

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS AVANZADOS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS
COORDINACIÓN DE ESPECIALIDAD EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL**



**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL BAJO PESO EN EL RECIÉN NACIDO DE
TÉRMINO EN EL EMBARAZO DE ADOLESCENTES”**

INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MEXICO

HOSPITAL GENERAL DE ATIZAPAN

TESIS

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE POSTGRADO DE LA ESPECIALIDAD DE
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

PRESENTA:

M.C. ZORAIDA DE LA LUZ HURTADO FLORES

DIRECTOR DE TESIS:

E. EN G.O. CÉSAR BERNAL HERNÁNDEZ

REVISORES

E.EN.G.O MARIO LOPEZ CONTRERAS

E.EN.GO JAIME TORAL LOPEZ

E.EN G.O MARCELINO HERNANDEZ VALENCIA

E.EN G.O FELIPE DE JESUS OLMEDO TEJADA

TOLUCA DE LERDO, ESTADO DE MEXICO

ÍNDICE	
RESUMEN	1
MARCO TEÓRICO	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	
JUSTIFICACIÓN	22
OBJETIVO	23
HIPÓTESIS	
MÉTODOS	24
Diseño de estudio	
Universo de trabajo	
Criterios de inclusión	
Criterios de exclusión	
Calculo de tamaño muestral	
Tipo de muestreo	25
Variables	26
DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO	29
ASPECTOS ESTADISTICO	30
ASPECTOS ÉTICOS	31
RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO	33
RESULTADOS	35
DISCUSIÓN	41
CONCLUSIONES	42
BIBLIOGRAFÍA	43
ANEXOS	49
Anexo 1. Instrumento de recolección de datos	
Anexo 2. Cronograma de actividades	50

RESUMEN

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL BAJO PESO EN EL RECIÉN NACIDO DE TÉRMINO EN EL EMBARAZO DE ADOLESCENTES

Antecedentes: De acuerdo con cifras nacionales e internacionales 3 de cada 10 mujeres que son sexualmente activas, son adolescentes. La maternidad en adolescentes ocasiona diferentes efectos adversos que se extienden a la salud de sus hijos. Los infantes de esta población tienen mayor probabilidad de tener bajo peso al nacer y quedan sensibilizados para distintos riesgos de salud a largo plazo.

Objetivo: Describir los factores de riesgo asociados al bajo peso en el recién nacido de término en el embarazo de adolescentes.

Material y métodos: Estudio observacional, retrospectivo, descriptivo, considerando todos los registros clínicos de los recién nacidos de término de madres adolescente atendidas en el Hospital General de Atizapán de femeninos entre los 12 y 19 años de edad que hayan tenido un embarazo de término. Se realizó a 73 recién nacidos de término y a su madre adolescente la revisión de las variables de interés en el expediente clínico. El análisis fue descriptivo de las variables del estudio utilizando para las variables cualitativas frecuencias y proporciones y para las variables cuantitativas media y desviación estándar (DE).

Resultados: Características de los pacientes recién nacidos con bajo peso al nacer; femenino en el 56.2%, edad media al nacimiento 39.2 (\pm 1.3) SDG, peso 2481 (\pm 278) gramos, talla de 45.9 (\pm 1.2) cms promedio. Las madres adolescentes con edad promedio en 16.9 (\pm 1.5) años, media de IMC de 25.5 (\pm 3.3) kg/mts², antecedentes reportados, Hipertensión inducida por el embarazo con el 63%, habito de tabaquismo en el 61.6%.

Conclusiones: Los recién nacidos con bajo peso se caracterizan por género femenino, con resoluciones a término y pesos de 2.5 kg en promedio. Las características maternas asociadas al recién nacido con bajo peso al nacer de madre adolescente, incluyen un IMC en sobrepeso, con HAS durante la gestación con antecedente de habito tabáquico.

Palabras Clave: Recién Nacido de Término, Peso Bajo al Nacer, Embarazo en Adolescentes.

MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

Se define a la adolescencia como el periodo de tiempo en donde la persona alcanza una madurez afectiva, psicológica, social, intelectual y física. Se han fijado como límites entre los 10 y 19 años, y se clasifica en 3 etapas: adolescencia temprana que va de los 10 a los 14 años; adolescencia media de los 15 a los 16 años; y adolescencia tardía de los 17 a los 19 años.¹

La edad media de la menarca oscila entre los 11 años, esta varía según sea el origen étnico y el peso, y el promedio de edad de aparición ha ido disminuyendo. Esta disminución causa la aparición de embarazos a edades más tempranas y depende no solo de factores biológicos, sino también de factores personales y sociales. De acuerdo con cifras nacionales e internacionales 3 de cada 10 mujeres que son sexualmente activas, son adolescentes. El uso de métodos anticonceptivos es menor en este grupo poblacional, y esto ha permitido el aumento en la tasa de fecundidad en las adolescentes. En los países en vías de desarrollo se han descrito como factores de riesgo para embarazo en adolescentes, un nivel educativo bajo, nivel socioeconómico bajo e inestabilidad familiar y social.²

Se ha convertido en una preocupación en varios sectores sociales el embarazo en adolescentes en los últimos 30 años, y esto en consecuencia al aumento en las complicaciones en este grupo de pacientes tanto para la madre y recién nacido. La maternidad en adolescentes ocasiona diferentes efectos adversos que se extienden a la salud de sus hijos. Las muertes perinatales son 50% más altas en el grupo de madres menores a 20 años en comparación entre los recién nacidos de madres entre 20 a 29 años. Los recién nacidos de madres adolescentes tienen mayor probabilidad de tener bajo peso al nacer.³

La definición de crecimiento normal precisa criterios estadísticos de acuerdo con curvas poblacionales específicas, basadas en percentiles.⁴

La antropometría al nacimiento basada en el peso, talla y perímetro cefálico, son de utilidad para valorar el crecimiento fetal y el estado nutricional del recién nacido. Pese a que el crecimiento es predeterminado por la genética, es a su vez muy dinámico y permite tener variaciones. Los estándares de crecimiento intrauterino poblacionales son de gran ayuda para evaluar si el recién nacido ha crecido bien, si su estado nutricional es el adecuado y permite también identificar aquellos fetos en riesgo.⁵

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, se define el peso al nacer como el primer peso del neonato, justo después del nacimiento, es un importante indicador de salud pública que refleja las condiciones de salud fetal y neonatal; y el estado nutricional de la madre. El peso al nacer determina que probabilidades tiene el recién nacido de sobrevivir y de tener un crecimiento sano. En América Latina existe una proporción de niños con bajo peso al nacer que es entre un 5.7% y 12%.⁶

FETO PEQUEÑO PARA EDAD GESTACIONAL

Los conceptos de peso pequeño para la edad gestacional y restricción del crecimiento intrauterino se intercalan con mucha facilidad durante la práctica médica. A pesar de que más del 90% de los pacientes con bajo peso para edad gestacional han sufrido una restricción del crecimiento intrauterino y de que los factores implicados en estos son similares, no deben confundirse ambas terminologías. Feto pequeño para edad gestacional es un concepto estático que utiliza el peso y/o la talla en el momento del nacimiento.⁷

Se considera un feto pequeño para edad gestacional el que tiene un peso fetal estimado inferior a percentil 10 y mayor al percentil 3 para edad gestacional con estudio doppler dentro de la normalidad.⁸

La OMS define bajo peso al nacer a un peso inferior a 2500 gramos. Se estima que entre el 15 y 20% de los niños nacidos en todo el mundo presentan esta entidad, lo que supone sean más de 20 millones de neonatos al año.⁹

Según datos de la OMS y UNICEF publicados en 2004, el porcentaje global de bajo peso al nacer se estimó en un 15.5%, lo que corresponde a más de 20 millones de niños. El bajo peso al nacer contribuye a alrededor del 60% al 80% de las muertes neonatales totales. La tasa de bajo peso al nacimiento es del 15% para los países en desarrollo y 7% para los países desarrollados.¹⁰

Afecta a aproximadamente el 10 por ciento de todos los embarazos, por lo que es un problema prenatal común. La evaluación del tamaño fetal es un hecho establecido parte de la atención prenatal y generalmente se realiza durante cada visita mediante palpación manual del tamaño uterino así como por ecografía, siendo esta última indispensable en primer trimestre alrededor de las 9-12 semanas de gestación, segundo trimestre alrededor de las 20 semanas de gestación y tercer trimestre. Después de que se confirma la sospecha de feto pequeño para edad gestacional mediante biometría de ultrasonido, la condición fetal se monitorea con ultrasonidos frecuentes. En México, una revisión de 31 209 niños nacidos entre el año 2000 y 2002 mostró una prevalencia de feto pequeño para edad gestacional

del 6% en la población general, desde el 6.5% al 7.2% entre trabajadores asalariados de la Ciudad de México y desde el 3.7 al 6.9% en campesinos no asalariados de pequeñas comunidades rurales. La discrepancia entre los niños nacidos pequeños para edad gestacional en países latinoamericanos puede depender también de la gráfica de crecimiento que se utiliza, si ha sido apropiadamente actualizada y si refleja la mezcla étnica de un determinado país.¹¹

La asociación entre feto pequeño para edad gestacional, inducción del trabajo de parto y riesgo de cesárea ha seguido recibiendo una atención considerable en los últimos años. El feto pequeño para edad gestacional tiene mayor probabilidad de mortalidad perinatal, así como susceptibilidad a múltiples morbilidades, incluyendo la hipoxia intraparto y acidosis metabólica. Cuando la inducción de trabajo de parto está indicada en fetos pequeños para edad gestacional existe la posibilidad de un compromiso fetal intraparto ameritando interrupción vía abdominal, esto posiblemente en consecuencia a una disminución de la reserva utero placentaria que no es capaz de tolerar un proceso de parto vaginal.¹²

Las complicaciones neonatales graves, como muerte, disfunciones respiratorias o cardiovasculares y el ingreso en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN), ocurren significativamente más a menudo en los casos de fetos pequeños para edad gestacional.¹³

En todo el mundo, más de 2.6 millones de embarazos dan lugar a mortinatos anuales en el tercer trimestre. En los Estados Unidos, aproximadamente 1 de cada 160 embarazos resulta en muerte fetal. La comprensión limitada del mecanismo y la capacidad para predecir y prevenir la muerte fetal contribuye a la falta de una mejora significativa en la tasa de muerte fetal. Actualmente, en el 25-40% de los mortinatos, no se puede determinar la causa subyacente y sólo aproximadamente el 20% de los mortinatos son potencialmente predecibles al principio del embarazo. El crecimiento fetal alterado y las anomalías placentarias son los factores de riesgo conocidos más fuertes y prevalentes de muerte fetal. Sin embargo, la mayoría de los embarazos con anomalías placentarias o aberraciones del crecimiento fetal no provocan muerte fetal. La identificación prenatal de los hallazgos placentarios y las anomalías del crecimiento fetal probablemente también mejoraría la predicción de la muerte fetal y, por tanto la prevención. Algunos hallazgos placentarios asociados con la muerte fetal también se han asociado con anomalías del crecimiento fetal como lo son arteria umbilical única, inserción velamentosa, inmadurez de las vellosidades terminales, hematoma retroplacentario, infarto parenquimatoso, trombo intraparenquimatoso, vellosidades avasculares y edema placentario.¹⁴

Los recién nacidos con bajo peso al nacer son propensos a desarrollar complicaciones separadas, entre las cuales destacamos: asfixia perinatal, aspiración de meconio, hipertensión pulmonar persistente, hipotermia, policitemia, enterocolitis necrotizante, hemorragia pulmonar, hipoglicemia, hiperglicemia, ictericia, dificultades para alimentarse, sepsis tardía¹⁵.

EMBARAZO EN ADOLESCENTE

Embarazo en la adolescencia se define como el embarazo en mujeres de 10 a 19 años. Se estima que alrededor del 11% de los nacimientos en todo el mundo son en los adolescentes mayores de 15 a 19 años, y más del 90% de estos nacimientos se producen en países en vías de desarrollo. Los nacimientos durante la adolescencia no solo es un factor de riesgo de resultados adversos del embarazo, sino que también tiene un impacto negativo en el bienestar futuro de la madre y el bebé. Se ha informado un aumento de la incidencia de los resultados maternos y perinatales adversos, tales como bajo peso al nacer, parto prematuro, muerte perinatal, desproporción cefalopélvica y muerte materna. Sin embargo, no se sabe si los resultados adversos del embarazo en las madres adolescentes son causados por su inmadurez biológica o factores socioales y ambientales deficientes.¹⁶

Existe literatura que indica que las adolescentes tempranas presentan inmadurez pélvica y del canal vaginal, principalmente en países en vías de desarrollo.¹⁷

La literatura mundial ha demostrado que la relevancia de la maternidad en la adolescencia trasciende aspectos clínicos, donde interactúan factores sociales, económicos y culturales, provocando un impacto positivo o negativo. Según datos de la Organización Mundial de la Salud anualmente, más de 14 millones de mujeres entre 15 y 19 años tienen hijos, con una mayoría absoluta (90%) en países subdesarrollados y en desarrollo, con más de la mitad de mujeres en África y alrededor de un tercio en América Latina antes de los 20 años. Desde la perspectiva de la salud materna, conviene señalar algunos aspectos fundamentales para el bienestar y la salud de la madre y el niño, como la atención prenatal y el parto. La atención prenatal es un indicador importante del estado de salud y la evolución gestacional esencial para reducir el riesgo de complicaciones obstétricas y neonatales, especialmente en la población muy joven. Investigaciones realizadas en diferentes regiones han demostrado que esta estrategia es uno de los principales factores para prevenir el bajo peso al nacer, la prematuridad y la muerte perinatal. En el caso de las madres adolescentes, la realización

de una atención prenatal adecuada tiene un impacto positivo en los resultados maternos y perinatales.¹⁸

Anualmente, se reportan 14 millones de nacimientos en mujeres entre 14 a 19 años en todo el mundo. Los nacimientos en madres adolescentes representan el 10% de los nacimientos en todo el mundo, y el 23% de la morbilidad y mortalidad materna. El embarazo adolescente es la principal causa de mortalidad entre las mujeres de 15 a 19 años en todo el mundo; El 90% de estas muertes ocurren en países de escasos recursos y la mayoría de ellas se pueden prevenir. El embarazo adolescente también es motivo de preocupación en todo el mundo debido a las altas tasas de aborto inseguro y las conductas deficientes en la búsqueda de conocimientos, la atención prenatal y el apoyo. Las adolescentes tienen una asistencia significativamente menor a las consultas prenatales del primer trimestre que las mujeres adultas. Las razones del retraso en la búsqueda de atención son multifactoriales como falta de conocimiento sobre la importancia de la atención prenatal y falta de comprensión de las consecuencias de su ausencia, víctima de violencia, deseo de ocultar el embarazo, miedo a la aprehensión del bebé, preocupaciones sobre la falta de privacidad o las actitudes críticas de los médicos y barreras financieras. La falta o el retraso de la atención prenatal de las adolescentes se asocia con resultados maternos, obstétricos y neonatales adversos.¹⁹

Un embarazo en la etapa temprana de la adolescencia se caracteriza por la inmadurez biológica, incapacidad para cuidar a un hijo y formar una familia. Sin embargo no existen bases para asumir que todos los embarazos no son deseados, o no planeados, es común encontrar menores para las que el embarazo significa la salida de un hogar descompuesto, en la que reciben maltrato o rechazo constante. El embarazo en la adolescencia se consideran como una situación de riesgo para la salud y el desarrollo personal de la madre, el hijo y la pareja. Aunque no se tienen cifras fidedignas, se estima que un gran porcentaje de los nacimientos que ocurren en menores de edad, son embarazos no planeados y probablemente no deseados.²⁰

Pese a que algunos autores cuestionen el control prenatal en cuanto a la prevención de bajo peso al nacer, la modificación del estilo de vida, la disminución de las carencias nutricionales y el abandono del consumo de sustancias nocivas (tabaco, alcohol y drogas psicotrópicas), son medidas generales que impactan de forma importante en el peso del feto. Una de las recomendaciones que hacen los especialistas es que toda mujer que aspire a quedar embarazada debe ser valorada preconcepcionalmente por un obstetra

especialista en medicina materno-fetal o en su defecto por un obstetra con experiencia en alto riesgo obstétrico. En pacientes con factores de riesgo, principalmente con antecedentes de preeclampsia severa lejos del término, trombofilias y enfermedades del colágeno, se ha demostrado que el uso de ácido acetilsalicílico, mejora el resultado perinatal y disminuye las tasas de preeclampsia. En estas pacientes de alto riesgo la utilización del Doppler de arterias uterinas en la semana 12-14 o en la semana 20-24 de gestación, permite identificar el grupo de pacientes que van a desarrollar restricción del crecimiento intrauterino más severo y precoz y/o preeclampsia.²¹

FACTORES DE RIESGO

Entre los factores de riesgo del bajo peso al nacer se encuentran embarazo en la adolescencia, desnutrición en la madre, enfermedades crónicas degenerativas en la madre, infecciones maternas, infecciones en el feto, problemas en la placenta, defectos congénitos, uso de sustancias (alcohol, drogas, cigarrillo), factores psicosociales (estado civil, embarazo no planeado), antecedentes gestacionales (abortos, muertes neonatales, prematuros, partos por cesárea).²²

Diversas condiciones maternas, como la edad de la madre, menos de 16 años o más de 35 años, un bajo nivel socioeconómico, un índice de masa corporal pregestacional bajo, la presencia de anemia, enfermedad hipertensiva del embarazo, diabetes mellitus, hipotiroidismo o adicciones, así como alcoholismo o tabaquismo, se han asociado con fetos pequeños para edad gestacional y restricción del crecimiento intrauterino.²³

Otras condiciones maternas durante el embarazo, entre ellas la terapia antirretroviral, ser de raza negra, infección de las vías urinarias, preeclampsia, ruptura prematura de membranas, ganancia de peso ponderal materna menor a 8 kg, factores psicosociales y el hábito tabáquico, son un riesgo predictor de bajo peso al nacimiento, otros factores asociados son la hemoglobina fetal glicosilada elevada y la prematuridad, el control prenatal inadecuado, la presencia de parto prematuro, madre primípara y edad menor a 20 años.²⁴

La hipertensión es el trastorno médico más común del embarazo y complican 1 de cada 10 gestaciones. La principal preocupación acerca de la presión arterial elevada son sus

posibles efectos perjudiciales, tanto para la madre como para el feto. Los desórdenes hipertensivos del embarazo están asociados con severas complicaciones maternas y contribuyen a la mortalidad materna. Asimismo, incrementan la presencia de parto pretérmino, restricción del crecimiento intrauterino, bajo peso para edad gestacional y muerte perinatal. Se estima que su incidencia es de 5 a 10%.²⁵

La preeclampsia y el feto pequeño para la edad gestacional son enfermedades comunes específicas del embarazo denominadas síndrome placentario con manifestaciones clínicas maternas y fetales, respectivamente. Se cree que se originan por una invasión superficial del trofoblasto en el primer trimestre, daño placentario y, en última instancia, disfunción. Ambas enfermedades son causas importantes de mortalidad y morbilidad materna y perinatal y se caracterizan por estrés oxidativo materno, excitación del endotelio vascular y regulación positiva del estado inflamatorio. Los síndromes placentarios parecen superponerse a afecciones maternas preexistentes que pueden poner en peligro la función placentaria y vascular. No obstante, la presentación clínica de las dos entidades de la enfermedad del síndrome de la placenta es completamente diferente. Preeclampsia se diagnostica clínicamente como la hipertensión de novo con la presencia de proteinuria en embarazos mayor a 20 semanas de gestación, mientras que el feto pequeño para edad gestacional se define como un recién nacido cuyo peso en referencia a una determinada población es menor de lo esperado para la edad gestacional al nacer. Aunque la preeclampsia se asocia a menudo con feto pequeño para edad gestacional, este último puede, por un lado, ocurrir en ausencia de características maternas mientras que, por otro lado, la preeclampsia también puede ocurrir sin un feto pequeño para edad gestacional.²⁶

La prematuridad se ha estudiado identificando que tienen un riesgo de desarrollar peso debajo del percentil 10 cerca del 30% cuando nacen antes de las 35 semanas de gestación a comparación con el 4.5% de aquellos fetos nacidos a las 37 o más semanas de gestación. En gestaciones múltiples aproximadamente hasta la semana 32 de gestación, las curvas de crecimiento fetales tanto en embarazos simples y múltiples son similares, posterior a esto muestran tendencia a alteraciones en el crecimiento y depende de la corionicidad (20% en bicoriales, 30% en monocoriales).²⁷

La edad materna extrema es un factor biológico asociado con bajo peso al nacer. En la medida que la mujer es más joven tiene mayor probabilidad de tener niños prematuros o de

bajo peso, con las consecuencias de mayor morbilidad y mortalidad neonatal. La inmadurez biológica puede ser la explicación de esto. El estado nutricional de la madre antes de la gestación o durante ésta, constituye un determinante crítico de los resultados del embarazo para la madre y el recién nacido, y es un buen indicador del grado de desarrollo del niño. Los factores nutricionales de la madre antes del embarazo, como peso inferior de 45 kg, talla inferior a 1.50 m e índice de masa corporal (IMC) menor de 20, son las principales determinantes del bajo peso al nacer. El hecho de que la mujer que se embaraza sea soltera es un factor de riesgo social asociado con bajo peso al nacer. La bibliografía reporta que entre las madres solteras se registran índices más altos de parto prematuro, recién nacidos con bajo peso y mayor mortalidad perinatal. Todo esto producido por desajustes psicosociales porque la madre soltera enfrenta el embarazo sola sin el acompañamiento del padre, casi siempre es económicamente dependiente de los padres y tiene menor grado de escolaridad, generalmente pertenece a familias disfuncionales y hay crisis familiares por desorganización, agregado a tensiones asociadas con el embarazo, por todas estas condiciones, la madre va a estar más predispuesta a controles prenatales inadecuados, influyendo negativamente en el resultado de la gestación. Las madres analfabetas o con baja escolaridad tienen mayor riesgo de bajo peso al nacer. La mayor escolaridad influye en el conocimiento de la mujer acerca de la necesidad de cuidados prenatales y alimentación adecuados, el mejor nivel educativo de los padres seguramente permite mejor situación económica, estabilidad matrimonial y mejor atención prenatal. El antecedente de un hijo con bajo peso al nacer es otro factor de riesgo. La bibliografía considera este antecedente como el predictor más potente de riesgo de bajo peso al nacer en el embarazo actual. Otro factor de riesgo es la ausencia o control prenatal inadecuado. La ausencia de control prenatal impide, entre otros aspectos, detectar oportunamente los embarazos de alto riesgo, de los que se derivan los infantes con bajo peso al nacer. Las barreras culturales y las limitaciones económicas de los hogares, y la demanda no satisfecha de los servicios de salud, hacen que las madres que no reciben ningún control prenatal tengan mayor probabilidad de que su hijo nazca con bajo peso al nacer. Las madres con alguna enfermedad durante el embarazo tuvieron mayor riesgo de bajo peso al nacer; los padecimientos de riesgo fueron: hemorragia del tercer trimestre, enfermedad hipertensiva del embarazo, enfermedades crónicas, ruptura prematura de membranas e infecciones.²⁸

La hipoxia puede influir en diversos procesos patológicos, juega un papel fisiológico importante en el desarrollo fetal, está involucrado en diferentes procesos embrionarios, por ejemplo, placentación, angiogénesis y hematopoyesis. La hipoxia es un mecanismo básico

involucrado en diferentes trastornos del embarazo y complicaciones del desarrollo de la salud fetal. Los cambios en la oxigenación durante el desarrollo embrionario interrumpen el crecimiento fetal y placentario. La variación en la presión de oxígeno es normal durante períodos específicos de desarrollo, las etapas iniciales ocurren en un ambiente bajo en oxígeno y esto es esencial para el establecimiento adecuado de la placenta. Sin embargo, la exposición a hipoxia adicional puede tener consecuencias perjudiciales para la salud fetal. Los fetos presentan diferentes adaptaciones estratégicas para garantizar un suministro adecuado de oxígeno en un ambiente bajo de oxígeno, incluyendo mayor frecuencia cardíaca, mayor concentración de hemoglobina y una gran superficie para el intercambio de gases en la placenta. La falla en uno de estos aspectos puede comprometer el desarrollo. El organismo fetal responderá a la hipoxia utilizando diferentes mecanismos celulares y fisiológicos, en un intento de protegerse. La respuesta fetal a la hipoxia puede evolucionar de un cambio compensatorio a una descompensación tardía en diferentes sistemas de órganos, incluidas las respuestas biofísicas, metabólicas, endocrinas y cardiovasculares. Los cambios en la frecuencia cardíaca, un aumento de la presión arterial y la redistribución del gasto cardíaco hacia los órganos vitales, por ejemplo, el cerebro, el miocardio en detrimento de los riñones, el tracto gastrointestinal y las extremidades inferiores son las reacciones de adaptación principales y bien conocidas para mantener la homeostasis. La hipoxia fetal crónica evita que el feto desarrolle todo su potencial de crecimiento.²⁹

Las pacientes embarazadas fumadoras se encuentran en el rango de 15 a 24 años, abandonan este hábito durante el embarazo 20 al 40% de las fumadoras. La reducción del peso al nacer se correlaciona adversamente con el grado de tabaquismo materno durante el embarazo. El tabaquismo materno de más o igual a 10 cigarrillos al día se asocia significativamente con bajo peso al nacer y feto pequeño para la edad gestacional así como para parto prematuro. El tabaquismo paterno también es un factor de riesgo importante para el bajo peso al nacer de la descendencia, las mujeres cuyas parejas fuman tienen 1,3 veces más probabilidades de tener un hijo con retraso en el crecimiento que las mujeres con parejas no fumadoras.³⁰

El cigarrillo provoca transitoriamente descensos en el flujo sanguíneo uterino, reduciendo el aporte de oxígeno desde el útero a la placenta. Los elevados niveles de carboxihemoglobina que se encuentran en la sangre materna y fetal pueden llevar a hipoxia fetal crónica, evidenciada por aumento del hematocrito en el recién nacido. El tabaquismo

materno afecta especialmente el desarrollo de la vía aérea intratorácica, pero el efecto general es una alteración intrauterina del crecimiento y maduración pulmonar, además se altera el crecimiento somático.³¹

Se estima que entre el 15 y el 40% de las embarazadas consumen alcohol en algún momento. Se han publicado resultados sobre la asociación del consumo de alcohol durante el embarazo con diferentes resultados perinatales, incluido el peso del recién nacido, el riesgo de que sea pequeño para la edad gestacional o parto prematuro y el síndrome de alcoholismo fetal. Un estudio italiano de 555 casos y controles de 1966 no encontró un aumento en el riesgo de pequeño para edad gestacional en las mujeres que consumían una o dos bebidas al día durante el embarazo, pero un aumento de aproximadamente tres veces en las que consumían tres o más.³²

Beber seis o más bebidas a la semana se asoció con un menor peso al nacer y un mayor riesgo de feto pequeño para la edad gestacional a término, pero sin un mayor riesgo de parto prematuro. Beber más de tres bebidas por semana se asoció con un peso más bajo al nacer y un riesgo ligeramente mayor de pequeño para edad gestacional a término, especialmente entre las mujeres que beben al menos siete bebidas alcohólicas por semana.³³

El alcohol es un teratógeno conocido y la evidencia sobre los riesgos del consumo excesivo de alcohol durante el embarazo sobre la capacidad intelectual, los defectos de nacimiento, el comportamiento, la motricidad fina y la salud mental (que comprende el trastorno del espectro alcohólico fetal) es clara y convincente internacional, las guías clínicas recomiendan que las mujeres embarazadas se abstengan de beber en exceso. El consumo excesivo de alcohol está asociado con el síndrome de alcoholismo fetal y los efectos del alcoholismo fetal como retraso del crecimiento, defectos de nacimiento y problemas del desarrollo neurológico. El asesoramiento del gobierno a las mujeres embarazadas o que puedan quedar embarazadas difiere entre países; algunos, como Australia y Nueva Zelanda, recomiendan la moderación, mientras que otros, como Estados Unidos, recomiendan la abstinencia. Las pautas actuales del Departamento de Salud del Reino Unido recomiendan que las mujeres que estén intentando quedarse embarazadas o que se encuentren en cualquier etapa del embarazo, no beban más de 1 o 2 unidades de alcohol una o dos veces por semana, y que eviten episodios de intoxicación. Sin embargo, el consumo de alcohol entre las mujeres en la población general ha aumentado. La proporción de mujeres en el grupo de edad fértil de 16 a 44 años que beben más de 14 unidades por

semana aumentó del 17% en 1992 al 33% en 2002. La proporción de mujeres en el grupo de edad de 16 a 24 años que beben en exceso también ha aumentado del 24% en 1998 al 28% en 2002.³⁴

En cuanto a los antecedentes de haber tenido un recién nacido de bajo peso previo, se ha demostrado que aumenta en casi 5 veces las probabilidades de tener un recién nacido igual. Se ha identificado por algunos autores como factor de riesgo los antecedentes de partos de niños con bajo peso en abuelas o madres de las embarazadas cuyo recién nacido también ha tenido un peso por debajo de los 2 500 g al nacer.³⁵

La adolescencia es un período de alta vulnerabilidad nutricional por el rápido crecimiento y desarrollo de los adolescentes que, aunado a la menarquia en las mujeres, incrementa las demandas nutricionales, en especial la del hierro. Durante el embarazo, la adolescente debe cubrir tanto sus requerimientos nutricionales como los necesarios en la gestación para promover la salud materno fetal y disminuir el riesgo de mal resultado obstétrico. Tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, el embarazo adolescente es un problema de salud pública desde el ámbito social, económico, de desarrollo y nutricional, dado este último por los altos índices de deficiencia de hierro y de anemia que presentan las gestantes adolescentes. La prevalencia de anemia en población gestante de 13 a 17 años es de 19.3%, de la cual 53% se atribuyó a la deficiencia de hierro y la ferropenia alcanzó 34.9%. Debido al alto requerimiento de hierro durante el embarazo, las fuentes en la dieta no son suficientes para cubrir las necesidades del mineral, especialmente en las adolescentes; al respecto, diferentes estudios han mostrado el efecto que tiene el consumo profiláctico del nutriente, en un suplemento durante la gestación, en la prevención de la anemia y el control de la deficiencia de hierro.³⁶

La anemia (hemoglobina <10 mg/dl) es una complicación muy común en las adolescentes embarazadas, con una prevalencia reportada del 50% al 66%. La violencia en el embarazo adolescente es bastante común, se asocia con una participación tardía en la atención prenatal y un mayor riesgo de resultados perinatales adversos como bajo peso al nacer, parto prematuro y muerte fetal así como depresión postparto. La depresión se diagnostica en el 4% al 8% de los adolescentes. En el embarazo, la tasa varía del 16% al 44%, casi el doble que entre las mujeres adultas embarazadas y las adolescentes no embarazadas. Los síntomas depresivos entre las adolescentes embarazadas se vuelven más graves entre el segundo y el tercer trimestre y la mitad de las madres adolescentes experimentan síntomas

de depresión en el período posparto temprano. La depresión materna no tratada se asocia con resultados adversos maternos, neonatales e infantiles, así como con depresión posparto. La depresión materna no tratada también se asocia con parto prematuro así como recién nacido con bajo peso para la edad gestacional.³⁷

Se considera que aquellas mujeres embarazadas en condiciones socioeconómicas desfavorables afecta el desarrollo del proceso gestacional. Existe una asociación entre una deficiencia alimentaria, hambre y pobreza extrema por parte de la madre para presentar altas tasas de desnutrición infantil, bajo peso y retardo en el crecimiento. Las personas que son más vulnerables a la deficiencia alimentaria, además de mencionar a las personas de bajos recursos, son las que no poseen un alto nivel educativo, y son los que heredan las condiciones socioeconómicas desfavorables y la desnutrición sufrida por los padres, reproduciéndose generación tras generación. La maternidad durante la adolescencia se considera uno de los eslabones en la reproducción intergeneracional de la pobreza, ya que influye en los proyectos de vida, como frenar la continuidad escolar, y se ha demostrado que esta población obtiene menos logros educativos que el resto, lo que la limita las oportunidades de un vínculo laboral estable.³⁸

ETIOLOGIA

La base fisiopatológica de bajo peso al nacer se fundamenta en las tres fases de crecimiento celular fetal. Estadio I de hiperplasia: La cual es rápida mitosis e incremento del contenido de ADN que va de las 4 a 20 semanas de gestación. Estadio II de hiperplasia e hipertrofia en donde disminuye el ritmo de mitosis y hay un incremento en el tamaño celular, va de la semana 20 a la 28 de gestación. Estadio III de hipertrofia en donde existe un rápido incremento del tamaño celular y hay acumulación de tejido adiposo, muscular y tejido conectivo, que sucede posterior a las 28 semanas de gestación. Cerca del 95% de la ganancia fetal ocurre durante las últimas 20 semanas de gestación.³⁹

Se cree que la velocidad de crecimiento fetal logra diferenciar de los recién nacidos pequeños para la edad gestacional de los verdaderos con restricción del crecimiento intrauterino y que la asociación de esta a la biometría fetal del tercer trimestre identifica a fetos con riesgo aumentado de morbilidad neonatal. Así mismo se plantean que el método

de trayectoria del crecimiento se basa en las valoraciones repetidas de peso fetal estimado en los últimos dos trimestres de gestación, resulta de mayor utilidad y es una herramienta más coherente comparada con los percentiles de crecimiento fetales que se basan en un solo punto de la gestación.⁴⁰

La placenta, un órgano complejo con una existencia biológicamente corta, es el único órgano formado por células de dos organismos diferentes. Debido a la presencia de antígenos paternos, el feto y la parte fetal de la placenta representan un aloinjerto de los tejidos maternos. La placenta es un órgano esencial para la transferencia de nutrientes y gases de la madre al feto y para la eliminación de productos resultantes del metabolismo fetal. La sangre fluye hacia el útero a través de las arterias uterinas, irrigando y proporcionando nutrientes al espacio intervelloso que está compuesto por 100-200 arterias uteroplacentarias. También incluye 75-175 venas, que proporcionan sangre oxigenada al feto en un circuito de baja resistencia. También funciona como una barrera que protege al feto de los patógenos. Tiene la capacidad de actuar como un órgano endocrino, porque es activo en la síntesis y secreción de hormonas, factores de crecimiento y citocinas. La interacción entre las circulaciones materna y fetal en la placenta es fundamental para un adecuado intercambio de nutrientes y oxígeno. Se plantea la hipótesis de que esta adaptación proviene de un proceso fisiológico denominado "ondas de migración de trofoblasto". Entre la sexta y la duodécima semana de gestación se establece la invasión de citotrofoblasto en el tejido decidual, incluidos los segmentos intradeciduales de las arterias espirales. La segunda onda ocurre entre las semanas 16 y 18, cuando la invasión endovascular se extiende a los segmentos intramiométriales de las arterias espirales que pierden la capa musculoesquelética, que es reemplazada por la matriz de fibrina. Este proceso conduce a una caída acentuada de la resistencia vascular, además de una menor capacidad de respuesta a los agentes vasoconstrictores locales. En la actualidad, se cree que la invasión del trofoblasto es continua; por tanto, las referencias a la primera y segunda oleadas son incorrectas. La placentación inadecuada, es decir, la ausencia de destrucción de la porción musculoesquelética de las arterias espirales en la migración del trofoblasto, crea un área con alta resistencia al flujo sanguíneo y la consiguiente disminución de la nutrición del espacio intervelloso y posible aumento de la actividad del agente vasoconstrictor, porque la intervención no se ve afectada. La placentación anormal se ha definido como una afección en la que no se produce la invasión del trofoblasto de la porción miométrial de las arterias espirales. La reducción de la perfusión uteroplacentaria asociada

con la enfermedad vascular materna es responsable de 25 a 30% de los casos de fetos pequeños constitucionalmente.⁴¹

DIAGNÓSTICO

La determinación precisa de la edad gestacional es esencial para la confirmación de falta de crecimiento constitucional fetal. La evaluación aislada basada en el último período menstrual puede tener un error de 14 a 28 días. La edad gestacional es más precisa cuando se confirma por ecografía, particularmente cuando la prueba se realiza en el primer trimestre del embarazo. La longitud corona rabadilla tiene un error de 5 a 7 días para determinar la edad gestacional. Por tanto, siempre es necesaria la confirmación de la edad gestacional según FUM y ecografía, preferentemente en el primer trimestre. En la historia clínica prenatal, buscamos identificar factores de riesgo para presentar fetos pequeños constitucionalmente, como complicaciones maternas, antecedentes obstétricos previos, ocurrencia de recién nacidos con bajo peso al nacer, crecimiento restringido o malformaciones congénitas y antecedentes actuales, con posible exposición a un factor etiológico involucrado. Una evaluación de los biotipos de los padres también ayuda a diferenciar entre un feto pequeño para edad gestacional y un feto con restricción del crecimiento intrauterino, particularmente en ausencia de cambios Doppler de la arteria umbilical. Durante el examen físico, la medición cuidadosa y prospectiva de la altura del fondo uterino y el aumento de peso materno puede ayudar en la detección de falta de crecimiento fetal. La medición de la altura uterina con una cinta métrica es simple y puede detectar falta de crecimiento fetal durante el embarazo. En general, el primer signo de falta de crecimiento fetal es una altura uterina inferior a la esperada para la edad gestacional. El criterio más común es una diferencia mayor de 3 cm entre el valor observado y la edad gestacional en semanas con una sensibilidad 86% y especificidad 90%. Idealmente, toda mujer embarazada debe realizar al menos un examen de ultrasonido en el tercer trimestre para determinar el peso fetal estimado. Sin embargo, la medición de la altura uterina puede ser una posibilidad para la detección de falta de crecimiento fetal en las ciudades en las que el examen de ultrasonido no está disponible para todas las mujeres embarazadas en el tercer trimestre.⁴¹

ULTRASONIDO

Si se sospecha falta de crecimiento fetal, se debe utilizar una ecografía para confirmar el diagnóstico. El peso fetal estimado según la ecografía es uno de los métodos de detección y diagnóstico; proporciona datos para determinar la etiología. La medición del perímetro abdominal es menor en presencia de falta de crecimiento fetal debido a la disminución del tamaño del hígado, la reducción del almacenamiento de glucógeno y el agotamiento del tejido adiposo en la región abdominal. La evaluación prospectiva de la curva de crecimiento fetal individual también es una herramienta que se utiliza para diferenciar los fetos pequeños para edad gestacional de aquellos con restricción del crecimiento intrauterino. Los fetos con percentiles de crecimiento consistentes en evaluaciones posteriores asociados con el Doppler de la arteria umbilical y un índice de líquido amniótico normal tienen menos posibilidades de eventos adversos. Además de los parámetros antropométricos, los ultrasonidos pueden evaluar la viabilidad fetal a través del perfil biofísico fetal. La secuencia de cambios en las actividades biofísicas del feto en presencia de hipoxia sigue el orden inverso de su establecimiento durante la embriogénesis. Por tanto, la frecuencia cardíaca fetal es el primer parámetro que se deteriora, seguido de los movimientos respiratorios, los movimientos corporales y el tono, en ese orden. Estos se consideran marcadores agudos de vitalidad fetal. La disminución del líquido amniótico es un marcador crónico de vitalidad. El mecanismo propuesto es la disminución de la producción de orina fetal debido a la hipoxia inducida por la redistribución del flujo sanguíneo a los órganos vitales. La presencia de oligohidramnios puede sugerir un diagnóstico de falta de crecimiento fetal y el grado asociado en que el feto está comprometido cuando se excluyen la ruptura de membranas, las malformaciones genitourinarias y el embarazo postérmino. El Doppler permite la detección no invasiva de signos de insuficiencia placentaria y de cambios hemodinámicos fetales que ocurren durante la privación de oxígeno. Este análisis se puede realizar utilizando las arterias uterinas (circulación materna), arterias umbilicales (circulación fetoplacentaria) y otros vasos fetales como arteria cerebral media, aorta abdominal, arteria renal, conducto venoso y seno transversal. Utilizando el Doppler, es posible identificar fetos restringidos en riesgo de hipoxia, que corresponde aproximadamente al 40% de los casos. Además, permite el diagnóstico diferencial de restricciones patológicas, es decir, entre fetos deficientes en nutrientes o con hipoxia y que requieren un manejo intensivo y aquellos constitucionalmente pequeños, en cuyo caso se puede adoptar un tratamiento más conservador. Además, contribuye a la investigación de posibles etiologías como la aneuploidía y los síndromes

congénitos. Existe consenso en que su uso reduce significativamente la mortalidad perinatal, así como la prematuridad iatrogénica y sus complicaciones. El Doppler de la arteria uterina juega un papel clave en el diagnóstico de placentación anormal. Se realiza esta técnica entre las 11 y las 14 semanas, particularmente para la predicción de la preeclampsia, una condición que se asocia con mucha frecuencia a la falta de crecimiento fetal. También se puede reevaluar durante el segundo trimestre, ya que identifica embarazos con riesgo de insuficiencia placentaria, preeclampsia y fetos pequeños para edad gestacional a través del aumento de la resistencia (IP arteria uterina media de > percentil 95) con o sin presencia de muesca unilateral o bilateral diastólica. El Doppler de la arteria umbilical refleja la resistencia vascular placentaria, que está fuertemente correlacionada con la insuficiencia placentaria. En condiciones normales, la resistencia de la arteria umbilical disminuye gradualmente durante el embarazo y ocurre lo contrario en condiciones de insuficiencia placentaria. Durante el período silencioso y a pesar de la mala adaptación placentaria, la hemodinámica fetal es normal, incluso con la obliteración de hasta el 50% de los vasos placentarios, sin aumento de la resistencia en las arterias umbilicales. La reducción del flujo placentario es la primera señal hemodinámica de una lesión placentaria, con alteración de la microcirculación de las vellosidades. Así las lesiones placentarias se asocian a una disminución de la perfusión de la arteria umbilical, aumentando los valores en el doppler del IP de la arteria uterina. La centralización hemodinámica fetal es el siguiente paso en el deterioro fetal en respuesta a la insuficiencia placentaria. Existe vasodilatación selectiva para preservar los órganos principales (cerebro, corazón y glándulas suprarrenales) y vasoconstricción en otros órganos (riñón, pulmón, intestino, piel y huesos) en fetos con alteraciones en el crecimiento. A continuación, la relación entre el IP de la arteria cerebral medial y la arteria umbilical se vuelve menor de 1 debido a la vasodilatación cerebral, determinada por la disminución del IP de la arteria cerebral medial. La onda de caudal en el ductus venoso es claramente pulsátil, con tres componentes. El caudal es elevado durante la sístole ventricular (onda S) y la diástole ventricular (onda D), con dos componentes anterógrados. El tercer componente sigue siendo anterógrado, con menor velocidad que los demás durante la contracción arterial (onda A). El ductus venoso puede tener su flujo de onda ajustado por la onda A (contracción auricular), haciéndolo revertir. En este contexto, el Doppler de la vena umbilical puede presentar pulsaciones anormales. El área venosa proporciona información sobre la respuesta cardiovascular del feto. Los fetos que experimentan hipoxia y un perfil hemodinámico alterado o centralización hemodinámica tienen cambios graduales en el flujo

venoso. La vasoconstricción periférica que se desarrolla en el proceso de centralización del flujo fetal promueve un aumento de la presión en las cámaras del corazón, seguido de cambios en el área venosa. Hay un aumento del flujo inverso en la vena cava inferior hasta un 30% del flujo total; en condiciones normales, alcanza sólo el 10% . El aumento del flujo sanguíneo a través del conducto arterioso debido a la vasoconstricción hepática se asocia con miocardio hipóxico y el consiguiente flujo inverso o ausente en el Doppler DV durante la contracción auricular.⁴¹

MECANISMOS CARDÍACOS ADAPTATIVOS

El corazón es el órgano central en el proceso adaptativo y se ha informado de un aumento del péptido natriurético auricular y de anomalías ecocardiográficas en los recién nacidos feto pequeño para edad gestacional. Estos fetos tienen una insuficiencia cardíaca precoz, incluidos cambios en la fracción de eyección y en el índice de rendimiento miocárdico, que a menudo precedía a la centralización hemodinámica . Algunos estudios epidemiológicos han demostrado que el bajo peso al nacer son factores de riesgo de enfermedad cardiovascular e hipertensión en la edad adulta, probablemente por el subdesarrollo cardíaco y las adaptaciones cardiovasculares de estos fetos en el útero, incluida la hipertrofia ventricular izquierda por aumento del flujo, que es consecuencia de centralización hemodinámica fetal. La isquemia conduce a la necrosis celular y la liberación de proteínas que se encuentran en el aparato contráctil del músculo estriado del miocardio, que pueden medirse en la sangre. Entre estas proteínas, el complejo de troponina, en particular la troponina I cardíaca, puede diagnosticar lesiones microscópicas debido a su alta especificidad tisular y alta sensibilidad . Cuando existe una alteración grave de la circulación útero-placentaria, los mecanismos hemodinámicos y metabólicos compensadores del feto llegan a sus límites y la oxigenación del miocardio es insuficiente para proporcionar una contractilidad adecuada y una eyección sanguínea eficaz. La miocardiopatía hipóxica ocurre con disfunción ventricular y la consecuente disminución del gasto cardíaco. Estudios recientes han demostrado que las concentraciones plasmáticas de troponina I, que son detectables en la sangre del cordón umbilical, están asociadas con la centralización hemodinámica fetal, con cambios en el doppler en el ductus venoso, con acidosis al nacer y con fetos pequeños para edad gestacional.⁴¹

SEGUIMIENTO Y RESOLUCION

La evaluación de la vitalidad fetal (perfil Doppler y biofísico) y el crecimiento se puede realizar cada 2 semanas. Si la paciente no entra en trabajo de parto de manera espontánea, se puede inducir el trabajo de parto a las 40 semanas. Se recomienda evitar el uso de prostaglandinas en la inducción del trabajo de parto debido al riesgo de hiperestimulación en los fetos que pueden tener algún grado de lesión placentaria.⁴¹

La mayoría de los niños nacidos pequeños para edad gestacional recuperan el déficit de peso y talla. Los recién nacidos a término que son pequeños para su edad gestacional generalmente alcanzan su crecimiento alrededor de los 2 años de edad, mientras que los recién nacidos prematuros pueden tardar más en completar dicho crecimiento que los recién nacidos a término. La recuperación se completa cuando los recién nacidos pequeños para edad gestacional alcanzan su potencial genético que está determinado por la estatura parental. Sin embargo, entre el 10 y el 15% de esos recién nacidos pequeños para su edad gestacional continuará presentando una talla significativamente menor menos a -2 desviaciones estandar durante la infancia y la vida adulta. Aproximadamente el 90% de los niños nacidos pequeños para su edad gestacional a término y sanos, experimentarán recuperación del retardo del crecimiento durante sus primeros 2 años de vida, lo cual puede ocurrir a una edad tan temprana como a las 12 semanas de edad postnatal. Por lo tanto se recomienda que los niños nacidos pequeños para la edad gestacional debieran ser evaluados cada 3 meses durante el primer año de vida y cada 6 meses durante el segundo. En cada cita se debería medir peso, talla y circunferencia cefálica. Un niño que no presente recuperación del crecimiento durante los 6 primeros meses de vida se debería evaluar por más tiempo. La misma recomendación es válida para un niño cuyo peso es menor a -2 desviaciones estandar a la edad de 2 años. En estos casos, se deberían descartar las enfermedades pediátricas comunes, los trastornos genéticos y las disfunciones hipotalámicas y/o de la pituitaria. Los niños pequeños para edad gestacional que no recuperan la talla generalmente tienen una secreción endógena de hormona de crecimiento adecuada en respuesta a las pruebas farmacológicas. Sin embargo, a menudo tienen niveles séricos bajos de IGF-1 y una alteración en los patrones de secreción fisiológica de hormona de crecimiento. Idealmente, el diagnóstico pequeño para la edad gestacional implica datos de referencia de talla y peso en una población geográfica cuya etnicidad se conoce. Si los gráficos aprobados por las Asociaciones Pediátricas locales no están disponibles, desde el nacimiento hasta la edad de 5 años, se podrían utilizar los gráficos de

crecimiento de la OMS. Los gráficos de la OMS combinan datos de un seguimiento longitudinal desde el nacimiento hasta los 24 meses y una encuesta transversal de niños de edades comprendidas entre 18 y 71 meses.⁴²

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La presencia de un embarazo durante la adolescencia es un problema de salud pública, se desarrolla en un contexto de vulnerabilidad emocional, social y económica en la paciente. Esto induce de forma directa el estado nutricional de la madre, la velocidad de crecimiento del feto y el peso al nacer del neonato, teniendo repercusiones a corto, mediano y largo plazo en el recién nacido.

Un control prenatal que es inadecuado (que no consiga tener la madre por lo menos un seguimiento de cinco consultas médicas como mínimo), las enfermedades (tanto en madre como en fetos), son factores que se asocian al crecimiento intrauterino retardado y en el peso bajo para la edad gestacional.

Se observa que en el grupo que se ve más afectado con respecto a la presencia de RCIU y PBEG fue en la población de mujeres menores de 20 años de edad. En la población mexicana no existe una cultura de prevención de enfermedades, ni de salud, y los seguimientos médicos que deben llevarse, no se complementan.

Esto permite discernir sobre la forma correcta de llevar un embarazo, los cuidados que se le deben tener, las complicaciones que pueden tener con respecto a cada paciente.

Sin embargo, cada población es diferente y por lo mismo los factores pueden ser variables, identificar los más sobresalientes, nos permitirá tener un mejor conocimiento sobre el estado de salud del binomio y de esta manera dar un mejor manejo médico.

Por lo anterior es necesario reconocer los factores que puedan predisponer la aparición de bajo peso en el recién nacido, identificando el problema, logrando tratarlas y permitiendo disminuir la prevalencia de estas.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados al bajo peso en el recién nacido de término en el embarazo en adolescentes del Hospital General de Atizapán?

JUSTIFICACIÓN

Como ya se ha ido ejemplificando, la presencia de un bajo peso en el recién nacido puede presentar diferentes afecciones en distintos lapsos de tiempo, siendo la más temida, la muerte. La población en donde es más factible que se presente esta alteración, son en las gestantes adolescentes.

Debemos tener mucha cautela con ellas, ya que el comportamiento del feto en el embarazo puede ser anormal, las condiciones de una madre que es clínicamente más madura (en un sentido físico, emocional, económico y social), varía en muchos sentidos, con respecto a una madre la cual está en vías de desarrollo con respecto a estas características.

Las gestantes adolescentes, tienen más riesgo de tener recién nacidos con bajo peso al nacer, y esto afecta en las tasas de morbilidad y mortalidad tanto de la madre como del recién nacido.

Crear programas que apoyen a la nutrición y un buen control tanto del embarazo, como de enfermedades durante el embarazo en la adolescente, mejorará las condiciones clínicas significativamente del recién nacido en el momento del nacimiento y de esta manera se logrará disminuir los días de estancia hospitalaria de los neonatos, algo que para la gestión de los hospitales es perjudicial por los altos costos en los servicios y tiempo que necesitaran los pacientes.

Pero lo más importante esos programas permitirán disminuir las tasas de morbilidad y mortalidad del binomio. Y todo esto se podrá lograr si se identifican al inicio del embarazo cuales son los factores de riesgo para desarrollar RCIU y/o PBEG, llevando un buen control prenatal, con un manejo adecuado de las posibles complicaciones médicas durante y después del embarazo.

Por lo que este estudio nos permitirá identificar las variables que sean más incidentes para la aparición y desarrollo de las patologías antes comentadas.

OBJETIVO

Describir los factores de riesgo asociados al bajo peso en el recién nacido de término en el embarazo de adolescentes del Hospital General de Atizapán.

HIPÓTESIS

El factor de riesgo mas importante asociado al bajo peso en el recién nacido de término en el embarazo de adolescentes sera los trastornos hipertensivos del embarazo.

MÉTODOS

Diseño de estudio

Por la intervención: Observacional

Por temporalidad: Retrospectivo

Por la interpretación de resultado: Descriptivo

Por el número de veces de medición de resultados: Transversal

Universo de trabajo

Todos los registros clínicos de las pacientes adolescente atendidas en el Hospital General de Atizapán que tuvieron un hijo recién nacido a término con bajo al peso al nacer en el periodo comprendido de Enero del 2017 a Diciembre 2018.

Criterios de inclusión

- Edad entre los 12 y 19 años de edad.
- Adolescentes que hayan tenido un embarazo de término.
- Recién nacido de término con bajo peso de madre adolescente.

Criterios de exclusión

- Pacientes que no cuenten con expediente clínico completo, y no sea posible obtener todos los datos inherentes a esta investigación.

Calculo de tamaño muestral

De acuerdo con las características del estudio en cuestión, se realizará un cálculo de tamaño de muestra para una proporción infinita, con una precisión del 5%, y una seguridad estadística del 95%. En un artículo publicado por **Estrada A. en el 2016**, se menciona que en América Latina existe una proporción de niños con bajo peso al nacer que es entre un 5,7% y 12%.⁶

Para fines prácticos de esta investigación se usará una proporción esperada del 5%. Una vez conocidos los valores necesarios, se realiza el siguiente cálculo de tamaño muestra.

--

Si la población que deseamos estudiar es INFINITA , y deseamos saber cuántos individuos del total tendremos que estudiar, la respuesta sería:																			
Seguridad:	95%	Si no tuviéramos ninguna idea de dicha proporción utilizaríamos el valor de p=0.5 (50%), que maximiza el tamaño muestral.																	
Precisión:	5%																		
Proporción esperada al 90%:	0,05																		
Formula:	$\frac{Z \alpha^2 * p * q}{d^2}$																		
Donde:	<table border="1"> <tr> <td>Z α² =</td> <td>1.96²</td> <td colspan="2">(Ya que la seguridad es del 95%)</td> </tr> <tr> <td>p =</td> <td>0,05</td> <td>Proporción esperada, en este caso será:</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td>q=</td> <td>0,95</td> <td colspan="2">En este caso sería 1-p</td> </tr> <tr> <td>d=</td> <td>0,05</td> <td>Precisión (en este caso deseamos un)</td> <td>5%</td> </tr> </table>			Z α² =	1.96²	(Ya que la seguridad es del 95%)		p =	0,05	Proporción esperada, en este caso será:	0,05	q=	0,95	En este caso sería 1-p		d=	0,05	Precisión (en este caso deseamos un)	5%
Z α² =	1.96²	(Ya que la seguridad es del 95%)																	
p =	0,05	Proporción esperada, en este caso será:	0,05																
q=	0,95	En este caso sería 1-p																	
d=	0,05	Precisión (en este caso deseamos un)	5%																
n=	$\frac{1.96^2}{0,05}$	$\frac{0,05 * 0,95}{0,05}$	= ?																
n=	$\frac{3,8416}{0,0025}$	$\frac{0,05 * 0,95}{0,0025}$	= ?																
n=	$\frac{0,182476}{0,0025}$		= 72,99																

Se requieren 73 pacientes que hayan tenido un recién nacido con bajo peso al nacer en este Hospital, y que el recién nacido haya sido de termino.

Tipo de muestreo

No probabilístico: Se seleccionaron a las pacientes que se encuentran disponibles al momento de la recolección de datos de una manera arbitraria.

Por casos consecutivos: Se elegirá a cada paciente que cumplía con los criterios de selección dentro del periodo de estudio mencionado o hasta alcanzar el número definido de pacientes.

Variables

NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICION TEORICA	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICION
Variable Dependiente				
Recién nacido de término con bajo peso al nacer	Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el bajo peso al nacer se da cuando un niño pesa menos de 2,500 g al nacer . Por lo general, los niños prematuros presentan bajo peso al nacer , sin embargo, hay niños que nacen a término, pero con bajo peso por problemas con su crecimiento intrauterino.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión sistemática de los expedientes clínicos.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.- SI 2.- NO
Variables del Recién Nacido				
NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICION TEORICA	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICION
Edad Gestacional	Es el término común usado durante el embarazo para describir qué tan avanzado está éste. Se mide en semanas, desde el primer día del último ciclo menstrual de la mujer hasta la fecha actual. Un embarazo normal puede ir desde 37 a 42 semanas	Edad al momento del parto Se usara la escala de Capurro para determinarla.	Cuantitativa discreta.	1.-Semanas
Sexo	Clasificación de los Hombres o Mujeres teniendo en cuenta numerosos criterios, entre ellos las características fenotípicas, anatómicas y cromosómicas.	La obtención de esta variable se hará mediante la revisión de la hoja de Historia Clínica la cual se obtendrá del expediente.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1. Femenino 2. Masculino
Peso	Hace referencia al peso que presento el recién nacido.	La obtención de esta variable se hará mediante la revisión de la	Cuantitativa Continua	1.Kg

		hoja de Historia Clínica la cual se obtendrá del expediente.		
Talla	Hace referencia a la talla que presenta el recién nacido.	La obtención de esta variable se hará mediante la revisión de la hoja de Historia Clínica la cual se obtendrá del expediente.	Cuantitativa Continua	1.-Centímetros
Variables de la Madre				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Edad	Hace referencia a la edad de la madre al momento de embarazarse.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión sistemática de los expedientes clínicos. Se determinara en años cumplidos.	Cuantitativa discreta.	1.-Años
Antecedente de recién nacido con bajo peso al nacer	Hace referencia al hecho de que la paciente ya ha tenido un recién nacido con peso bajo al nacer.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión sistemática de los expedientes clínicos.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.SI 2.NO
Tabaquismo	Hace referencia al hecho de que la paciente fumo durante embarazo.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión sistemática de los expedientes clínicos.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.SI 2.NO
Alcoholismo	Hace referencia al hecho de que la paciente consumió alcohol durante embarazo.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión sistemática de los expedientes clínicos.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.SI 2.NO
Hipertensión arterial durante el embarazo	Definido como un punto de presión sistólica por lo menos de 140 mm Hg y/o punto diastólico por lo menos de 90 mm Hg en por lo menos dos ocasiones y en por lo menos 6 horas de separado después de la semana 20 de la	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión sistemática de los expedientes clínicos.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.SI 2.NO

	gestación en las mujeres conocidas de ser normotensas antes de embarazo.			
Anemia	Síndrome que se caracteriza por la disminución anormal del número o tamaño de los glóbulos rojos que contiene la sangre o de su nivel de hemoglobina.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión sistemática de los expedientes clínicos.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.SI 2.NO
Consumo de Fármacos durante el embarazo	Hace referencia al hecho que la paciente consume algún fármaco durante el embarazo.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión sistemática de los expedientes clínicos. Están incluidos los medicamentos antineoplásicos, anticonvulsivantes (fenitoína), beta bloqueadores (especialmente atenolol) y esteroides (corticoides)	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.SI 2.NO

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se presentará el protocolo de tesis al Comité Local de Investigación del Hospital General de Atizapán. Una vez obtenida la autorización se procederá a la recolección de datos.

- El investigador recopilará los expedientes que tuvieron un recién nacido con bajo peso para edad gestacional en el Hospital General de Atizapán, y que al mismo tiempo contaban con el Diagnóstico de Embarazo de término.
- El investigador seleccionara a cada una de estas pacientes, y las clasificara de acuerdo a las variables de interés a este estudio de investigación.
- Posteriormente a la captura de la información se procederá a transcribir los datos de los pacientes a una hoja de Excel, por último, se exportará al programa estadístico Epi Info 7, el cual es un Software de uso libre, no requiere de licencia para su manejo.
- El investigador responsable se obliga a presentar los Informes de Seguimiento, y que una vez que el estudio haya sido terminado presentará el Informe de Seguimiento Técnico final, así como los informes extraordinarios que se le requieran sobre el avance de proyecto de investigación, hasta la terminación o cancelación del mismo.

ASPECTOS ESTADISTICO

Se realizó el análisis descriptivo de las variables del estudio utilizando para las variables cualitativas frecuencias y proporciones y para las variables cuantitativas media y desviación estándar (DE), se utilizaron tablas y gráficos para el resumen de los datos.

ASPECTOS ÉTICOS

En el presente proyecto de investigación, el procedimiento está de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración del Helsinki de 1975 enmendada en 1989 y códigos y normas Internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica. Así mismo, el investigador principal se apegará a las normas y reglamentos institucionales y a los de la Ley General de Salud. Esta investigación se considera como sin riesgo

Se ha tomado el cuidado, seguridad y bienestar de los pacientes, y se respetarán cabalmente los principios contenidos en él, la Declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, Código de Nuremberg, el informe de Belmont, y en el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos. Dado el tipo de investigación se clasifica como sin riesgo, el investigador no tendrá participación en el procedimiento al que fueron sometidas las pacientes, el investigador solo se limitará a la recolección de la información generada en las pacientes que tuvieron un parto en el Hospital General de Atizapán, la investigación por sí misma no puede presentar riesgos, ya que solo se trata de revisión sistemática de expedientes clínicos.

Sin embargo, se respetarán en todo momento los acuerdos y las normas éticas referentes a investigación en seres humanos de acuerdo a lo descrito en la Ley General de Salud, la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, los códigos y normas internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica y lo recomendado por la Coordinación Nacional de Investigación.

La información obtenida será conservada de forma confidencial en una base de datos codificada para evitar reconocer los nombres de los pacientes y será utilizada estrictamente para fines de investigación y divulgación científica.

Se tomaron en cuenta las disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, en el Título Segundo, Capítulo primero en sus artículos: 13, 14 incisos I al VIII, 15,16,17 en su inciso II, 18,19,20,21 incisos I al XI y 22

incisos I al V. Así como también, los principios bioéticos de acuerdo con la declaración de Helsinki con su modificación en Hong Kong basados primordialmente en la beneficencia, autonomía.

En el artículo 13 por el respeto que se tendrá por hacer prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar, al salvaguardar la información obtenida de los expedientes.

Del artículo 14, en el inciso I, ya que apegado a los requerimientos de la institución y del comité local de investigación, se ajustará a los principios éticos y científicos justificados en cada uno de los apartados del protocolo.

El investigador se rige bajo un importante código de ética y discreción, por lo tanto, no existe la posibilidad de que la información recabada del expediente clínico con respecto a los pacientes se filtre de manera total o parcial y atente contra la vida e integridad del mismo.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO



INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MEXICO
HOSPITAL GENERAL DE ATIZAPAN
COORDINACION DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
DESGLOSE PRESUPUESTAL PARA PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Título del Protocolo de Investigación:
“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL BAJO PESO EN EL RECIÉN NACIDO DE TÉRMINO EN EL EMBARAZO DE ADOLESCENTES”

Nombre del Investigador Responsable		
Hurtado la Luz	Flores	Zoraida de
Apellido paterno	Materno	
Nombre (s)		

Presupuesto por Tipo de Gasto			
Gasto de Inversión.			
		ESPECIFICACIÓN	COSTO
1.	Equipo de cómputo: <ul style="list-style-type: none"> • MacBook • Impresora HP láser monocromática p1102w • Memoria USB • Hojas blancas • Artículos • Tinta impresora • Copias fotostáticas 	1 laptop 1 impresora 1 USB 500 1 cartucho	Propia \$1499.00 \$99.00 \$50.00 \$400.00
Subtotal Gasto de Inversión			\$2048
Gasto Corriente			
1.	Artículos, materiales y útiles diversos: <ul style="list-style-type: none"> • Bolígrafos • Corrector • Carpetas • Broche sujeta hojas 	10 bolígrafos 2 unidades 5 carpetas 3 broches	\$100.00 \$60.00 \$15.00 \$15.00
Subtotal Gasto Corriente			\$190.00

TOTAL	\$2238.00
--------------	------------------

Desglose de recursos a utilizar:

Recursos humanos:

- 1 Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia, adscrito al servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de Atizapán.
- 1 Médico Residente Especialista Ginecología y Obstetricia, adscrito al servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de Atizapán.

Recursos materiales:

- Los recursos materiales utilizados serán las instalaciones del servicio de Anestesiología (quirófanos) del Hospital General de Atizapán.
- Los componentes necesarios para el vaciamiento de datos será equipo de papelería (hojas y plumas), impresiones, equipo de cómputo, sistema de vigencias de la red informática del servicio Ginecología y Obstetricia del Hospital General de Atizapán.
- Para el presente estudio no se utilizan recursos monetarios externos a los materiales disponibles del servicio Ginecología y Obstetricia del Hospital General de Atizapán.

RESULTADOS

De los 73 pacientes analizados, se pudieron determinar las siguientes características de los pacientes recién nacidos de madre adolescente con bajo peso al nacer; Se observó un discreto predominio del género femenino en el 56.2% de los casos (Grafico 1), presentando una edad media al nacimiento en semanas de gestación (SDG) de 39.2 (\pm 1.3) con edades entre los 37 y 42 SDG, El peso observado fue de 2481 (\pm 278) gramos en promedio con valores entre 1650 a 3879, y un 23.6% de RN con bajo peso al nacer y la talla de los productos fue de 45.9 (\pm 1.2) cms promedio.

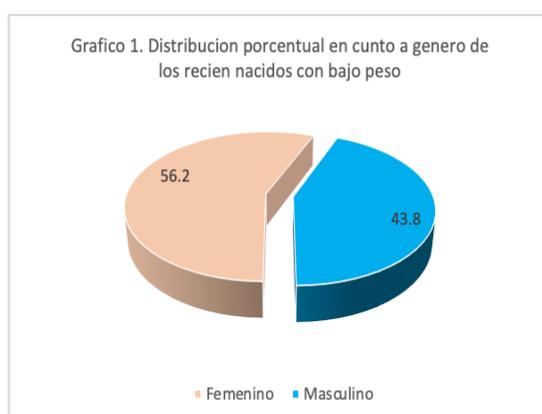


Tabla 1. Caracterización demográfica de los pacientes con bajo peso estudiados.

	n=73	Frecuencia	Porcentaje
Genero	Femenino	41	56.2
	Masculino	32	43.8
Edad *		Media	DE °
		39.2	1.3
	Mínimo	37	
	Máximo	42	
Peso †		2481	278
	Mínimo	1650	
	Máximo	3879	
RN bajo peso al nacer	No	246	76.4
	Si	73	29.6
Talla ~		45.9	1.2
	Mínimo	39	
	Máximo	51	

* Semanas de gestación † Gramos ~ Centímetros ° Desviación estándar
Fuente: Base de datos de la investigación

En relación a las variable estudiadas en las madres adolescentes, la edad media se presentó en 16.9 (± 1.5) años (rango de 13 a 19 años). En relación al peso de la madre, se identificó una media de IMC de 25.5 (± 3.3) kg/mts² con valores entre 18 a 39, siendo de predominio para la muestra en general el sobrepeso. Los antecedentes relacionados con la gestación adolescente y recién nacidos de termino con bajo peso, se identificó principalmente el reporte de hipertensión inducida durante el embarazo con el 63% de los casos, seguido del habito de tabaquismo en el 61.6% de las pacientes. Otras variables como Consumo de fármacos durante la gestación (47.9%), Alcoholismo (35.6%), Antecedente de producto con bajo peso previo (34.2%) y anemia (26%) presentaron frecuencias y porcentajes menores entre los casos estudiados (Tabla 2, Graficos 2-9).

Tabla 2. Caracterización sociodemográfica de la madre relacionados a los pacientes con bajo peso al nacer.

	n=73	Media	DE °
Edad *		16.9	1.5
	Mínimo	13	
	Máximo	19	
IMC †		25.5	3.3
	Mínimo	18	
	Máximo	39	
		Frecuencia	Porcentaje
Antecedente producto bajo peso	No	48	65.8
	Si	25	34.2
Tabaquismo	No	28	38.4
	Si	45	61.6
Alcoholismo	No	47	64.4
	Si	26	35.6
Hipertension en el embarazo	No	27	37.0
	Si	46	63.0
Anemia	No	54	74.0
	Si	19	26.0
Consumo fármacos	No	38	52.1
	Si	35	47.9

* Años † mts/kg² ° Desviación estándar Fuente: Base de datos de la investigación

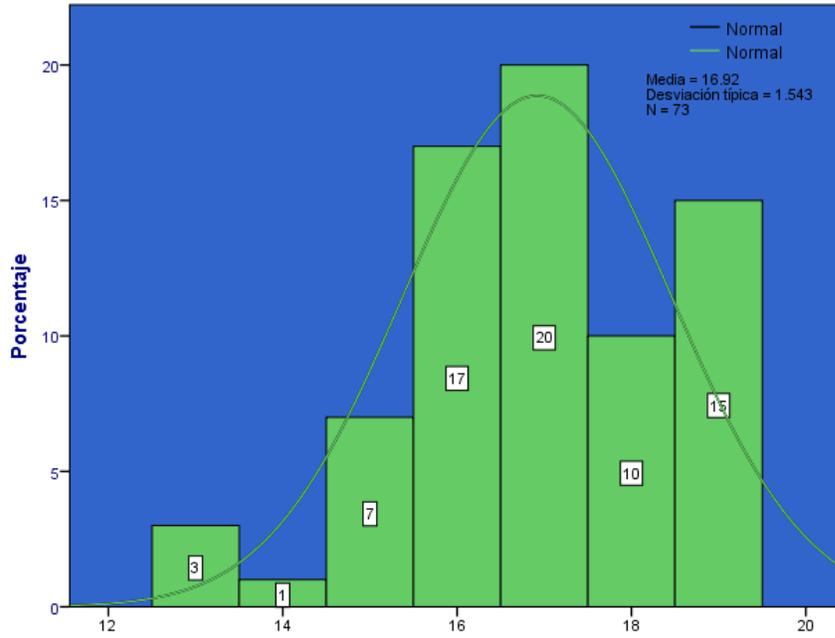


Gráfico 2. Edad promedio y distribución de las madres estudiadas

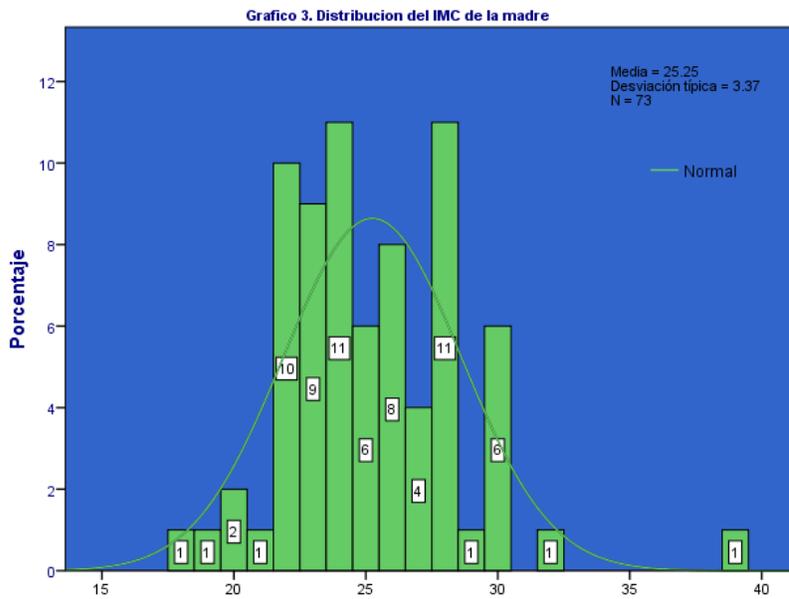
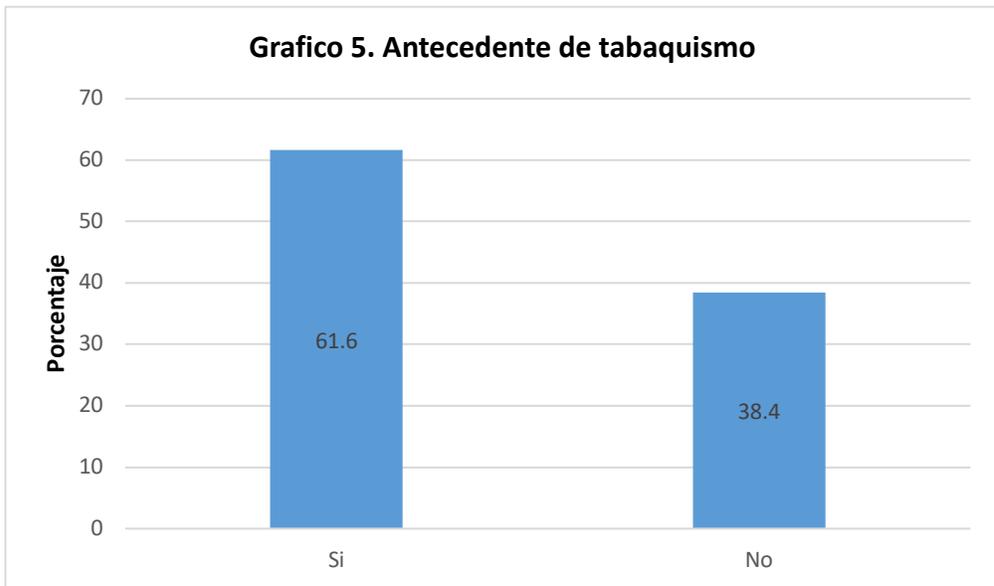
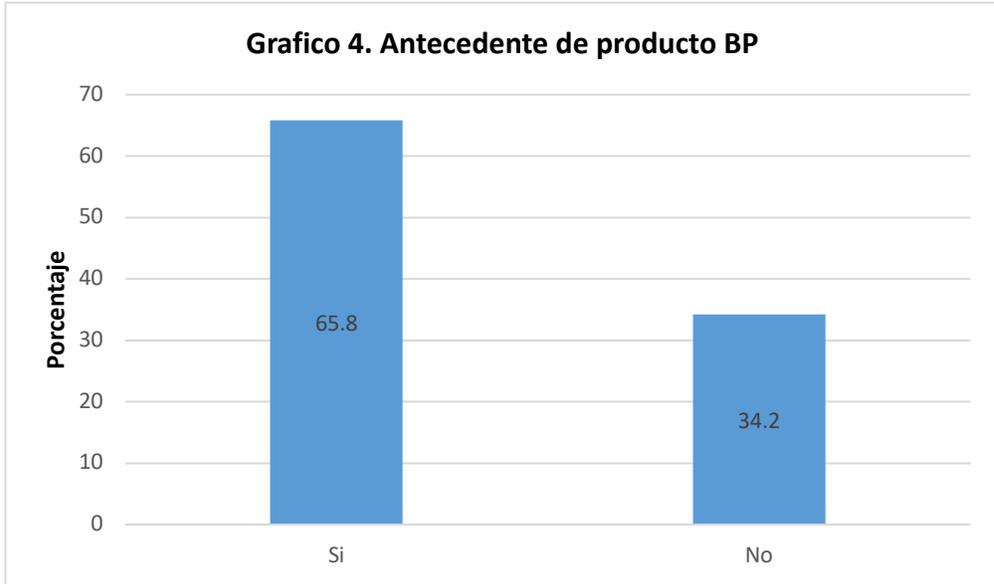
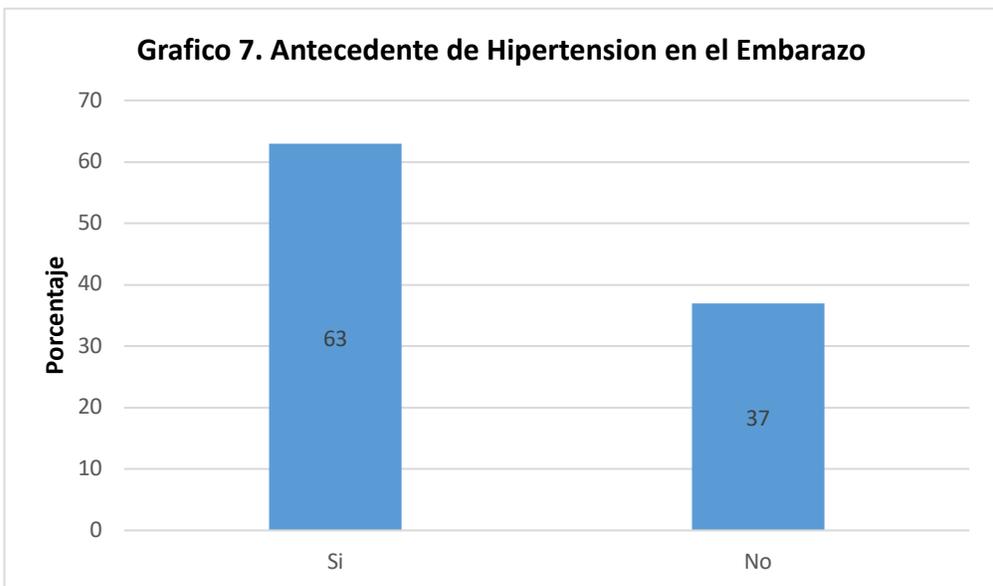
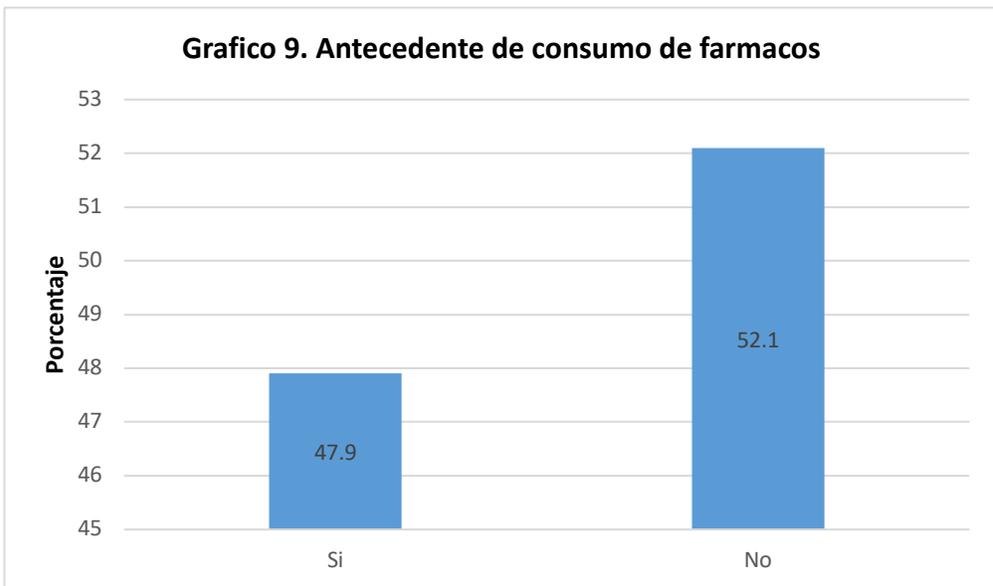
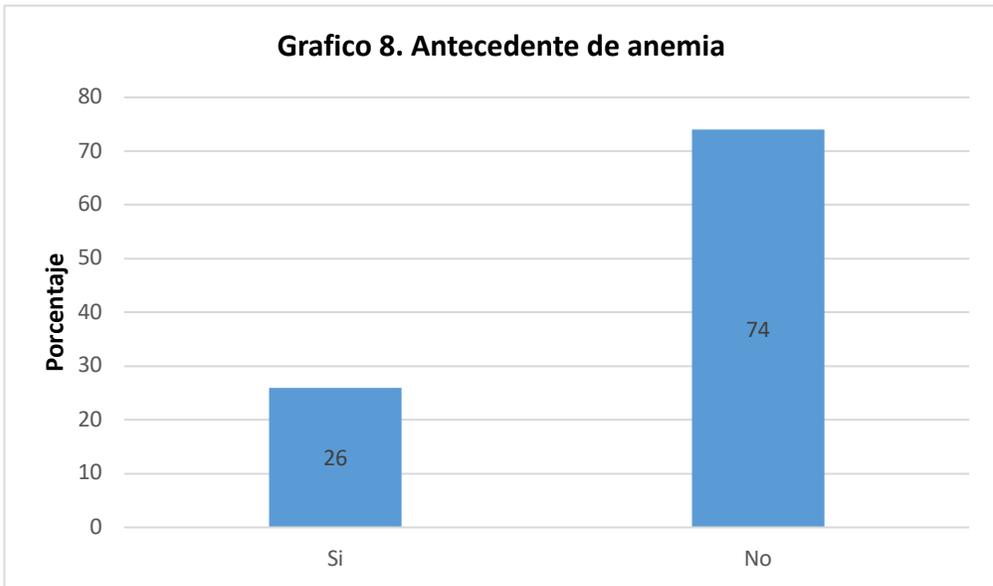


Gráfico 3. Distribución del IMC de la madre







DISCUSIÓN

La maternidad en adolescentes ocasiona diferentes efectos adversos que se extienden a la salud de sus hijos. Los infantes de esta población según refieren Leiva et al⁽³⁾ en su estudio chileno del 2019, tienen mayor probabilidad de tener bajo peso al nacer y quedan sensibilizados para distintos riesgos de salud a largo plazo. ³

Por lo mencionado el estudio actualmente realizado se encamino a la descripción de las características del recién nacido con bajo peso de madre adolescente y las características de estas últimas que pudieran relacionarse con la obtención de un producto de tal resultado.

Hurtado y cols⁽¹³⁾ en su estudio del 2015 identifican como factores de riesgo del bajo peso al nacer al embarazo en la adolescencia, desnutrición en la madre, enfermedades crónicas degenerativas en la madre y uso de sustancias (alcohol, drogas, cigarrillo), ¹⁰ Así mismo Jiménez et al en el 2017 estudiaron a la preeclampsia como el factor más asociado a desarrollar bajo peso al nacer. ¹³

Como ya se describió de nuestra población, la hipertensión durante el embarazo fue observado con el 63% habito de tabaquismo en el 61.6% de los casos de las madres adolescentes con Rn de bajo peso al nacer, por lo que concordando con los autores Jiménez y Hurtado⁽¹²⁾, se encuentran relacionadas estas características a la situación de un recién nacido de menor peso.

La anemia y la ferropenia son dos de los problemas nutricionales más frecuentes en la población especialmente en grupos vulnerables de países en vías de desarrollo. Las embarazadas se encuentran en estos grupos, por los altos requerimientos de hierro que se necesitan durante la gestación, que pueden representar hasta una tercera parte de los depósitos maternos totales. Urdaneta y cols⁽¹²⁾ en su estudio realizado en Chile en el 2015, identifican a la anemia como un factor asociado a la presencia de bajo peso al nacer de los recién nacidos. ¹²

Al respecto, nuestra población se identificó con pocos casos de anemia en la madres adolescentes, por lo que no podemos asegurar que esta característica se relaciona al bajo peso al nacer de los recién nacidos.

CONCLUSIONES

La maternidad en adolescentes ocasiona diferentes efectos adversos, nuestro estudio realizado se encaminó a la descripción de las características del recién nacido con bajo peso de madre adolescente y las características de estas últimas que pudieran relacionarse con la obtención de un recién nacido con bajo peso, al respecto observamos una presentación de recién nacido con bajo peso al nacer de aproximadamente una cuarta parte de los casos, **siendo el resto de las características de los casos, sin alteraciones dentro de los parámetros neonatales esperados.**

Las características maternas asociadas al recién nacido con bajo peso al nacer de madre adolescente, incluyen un IMC dentro de valores de sobrepeso, hipertensión inducida por el embazo y antecedente relevante el hábito tabáquico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mendoza L., Arias M., Mendoza L. Identificar los factores de riesgo de bajo peso en el recién nacido de término en el embarazo de adolescentes. Rev Chil Obstet Ginecol [Internet] 2012 [citado en 2019 abril 14]; 77(5): 375 – 382. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262012000500008
2. Rosa A. Complicaciones en recién nacidos de madres adolescentes tempranas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza de mayo del 2008 a mayo del 2012. Horiz Med [Internet] 2015 [citado en 2019 abril 14]; 15 (1): 14 – 20. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2015000100003
3. Leiva E., Leiva C., Leiva D. El recién nacido de madre adolescente. Rev Chil Obstet Ginecol [Internet] 2019 [citado en 2019 abril 14]; 83(6): 559 – 566. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262018000600559
4. Gómez M., Pequeño para la edad gestacional (PEG). Desde el período prenatal hasta la adolescencia. Rev Esp Endocrinol Pediatr [Internet] 2012 [citado en 2019 abril 14]; Volumen 3. Número 2: 87 – 89. Disponible en: <http://www.endocrinologiapediatrica.org/revistas/P1-E5/P1-E5-S126-A126.pdf>
5. Ayerza A., Rodriguez G., Samper M., Ventura P. Nacer pequeño para la edad gestacional puede depender de la curva de crecimiento utilizada. Nutr Hosp. [Internet] 2011 [citado en 2019 abril 14];26(4):752-758. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112011000400013
6. Estrada A., Restrepo S., Ceballos N., Mardones F. Factores maternos relacionados con el peso al nacer de recién nacidos a término, Colombia, 2002-2011. Cad. Saúde Pública [Internet] 2016 [citado en 2019 abril 14]; 32(11): 1 – 16. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2016001105006&script=sci_abstract&tlng=es
7. Paisán L., Sota I., Muga O., Imaz M. El recién nacido de bajo peso. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología [Internet] 2008 [citado en 2019 abril 14]: 78 – 84. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/9_1.pdf
8. Defectos del crecimiento fetal, Maternofetal, PM (2005). Clínica RCIU mayo de 2019, 1–9.

9. Coubert F. Metas mundiales de nutrición 2025: documento normativo sobre bajo peso al nacer [Global nutrition targets 2025: low birth weight policy brief]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud [Internet] 2017 [citado en 2019 abril 14]; 1-7. Disponible en: https://www.who.int/nutrition/publications/globaltargets2025_policybrief_lbwt/es/
10. Kain, DP, Ouattara, A., Zamané, H., Kiemtoré, S., Ouédraogo, I., Sawadogo, YA,... Thiéba, B. (2018). Bajo peso al nacer a término: factores de riesgo y pronóstico perinatal en el Hospital Docente Yalgado Ouédraogo, Burkina Faso. *Revista abierta de obstetricia y ginecología* , 08 (14), 1510-1519. <https://doi.org/10.4236/ojog.2018.814152>
11. Vollgraff Heidweiller-Schreurs, CA, de Boer, MA, van der Meij, KRM, Bax, CJ, de Groot, CJM y Henneman, L. (2019). Experiencias de las mujeres en el seguimiento del feto pequeño para la edad gestacional mediante ecografía: un estudio cualitativo. *PLoS ONE* , 14 (5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216052>
12. Boguszewski, MCS, Mericq, V., Bergada, I., Damiani, D., Belgorosky, A., Gunczler, P.,... Jaramillo, O. (2011). Consenso latinoamericano: niños nacidos pequeños para la edad gestacional. *Pediatría de BMC* , 11 . <https://doi.org/10.1186/1471-2431-11-66>.
13. Visentin, S., Londero, AP, Grumolato, F., Trevisanuto, D., Zanardo, V., Ambrosini, G. y Cosmi, E. (2014). Momento del parto y resultados neonatales para fetos pequeños para la edad gestacional. *Revista de ultrasonido en medicina* , 33 (10), 1721-1728. <https://doi.org/10.7863/ultra.33.10.1721>
14. Warzecha, D., Kobryń, E., Bagińska, M. y Bomba-Opoń, D. (2018). Trabajo de parto en embarazos con fetos sospechosos pequeños para la edad gestacional. *Advances in Clinical and Experimental Medicine* , 27 (9), 1217-1224. <https://doi.org/10.17219/acem/69347>
15. Sharma D., Shastri S., Sharma P. Intrauterine Growth Restriction: Antenatal and Postnatal Aspects. *Clin Med Insights Pediatr.* [Internet] 2016 [citado en 2019 abril 14]; Jul 14;10: 67-83. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27441006>
16. Bukowski, R., Hansen, NI, Pinar, H., Willinger, M., Reddy, UM, Parker, CB,... Goldenberg, RL (2017). Crecimiento fetal alterado, anomalías placentarias y muerte fetal. *PLoS ONE* , 12 (8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182874>
17. Ganchimeg, T., Ota, E., Morisaki, N., Laopaiboon, M., Lumbiganon, P., Zhang, J.,... Encuesta multipaís de la OMS sobre la red de investigación de la salud materna del

- recién nacido. (2014). Resultados del embarazo y el parto entre madres adolescentes: un estudio multipaís de la Organización Mundial de la Salud. *BJOG: Revista internacional de obstetricia y ginecología*, 121 Suppl 1, 40–48. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.12630>
18. Okumura, JA, Maticorena, DA, Tejeda, JE y Mayta-Tristán, P. (2014). Embarazo adolescente como factor de riesgo para complicaciones obstétricas y perinatales en un hospital de Lima, Perú. *Revista Brasileira de Saude Materno Infantil*, 14 (4), 383–392. <https://doi.org/10.1590/S1519-38292014000400008>
19. Santos, NL de AC, Costa, MCO, Amaral, MTR, Vieira, GO, Bacelar, EB y de Almeida, AH do V. (2014). Gravidez na adolescência: Análise de fatores de risco para baixo peso, prematuridade e cesariana. *Ciencia e Saude Coletiva*, 19 (3), 719–726. <https://doi.org/10.1590/1413-81232014193.18352013>
20. Fleming, N., O'Driscoll, T., Becker, G., Spitzer, RF, Allen, L., Millar, D.,... Spitzer, R. (2015). Pautas para el embarazo en adolescentes. *Revista de obstetricia y ginecología de Canadá*, 37 (8), 740–756. [https://doi.org/10.1016/S1701-2163\(15\)30180-8](https://doi.org/10.1016/S1701-2163(15)30180-8)
21. Sanín J., Gómez J., Ramírez J., Mejía C., Medina O., Vélez J. et al. Diagnóstico y seguimiento del feto con restricción del crecimiento intrauterino (rciu) y del feto pequeño para la edad gestacional (peg). consenso colombiano. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología* [Internet] 2009 [citado en 2019 abril 14]; Vol. 60 No. 3: 247 – 261.
22. Hurtado K., Rodríguez D., Navarro E., Camacho C., nieves S. Análisis de los factores de riesgo de bajo peso al nacer a partir de un modelo logístico polinómico. *Prospect.* [Internet] 2015 [citado en 2019 abril 14]; Vol. 13, No. 1: 76-85.
23. Autoestima y Depresión en Adolescentes Embarazadas
24. Arce-López, KL, Vicencio-Rivas, J., Iglesias-Leboreiro, J., Bernárdez-Zapata, I., Rendón-Macías, ME y Braverman-Bronstein, A. (2019). Antecedentes maternos prenatales y riesgo de complicaciones neonatales en productos de término de bajo peso para edad gestacional. *Boletín Médico Del Hospital Infantil de México*, 75 (4). <https://doi.org/10.24875/bmhim.m18000032>
25. Jammeh, A., Sundby, J. y Vangen, S. (2011). Factores de riesgo maternos y obstétricos para el bajo peso al nacer y el parto prematuro en la zona rural de Gambia: un estudio hospitalario de 1579 partos. *Revista abierta de obstetricia y ginecología*, 01 (03), 94-103. <https://doi.org/10.4236/ojog.2011.13017>

26. Instituto Mexicano del Seguro Social. (2017). GPC. Detección, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades hipertensivas del embarazo. *Instituto Mexicano Del Seguro Social*, 63. Retrieved from <http://www.imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc%0Ahttp://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html#>
27. Pimiento L., Beltrán M. Restricción del crecimiento intrauterino: una aproximación al diagnóstico, seguimiento y manejo. *Rev Chil Obstet Ginecol [Internet]* 2015 [citado en 2019 abril 14]; 80(6): 493 – 502. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262015000600010
28. Hooijschuur, MCE, Ghossein-Doha, C., Al-Nasiry, S. y Spaanderman, MEA (2015). Síndrome metabólico materno, preeclampsia y pequeño para la edad gestacional en la infancia. *Revista estadounidense de obstetricia y ginecología* , 213 (3), 370.e1-370.e7. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2015.05.045>
29. Rendón, MT, Apaza, DH y Vildoso, MT (2012). Incidencia y factores de riesgo de bajo peso al nacer en población atendida en hospitales del ministerio de salud del Perú. *Ginecología y Obstetricia de Mexico* , 80 (2), 51–60.
30. Fajersztajn, L. y Veras, MM (2017, 16 de octubre). Hipoxia: del desarrollo placentario a la programación fetal. *Investigación de defectos de nacimiento* . John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1002/bdr2.1142>
31. Maggiolo, J. (2011). Tabaquismo durante el embarazo. *Neumología Pediátrica*, 6(1), 12–15. Retrieved from <http://www.neumologia-pediatria.cl>
32. Martínez-Galiano, JM, Amezcua-Prieto, C., Salcedo-Bellido, I., Olmedo-Requena, R., Bueno-Cavanillas, A., y Delgado-Rodríguez, M. (2019). Consumo de alcohol durante el embarazo y riesgo de recién nacidos pequeños para la edad gestacional. *Women and Birth* , 32 (3), 284–288. <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2018.07.024>
33. Strandberg-Larsen, K., Poulsen, G., Bech, BH, Chatzi, L., Cordier, S., Dale, MTG,... Andersen, AMN (2017). Asociación del consumo de alcohol de leve a moderado durante el embarazo con el parto prematuro y el peso al nacer: aclarar el sesgo mediante la combinación de datos de nueve cohortes europeas. *European Journal of Epidemiology* , 32 (9), 751–764. <https://doi.org/10.1007/s10654-017-0323>.
34. Patra, J., Bakker, R., Irving, H., Jaddoe, VWV, Malini, S. y Rehm, J. (2011, noviembre). Relación dosis-respuesta entre el consumo de alcohol antes y durante el embarazo y los riesgos de bajo peso al nacer, parto prematuro y pequeño para la edad gestacional

- (PEG): una revisión sistemática y metanálisis. BJOG: Revista internacional de obstetricia y ginecología . <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2011.03050>.
35. Peraza Roque, GJ, De La C. Pérez Delgado, S., y De Los A. Figueroa Barreto, Z. (2001). Factores asociados al bajo peso al nacer. *Revista Cubana de Medicina General Integral* , 17 (5), 490–496
 36. N., F., T., O., G., B., RF, S., L., A., D., M.,... D., M. (2015). Pautas para el embarazo en adolescentes. *Revista de obstetricia y ginecología de Canadá* . Estados Unidos: Elsevier Inc. Obtenido de <http://www.journals.elsevier.com/journal-of-obstetrics-and-gynaecology-canada/>
 37. Escudero, L. S., Parra, B. E., Herrera, J., Restrepo, S., Zapata, N., & . (2014). Estado nutricional del hierro en gestantes adolescentes, Medellín, Colombia. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 32(1), 71–79.
 38. Restrepo S., Zapata N., Parra B., Escude L. Betancur L. Estado nutricional materno y neonatal en un grupo de adolescentes de la ciudad de Medellín. *Nutr Hosp.* [Internet] 2015 [citado en 2019 abril 14];32(3):1300 – 1307. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v32n3/46originalvaloracionnutricional02.pdf>
 39. Arriola C., Vega G. Hernández A. Factores de riesgo asociados a retraso en el crecimiento intrauterino. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet] 2007 [citado en 2019 abril 14]; 45 (1): 5 – 12. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2007/im071b.pdf>
 40. Limas Y., Hernández D., Sarasa N., Cañizares O., Álvarez E., turíño S. Indicadores antropométricos complementarios para la detección temprana de la restricción del crecimiento intrauterino. *Medicent Electrón.* [Internet] 2018 [citado en 2019 abril 14]; jul.- sep.;22(3): 238 – 247. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432018000300006
 41. Nardoza LM, Caetano AC, Zamarian AC, Mazzola JB, Silva CP, Marçal VM, Lobo TF, Peixoto AB, Araujo Júnior E. Fetal growth restriction: current knowledge. *Arch Gynecol Obstet.* 2017 May;295(5):1061-1077. doi: 10.1007/s00404-017-4341-9. Epub 2017 Mar 11. PMID: 28285426.
 42. Boguszewski, MCS, Mericq, V., Bergada, I., Damiani, D., Belgorosky, A., Gunczler, P.,... Jaramillo, O. (2011). Consenso latinoamericano: niños nacidos pequeños para la edad gestacional. *Pediatría de BMC* , 11 . <https://doi.org/10.1186/1471-2431-11-66>

ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de datos

		Instituto de Salud del Estado de México Hospital General de Atizapán			
Cedula de Recolección de datos					
“FACTORES DE RIESGO DE BAJO PESO EN EL RECIÉN NACIDO DE TÉRMINO EN EL EMBARAZO DE ADOLESCENTES”					
Ficha de Identificación					
Folio: _____					
Variables del Recién Nacido		Edad: _____	Sexo: _____		
		Peso: _____	Talla: _____		
Malformaciones congénitas:	SI	NO	Recién nacido de término con bajo peso al nacer	SI	NO
Variables de la Madre					
Edad: _____	Desnutrición:		SI	NO	
Antecedente de producto con bajo peso al nacer:			SI	NO	
Tabaquismo:	SI	NO	Alcoholismo:	SI	NO
HAS en el embarazo:	SI	NO	Anemia:	SI	NO
Consumo De farmacos en el embarazo:					
			SI	NO	
Dra. Zoraida de la Luz hurtado flores Médico Residente de la Especialidad de Ginecología y Obstetricia					

Anexo 2. Cronograma de actividades

“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL BAJO PESO EN EL RECIÉN NACIDO DE
TÉRMINO EN EL EMBARAZO DE ADOLESCENTES”

P= PROGRAMADO

R= REALIZADO

ACTIVIDAD 2019	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
DELIMITACIÓN DEL TEMA A ESTUDIAR	R	R									
		R	R								
INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA			R								
				R							
ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO HASTA PRESENTACIÓN COMITÉ LOCAL DE INVESTIGA				R	R						
					R	R					
REVISIÓN DEL PROTOCOLO POR EL COMITÉ LOCAL DE INVESTIGA							R				
							R				
REGISTRO DEL NÚMERO DE PROTOCOLO								R			
								R	R		
RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN									R		
									R		
ANÁLISIS DE RESULTADOS									R		
									R		
PRESENTACIÓN FINAL DEL TRABAJO									R	R	
										R	R