



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 1, CIUDAD OBREGÓN, SONORA

**CONCENTRACIONES DE LÍPIDOS DURANTE EL EMBARAZO EN
MUJERES ADSCRITAS A LA UMF No. 11 DEL IMSS EN SONORA**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA

FAMILIAR

PRESENTA

DRA. MARÍA LUZ ESTHER APODACA MEDINA

CIUDAD OBREGÓN, SON

2012



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**ESTANDARIZACIÓN DE LAS CONCENTRACIONES DE LÍPIDOS
DURANTE EL EMBARAZO EN MUJERES ADSCRITAS A LA UMF No.
11 DEL IMSS EN SONORA**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA
FAMILIAR

PRESENTA

DRA. MARÍA LUZ ESTHER APODACA MEDINA

AUTORIZACIONES:



DR. RICARDO GONZÁLEZ HEREDIA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA
FAMILIAR PARA MÉDICOS GENERALES EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR
No. 1, IMSS, CIUDAD OBREGÓN, SONORA



DR. OSCAR CASTAÑEDA SÁNCHEZ

ASESOR DE TEMA Y METODOLOGÍA DE TESIS
SUBDIRECTOR MÉDICO, UMF No. 1, IMSS, CIUDAD OBREGÓN, SONORA



DRA. BÉNITA ROSARIO URBAN REYES

COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
UMF No. 1, IMSS, CIUDAD OBREGÓN, SONORA

**ESTANDARIZACIÓN DE LAS CONCENTRACIONES DE LÍPIDOS
DURANTE EL EMBARAZO EN MUJERES ADSCRITAS A LA UMF No.
11 DEL IMSS EN SONORA**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA
FAMILIAR

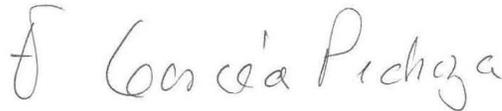
PRESENTA

DRA. MARÍA LUZ ESTHER APODACA MEDINA

AUTORIZACIONES:



DR. FRANCISCO JAVIER FULVIO GÓMEZ CLAVELINA
JEFE DE DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.



DR. FELIPE GARCÍA PEDROZA
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA
FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.



DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Autorizado

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD 2603
U MED FAMILIAR NUM 1, SONORA

FECHA 04/10/2011

DRA. MARIA LUZ ESTHER APODACA MEDINA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**ESTANDARIZACIÓN DE LAS CONCENTRACIONES DE LÍPIDOS DURANTE EL EMBARAZO EN MUJERES
ADSCRITAS A LA UMF No. 11 DEL IMSS EN SONORA**

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2011-2603-35

ATENTAMENTE

DR.(A). MARIO RAFAEL PÁRULOS MONTES
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud núm 2603

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

ÍNDICE

Resumen	2
Marco teórico	3
Planteamiento del problema	7
Justificación	10
Objetivo	11
Hipótesis	12
Metodología	13
Resultados	18
Discusión	21
Conclusiones	23
Referencias bibliográficas	24
Anexos	28

RESUMEN.

CONCENTRACIONES DE LÍPIDOS DURANTE EL EMBARAZO EN MUJERES ADSCRITAS A LA UMF No. 11 DEL IMSS EN SONORA

Dra. María Esther Apodaca Medina, Dr. Oscar Castañeda Sánchez

Introducción: El embarazo es un estado fisiológico en el que se produce una intensa síntesis y crecimiento celular, necesarios para la formación de tejidos materno-fetales, lo que determina un aumento de las necesidades nutricionales en relación al período preconcepcional. La hiperlipidemia gestacional juega un papel fisiológico en el aporte de colesterol y triglicéridos al feto en crecimiento.

Objetivo: Estandarizar las concentraciones de lípidos durante el embarazo en mujeres adscritas a la UMF no. 11 del IMSS en Sonora.

Material y métodos: Se realizó un estudio transversal descriptivo en la unidad médica del IMSS en Vicam, Sonora, durante el 2011. Se incluyeron mujeres embarazadas durante el periodo de estudio, analizando las variables: edad, gestas y concentraciones séricas de colesterol y triglicéridos, excluyendo a aquellas con diagnóstico de dislipidemia previo al embarazo. Los resultados se analizaran con frecuencias, proporciones, cuartiles, medidas de tendencia central y dispersión.

Resultados: Se incluyeron 34 gestantes con promedio de edad de 25.2 +/- 6.3 años. El promedio de los niveles séricos de colesterol fueron de 189.22 +/- 42.05 mg/dl y de triglicéridos de 138.43 +/- 44.42 mg/dl. Para el caso del colesterol el percentil 90 es de 198, 270.5 y 300.5 mg/dl para el 1º, 2º y 3er trimestre respectivamente, en tanto, para triglicéridos 159, 185.75 y 198.9 mg/dl, respectivamente.

Conclusiones: De acuerdo con los resultados obtenidos, los valores de colesterol, superiores a la percentila 90, tendrán que tomarse como fuera de rangos normales, en base al valor obtenido por trimestre.

Palabras clave: Embarazo, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, percentilas.

MARCO TEÓRICO

El embarazo es una situación especial en la vida de la mujer que condiciona cambios en su fisiología y el desarrollo de un nuevo ser. En él se produce una intensa síntesis y crecimiento celular, necesarios para la formación de tejidos materno-fetales, lo que determina un aumento de las necesidades nutricionales en relación al período preconcepcional. Si estos requerimientos nutricionales no son cubiertos, podrían afectar la salud del binomio madre-hijo. Por lo que, incluye diversas transformaciones en el metabolismo lipídico de la gestante para atender las demandas nutricionales y de crecimiento originadas por el feto; el cual es susceptible de verse afectado por las alteraciones patológicas que pueda desarrollar su madre, o por las complicaciones de las dislipemias previas que ella pudiera padecer, o por los medicamentos que pudiera consumir.^{1,2}

Durante la vida fetal, el colesterol tiene la importante función, entre otras, de ser el sustrato para la génesis de los esteroides y ácidos biliares. Aunado a ello, los ácidos grasos y el colesterol son las únicas fracciones de lípidos presentes en la circulación materna que cruzan la placenta por difusión simple, y se ha descrito que las concentraciones maternas y fetales de estos lípidos correlacionan estrechamente.³ Siendo conocido que durante el embarazo existe un incremento significativo en la circulación de los lípidos con especial incidencia de los triglicéridos y del colesterol, siendo centro de considerable interés, pero, relativamente pocos informes han tratado el estudio consecutivo de los lípidos durante el embarazo.⁴⁻⁷

Ahora, se debe tener en cuenta que en el metabolismo de los lípidos existe un fenómeno paradójico: lipogénesis durante el posprandio y lipólisis incrementada en ayuno, siendo las funciones de los lípidos de almacenamiento de combustible metabólico, el transporte de combustible metabólico, como aislante en buena parte del organismo con fines de protección, y como componente estructural de membranas celulares y subcelulares. Todos estos cambios tienen la finalidad de asegurar el aporte adecuado de nutrientes al feto. Entonces, por un lado, durante el tercer trimestre la lipólisis se incrementa y la actividad de la enzima lipoproteinlipasa disminuye.^{8,9} Así

mismo, también el tercer trimestre la hipertrigliceridemia es un proceso fundamental para el crecimiento y desarrollo del feto y juegan un papel importante en la futura lactancia post-parto.^{10,11} De esta manera, a pesar de que estas alteraciones químicas son consideradas hasta cierto punto normales en la mujer gestante, aumentan significativamente durante este estado fisiológico,^{12,13} situación que no se contempla dentro de los programas de vigilancia prenatal y que el médico familiar puede evaluar.

Ahora, se conoce que durante el embarazo las concentraciones de colesterol total aumentan hasta en el 43%, como resultado del aumento de la demanda de precursores para el desarrollo de los procesos anabólicos propios de esta etapa y sufren una rápida caída después del nacimiento. Sin embargo, también se ha sugerido que la hipercolesterolemia durante el embarazo afecta de manera adversa el desarrollo del niño a causa de la inducción de anomalías en la función renal.¹⁴

Por su parte, Champy et al, reportan que, en un embarazo normal está descrito que los valores de triglicéridos aumentan un 100 a 200% y el colesterol total aumenta 30 a 50% en los embarazos normales. Durante la gestación, ocurre un alza progresiva de la concentración de lípidos séricos en la sangre; en el caso de los triglicéridos desde valores inferiores a 100 mg/dl hasta valores de 200 a 300 mg/dl al término del embarazo, mientras que el colesterol sérico llega a cifras que fluctúan entre 150 a 300 mg/dl a las 40 semanas de gestación.¹⁵

No obstante, existen individuos genéticamente predispuestos a tener un metabolismo anormal de lípidos en el contexto de un embarazo, lo cual altera la homeostasis lipídica, de tal manera que, una leve hiperlipidemia subclínica llega a ser detectable clínicamente.¹⁶ Por ello, el médico familiar debe tener en cuenta la presencia de dislipidemias, ya sea por una elevación del colesterol total o de los triglicéridos, ya que pueden predisponer la presencia de ciertas enfermedades durante el embarazo, tales como la pre-eclampsia y la pancreatitis.¹⁷

Así entonces, una dislipemia patológica durante la gestación en la mujer previamente normolipémica se puede deber a que, en el primer trimestre, el perfil lipídico de la mujer en gestación no debería diferir del que tuviera previamente. A partir del segundo trimestre, momento en que, como se ha referido, acontecen los cambios del metabolismo lipoproteico, la elevación del colesterol y de los triglicéridos no debería sobrepasar el percentil 95 poblacional, por lo que podrían considerarse normales valores en torno a 340 mg/dl. Sin embargo, en ocasiones se desarrollan incrementos mayores, y hasta extremos (por encima de 1.000 mg/dl, en el caso de los triglicéridos).¹ Entonces, esto puede significar por un lado, desde la presencia de cálculos vesiculares de colesterol, hasta un factor de riesgo para el desarrollo posterior de aterogénesis.¹⁸⁻²¹ Además, los triglicéridos altos se han asociado a pancreatitis y diabetes, así mismo, se ha demostrado la tendencia a la preeclampsia desde la semana 10 de la gestación, asociándose al desarrollo de hipertensión inducida en el embarazo.^{18,22-27}

Por ello, con la finalidad de mejorar la vigilancia prenatal en el primer nivel de atención, se deben definir los niveles séricos de los lípidos para la población gestante y así establecer patrones guía para la evaluación y seguimiento de dichos valores como predictores de preeclampsia; de igual manera, seguir en la búsqueda de otras pruebas de tamizaje, rápidas y económicas, que permitan detectar precozmente las pacientes de alto riesgo que desarrollan la complicación al avanzar su gestación, para implementar diversas medidas que disminuyan la severidad de la patología, y de tal modo contribuir a reducir la alta morbimortalidad materno-fetal y perinatal atribuida a esta enfermedad.²⁸

De esta manera, se debe tomar en cuenta las comorbilidades que, por el incremento en los triglicéridos circulantes, la oxidación de las lipoproteínas, otras fracciones lipídicas y productos derivados de la oxidación de los lípidos, pueden comprometer la vida de la madre y el feto. Así como, de manera preventiva en el caso de la mujer gestante, anticipar el diagnóstico de síndrome metabólico (hipertrigliceridemia: igual o mayor a 150 mg/dL (1,7 mmol/L), también se considera parte de este síndrome en la embarazada).²⁹⁻³²

Finalmente, la hipertrigliceridemia debe ser controlada cuidadosamente, antes y durante el embarazo, sobre todo en el caso de gestantes con comorbilidades como la obesidad, la diabetes, entre otras; en todos los casos debe prevenirse el desarrollo de una pancreatitis aguda. Así como tener en cuenta que, en la mayoría de las mujeres, el colesterol y los triglicéridos se mantienen elevados hasta la cuarta semana del postparto y el descenso posterior de los niveles lipídicos es más marcado en las mujeres que amamantan.³³ Por lo que, durante el control prenatal, se recomienda que, luego de 6-12 semanas posparto, cuando se han resuelto al menos la mayoría de los cambios fisiológicos del embarazo, es conveniente realizar una prueba de hiperlipidemia,³⁴ situación que no se comprende en el programa de atención del embarazo parto y puerperio, de ahí la importancia del presente estudio, cuyo propósito es el de estandarizar las concentraciones de lípidos durante el embarazo para establecer las acciones que se crean convenientes de acuerdo a los resultados en el primer nivel de atención.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Por lo general, como se ha documentado, las hiperlipidemias son parte de la fisiología del embarazo, sin embargo, es conocido que la elevación de las concentraciones de lípidos durante la gestación puede condicionar la presencia de complicaciones como la preeclampsia-eclampsia y la pancreatitis, no obstante, no se tiene estandarizadas sus concentraciones séricas, por lo que, es necesario determinar los niveles de estas grasas que se puedan considerar como patológicos o que pueden favorecer la presencia de daño en la paciente embarazada a fin de establecer el tratamiento preventivo o correctivo, según corresponda.

Es conocido que durante el embarazo existe un incremento en la circulación de los lípidos; constatándose una elevación significativa de todas las fracciones lipídicas con especial incidencia de los triglicéridos y del colesterol, siendo centro de considerable interés, pero, relativamente pocos informes han tratado el estudio consecutivo de los lípidos durante el embarazo. Esto conlleva a algún grado de peroxidación lipídica, compensado por una elevación paralela en los sistemas antioxidantes.⁴⁻⁷ Estas alteraciones de los niveles de lípidos en sangre, ya sea por una elevación del colesterol total, del colesterol LDL o de los triglicéridos, o por una disminución del colesterol HDL; ya que, predispone a padecer ciertas enfermedades durante el embarazo, tales como la pre-eclampsia y la pancreatitis.¹⁷

Existe un metabolismo lipídico anormal que actúa en la génesis de la preeclampsia; los productos de la peroxidación de los lípidos están aumentados en el suero de estas pacientes. Las concentraciones séricas elevadas de lipoproteínas de muy baja y baja densidad acompañadas de concentraciones disminuidas de las de alta densidad, pueden ser factores que intervienen en el origen del daño endotelial y por tal razón han sido asociados con el desarrollo de hipertensión inducida en el embarazo. A través de muchos estudios se demuestra la acumulación de lípidos en células endoteliales cultivadas mediante la incorporación de glicerol marcado, se muestra una relación más alta de ácidos grasos libres / albúmina y actividad lipolítica aumentada en los sueros de mujeres preeclámpticas, lo que resulta en captación endotelial aumentada de ácidos

grasos libres. Las células endoteliales inducen modificaciones oxidativas de las lipoproteínas plasmáticas de baja densidad; esta lipoproteína oxidada es citotóxica para las células endoteliales y es captada rápidamente por los macrófagos, dando lugar a células espumosas. También, los remanentes de lipoproteínas son tóxicos para las células endoteliales cultivadas. Esto demuestra alteración en el metabolismo de los lípidos en las mujeres con preeclampsia y que los ácidos grasos libres, y posiblemente otros lípidos o componentes enzimáticos de los sueros de mujeres preeclámpticas pueden ser mediadores en la inducción de disfunción endotelial en este tipo de pacientes. Las VLDL tienen como misión principal transportar los triglicéridos endógenos a los tejidos y almacenarlos en el tejido graso, así como ser precursoras de las LDL. Sus valores normales están por debajo de 30 mg/dL. Las LDL se depositan con mucha facilidad en las capas internas y medias de las arterias formando placas ateromatosas que estrechan la luz arterial. Sus valores normales deben ser inferiores a 150 mg/dL. Las HDL se deben mantener elevadas, ya que su mayor concentración, ejerce una acción benéfica a nivel de las arterias, contrarrestando la acción nociva de las LDL, y las eliminan de las capas arteriales en forma de ácidos biliares. Sus valores normales no deben ser inferiores a 57 mg/dL.²⁵⁻²⁷ de ahí la importancia de realizar un tamizaje lipídico incidiendo en la morbimortalidad materno-fetal, actividad que debe realizar el médico familiar.

En la Unidad de Medicina Familiar No.11 del IMSS en Sonora, se atienden un número de 37 gestantes actualmente, no se tiene reportes de que tengan dislipidemias, ni datos de la búsqueda de factores de riesgo, tampoco se conocen sus concentraciones de lípidos, pero si se sabe que, cuentan con un factor de riesgo importante, como es la raza, pues en el Hospital General Regional No. 1, en sus estadísticas se tiene reportes de casos frecuentes de preeclampsia o eclampsia, recordando que en esta las hiperlipidemias juegan un papel importante. Ante lo cual, es pertinente que durante su control, a través del presente estudio, se determinen las concentraciones séricas de lípidos que pudieran sugerir un comportamiento de factor asociado a esta comorbilidad o a algunas otras, así como que sugieran el momento del inicio de un tratamiento farmacológico o el envío a un segundo nivel y de acuerdo a los resultados elaborar las estrategias que controlen sus

niveles y prevengan potenciales complicaciones para el binomio, por lo que resulta importante partir, como un inicio de una investigación, con la siguiente pregunta:

¿Cuál son los estándares de las concentraciones de lípidos durante el embarazo en mujeres adscritas a la UMF No. 11 del IMSS en sonora?

JUSTIFICACIÓN.

El embarazo es un estado fisiológico en el que suceden una serie de alteraciones metabólicas, dentro de éstas se documenta las hiperlipidemias, donde el colesterol se ha visto que aumenta hasta un 30 a 50% y los triglicéridos el 100 a 200%. Así mismo, se reporta por varios autores que, este incremento de lípidos es necesario para el desarrollo del feto.¹⁵

Por tanto, hasta ese punto, las hiperlipidemias se pueden considerar como 'normales' en la gestante,⁴ no obstante, cuando, por un lado, la dislipidemia se presenta previa al embarazo requiere un manejo adecuado a fin de evitar comorbilidades, y por otro, cuando estas se desarrollan durante el periodo gestacional, se ha reportado en algunos estudios que son causa de aterogénesis, contemplándose como una complicación a largo plazo, no obstante, se tienen otras a corto y mediano plazo, como son la pancreatitis y al final de la gestación, el problema más grave, la preeclampsia-eclampsia, donde, de acuerdo a la fisiología de las grasas y su peroxidación, sobre todo, puede ser favorecida esta morbilidad por el incremento de lípidos.¹⁸⁻²¹

De manera que, al ser el médico familiar quien vigila la evolución del embarazo y al no tener estandarizaciones de las concentraciones de lípidos que puedan considerarse normales en el embarazo,²⁸ no puede contar con un punto de corte para los niveles séricos de colesterol o triglicéridos para que pueda tomar una decisión en relación a un posible tratamiento farmacológico y no farmacológico o para el envío a un segundo nivel de atención.

Ante ello, dentro del control prenatal de acuerdo a los resultados del presente estudio se expondrá la importancia de solicitar o no, dentro del control laboratorial los niveles séricos de colesterol como factores de riesgo y comorbilidad; que sirvan para la vigilancia de la evolución, a fin de evitar complicaciones, como las ya comentadas y el seguimiento y atención del embarazo,²⁸ situación que en las guías de práctica clínica institucionales no se contempla.

OBJETIVO.

Estandarizar las concentraciones de lípidos durante el embarazo en mujeres adscritas a la UMF No. 11 del IMSS en Sonora.

Objetivos específicos:

- Estimar la edad de las gestantes.
- Estimar el número de embarazos de las gestantes.
- Identificar el tiempo de gestación de las gestantes con dislipidemia durante el embarazo.
- Determinar las concentraciones séricas de colesterol.
- Determinar las concentraciones séricas de triglicéridos.

HIPÓTESIS DE TRABAJO.

No es necesaria por tratarse de un estudio transversal descriptivo.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Tipo de estudio:

Por el control de la maniobra experimental por el investigador: Observacional.

Por el tiempo de captación de la información: Prospectivo.

Por la medición del fenómeno en el tiempo: Transversal.

Por la presencia de un grupo control: Estudio descriptivo.

Por la ceguedad en la aplicación de las maniobras: Abierto.

Tipo de estudio: Transversal descriptivo.

POBLANCIÓN, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO

El presente estudio se realizó en la Unidad de Medicina Familiar No. 11 ubicada en la población de Vicam, Sonora, durante septiembre a octubre de 2011.

Universo de trabajo:

Características de los casos: Todas las mujeres gestantes adscritas a la UMF No. 11 del IMSS en Sonora.

TIPO DE MUESTRA Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

El número total de individuos de la subpoblación que participaran en el grupo de estudio se determinó en base a:

Fórmula para una proporción: se utilizará en el caso de poblaciones finitas.

$$n = \frac{(N) (Z^2_{\alpha}) (p) (q)}{d^2 (N-1) + (Z^2_{\alpha}) (p) (q)}$$

Tomando en cuenta una precisión del 10% y un intervalo de confianza o seguridad del 95%.

Donde,

n = Sujetos necesarios para la muestra.

N = 37 gestantes.

Z^2_{α} = Seguridad del 95% = $(1.96)^2 = 3.8416$.

p = Valor de la proporción esperada, desconocido por lo que se tomará 50% = 0.5

q = $1 - p = 1 - 0.5 = 0.5$.

d^2 = precisión = 5% = $0.05^2 = 0.0025$.

$$n = \frac{(37)(3.8416) (0.5) (0.5)}{0.0025 (37-1) + (3.8416) (0.5) (0.5)}$$

Entonces,

$$n = 33.8$$

Por lo que, se precisará de 34 gestantes.

Tipo de muestreo: Se realizará un muestreo no probabilístico por casos consecutivos.

Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- Mujeres embarazadas.
- Gestantes en cualquier trimestre.
- Gestantes que acepten participar en el estudio.

Criterios de exclusión:

- Gestantes con diagnóstico previo al embarazo de dislipidemia.
- Gestantes que se hayan presentado con ayuno menor a 12 horas para la toma de muestra de laboratorio.

Criterios de eliminación:

- Gestantes con resultados incompletos o extraviados.

INFORMACIÓN A RECOLECTAR Y VARIABLES A RECOLECTAR

Operacionalización de las variables:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Independiente Embarazo	Periodo que transcurre entre la implantación en el útero del óvulo fecundado y el momento del parto.	Todo expediente de mujeres con diagnóstico de embarazo que acudieron a consulta durante el 2009.
Dependiente Concentraciones séricas de colesterol	Es la cantidad de colesterol circulante en el torrente sanguíneo.	Se manejará como los niveles séricos de colesterol de acuerdo a las percentilas 10, 25, 50, 75 y 90.
Concentraciones séricas de triglicéridos	Es la cantidad de triglicéridos circulante en el torrente sanguíneo.	Se manejará como los niveles séricos de colesterol de acuerdo a las percentilas 10, 25, 50, 75 y 90.

Indicadores y escalas de medición:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADOR	ESCALA
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo.	Años	Cuantitativa discreta
Gestas	Proceso fisiológico de crecimiento y desarrollo del feto en el interior del útero materno.	Número	Cuantitativa discreta
Tiempo de gestación	Magnitud física con la que se mide el tiempo de evolución del embarazo.	Semanas	Cuantitativa continua
Concentraciones séricas de colesterol:	Niveles de colesterol plasmático total.	mg/dl	Cuantitativa continua.
Concentraciones séricas de triglicéridos	Niveles de triglicéridos plasmáticos totales.	mg/dl	Cuantitativa continua.
Hiperlipidemia no fisiológica:	Exceso de grasas en la sangre en condiciones donde las funciones del organismo están alteradas por una condición propia del mismo.	De acuerdo a los niveles de colesterol o triglicéridos por arriba de la percentila 90	Cuantitativa continua.

MÉTODO O PROCEDIMIENTO PARA CAPTAR LA INFORMACIÓN

El presente proyecto, fue sometido por los investigadores al comité de investigación local. Una vez autorizado, los investigadores procedieron a solicitar el permiso de las autoridades correspondientes, para su efecto. Posteriormente el investigador responsable entró en contacto con las gestantes, a quienes se informó la finalidad del estudio, obteniendo su consentimiento informado por escrito.

Una vez seleccionadas las gestantes que cumplieron con los criterios, el investigador responsable les entregó una solicitud de laboratorio para que se realizara la toma de muestras de sangre para determinación de la concentración sérica de colesterol y triglicéridos; para ello, se solicitó a la paciente acudir, como indica el método específico de trabajo de muestreo para el análisis de colesterol y triglicéridos, con 12 horas de ayuno.

Una vez procesadas las muestras y obtenidos los resultados de las concentraciones séricas de colesterol y triglicéridos, junto con los datos extraídos del expediente de la paciente (gestas y tiempo de gestación) el investigador principal los registró en un formato elaborado por los investigadores.

Todo caso de hiperlipidemia, se reportó con su médico familiar y los resultados finales del estudio se presentaron al director de la unidad.

Análisis de datos: Se elaboró una base de datos con la ayuda de una microcomputadora. Los datos se midieron de manera nominal y numérica. Dentro de las pruebas estadísticas a utilizar se aplicaron proporciones y frecuencias para las variables cualitativas, medidas de tendencia central y dispersión en las cuantitativas. Estas se procesaron con la ayuda del paquete estadístico SPSS versión 17.0 para Windows. Finalmente, los resultados se presentaron con la ayuda de tablas o figuras de salida.

ASPECTOS ÉTICOS.

El desarrollo de la presente investigación dado trabajar con una población de mujeres gestantes está de acuerdo con los procedimientos propuestos por las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, respetando el tipo de población por tratarse de mujeres gestantes, 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, se apegará a las normas y reglamentos institucionales y a los de la Ley General de Salud. Además de todos los aspectos arriba señalados en cuanto al cuidado, seguridad y bienestar de los pacientes se deberá hacer una declaración escrita de que se respetarán cabalmente los principios contenidos en el Código de Núremberg, la Declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, el informe de Belmont, el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos.

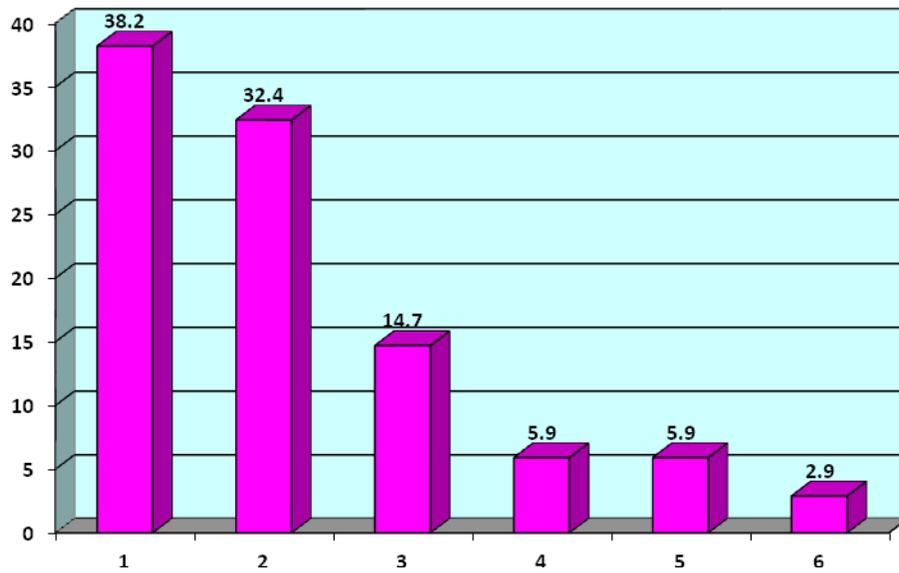
RESULTADOS

Se incluyeron 34 mujeres embarazadas de las cuales el promedio de edad fue de 25.2 +/- 6.3 años. El 38.2% (13) de ellas correspondió a primigestas y el 32.4% (11) a secundigestas (figura 1).

De acuerdo a los resultados de las concentraciones séricas de colesterol, el promedio en general fue de 189.22 +/- 42.05 mg/dl, presentándose por trimestre en la figura 2, en tanto, como se puede ver, el promedio de las concentraciones séricas de los triglicéridos fue de 138.43 +/- 44.42 mg/dl.

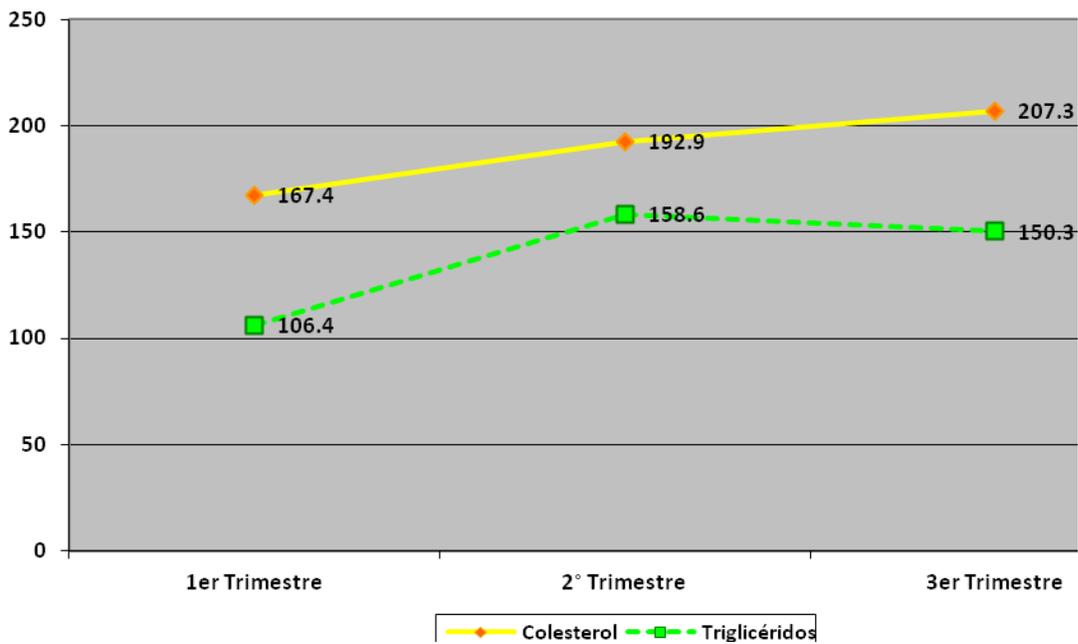
Así, al estandarizar por percentilas los resultados de las concentraciones de colesterol y triglicéridos, para la percentila 10 en promedio son de 133.03 mg/dl, para la percentila 50 de 256.33 mg/dl en el caso del colesterol y en el caso de los triglicéridos de 83 mg/dl y 181.21 mg/dl, respectivamente como se presenta en los cuadros I y II. Considerando como resultados patológicos los niveles por arriba de 256.33 mg/dl en promedio para el colesterol y de 181.21 mg/dl para los de triglicéridos.

Figura 1. Distribución de la población en estudio de acuerdo al número de gestas.



Fuente: Expediente Clínico Electrónico, UMF 11, Vicam, Sonora, 2011.

Figura 2. Distribución de los niveles séricos de colesterol y triglicéridos por trimestre.



Fuente: Expediente Clínico Electrónico, UMF 11, Vicam, Sonora, 2011.

Cuadro I. Distribución percentilar de los niveles séricos de colesterol por trimestre.

Percentilas

Trimestre	10	25	50	75	90
1°	142	145	163	188	198
2°	117.5	158.25	194	232	270.5
3°	139.6	164.75	201	232.5	300.5

Fuente: Expediente Clínico Electrónico, UMF 11, Vicam, Sonora, 2011.

Cuadro II. Distribución percentilar de los niveles séricos de triglicéridos por trimestre.

Percentilas

Trimestre	10	25	50	75	90
1°	85	90	95	114	159
2°	75.5	95	145.5	217	185.75
3°	88.5	114.5	157.5	185.75	198.9

Fuente: Expediente Clínico Electrónico, UMF 11, Vicam, Sonora, 2011.

DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos en el presente estudio podemos observar las modificaciones que se presentan en el metabolismo de los lípidos, como lo documentan autores como Lete y Morales.⁶

Es el caso de Herrera Villalobos et al quienes comentan que,²⁸ no se tienen bien delimitados los valores séricos que se consideran patológicos para el caso de los niveles de colesterol o triglicéridos, los cuales variaran de acuerdo al estilo de vida de una población a otra, por lo que, se considera importante percentilar los lípidos.

Así, en un estudio realizado por Tejero et al,²¹ en una población de edad ligeramente mayor, tres años más que la del presente trabajo, los resultados de colesterol total en el tercer trimestre del embarazo fueron muy similares (301.6 mg/dl), en tanto, para los triglicéridos superaron por 10 mg/dl a los de la presente investigación.

En otro estudio realizado en Chile,¹⁸ en una población con edad similar a la del presente, se determinaron los niveles de colesterol por trimestre encontrando una media inferior a la percentila 50, mismo caso con respecto a los triglicéridos, donde solo en el momento del tercer trimestre fue superior.

Así mismo, los promedios de los lípidos reportados por el estudio realizado por López et al,⁷ en Argentina, son superiores notablemente a los de este proyecto. No obstante, ninguno de los estudios realizados, reporta concentraciones lipídicas como estándar a tomar para determinar un punto de corte entre lo fisiológico y lo patológico.

Ahora, dado que, no se cuenta con cifras estandarizadas para estas grasas que se consideren como patológicas durante el embarazo y donde solo como en otros casos, se comenta que correspondan por arriba de la percentila 90, estos datos serán variables de una población a otra, punto que se debe considerar para próximos estudios.

Por otro lado, es importante contemplar los factores asociados a una hiperlipidemia patológica, sin embargo, no hay que perder de vista que esta alteración metabólica durante el embarazo significa un factor de riesgo para el desarrollo de aterosclerosis a futuro,¹⁸ no solo un daño para la propia gestación, de ahí su importancia.

Finalmente, se considera como una debilidad del estudio, el número de gestantes contemplado para ello, sin embargo, nos permite tener una noción de los niveles séricos de estos lípidos, no estando dentro de las manos del investigador, ya que para la población es el total de embarazadas. Además, se debe considerar otros factores como el índice de masa corporal, la ganancia de peso, los antecedentes ginecoobstétricos y los hábitos alimenticios.

CONCLUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos, las concentraciones séricas que se presenten por arriba de la percentila 90 para cada trimestre del embarazo, tanto en los niveles de colesterol como de triglicéridos, deberán considerarse como una dislipidemia patológica durante el embarazo. Por tanto, esta estandarización sirve para que el médico familiar delimite los niveles considerados como fisiológicos para el embarazo de los patológicos y actué iniciando con medidas preventivas como orientación y asesoría de control prenatal que tiene como enfoque indicación de alimentos ricos en hierro y folatos con poco aporte de grasas, ejercicios dentro de las posibilidades de estas pacientes y llevar un control de laboratorio clínico.

Así, niveles séricos de colesterol por arriba de 198 mg/dl, 270.5 mg/dl y 300.5 mg/dl para el primero, segundo y tercer trimestres del embarazo, respectivamente, serán considerados como patológicos.

En tanto, los niveles de triglicéridos por arriba de 159 mg/dl, 185.75 mg/dl y 198.9 mg/dl para el primero, segundo y tercer trimestre, respectivamente, serán considerados como no fisiológicos.

Sugerencias

De esta manera, en poblaciones con características similares a la presente, se puede tomar como punto de corte, sobre todo, para pensar en hiperlipidemias que puedan condicionar o asociarse a complicaciones durante el embarazo, los resultados superiores a la percentila 90 en el presente estudio, creando las tablas percentilares correspondientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Brea-Hernando A. Tratamiento de la dislipidemia en grupos especiales. *Clin Invest Arterioscl* 2011;23(1):31-39.
2. Díaz C, Valeria O, Biolley E. Ingesta dietaria en nutrientes críticos en embarazadas. *Rev Chil Nutr* 2005;23(3):225-231.
3. Juárez IE, Rivera-Silva G, Mejía-Arangure JM, Mercado-Arellano JA, Díaz-Bensussen S. Perfil de lípidos en recién nacidos sanos y su correlación con los niveles de lípidos maternos. *Salud Pública Mex* 1999;41(5):405-409.
4. Valdéz-Amador L, Rodríguez-Anzardo BR, Márquez-Guillén A, Santana-Bacallao O, Robaina-Ugarteandia M, Lang-Prieto J. Hiperlipidemias asociadas al embarazo en diabéticas y no diabéticas. *Rev Cubana Endocrinol* 2000;11(3):153-9.
5. Lernay-Valdés A, Rodríguez-anzardo BR, Márquez-Guillén A, Santana-Bacallao O, Robaína-Ugarteandia M, Lang-Prieto J. Hiperlipidemias asociadas al embarazo en diabéticas y no diabéticas. *Rev. Cubana Endocrinol* 2000;11(3):153-159.
6. Lete I, Moreles P. Embarazo, lípidos y sexo fetal. *Prog Obstet Ginecol*. 1998;41(2):88-92.
7. López DL, Castillo-Rascón MS, Bonneau GA, Ywaskiewicz R, Pedrozo WR, Pereyra E. Perfil lipídico y ácido úrico en embarazadas hipertensas del Hospital Madariaga, Posadas, Misiones. *Acta Bioquim Clin Latinoam* 2010;44(4):661-671.
8. Osorio OJH. Metabolismo de los lípidos durante el embarazo. *Rev Colomb Obstet Ginecol* 2000;51(2):0-0.
9. Torres-Colores J, Vadillo-Buenfil M, González-Bárcena D. Pancreatitis hipertrigliceridemia durante el embarazo. *Ginecol Obstet Mex* 2006;74(3):170-6.
10. Martínez-Linares MP, Lozano de Castro JG. Hipertrigliceridemia y preeclampsia: papel fisiopatológico y evidencia actual. *MedUNAB* 2005;8(2):118-124.
11. Reyna-Villasmil E, Guerra Velásquez M, Torres-Cepeda D, Peña-Paredes E, Mejía-Montilla J, Reyna-Villasmil N et al. Lípidos, lipoproteínas y lipoproteína (a) plasmáticas en preeclámpticas y embarazadas normotensas. *Medula* 2009;18(2):77-82.

12. Rached de Paoli I, Azuaje-Sánchez A, Henríquez-Pérez G. Cambios en las variables hematológicas y bioquímicas durante la gestación en mujeres eutróficas. *An Venez Nutr* 2002;15(1):11-17.
13. Ybarra-Yee RA, Villa-Juárez M. Metabolismo de los lípidos y embarazo. Diagnóstico y manejo de la hiperlipoproteinemia en el embarazo y puerperio. Reporte de un caso. *Rev Sanid Milit Mex* 2001; 55(2): 74-79.
14. Rodríguez-Enríquez Y, Rodríguez GP, Cabrera-Hernández A, Quintero-Alejo ME, Díaz-Domínguez M, Martín-González I. Algunos indicadores del metabolismo lipídico en embarazadas y recién nacidos. *Rev Cubana Salud Pública* 2004; 30(4):0-0.
15. Champy PV, Madrid AE, Aranguiz GN, Guerra HV, Cárcamo CK, Rejas CA. Perfil clínico de embarazadas con preeclampsia y embarazos no complicados. *Rev Chil Obstet Ginecol* 2004; 68(5):361-367.
16. Sánchez S. Epidemiología de la preeclampsia. *Rev Per Ginecol Obstet* 2006; 52(4):213-218.
17. Agostini M, Nocciolino N, mizdraji L, Gustaffson M, Lupo S. Prevalencia de dislipidemia en embarazadas VIH +, bajo tratamiento antirretroviral de alta eficacia. *Rev Méd Rosario* 2008; 74:63-68.
18. Ywaskiewicz-Benítez LR, Bonneau GA, Castllo Rascón MS, López DL, Pedrozo WR. Perfil lipídico por trimestre de gestación en una población de mujeres adultas. *Rev Chil Obstet Ginecol* 2010; 75(4):227-233.
19. Llosa-Tejeda R. Embarazo y litiasis biliar. Especial referencia a la colecistectomía laparoscópica. *Rev. Med Hered* 1996; 7(1):41-45.
20. Neuman MP, Montenero Y, Neuman FJ, Bruetman J, Roccella MC, Neuman J. Rastreo de lipoperoxidos preformados en la lipoproteína de baja densidad aislada por un método de precipitación con polianiones. Su correlación con los niveles de triglicéridos séricos. *Rev. Arg Cardiol* 1999; 67(4):499-506.
21. Tejero E, Cervantes L, Parra-Martín M, Hernández-Carapia N, Olguín-Mora C, Ávila-Rosas H. Indicadores del metabolismo de lípidos en embarazo y posparto. *Perinatol Reprod Hum* 1997; 11(2):82-88.
22. Sanhueza P, Yaksic N, Chahuán K, Corvalán J. Pancreatitis aguda en el embarazo: a propósito de un caso clínico. *Rev. Chil Obstet Ginecol* 2004; 69(1):48-51.

23. Hernández-Valencia M. Tendencias de la reproducción femenina y riesgos asociados con el embarazo. *Rev. Mex Med Reprod* 2011; 3(3):101-104.
24. Reyna-Villasmil E, Torres-Cepeda D, Peña-Paredes E, Mejía-Montilla J, Reyna-Villasmil N, González-Rodríguez P. Concentraciones de homocisteína y perfil lipídico en preeclámpticas. *Gac Méd Caracas* 2008; 116(3):235-240.
25. Rubio R, Hamilton A, Miranda G, Belvian G, González R, García G. Lipoproteínas e hipertensión inducida por el embarazo. *Gac Méd Caracas* 2003; 111(3):197-2005.
26. Daniele SM, Valdés MA, Pelusa HF, Caillé AM, Almara AM, Dimónaco R et al. Rango de referencia para las lipoproteínas de baja densidad oxidadas en embarazadas normolipédicas. *Bioquim Patol Clin* 2007; 71(1):27-30.
27. Briones-Garduño JC, Díaz de León-Ponce M, Gómez-Bravo TE, Ávila-Esquivel F, Briones Vega CG, Urrutia-Torres F. Protocolo de manejo de la Preeclampsia-eclampsia. Estudio Comparativo. *Cir Ciruj* 1999; 67(1):4-10.
28. Herrera-Villalobos JE, Garay-Serrano G, Adaya-Leythe E, Camacho-Beiza R, Garduño-Alanís A, Nava-Díaz PM. Riesgo de dislipidemia en pacientes que han sufrido preeclampsia. *Arch Invest Materno Infant* 2010; 2(2):67-70.
29. Clapés-Hernández S. Diabetes mellitus, estrés oxidativo y embarazo. *Rev. Cubana Invest Biomed* 2000; 19(3):191-195.
30. Simmons D. Síndrome metabólico, embarazo y riesgo cardiovascular. *Diabetes Voice* 2006; 51: 34-36.
31. Pizano-Zárate ML, Ramírez-González MC, Mendoza-Flores ME, Tolentino-Dolores M, Morales Hernández RM, Meza-Camacho C et al. Papel de la preeclampsia en la evolución clínica, antropométrica y bioquímica en el primer año posparto. *Perinatol Reprod Hum* 2006; 20(4): 52-59.
32. Yépez MC, Zeppenfel ME, Colón JA, Zimmer E. Síndrome metabólico durante el embarazo. Complicaciones materno fetales. *Rev. Obstet Ginecol Venez* 2011; 71(2):77-87.
33. Berg G, Schreier L. Perfil lipídico y lipoproteico a lo largo de la vida de la mujer. *Rev Endocrinol Ginecol Reprod* 1999:14-21.

34. The National Academy of Clinical Biochemistry. Guías para la práctica en el laboratorio clínico: Evaluación del riesgo materno-fetal y valores de referencia en el embarazo. *Acta Bioquím Clín Latinoam* 2007; 41(4):563-586.

ANEXOS.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Lugar y fecha _____

Por medio de la presente yo _____

Autorizo mi participación en el protocolo de investigación titulado: CONCENTRACIONES DE LÍPIDOS DURANTE EL EMBARAZO EN MUJERES ADSCRITAS A LA UMF No. 11 DEL IMSS EN SONORA.

Registrado ante el Comité Local de Investigación o la CNIC con el número: _____

El objetivo del estudio es estandarizar las concentraciones de lípidos durante el embarazo en mujeres adscritas a la UMF no. 11 del IMSS en Sonora.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en llevar que se me tomen unas muestras de sangre para colesterol y triglicéridos, lo cual llevará aproximadamente 5 minutos, y además de que se revisen algunos datos en mi expediente. Con ello se revisará si tengo elevadas las grasas como colesterol y triglicéridos, para que, si es necesario se me dé el tratamiento o la atención correspondientes.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes: el tiempo de ayuno, la molestia por el piquete, la presencia posterior a ello de un morete, el cual se quitará en máximo 5 días, el que se me encuentren altos niveles de colesterol o triglicéridos y se me dé la atención para que no vayan a hacerme daño o a mi bebe.

El Investigador Responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para el tratamiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con el tratamiento.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento, en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Instituto.

El Investigador Responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con su privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

Nombre y firma de ambos padres o tutores o del representante legal

Dra. María Luz Esther Apodaca Medina, matrícula 11447265

En caso de emergencia y/o dudas y preguntas relacionadas con el estudio se puede comunicar al teléfono 644 142-9353.

Testigos

Clave 2810 – 009 – 014

Instrumento de Recolección de Datos.

PREVALENCIA DE HIPERLIPIDEMIAS DURANTE EL EMBARAZO EN MUJERES ADSCRITAS EN LA UMF No. 11 DEL IMSS EN SONORA.

Fecha de revisión: _____

NSS: _____

Edad: _____

Gesta () Para () Aborto () Cesárea ()

Edad gestacional: _____

Colesterol: _____ mg/dl.

Triglicéridos: _____ mg/dl.

Presencia de dislipidemia: Sí () No ()

A. Médico: _____

No. hijos: _____