vespertino, nocturno y jornada acumulada	Médicos que laboran acorde a su jornada.		Independiente.

Este estudio comprende 3 fases:

Fase 1: Diseño de la cédula de “Valoración de Riesgo Obstétrico” modificada (para ser aplicada en el HMI), anexando 23 ítems para determinar el riesgo obstétrico con los factores de riesgo ambientales en mujeres embarazadas. Estos ítems contarán solo con una respuesta por cada uno de ellos. (Anexo 5)

Para la propuesta de ítems se consideraron los estudios del anexo 1; la hoja verde propuesta por el Servicio de Salud Murciano en España, para crear ambientes más saludables durante el embarazo y lactancia y además, se tomaron en cuenta las principales fuentes de contaminación en el Estado de Colima.

Esta cédula será modificada con la opinión de un grupo de expertos del área que incluye, a dos médicos por cada una de las especialidades involucradas en el proceso de atención de las embarazadas: médicos urgenciólogos, epidemiólogos, ginecólogos, ginecólogos perinatólogos, pediatras y neonatólogos. En caso de no contar con alguno de los especialistas en el Hospital Materno Infantil, se invitará a los especialistas que laboran en el Hospital Regional Universitario, en el municipio de Colima; para completar el grupo de expertos. Cabe mencionar, que se solicitará el consentimiento informado por escrito, para la participación en esta fase del estudio.

El procedimiento que se utilizará para recabar la opinión de los expertos sobre la cédula propuesta será a través de un cuestionario que incluye los ítems de riesgo ambiental; los cuales deberán ser calificados a través de la escala Likert, con valores de aceptación para cada una de las preguntas, asignados como se muestra en el cuadro número 1.

Cuadro N°1. Interpretación de la escala para la calificación (Escala Likert).

1	2	3
Totalmente en desacuerdo	Neutral	Totalmente en acuerdo

Los cuestionarios se entregarán posterior a la firma de consentimiento informado, de manera personal a cada uno de los expertos para evitar reuniones en una sala cerrada. De esta manera, favorecer las medidas de sana distancia establecidas por gobierno federal, derivado de la pandemia de COVID-19.

Las intervenciones se realizarán de manera anónima y respetando la autonomía de cada uno de los participantes. La información recabada de la escala de Likert de los cuestionarios aplicados, servirá para conformar una base de datos en Excel, con la que se realizará un análisis cuantitativo. Posteriormente se determinará a través del alfa de Cronbach la fiabilidad de la herramienta propuesta.

En el anexo 6 se encuentra el cuestionario dirigido a los expertos.

FASE 2: Posterior a la recomendación de los expertos, se invitará a los médicos del HMI que atienden la primera evaluación médica de la mujer embarazada que acude al servicio de urgencias, para que realicen el llenado de la cédula de riesgo obstétrico modificada. Se les brindará una explicación de manera verbal, acerca del formato y el motivo por el cual se incluyen ítems de riesgo de exposición a contaminantes ambientales durante el embarazo. A cada uno de los médicos que acepten participar en el uso de esta herramienta, se le solicitará su consentimiento informado por escrito. La cédula modificada se aplicará en el HMI, en todos los turnos, hasta alcanzar una meta de 365 cédulas aplicadas a mujeres embarazadas, en un periodo de tres semanas. Las cédulas tendrán una clave de identificación secuencial con el propósito de estratificar resultados. Todos los datos se capturarán en una base de datos de Excel para su posterior análisis con el programa SPSS.

FASE 3: Con los resultados obtenidos se emitirán recomendaciones dirigidas a la utilización de la cédula de riesgo obstétrico modificada, de manera rutinaria en el Hospital Materno Infantil y otros hospitales de la Secretaría de Salud donde se atiendan pacientes embarazadas.

Análisis estadístico.

Se utilizará la prueba de alfa de Cronbach para la validación de la herramienta esperando un valor mayor de 0.8.

Se utilizará estadística descriptiva, la cual será representada en porcentajes y tablas. Para la asociación de la presencia de los posibles factores de riesgo ambientales identificados en la Cédula de Valoración de Riesgo Obstétrico, se utilizará la prueba de ji cuadrada esperando una diferencia estadística significativa $p < 0.05$.

8. Cronograma

Actividad y lugar donde se realizará	Responsable de la actividad	Diciembre 20	Enero 21	Febrero 21	Marzo 21	Abril 21
Someter el protocolo a CIE del HRU y del INSP	Investigador principal	X				
Diseño y validación de la herramienta	Investigador principal para el diseño de la cédula, expertos	X	X	X	X	

	para la validación.					
Aplicación de la herramienta en el HMI	Médicos del HMI de urgencias			X	X	
Redacción de resultados	Investigador principal					X

9. Consideraciones éticas.

El presente estudio propone validar una cédula de valoración de riesgos ambientales obstétricos para mujeres embarazadas que acuden a los hospitales del estado de Colima. Toda la información de los pacientes será manejada de manera confidencial.

El presente proyecto de titulación cumplirá con lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, título segundo de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos; capítulo I, Disposiciones Comunes, artículo 17”, que considera la investigación sin riesgo; artículo que a la letra dice:

“**ARTICULO 17.-** Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías:

I. Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta;”²⁵

El protocolo del presente proyecto de titulación será presentado ante el Comité de Ética en Investigación del Instituto Nacional de Salud Pública/ Escuela de Salud Pública de México, del cual se espera su aprobación antes de proceder a la fase de aplicación. A la par se solicitará la evaluación del proyecto por el comité de investigación y ética del Hospital Regional Universitario de la Secretaría de Salud del Estado de Colima.

Para la aplicación de la nueva cédula de valoración de riesgo obstétrico **al personal de salud se les explicará mediante una carta de consentimiento informado (anexo 2)** el derecho a participar o no, de igual manera se explica que no se pone en riesgo su puesto en los servicios de salud y no están expuestos a ningún tipo de represalias. Los participantes serán identificados en la cédula de evaluación,

sólo con número de folio del mismo y no con su nombre, la información obtenida será utilizada única y exclusivamente para el propósito del proyecto de investigación.

Los resultados del análisis, del proyecto de investigación se entregarán al Hospital Regional Universitario y Hospital Materno Infantil de la Secretaría de Salud del Estado de Colima.

10. Resultados esperados

Se espera que la propuesta de la cédula de valoración de riesgo obstétrico en mujeres embarazadas, que incluya factores de riesgo ambientales, sea de utilidad para los médicos que atienden a las pacientes embarazadas en los hospitales de Colima; toda vez que al incluir rubros de factores de riesgos de exposición ambiental, se tenga de manera rutinaria la evaluación más completa del estado de salud de la mujer embarazada; con la finalidad de disminuir a mediano y largo plazo la morbilidad materno-fetal. Lo anterior además, podrá ser referencia de futuros estudios de investigación en el área de la salud pública y de la salud ambiental.

11. Limitaciones del estudio

Existe poca información a nivel nacional e internacional acerca de la evaluación obstétrica que explore de manera directa, los factores de riesgo ambientales a través de las cédulas de valoración prenatal; por lo que la efectividad de este estudio no podrá tener comparaciones directas con otros estudios similares.

Otra posible dificultad en la realización del estudio pudiera recaer, en la falta de disposición al realizar el llenado de los formatos de evaluación de riesgo obstétrico por los médicos que atienden a la mujer embarazada en las unidades hospitalarias; lo cual, pudiera limitar la efectividad de la propuesta.

12. Bibliografía y referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. (2020). Objetivos de Desarrollo del Milenio. octubre 7, 2020, de Organización Mundial de la Salud Sitio web: https://www.who.int/topics/millennium_development_goals/about/es/
2. Organización Mundial de la Salud. (2020). Objetivos de Desarrollo Sostenible: Metas. Octubre 7, 2020, de Organización Mundial de la Salud Sitio web: <https://www.who.int/topics/sustainable-development-goals/targets/es/>
3. Organización Mundial de la Salud. (2020). Salud de la madre, el recién nacido, del niño y del adolescente. Octubre 7, 2020, de Organización Mundial de la Salud Sitio web: https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/maternal/mdg/es/
4. Villar, J. & Bergsjø, P. (2003). Nuevo modelo de control prenatal. Octubre 17, 2020, de Organización Mundial de la Salud Sitio web: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42692/WHO_RHR_01.30_spa.pdf;jsessionid=65F4EC8A55541F772268D84B7D89AD9F?sequence=1
5. World Health Organization. (2020). Maternal, newborn, child and adolescent health. Octubre 7, 2020, de World Health Organization Sitio web: https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/imca-essential-practice-guide/en/
6. Alfaro, N., Villaseñor, M., Guzmán, A., Valadez, I. & González, Y. (2006). *Algunos aspectos históricos de la atención al embarazo*. Octubre 17, 2020, de Medigraphic Artemisa Sitio web: <https://www.medigraphic.com/pdfs/invsal/isg-2006/isg061h.pdf>
7. Consejo de Salubridad General . (2009). Guía de Práctica clínica para el Control Prenatal con Enfoque de Riesgo. Octubre 7, 2020, de Secretaría de Salud Sitio web: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/028_GPC_PrenatalRiesgo/IMSS_028_08_EyR.pdf
8. A. Prüss-Üstün & C. Corvalán. (2006). Ambientes saludables y prevención de enfermedades : hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente: resumen de orientación. Octubre 17, 2020, de Organización Mundial de la Salud Sitio web: https://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/prevdiseexecsumsp.pdf
9. Ramón, R., Ballester, F., Fernández, M. & Rebagliato, M., Ribas, N., Torrent, M., Salas, M., Tardon, A., Marco, A., Posada, M., Grimalt, J & Sunyer, J.. (2005). *La red de investigación «infancia y medio ambiente» (red INMA): Protocolo de estudio*. Febrero 1, 2020, de Revista

Española de Salud Pública Sitio web:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200008

10. Global Health Metrics. (2019). Air pollution — Level 2 risk. Noviembre 2, 2020, de Global Health Metrics Sitio web: http://www.healthdata.org/results/gbd_summaries/2019/air-pollution-level-2-risk
11. Global Health Metrics. (2019). Maternal and neonatal disorders — Level 2 cause. Noviembre 2, 2020, de Global Health Metrics Sitio web: http://www.healthdata.org/results/gbd_summaries/2019/maternal-and-neonatal-disorders-level-2-cause
12. Nieuwenhuijsen, M., Dadvand, P., Grellier, J., Martinez, D. & Vrijheid, M. (2013). Environmental risk factors of pregnancy outcomes: a summary of recent meta-analyses of epidemiological studies. Octubre 3, 2020, de Environmental Health Sitio web: <http://www.ehjournal.net/content/12/1/6>
13. Terrones, M., Serrano, L., Avelar, F., Rosas, A., Yamamoto, L. & Reyes, M. (2008). *Estudio comparativo entre las concentraciones de cadmio y de plomo en placentas de embarazos normales y placentas de embarazos con oligoamnios idiopático*. Junio 10, 2020 de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Sitio web: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6104507>
14. Porpora, M. G., Piacenti, I., Scaramuzzino, S., Masciullo, L., Rech, F., & Panici, P. B. (2019). Environmental contaminants exposure and preterm birth: A systematic review. *Toxics*, Vol. 7. Octubre 20202, <https://doi.org/10.3390/toxics7010011>
15. Servicio Murciano de Salud. (2013). MANUAL DE LA HOJA VERDE. CREANDO AMBIENTES MÁS SALUDABLES DURANTE EL EMBARAZO Y LACTANCIA. Noviembre 15, 2020, de Servicio Murciano de Salud. Gobierno de España Sitio web: <http://pehsu.org/wp/wp-content/uploads/MANUAL-DE-HOJA-VERDE.pdf>
16. Secretaría de Salud del Estado de Colima. (2017). *Anuarios Estadísticos*. Enero 5, 2019, de Gobierno del Estado de Colima Sitio web: <http://www.saludcolima.gob.mx/anuarios/>
17. Dirección General de Estadística Sociodemográficas. (2018). *Estadísticas de natalidad*. Enero 5, 2019, de Instituto Nacional de Estadística y Geografía Sitio web: www.inegi.org.mx
18. Quintanilla, A & Magaña, V. (2013). *Programa estatal de acción ante el cambio climático*. Agosto 20, 2020, de PEACC COLIMA Sitio web: http://admiweb.col.gob.mx/archivos_prensa/banco_img/file_5a0b3504ca34c_Programa_Estat_al_de_Acciones_ante_Cambio_Clim%C3%A1tico.pdf

19. Secretaría de Salud del Estado de México. (2006). Atención prenatal con enfoque de riesgo. Noviembre 5, 2020, de Secretaría de Salud del Estado de México Sitio web: https://salud.edomex.gob.mx/hmpmponica_pretelini/documentos/guias/ATENCION%20PRENATAL%20CON%20ENFOQUE%20EN%20ALTO%20RIESGO.pdf
20. Aguilera, S. & Soothill, P. (2014). *Control Prenatal*. Junio 28, 2020, de Revista Médica Clínica Las Condes Sitio web: [sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864014706340](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864014706340)
21. Instituto Nacional de Perinatología. Subdirección de Neonatología. (2009). Manual de Normas y Procedimientos en Neonatología. Ciudad de México: Instituto Nacional de Perinatología. Subdirección de Neonatología.
22. Mendoza, O. (2017). *Materiales y métodos. Evaluación del riesgo y población expuesta. En Metales pesados y el agua de consumo en Colima, una cuestión de salud pública*. Junio 13, 2020 de la Universidad de Colima. Dirección General de Publicaciones.
23. Rypdal, K; Paciorek, N.; Penman, J. Irving, W.; Goodwin, J.; Eggleston, S. & Woodfield, M.. (2006). Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Noviembre 23, 2020, de The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Sitio web: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/vol1.html>
24. Instituto Nacional de Seguridad Higiene en el Trabajo en España. (2009). *Directrices para la evaluación de riesgos y protección de la maternidad en el trabajo*. Junio 2019, de Ministerio de Empleo y seguridad Social de España Sitio web: <https://www.insst.es/documents/>
25. Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión. (2014). REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACION PARA LA SALUD. Noviembre 5, 2020, de Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión Sitio web: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf

13. Anexos

Lista de anexos

1. Anexo.- Principales tipos, fuente y efecto de contaminantes ambientales y fuentes de consulta.
2. Anexo.- Lista de verificación del componente básico del nuevo modelo de control prenatal de la OMS.
3. Anexo.- Cartas de consentimiento informado.
4. Anexo.- Cédula actual de valoración de riesgo obstétrico.
5. Anexo.- Items de propuesta para la Cédula de valoración de riesgo obstétrico.
6. Anexo.- Cuestionario dirigido a expertos

ANEXO 1

TIPO DE CONTAMINANTE	FUENTE DE CONTAMINANTE	EFEECTO DE CONTAMINANTE	ARTICULO QUE SE CONSULTA
<p>Monóxido de carbono</p> <p>[CO], monóxido de nitrógeno [NO], dióxido de nitrógeno [NO₂], dióxido de azufre [SO₂], ozono [O₃],</p> <p>partículas (sólidas o líquidas)</p>	Diferentes fuentes	<p>Peso bajo al nacer, restricción del crecimiento, nacimientos pretérmino; patologías en el RN respiratorias, cardiovasculares y del neurodesarrollo</p>	<p>Porpora, M. G., Piacenti, I., Scaramuzzino, S., Masciullo, L., Rech, F., & Panici, P. B. (2019). Environmental contaminants exposure and preterm birth: A systematic review. <i>Toxics</i>, Vol. 7. Octubre 20202, https://doi.org/10.3390/toxics7010011</p> <p>Small-Scale Variations in Urban Air Pollution Levels Are Significantly Associated with Premature Births: A Case Study in São Paulo, Brazil</p> <p>Silvia Regina Dias Medici Saldiva 1,* , Ligia Vizeu Barrozo 2,3 , Clea Rodrigues Leone 4, Marcelo Antunes Failla 5 , Eliana de Aquino Bonilha 5 , Regina Tomie Ivata Bernal 6, Regiani Carvalho de Oliveira 7 and Paulo Hilário Nascimento Saldiva</p> <p>Environmental contaminant exposures and preterm birth: A comprehensive review Kelly K. Ferguson¹, Marie S. O'Neill¹, and John D. Meeker¹ Department of Environmental Health Sciences, University of Michigan School of Public Health, Ann Arbor, MI, USA</p>
Particulate matter PM	Diferentes fuentes	Hipertensión arterial sistémica maternal y riesgo de preeclampsia; riesgo de nacimiento pretérmino	<p>Porpora, M. G., Piacenti, I., Scaramuzzino, S., Masciullo, L., Rech, F., & Panici, P. B. (2019). Environmental contaminants exposure and preterm birth: A systematic review. <i>Toxics</i>, Vol. 7. Octubre 20202, https://doi.org/10.3390/toxics7010011</p> <p>Environmental contaminant exposures and preterm birth: A comprehensive review Kelly K. Ferguson¹, Marie S. O'Neill¹, and John D. Meeker¹ Department of Environmental</p>

			Health Sciences, University of Michigan School of Public Health, Ann Arbor, MI, USA
Hidrocarburos policíclicos aromáticos	Producto del proceso de combustión de diferentes vehículos e industrias	riesgo de nacimiento pretérmino	Porpora, M. G., Piacenti, I., Scaramuzzino, S., Masciullo, L., Rech, F., & Panici, P. B. (2019). Environmental contaminants exposure and preterm birth: A systematic review. <i>Toxics</i> , Vol. 7. Octubre 20202, https://doi.org/10.3390/toxics7010011
Atrazina (6-chloro N-etill-N-(1-metiletil)-1,3,5-triazina-2,4-diamina)	Herbicida que se utiliza para el control de plaga en los cultivos de caña y maíz	Afecta la homeostasis endocrina	Porpora, M. G., Piacenti, I., Scaramuzzino, S., Masciullo, L., Rech, F., & Panici, P. B. (2019). Environmental contaminants exposure and preterm birth: A systematic review. <i>Toxics</i> , Vol. 7. Octubre 20202, https://doi.org/10.3390/toxics7010011
Componentes organoclorados y sustancias perfluoroalquiladas (PFAS)	Producto del proceso de combustión de diferentes vehículos, industrias y pesticidas utilizados en la agricultura	riesgo de nacimiento pretérmino, endometriosis, altera la homeostasis hormonal de la madre gestante. Inicia contracciones uterinas, mayor incidencia en muerte súbita del lactante	Porpora, M. G., Piacenti, I., Scaramuzzino, S., Masciullo, L., Rech, F., & Panici, P. B. (2019). Environmental contaminants exposure and preterm birth: A systematic review. <i>Toxics</i> , Vol. 7. Octubre 20202, https://doi.org/10.3390/toxics7010011 Environmental contaminant exposures and preterm birth: A comprehensive review Kelly K. Ferguson ¹ , Marie S. O'Neill ¹ , and John D. Meeker ¹ ¹ Department of Environmental Health Sciences, University of Michigan School of Public Health, Ann Arbor, MI, USA
productos de desinfección del agua	Tratamiento de las aguas potables	riesgo de nacimiento pretérmino	Porpora, M. G., Piacenti, I., Scaramuzzino, S., Masciullo, L., Rech, F., & Panici, P. B. (2019). Environmental contaminants exposure and preterm birth: A systematic review. <i>Toxics</i> , Vol. 7. Octubre 20202, https://doi.org/10.3390/toxics7010011 Environmental contaminant exposures and preterm birth: A comprehensive review Kelly K. Ferguson ¹ , Marie S. O'Neill ¹ , and John D. Meeker ¹ ¹ Department of Environmental Health Sciences, University of Michigan School of Public Health, Ann Arbor, MI, USA
Contaminantes orgánicos no persistentes: ftalatos, fenoles y parabenos	Usados para incrementar la flexibilidad de los plásticos, encontrados en juguetes y	Disruptores endócrinos y riesgo de inicio de nacimiento pretérmino	Porpora, M. G., Piacenti, I., Scaramuzzino, S., Masciullo, L., Rech, F., & Panici, P. B. (2019). Environmental contaminants exposure and preterm birth: A systematic review. <i>Toxics</i> , Vol. 7.

	productos de cuidado personal		<p>Octubre 20202, https://doi.org/10.3390/toxics7010011</p> <p>Ramón, R., Ballester, F.,Fernández, M. & Rebagliato, M., Ribas, N., Torrent, M., Salas,M., Tardon, A., Marco, A., Posada, M., Grimalt, J & Sunyer, J.. (2005). <i>La red de investigación «infancia y medio ambiente» (red INMA): Protocolo de estudio.</i> Febrero 1, 2020, de Revista Española de Salud Pública Sitio web: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200008</p>
Metales pesados (mercurio, cadmio, plomo, arsénico)	Agua y alimentos contaminados, insecticidas, cosméticos,	Producción desordenada de radicales libres que resultan en daño al DNA, a la membrana lipídica celular y de enzimas del tejido placentario; riesgo de nacimiento pretérmino; hipoxia, estrés oxidativo, inflamación intrauterina, cambios epigenéticos proinflamatorios	<p>Porpora, M. G., Piacenti, I., Scaramuzzino, S., Masciullo, L., Rech, F., & Panici, P. B. (2019). Environmental contaminants exposure and preterm birth: A systematic review. <i>Toxics</i>, Vol. 7. Octubre 20202, https://doi.org/10.3390/toxics7010011</p> <p>Mercury, Cadmium, and Lead Levels in Human Placenta: A Systematic Review María D. Esteban-Vasallo,¹ Nuria Aragonés,^{2,3} Marina Pollan,^{2,3} Gonzalo López-Abente,^{2,3} and Beatriz Perez-Gomez^{2,3}</p> <p>Mendoza, O. (2017). <i>Materiales y métodos. Evaluación del riesgo y población expuesta. En Metales pesados y el agua de consumo en Colima, una cuestión de salud pública.</i> Junio13, 2020 de la Universidad de Colima. Dirección General de Publicaciones.</p> <p>Ramón, R., Ballester, F.,Fernández, M. & Rebagliato, M., Ribas, N., Torrent, M., Salas,M., Tardon, A., Marco, A., Posada, M., Grimalt, J & Sunyer, J.. (2005). <i>La red de investigación «infancia y medio ambiente» (red INMA): Protocolo de estudio.</i> Febrero 1, 2020, de Revista Española de Salud Pública Sitio web: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200008</p> <p>Environmental contaminant exposures and preterm birth: A comprehensive review Kelly K. Ferguson¹, Marie S. O'Neill¹, and John D. Meeker¹ Department of Environmental Health Sciences, University of Michigan</p>

			School of Public Health, Ann Arbor, MI, USA
Incremento de la temperatura ambiental	Calentamiento global	Riesgo nacimiento pretérmino	<p>Porpora, M. G., Piacenti, I., Scaramuzzino, S., Masciullo, L., Rech, F., & Panici, P. B. (2019). Environmental contaminants exposure and preterm birth: A systematic review. <i>Toxics</i>, Vol. 7. Octubre 20202, https://doi.org/10.3390/toxics7010011</p> <p>Impacto de la temperatura y de la contaminación asociada al tráfico sobre variables adversas al nacimiento en Madrid. Un análisis de series temporales Julio Díaz¹, Cristina Ortiz¹, Virginia Arroyo^{1, 2}, Rocío Carmona¹, Cristina Linares¹</p>

ANEXO 2

Figura 3: Lista de verificación del componente básico del nuevo modelo de control prenatal de la OMS

Nota: MARQUE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS DONDE CORRESPONDA (CASILLEROS SIN SOMBRADO) (Utilice la edad gestacional más cercana al momento de la visita).

Nombre de la paciente _____ Dirección y teléfono _____

Nº de historia clínica _____

PRIMERA VISITA para todas las mujeres que consultan por primera vez al obstetra independientemente de la edad gestacional. Si la primera visita tiene lugar después de la fecha recomendada, realice todas las actividades necesarias hasta ese momento.	Visitas			
	1ª +10 min	2ª	3ª	4ª
FECHA: / /				
Formulario de clasificación que indica elegibilidad para el componente básico del programa				
Examen médico				
Anemia clínicamente severa. Prueba de hemoglobina				
Examen obstétrico: estimación de edad gestacional, altura uterina				
Examen ginecológico (puede posponerse hasta la segunda visita)				
Medición de presión arterial				
Peso/altura de la madre				
Realización inmediata del análisis de orina, detección de T1S sintomáticas				
Realización de la prueba de orina (con múltiples tiras reactivas)				
Solicitud de grupo sanguíneo y factor Rh				
Administración de vacuna antitetánica				
Aporte complementario de ácido fólico y hierro				
Recomendaciones para situaciones de emergencia/línea directa para emergencias				
Ficha prenatal completa				
SEGUNDA VISITA y VISITAS POSTERIORES	Edad gestacional - Nº aprox. de semanas			
FECHA: / /	20	32	38	
Examen médico para detección de anemia				
Examen obst: estim. de edad gestacional, altura uterina, latidos cardiacos fetales				
Medición de presión arterial				
Peso materno (sólo para las mujeres con bajo peso en la primera visita)				
Prueba de orina para detección de proteínas (sólo para las mujeres con antecedentes de preeclampsia)				
Aporte complementario de ácido fólico y hierro				
Recomendaciones para situaciones de emergencia				
Ficha prenatal completa				
TERCERA VISITA: agregar a la segunda visita	FECHA: / /			
Solicitud de prueba de hemoglobina				
Administración de vacuna antitetánica (segunda dosis)				
Instrucciones para el parto/planiificación del nacimiento				
Recomendaciones para la lactancia/anticoncepción				
CUARTA VISITA: agregar a la segunda y tercera visitas	FECHA: / /			
Detección de presentación podálica y derivación para versión cefálica externa				
Ficha prenatal completa (recomendar que la lleve al hospital)				

Personal responsable del control prenatal: Nombre _____
Firma _____



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Dirigido a: Médicos de primer contacto de la mujer embarazada en los servicios de urgencias y tococirugía

Título de proyecto terminal: Propuesta de una cédula de valoración de riesgo obstétrico en mujeres embarazadas del Estado de Colima, que incluya factores de riesgo ambientales.

Fecha aprobación por el Comité de ética: (La fecha se incluirá una vez que el estudio haya sido aprobado por el comité de ética y la carta sea enviada para sello del CEI)

Introducción/Objetivo

Estimado(a) Señor/Señora:

Mi nombre es **Karelyn Itzel Morales Arroyo**, soy estudiante del **programa de la maestría en salud pública en modalidad virtual**, en el Instituto Nacional de Salud Pública/Escuela de Salud Pública de México y como parte de mi Proyecto de Titulación estoy realizando este estudio al cual usted ha sido invitado a participar. El estudio se realizará en **el Hospital Materno Infantil**.

Si Usted decide participar en el estudio, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro.

El propósito del estudio es **validar una cédula de valoración de riesgos ambientales obstétricos para mujeres embarazadas que acuden a los hospitales del estado de Colima**.

Le pedimos participar en este estudio porque usted forma parte del **grupo de médicos que atienden mujeres embarazadas en el servicio de urgencias y área de tococirugía en Hospital Materno Infantil en Colima y que realizan el interrogatorio de la mujer embarazada para determinar el riesgo obstétrico que pudiera presentar**.

Procedimientos:

Se solicitará la opinión del médico experto para determinar si es factible el uso de la cédula de evaluación modificada, que incluya ítems de riesgo ambiental para el desarrollo de los embarazos en mujeres de Colima, para posteriormente sea utilizada por usted en el Hospital

Materno Infantil y realizar la medición estadística correspondiente para valorar si es útil en la atención de la mujer embarazada.

Su participación consistirá en:

- **Realizar el llenado del formato de VALORACION DE RIESGO OBSTETRICO, como lo hacen ante la llegada de la mujer embarazada que acude a consulta; sin embargo la cédula de evaluación que utilizarán incluirá rubros de riesgo de exposición ambiental, que deberán ser preguntados también a las pacientes embarazadas.**
- **Cada cédula, estará identificada con un folio para poder realizar el análisis de la funcionalidad del cuestionario posteriormente.**
- **Las cédulas se estarán entregando a los médicos participantes a partir de 10 de marzo hasta el 31 del mismo mes de 2021, en los diferentes horarios de atención de los servicios de urgencias que atienden pacientes embarazadas.**
- **Usted realizará el llenado del formato sin la presencia del investigador, quien lo recogerá al final de su jornada de trabajo para la recopilación posterior de datos.**
- **El cuestionario que deberá aplicar durará alrededor de 15 minutos y abarcará varias preguntas sobre antecedentes obstétricos y factores de riesgo ambiental que pueden influir en la salud de la madre y su producto en gestación.**
- **El cuestionario será realizado en el Hospital Materno Infantil, el día y hora de su jornada laboral.**
- **Ya que la herramienta será a través de un cuestionario y no entrevista, no se realizará grabación de audio; por lo que no será necesario interrumpirla y retomarla posteriormente**

Beneficios: No hay un beneficio directo por su participación en el estudio, sin embargo, si usted acepta participar, estará colaborando con el Instituto Nacional de Salud Pública **para mejorar el diseño de la cédula de evaluación de riesgo obstétrico y poder identificar en la mujer embarazada mayores factores de riesgo en la gestación de su producto.**

Confidencialidad: Toda la información que Usted nos proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial, será utilizada únicamente por el equipo de investigación del proyecto y no estará disponible para ningún otro propósito. Usted quedará **identificado(a)** con un número y no con su nombre. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentarán de tal manera que no podrá ser **identificado(a)**.

Participación Voluntaria/Retiro: Su participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación del mismo en cualquier momento. Su decisión de participar o no en el estudio no implicará ningún tipo de consecuencia o afectará de ninguna manera **en su puesto de trabajo como adscrito del Hospital Materno Infantil de la Secretaría de Salud.**

Riesgos Potenciales/Compensación: Los riesgos potenciales que implican su participación en este estudio son de riesgo mínimo. Si alguna de las preguntas le hicieran sentir un poco **incómodo(a)**, tiene el derecho de no responderla. **Es prácticamente nula la posibilidad de que ocurriera algún daño como resultado de la investigación, puesto que se trata de formular una cédula de evaluación obstétrica para su uso posterior, en ningún momento se hará alguna intervención directa en los tratamientos de las mujeres embarazadas.** Usted no recibirá ningún pago por participar en el estudio, y tampoco implicará algún costo para usted.

Aviso de Privacidad Simplificado: Como investigadora principal de este estudio, **Dra. Karelyn Itzel Morales Arroyo**, soy responsable del tratamiento y resguardo de los datos personales que nos proporcione, los cuales serán protegidos conforme a lo dispuesto por la **Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados**. Los datos personales que le solicitaremos serán utilizados exclusivamente para las finalidades expuestas en este documento. Usted puede solicitar la corrección de sus datos o que sus datos se eliminen de nuestras bases o retirar su consentimiento para su uso. En cualquiera de estos casos le pedimos dirigirse al investigador responsable del proyecto a la siguiente dirección de correo **kimamasc@hotmail.com**

Números a Contactar: Si usted tiene alguna pregunta, comentario o preocupación con respecto al proyecto, por favor comuníquese con **la directora del Proyecto de Titulación Maestra Urinda Álamo Hernández**, al teléfono 777 189 0993 en un horario de 08:00 horas a 14:00 horas, o al correo electrónico ualamo@insp.mx

Si usted tiene preguntas generales relacionadas con sus derechos como participante de un estudio de investigación, puede comunicarse con la Presidente del Comité de Ética del INSP, Dra. Angélica Ángeles Llerenas, al teléfono (777) 329-3000 ext. 7424 de 9:00 am a 16:00 hrs. o si lo prefiere puede escribirle a la siguiente dirección de correo electrónico etica@insp.mx

Si usted acepta participar en el estudio, le entregaremos una copia de este documento que le pedimos sea tan amable de firmar. Asimismo, pueden consultar el aviso de privacidad integral en la página

institucional del INSP en la siguiente liga: <https://www.insp.mx/transparencia-y-rendicion-de-cuentas/avisos-privacidad-insp.html>

Declaración de la persona que da el consentimiento

- He leído esta Carta de consentimiento.
- Me han explicado el estudio de investigación incluyendo el objetivo, los posibles riesgos y beneficios, y otros aspectos sobre mi participación en el estudio.
- He podido hacer preguntas relacionadas a mi participación en el estudio, y me han respondido satisfactoriamente mis dudas.

Si usted entiende la información que le hemos dado en este formato, está de acuerdo en participar en este estudio, de manera total o parcial, y también está de acuerdo en permitir que su información de salud sea usada como se describió antes, entonces le pedimos que indique su consentimiento para participar en este estudio.

Registre su nombre y firma en este documento, el cual usted podrá descargar o imprimir.

Acepto () No acepto ()

Número de folio del participante

_____ de _____ de 2021

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Dirigido a: Médicos expertos

Título de proyecto terminal: Propuesta de una cédula de valoración de riesgo obstétrico en mujeres embarazadas del Estado de Colima, que incluya factores de riesgo ambientales.

Fecha aprobación por el Comité de ética: (La fecha se incluirá una vez que el estudio haya sido aprobado por el comité de ética y la carta sea enviada para sello del CEI)

Introducción/Objetivo

Estimado(a) Señor/Señora:

Mi nombre es **Karelyn Itzel Morales Arroyo**, soy estudiante del **programa de la maestría en salud pública en modalidad virtual**, en el Instituto Nacional de Salud Pública/Escuela de Salud Pública de México y como parte de mi Proyecto de Titulación estoy realizando este estudio al cual usted ha sido invitado a participar. El estudio se realizará en **el Hospital Materno Infantil**.

Si Usted decide participar en el estudio, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro.

El propósito del estudio es **validar una cédula de valoración de riesgos ambientales obstétricos para mujeres embarazadas que acuden a los hospitales del estado de Colima**.

Le pedimos participar porque usted forma parte del **grupo de médicos expertos que conocen ampliamente el tema de atención perinatal, así como las comorbilidades que puede presentar la mujer embarazada con sus posibles complicaciones, tanto en la salud materna, como en la del recién nacido**.

Procedimientos:

Se solicitará la opinión del médico experto para determinar si es factible el uso de la cédula de evaluación modificada, que incluya ítems de riesgo ambiental para el desarrollo de los embarazos en mujeres de Colima, para posteriormente realizar la medición estadística correspondiente y valorar si es útil en la atención de la mujer embarazada.

Su participación consistirá en:

- **Se le aplicará un cuestionario con los ítems que se proponen en la cédula de evaluación obstétrica modificada, que contiene rubros de riesgo ambiental para el embarazo.**
- **El cuestionario se entregará de manera individual a cada uno de los expertos.**
- **Las intervenciones se realizarán de manera anónima, identificando la hoja del cuestionario con un número de folio para poder realizar posteriormente el análisis de la funcionalidad del mismo, respetando la autonomía de cada uno de los participantes.**
- **Cada participante analizará y manifestará su grado de acuerdo o desacuerdo con los ítems propuestos, considerando su experiencia y capacitación en el tema y marcará sólo una casilla por cada uno de ellos.**
- **No se admitirán respuestas de participaciones que abarquen más de un valor, ni ítems sin contestar; en caso de entregarse de esta manera, se retornará al experto para su correcto llenado.**
- **El cuestionario que deberá aplicar durará alrededor de 15 minutos y abarcará varias preguntas sobre antecedentes obstétricos y factores de riesgo ambiental que pueden influir en la salud de la madre y su producto en gestación.**
- **El cuestionario será realizado en el Hospital Materno Infantil, el día y hora de su jornada laboral.**
- **Ya que la herramienta será a través de un cuestionario y no entrevista, no se realizará grabación de audio; por lo que no será necesario interrumpirla y retomarla posteriormente**

Beneficios: No hay un beneficio directo por su participación en el estudio, sin embargo, si usted acepta participar, estará colaborando con el Instituto Nacional de Salud Pública **para mejorar el diseño de la cédula de evaluación de riesgo obstétrico y poder identificar en la mujer embarazada mayores factores de riesgo en la gestación de su producto.**

Confidencialidad: Toda la información que Usted nos proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial, será utilizada únicamente por el equipo de investigación del proyecto y no

estará disponible para ningún otro propósito. Usted quedará **identificado(a)** con un número y no con su nombre. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentarán de tal manera que no podrá ser **identificado(a)**.

Participación Voluntaria/Retiro: Su participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación del mismo en cualquier momento. Su decisión de participar o no en el estudio no implicará ningún tipo de consecuencia o afectará de ninguna manera **en su puesto de trabajo como adscrito del Hospital Materno Infantil de la Secretaría de Salud**.

Riesgos Potenciales/Compensación: Los riesgos potenciales que implican su participación en este estudio son de riesgo mínimo. Si alguna de las preguntas le hicieran sentir un poco **incómodo(a)**, tiene el derecho de no responderla. **Es prácticamente nula la posibilidad de que ocurriera algún daño como resultado de la investigación, puesto que se trata de formular una cédula de evaluación obstétrica para su uso posterior, en ningún momento se hará alguna intervención directa en los tratamientos de las mujeres embarazadas.** Usted no recibirá ningún pago por participar en el estudio, y tampoco implicará algún costo para usted.

Aviso de Privacidad Simplificado: Como investigadora principal de este estudio, **Dra. Karelyn Itzel Morales Arroyo**, soy responsable del tratamiento y resguardo de los datos personales que nos proporcione, los cuales serán protegidos conforme a lo dispuesto por la **Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados**. Los datos personales que le solicitaremos serán utilizados exclusivamente para las finalidades expuestas en este documento. Usted puede solicitar la corrección de sus datos o que sus datos se eliminen de nuestras bases o retirar su consentimiento para su uso. En cualquiera de estos casos le pedimos dirigirse al investigador responsable del proyecto a la siguiente dirección de correo **kimamasc@hotmail.com**

Números a Contactar: Si usted tiene alguna pregunta, comentario o preocupación con respecto al proyecto, por favor comuníquese con **la directora del Proyecto de Titulación** Maestra Urinda Álamo Hernández, al teléfono 777 189 0993 en un horario de 08:00 horas a 14:00 horas, o al correo electrónico **ualamo@insp.mx**

Si usted tiene preguntas generales relacionadas con sus derechos como participante de un estudio de investigación, puede comunicarse con la Presidente del Comité de Ética del INSP, Dra. Angélica

Ángeles Llerenas, al teléfono (777) 329-3000 ext. 7424 de 9:00 am a 16:00 hrs. o si lo prefiere puede escribirle a la siguiente dirección de correo electrónico etica@insp.mx

Si usted acepta participar en el estudio, le entregaremos una copia de este documento que le pedimos sea tan amable de firmar. Asimismo, pueden consultar el aviso de privacidad integral en la página institucional del INSP en la siguiente liga: <https://www.insp.mx/transparencia-y-rendicion-de-cuentas/avisos-privacidad-insp.html>

Declaración de la persona que da el consentimiento

- He leído esta Carta de consentimiento.
- Me han explicado el estudio de investigación incluyendo el objetivo, los posibles riesgos y beneficios, y otros aspectos sobre mi participación en el estudio.
- He podido hacer preguntas relacionadas a mi participación en el estudio, y me han respondido satisfactoriamente mis dudas.

Si usted entiende la información que le hemos dado en este formato, está de acuerdo en participar en este estudio, de manera total o parcial, y también está de acuerdo en permitir que su información de salud sea usada como se describió antes, entonces le pedimos que indique su consentimiento para participar en este estudio.

Registre su nombre y firma en este documento, el cual usted podrá descargar o imprimir.

Acepto () No acepto ()

Número de folio del participante

_____ de _____ de 2021



DICTAMEN

INVESTIGADOR PRINCIPAL: D. en C. Fabián Rojas Larios, M. en E. Urinda Álamo Hernández, Karelyn Itzel Morales Arroyo (Maestría en Salud pública).

TÍTULO DEL PROTOCOLO ANALIZADO: "Propuesta de una cedula de valoración de riesgo obstétrico en mujeres embarazadas del estado de Colima que incluya factores de riesgo ambientales"

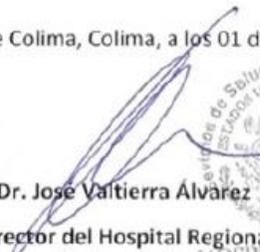
El Comité de Investigación del Hospital Regional Universitario (COFEPRIS 17CI06002152), con fundamento en las facultades y atribuciones que nos otorgan los artículos 41 Bis y 98 al 103 de la Ley General de Salud, así como el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud respecto al funcionamiento y operación de los Comités de Investigación, le comunica que ha sido revisado y analizado el documento ya descrito y puesto a consideración del pleno en sesión extraordinaria celebrada el 01 de diciembre del 2020, en el espacio destinado para las juntas del Comité, ubicado en carretera Colima-Guadalajara kilómetro 2, Col. El Porvenir, Colima, Colima, siendo deber de este cuerpo colegiado informarle que OBSERVANDO que derivado de la revisión hecha por los miembros del presente Comité al protocolo mencionado, a) Cumple parcialmente con los elementos conceptuales teóricos fundamentales y metodológicos de diseño necesarios para el adecuado desarrollo de la investigación; b) Cuenta con el equipo capacitado desde el punto de vista clínico y metodológico para llevarlo a cabo; c) Cumple con los parámetros éticos sustantivos. Por lo tanto, este comité resuelve que el protocolo da cumplimiento a los requisitos necesarios, por lo que se emite la presente resolución con carácter de:

APROBADO con número de registro CI/2020/02/SR/GYO/121

El investigador principal informará cada seis meses el grado de avance del proyecto aprobado, así como realizar los **Cambios menores** sugeridos (listados al reverso) o el sustento válido en caso de rechazar la sugerencia o en caso de finalizarlo hacer llegar copia de los productos obtenidos. En caso de no cumplir con lo expuesto previamente el proyecto se dará como cancelado y deberá ser sometido nuevamente a este comité para su evaluación.

NOTA: Se informa a los investigadores que el presente Comité de Investigación solo dictamina el protocolo de investigación en referencia; la autorización para llevarlo a cabo deberá ser realizada por el Responsable directo de la Unidad sede del estudio.

Se extiende este dictamen en la ciudad de Colima, Colima, a los 01 días del mes de diciembre del año 2020.


Dr. Jose Valtierra Álvarez
Director del Hospital Regional
Universitario




c.p.p. Archivo/Comité de Investigación.

"2020, ochenta aniversario de la Universidad de Colima"



LISTADO DE SUGERENCIAS

Marco teórico: La Introducción es adecuada y clara. Los Antecedentes fundamentan parcialmente la propuesta de estudio; no se menciona si en Colima hay una mayor incidencia de malformaciones congénitas o alteraciones endócrinas en el recién nacido con relación a otros estados de la República Mexicana.

Justificación: La Justificación presenta magnitud y trascendencia, y Factibilidad, pero está ausente la Vulnerabilidad del estudio.

Planteamiento: El objetivo planteado es confuso, pues se plantea como: Validar la cédula de valoración de riesgos, cuando en realidad lo que quieren es verificar la aplicabilidad de la cédula entre el personal médico (es decir la efectividad del instrumento, sin considerar eficacia ni eficiencia). Aunque existe congruencia en la redacción del título (validación de cédula de riesgo ambiental obstétrico), pregunta de investigación (idem) y objetivo general (idem) y específicos (idem). No presenta hipótesis.

Material y Métodos: Propone un diseño transversal analítico. Identifica, define y clasifica parcialmente las variables de estudio para validar la cédula, pero no hay variables para los Factores de Riesgo, ¿cuál es el índice de validación?: el registro realizado por los médicos o ¿la presencia de factores de riesgo? (lo cual podría pertenecer a otro proyecto). No está claro el cálculo de tamaño de muestra. Revisar el análisis estadístico (no queda claro como analizará los FR si no están definidas las variables de desenlace para esto); además cada factor ambiental propuesto debería tener su cita bibliográfica del por qué se incluye en la cédula.

NOTA: En caso de que aplique, Especificar que se trata de un estudio para evaluar la adecuada aplicación de una encuesta a mujeres embarazadas por parte de médicos que las atienden y no mezclar este aspecto operativo con el epidemiológico (exposición a riesgos ambientales) que sería materia de otro proyecto.

Aspectos éticos: Está clasificado con riesgo mínimo según el Reglamento de la Ley General en Salud en materia de Investigación para la Salud, pero parece que es Sin Riesgo. No está claro lo de la firma de consentimiento informado.

Bibliografía: La Bibliografía requiere actualizarse (10/23 son menores a 5 años).

"2020, ochenta aniversario de la Universidad de Colima"

Anexo 4
Cédula actual de valoración de riesgo obstétrico



Secretaría de Salud y Bienestar Social
Servicios de Salud del Estado de Colima
Dirección de Servicios de Salud
Subdirección de Prevención y Promoción de la Salud

Clave: FO-MGCS-60
Emisión: 13/02/2020
Versión: 0
Página 1 de 2

VALORACIÓN DE RIESGO OBSTETRICO

DATOS DE IDENTIFICACION DEL PACIENTE	
Nombre completo: _____	Fecha de nacimiento: ____/____/____
CURP: _____	Edad: ____ años Talla: ____ m Peso inicial: ____ kg
Estado civil: _____	Domicilio: _____ Tel: _____ Fecha de elaboración: ____/____/____
DATOS DE LA UNIDAD MÉDICA	
Unidad médica: _____	Nombre completo y firma del médico tratante: _____
CLUES: _____	No. expediente: _____

INFORMACIÓN GENERAL	Edad (años)	20 a 35	0	16 a 19	1	< 15 o >35	2
	IMC (peso/talla ²)	18.5-29.9	0	<18 y >30	1	N/A	
Grupo y Rh	Positivo	0	Negativo	1	N/A		
ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS	HTA, DM2, AR, Nefropatía, Cáncer, Epilepsia, Enfermedad autoinmune, Endocrinopatía	Negado	0	N/A		Presente	3
	Tabaquismo, Alcoholismo, toxicomanías	Negado	0	N/A		Presente	2
	VIH, Sífilis, Hepatitis B o C, Tuberculosis	Negado	0	N/A		Presente	2
	Discapacidad mental	Ausente	0	N/A		Presente	2
ANTECEDENTES GINECO OBSTÉTRICOS	Gestas	1 a 3	0	Primigesta	1	>4 gestas	2
	Partos		0				
	Cesáreas	Ninguna	0	una	1	> dos	2
	Abortos	Ninguno	0	uno	1	> dos	2
	Óbitos	Ninguno	0	uno	1	> dos	2
	Periodo Inter-genésico (meses)	> 18 meses	0	<18 meses	1	N/A	
	Diabetes gestacional, preeclampsia / eclampsia, hemorragia obstétrica	Ausente	0	N/A		Presente	2
	Otras intervenciones quirúrgicas en el embarazo	Negado	0	N/A		Presente	2
	Poli hidramnios, parto pre término, producto con bajo peso o macrosómico	Negado	0	N/A		Presente	2
	Incompetencia ístmico - cervical	Negado	0	N/A		Presente	2
Transfusión sanguínea en eventos obstétricos previos	Negado	0	un evento	1	>2 eventos	2	

PUNTAJE INICIAL (SUMA 1): _____

						NÚMERO DE CONSULTA										
						1	2	3	4	5	6	7	8			
Hemoglobina	≥11mg/dl	0	10mg/dl	1	<9mg/dl	2										
Glucosa en ayuno	<90mg/dl	0	90-100mg/dl	1	≥101mg/dl	2										
Retraso crecimiento uterino	NO	0	SI	1	N/A											
Presentación (>37 sem)	cefálica	0	pélvico/transv	1	N/A											
Flujo vaginal (tratado, no resuelto)	NO	0	SI	1	N/A											
IVU recurrente o proteinuria en tira de uroanálisis	NO	0	SI	1	N/A											
Inserción placentaria anómala	NO	0	SI	1	N/A											
Embarazo Gemelar	NO	0	SI	1	N/A											
Frecuencia Cardíaca Fetal (lpm) > 12 sem	120-150	0	>160 o <120	1	AUSENTES*											
Movimientos fetales (>28 sem)	presentes	0	disminuidos	1	AUSENTES*											
Hemorragia transvaginal	NO	0	escaso	1	ABUNDANTE*											
Ruptura de membranas	NO	0	N/A		SI*											
Presión arterial (mm/Hg)	<120/80	0	121/81-140/90	1	>140/91*											
Cefalea intensa, acufenos, fosfenos y/o edema	NO	0	N/A		SI*											
Dolor abdominal agudo	NO	0	N/A		SI*											
Datos sugestivos de pielonefritis	NO	0	N/A		SI*											



Secretaría de Salud y Bienestar Social
Servicios de Salud del Estado de Colima
Dirección de Servicios de Salud
Subdirección de Prevención y Promoción de la Salud

Clave: FO-MGCS-60
Emisión: 13/02/2020
Versión: 0
Página 2 de 2

VALORACIÓN DE RIESGO OBSTETRICO

ANEXO 5
ITEMS PROPUESTOS DE RIESGO AMBIENTAL OBSTETRICOS

Edad gestacional al momento de la entrevista		
Domicilio de la madre o lugar de residencia		
Ocupación de la madre en los 3 meses previos a embarazo		
Ocupación del padre en los 3 meses previos a embarazo		
¿Tiene antecedente de algún hijo con alguna malformación?	SI	NO
¿Vive cerca de alguna fábrica de cal?	SI	NO
¿Vive cerca de alguna industria metalúrgica?	SI	NO
¿Vive cerca de alguna fábrica de refrescos?	SI	NO
¿Vive cerca de alguna minera?	SI	NO
¿Vive cerca de alguna fábrica de plástico?	SI	NO
¿Vive cerca de algún relleno sanitario?	SI	NO
¿Vive cerca de algún cultivo de caña?	SI	NO
¿Vive cerca de alguna empresa de petroquímicos?	SI	NO
¿Llega a casa con la misma ropa que usó durante el trabajo?	SI	NO
¿Existe la posibilidad de que su ropa se impregne con sustancias químicas del trabajo y se las lleve a casa?	SI	NO
Tipo de exposición ambiental		
-¿Qué usa para cocinar en casa?		
Gas natural	SI	NO
Leña/carbón/madera	SI	NO
-Utiliza plaguicidas en casa	SI	NO
-¿Cuál es el Origen del agua de consumo (para beber y cocinar alimentos)?		
Pozo natural	SI	NO
Agua embotellada de marca local	SI	NO
Agua embotellada comercial	SI	NO
Hierve el agua de la red comunitaria	SI	NO
-Come frutas y verduras	SI	NO
-¿Considera que existe alguna exposición en casa o trabajo a algún contaminante ambiental?	SI	NO

ANEXO 6

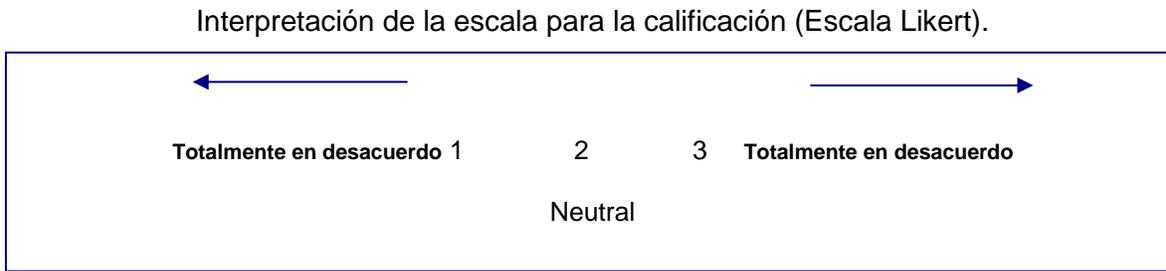
CUESTIONARIO PARA EXPERTOS

Protocolo para la propuesta de una cédula de valoración de riesgo obstétrico en mujeres embarazadas del estado de Colima, que incluya factores de riesgo ambientales.

El presente cuestionario consta de 23 ítems divididos en tres partes:

1. Datos básicos de identificación de la materna.
2. Antecedentes de exposición ambiental
3. Tipo de exposición ambiental.

Como estrategia estadística, se utilizará la Escala Likert, en la que usted identificará su grado de acuerdo en relación a la pregunta formulada para la propuesta de la cédula de valoración obstétrica con rubros ambientales. El tiempo estimado para la actividad es de 20 minutos. Para poder responder el cuestionario, deberá seleccionar uno de los valores como a continuación se describe



El formulario de respuestas está diseñado de tal manera que no se admiten marcaciones que abarquen más de un valor. Si se detecta algún valor faltante, se retornará la pregunta al experto para que la pueda contestar.

Tema: Datos básicos de identificación de la materna

1. Domicilio de la madre o lugar de residencia

1	2	3

2. Ocupación de la madre en los 3 meses previos al embarazo

1	2	3

3. Ocupación del padre en los 3 meses previos al embarazo

1	2	3

4. ¿Tiene antecedente de algún hijo con alguna malformación?

1	2	3

Tema: Antecedentes de exposición ambiental

5. ¿Vive cerca de alguna fábrica de cal?

1	2	3

6. ¿Vive cerca de alguna industria metalúrgica?

1	2	3

7. ¿Vive cerca de alguna fábrica de refrescos?

1	2	3

8. ¿Vive cerca de alguna minera?

1	2	3

9. ¿Vive cerca de alguna fábrica de plástico?

1	2	3

10. ¿Vive cerca de algún relleno sanitario?

1	2	3

11. ¿Vive cerca de algún cultivo de caña?

1	2	3

12. ¿Vive cerca de alguna empresa de petroquímicos?

1	2	3

13. ¿Llega a casa con la misma ropa que usó durante el trabajo?

1	2	3

14. ¿Existe la posibilidad de que su ropa se impregne con sustancias químicas del trabajo y se las lleve a casa?

1	2	3

Tema: Tipo de exposición ambiental

15. -¿Qué usa para cocinar en casa? ¿Gas natural?

1	2	3

16. -¿Qué usa para cocinar en casa? ¿Leña/carbón/madera?

1	2	3

17. ¿Utiliza plaguicidas en casa?

1	2	3

18. -¿Cuál es el Origen del agua de consumo (para beber y cocinar alimentos? Pozo natural

1	2	3

19. -¿Cuál es el Origen del agua de consumo (para beber y cocinar alimentos? Agua embotellada de marca local

1	2	3

20. -¿Cuál es el Origen del agua de consumo (para beber y cocinar alimentos? Agua embotellada comercial

1	2	3

21. -¿Cuál es el Origen del agua de consumo (para beber y cocinar alimentos? Hierve el agua de la red comunitaria

1	2	3

22. -¿Come frutas y verduras?

1	2	3

23. -¿Considera que existe alguna exposición en casa o trabajo a algún contaminante ambiental?

1	2	3