



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 24
CD. MANTE TAMAULIPAS

TESIS

Variabilidad del perfil lipídico en el embarazo

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:



LINETT ZUÑIGA OLLERVIDES

Registro de autorización:
R-2021-2801-005

CD. MANTE TAMAULIPAS

2023

Asesor:

Dr. Ricardo Salas Flores
Dra. Nallely Aguiñaga Martínez
Dr. Juan de Dios Zavala Rubio



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Variabilidad del perfil lipídico en el embarazo

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

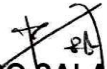
PRESENTA:

LINETT ZÚÑIGA OLLERVIDES

AUTORIZACIONES:



DRA. NALLELY AGUIÑAGA MARTINEZ
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN
EN MEDICINA FAMILIAR PARA MÉDICOS GENERALES IMSS UMF NO. 24 CD.
MANTE TAMAULIPAS



DR. RICARDO SALAS FLORES
MEDICO ENDOCRINÓLOGO
ASESOR DE TESIS
H. G. R. NO. 6 CD. MADERO TAMAULIAS



DR. JUAN DE DIOS ZAVALA RUBIO
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
UMF NO. 24 CD. MANTE TAMAULIPAS



DR. FELIPE GUÁRNEROS SANCHEZ
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE EDUCACIÓN
OOAD TAMAULIPAS



DRA. AMELIA LERMA SALAZAR
COORDINADOR DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL
OOAD TAMAULIPAS

CD. MANTE TAMAULIPAS

2023



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

Variabilidad del perfil lipídico en el embarazo

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

LINETT ZÚÑIGA OLLERVIDES

AUTORIZACIONES



DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

| ÍNDICE | PAG |
|--|-----|
| Introducción..... | 2 |
| Resumen..... | 4 |
| Marco Teórico..... | 6 |
| Justificación..... | 14 |
| Planteamiento Del Problema..... | 17 |
| Objetivos..... | 19 |
| General..... | 19 |
| Específico..... | 19 |
| Hipótesis..... | 21 |
| Material Y Métodos..... | 23 |
| Tipo de Investigación..... | 23 |
| Población y Universo de Trabajo..... | 23 |
| Criterios de Selección..... | 24 |
| Cálculo del Tamaño de la Muestra y Muestreo..... | 25 |
| Variables de Estudio..... | 26 |
| Validación del Instrumento de Medición..... | 30 |
| Instrumento de Medición..... | 30 |
| Recolección de los Datos..... | 30 |
| Descripción de Procedimientos..... | 31 |
| Análisis Estadístico y Procesamiento de los Datos..... | 32 |
| Aspectos Éticos..... | 34 |
| Recursos, Financiamiento Y Factibilidad..... | 39 |
| Resultados..... | 41 |
| Tabla 1.- Características generales de las pacientes..... | 41 |
| Tabla 2.- Variabilidad del peso, índice de masa corporal, presión arterial y glucosa a través de los trimestres..... | 42 |
| Tabla 3.- Variabilidad del perfil de lípidos a través de los trimestres..... | 43 |
| Tabla 4.- Características de las pacientes a la resolución del embarazo..... | 44 |
| Tabla 5.- Causas de resolución de embarazo por cesárea..... | 45 |
| Discusión..... | 46 |
| Conclusión..... | 50 |
| Referencias Bibliográficas..... | 52 |
| Anexos..... | 58 |

Introducción

1.- INTRODUCCION.

Aun cuando la adaptación del metabolismo de los lípidos es necesaria para el desarrollo y crecimiento fetal, el sobrepeso, la obesidad, y los estados hipertensivos del embarazo comparten numerosas características entre las que se encuentran incremento del estrés oxidativo, aumento de la resistencia a la insulina, hiperinsulinemia y alteración de la función endotelial, así como niveles de triglicéridos y VLDL más altos en embarazadas obesas y concentración de HDL más baja que en aquellas no obesas lo que puede contribuir al desarrollo de complicaciones durante la gestación.

A pesar de que todos estos procesos en el embarazo son considerados como dentro de lo normal, se han realizado diversos estudios en los cuales se puede observar una posible correlación entre niveles altos de lípidos y riesgo de preeclampsia.

Es por eso, de suma importancia estudiar la variabilidad del perfil lipídico en la paciente embarazada y evaluar la vía de resolución del embarazo y otros factores adyuvantes que intervengan en el proceso evolutivo de este.

Resumen

2.- RESUMEN:

Variabilidad del perfil lipídico en el embarazo.

Objetivo: Identificar la variabilidad del perfil lipídico durante el embarazo.

Material y Métodos: Estudio observacional, descriptivo, transversal. Pacientes embarazadas adscritas a la unidad, que acepten participar y firmen consentimiento informado. Estadística descriptiva: media aritmética, moda, mediana, desviación estándar, frecuencias y porcentajes. Considera aspectos éticos en declaración de Helsinki, éticos básicos en informe Belmont (1979), en Ley General de Salud y se considera Reglamento de la Ley General de Salud.

Resultados: Se incluyeron un total de 31 pacientes en el estudio, con una media de edad de 28.1 ± 5.4 años. Se encontró un aumento progresivo significativo en el peso ($P < 0.001$) y del IMC ($P < 0.001$) a través de los tres trimestres del embarazo. Se observaron hallazgos similares con respecto a la glucosa ($P = 0.006$), pero no con respecto a la presión arterial sistólica y diastólica. Encontramos que las pacientes presentaron un aumento progresivo todos los parámetros del perfil de lípidos durante el transcurso del embarazo ($P < 0.001$)

Conclusión: Observamos en este estudio que existe una variabilidad a la alza en los niveles de peso, IMC y glucosa con el transcurso del embarazo. Las pacientes mostraron una tendencia hacia el aumento significativo de los valores del perfil de lípidos, demostrando que las pacientes aumentan sus niveles de triglicéridos y colesterol conforme evoluciona el embarazo.

Palabras clave: Lípidos, Embarazo, Obesidad, Hipertensión.

Marco Teórico

3.- MARCO TEÓRICO.

En el 2015 a nivel mundial se reportaron 303 000 muertes maternas, en México, en el 2013, se estimaron 1029 muertes y en el 2015 se reportaron 944 fallecimientos. Se estima que el 95% de los decesos en América Latina y el Caribe se pueden prevenir.¹

Dentro de las fuentes emitidas se encontró que las muertes maternas que se presentaron, reportaron dentro de las principales causas las alteraciones genéticas, de tipo inmunológico, trombóticas, mala adaptación placentaria y estrés oxidativo.

En nuestro país en instituciones que forman parte del Sistema Nacional de Salud, la primera causa de mortalidad fue la preeclampsia y se encontró que dentro de los parámetros clínicos que mayormente se asociaron estaban una tensión arterial diastólica elevada y niveles de colesterol mayores a 200 mg/dL.²

De acuerdo a estadísticas emitidas por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), se encontró que en el 43.6% de la población entre 20 y 69 años presentaron una cifra de colesterol total mayor a 200 mg/dL, mientras que el 31.5% tenían un valor de triglicéridos mayor a 150 mg/dL.³

Se conoce como dislipidemia al grupo de patologías asintomáticas en las cuales existe un incremento de forma anormal de lípidos en torrente sanguíneo. Estas representan riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Entre los factores de riesgo se encuentran: el consumo excesivo de grasas, azúcares, alcohol y enfermedades como diabetes mellitus (DM), hipotiroidismo, sobrepeso y obesidad.⁴

Por ende la detección de dislipidemia debe considerarse en adultos mayores de 20 años con las siguientes condiciones: historia familiar de dislipidemia sobrepeso u obesidad hiperuricemia consumo inmoderado de alcohol historia familiar de enfermedad coronaria precoz, hipotiroidismo, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y sedentarismo entre otras.⁵

En el embarazo, la adaptación del metabolismo de los lípidos es necesaria para el desarrollo y crecimiento fetal. Estas adaptaciones incluyen el desarrollo de hiperlipidemia materna, así, el colesterol y los ácidos grasos son importantes desde el momento de la implantación, como precursores de la síntesis hormonal, la formación de los órganos fetales depende principalmente del colesterol materno captado por el trofoblasto placentario en forma de lipoproteínas. Existiendo un flujo global incrementado de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) hacia la placenta.⁶ Sin embargo, el hallazgo de niveles altos del perfil aterogénico el cual incluye: colesterol total, triglicéridos y (Lipoproteínas de baja Densidad) LDL y un nivel bajo de Lipoproteínas de alta Densidad (HDL) en etapas tempranas del embarazo, son factores de riesgo y progresión hacia aterosclerosis y enfermedad cardiovascular.^{7, 8} Este aumento de triglicéridos suele ser alrededor de 2-3 veces su valor basal y no excede los valores de 332mg/dL que corresponden al percentil 95 de la población en general; por lo tanto las concentraciones que excedan este valor se definen como hipertrigliceridemia gestacional.⁹

En el mecanismo fisiopatológico de la preeclampsia se piensa que influyen factores a nivel materno, fetal y placentario además de anomalías tempranas en el desarrollo de la vasculatura placentaria, esto puede desencadenar una disminuida perfusión, a su vez hipoxia y por último isquemia que pueden conducir a la liberación de factores antiangiogénicos en la circulación materna, alterando la función del sistema endotelial y causar hipertensión y otras manifestaciones de la enfermedad.¹⁰

Las lipoproteínas indudablemente más aterogénicas son las LDL y el incremento de su concentración, como ocurre en la hipercolesterolemia primaria, es lo que conduce con más frecuencia a formar placas de ateroma y lesiones a nivel endotelial; ^{11, 12} los triglicéridos, por su parte, disminuyen rápidamente en el puerperio volviendo a valores normales, LDL permanecen elevados por al menos 6 o 7 semanas con un posible efecto cardiovascular de por vida en la madre.¹³

Las partículas HDL tienen gran variedad de acciones que contrarrestan la aterogénesis: Protege contra la oxidación por LDL, protege contra el proceso inflamatorio, mantiene la función endotelial.¹⁴

Un factor que puede contribuir a la relación entre las reducidas cifras de HDL y las incrementadas de LDL es el estado de la deficiencia estrogénica por una disminución en la función ovárica en gestantes adolescentes respecto a gestantes adultas recientemente demostrado ya que esta hormona participa en el metabolismo de las lipoproteínas provocando un incremento en la producción de colesterol de alta densidad, debido a una reducción de la lipasa endotelial hepática que interviene en la transformación de la lipoproteína de densidad intermedia en lipoproteínas de alta densidad.¹⁵

Se ha evaluado que un perfil de lípidos con cifras anormales, influye de manera directa sobre el endotelio, haciéndolo disfuncional lo que conlleva a un decremento en la relación Prostaciclínas- Tromboxanos A₂ (PGI-TxA₂) y esto a su vez provocar necrosis fibrinoide en la implantación uteroplacentaria.¹⁶

En nuestro país, la prevalencia de obesidad durante el periodo gestacional oscila entre 17.6 a 27.7%. La evidencia que estime el porcentaje de embarazadas que tienen una ganancia de peso excesiva o insuficiente puede ayudar a identificar determinantes y grupo de riesgo sobre los cuales actuar y así, evitar complicaciones.¹⁷

Aquellas mujeres que inician su embarazo con sobrepeso presentan dos veces más riesgo de desarrollar Hipertensión Arterial (HTA) durante la gestación que aquellas que inician la gestación con un Índice de Masa Corporal (IMC) normal. Asimismo, las gestantes con obesidad al inicio del embarazo presentan un riesgo de desarrollar HTA 7.5 veces superior a las que poseían un IMC normal al comienzo de su embarazo.¹⁸ Incluso mujeres con IMC previo al embarazo mayor a 25kg/m² muestran tendencia de un índice anormal de pulsatilidad de la arteria uterina entre las 28 y 34 semanas, esto incrementa el riesgo de complicaciones en el embarazo tales como: diabetes gestacional, hipertensión inducida por el embarazo y parto pretérmino.¹⁹

Para el cálculo del índice de masa corporal previo al embarazo, se debe contar con el peso de la paciente durante su última fecha de menstruación, y este será usado como base. Un índice de masa corporal de 18 a 24.9 kg/m² se considera normal en la población caucásica, hispana y afroamericana, sin embargo para la población asiática el límite superior aceptado es de 23 kg/m².

Considerando el peso pre gestacional, National Academy of Medicine, antes Institute Of Medicine (IOM) recomienda el aumento de peso durante la gestación como se describe a continuación:

- IMC 18.5kg/m² (bajo peso): ganancia de peso 12.5-18.0 kg.
- 0.5-2kg durante el primer trimestre, después 0.5 kg por semana.
- IMC 18.5-24.9 kg/m² (peso normal): ganancia de peso 11.5-16.0 kg.
- 0.5-2kg durante el primer trimestre, después 0.5kg por semana.
- IMC 25.0-29.9 kg/m² (sobrepeso): ganancia de peso 7.0-11.5kg.
- 0.5-2kg durante el primer trimestre, después 0.250kg por semana.
- IMC mayor de 30.0 kg/m² (Obesidad) ganancia de peso 5-9.0kg.
- 0.5-2kg durante el primer trimestre, después .250kg por semana.²⁰

El aumento exagerado de peso provoca cambios a nivel del metabolismo de las grasas, provocando en la mujer acumulo de depósitos de grasa hasta el doble a finales del embarazo. En el embarazo normal, todos los cambios que se dan en metabolismo hepático y adiposo provocan cambios en las concentraciones circulantes de ácidos grasos, triglicéridos, colesterol y fosfolípidos. A demás al comienzo del embarazo, se potencializa la lipogénesis partiendo de la glucosa, traduciendo una hiperinsulinemia al inicio de éste, lo que podría contribuir al aumento de los depósitos de ácidos grasos maternos.²¹ Es entonces el tejido adiposo un órgano endocrino activo, que cuando está presente en exceso, puede causar alteraciones en la vía metabólica, vascular e inflamatoria en múltiples órganos.²²

Los mecanismos fisiopatológicos que enlazan la presencia de sobrepeso y obesidad con incremento del riesgo de desarrollar hipertensión arterial gestacional y preeclampsia, aún no han sido del todo establecidos, sin embargo el sobrepeso, la obesidad, y los estados hipertensivos del embarazo comparten múltiples características entre las que destacan: incremento del estrés oxidativo, dislipidemia, aumento de la resistencia a la insulina, hiperinsulinemia, alteración de la función endotelial, y un estado proinflamatorio determinado por la elevación de proteína C reactiva;¹⁸ así como niveles de triglicéridos y VLDL más altos en embarazadas obesas y concentración de HDL más baja que en aquellas no obesas, es probable que en las embarazadas obesas la concentración de colesterol de alta densidad pueda ser insuficiente para proteger el endotelio vascular materno.²³

En lo que respecta a la preeclampsia, en México la incidencia es del 8% y representa el 34% de las muertes maternas.

La fisiopatología de la dislipidemia en la preeclampsia comienza con la peroxidación de lípidos, lo que lleva a un estado de estrés oxidativo con la liberación de radicales libres, es por eso que con esto la dislipidemia puede intervenir en la disfunción endotelial en la preeclampsia. El riesgo de padecer preeclampsia en personas con niveles de colesterol mayores de 250mg/dL es 2.76 veces mayor que el de las mujeres por debajo de estos valores, asimismo niveles mayores a 300mg/dL es 3.63 veces mayor que quienes tienen niveles por debajo de estos valores, además se observaron niveles más bajos de colesterol alta densidad en quienes tuvieron preeclampsia que en las normotensas,²⁴ y en pacientes que desarrollaron diabetes mellitus gestacional.²³ Además, la dislipidemia, asociada con otras comorbilidades puede predecir riesgo de macrosomía o prematuridad en productos de pacientes afectadas.²⁵

USPSTF (United States Preventive Services Task Force) define como criterios de riesgo alto para desarrollar preeclampsia:

- Preeclampsia en el embarazo previo.
- Gestación multifetal.
- Hipertensión crónica.
- Diabetes tipo 1 o 2.
- Enfermedad renal.
- Enfermedad autoinmune.
- Criterios de riesgo moderado:
 - Nulípara.
 - Obesidad. (IMC mayor a 30kg/m²).
 - Historia familiar de preeclampsia en madre o hermana.
 - Edad mayor a 35 años.
 - Características sociodemográficas. (africana, americana, nivel socioeconómico bajo).²⁶

Estudios recientes han demostrado los efectos que produce el indicar la ingesta de vitamina D sola o combinada con Calcio en pacientes embarazadas, influyendo en una disminución de presentar preeclampsia, ya que la ingesta de antioxidantes nutricionales puede retrasar la aterosclerosis a través de varios metabolismos, por ejemplo, la protección contra el daño oxidativo.²⁷ Pero, en contraparte se ha observado que la combinación de éstos incrementa el riesgo de parto pretérmino.²⁸

La lesión endotelial y la respuesta inflamatoria son factores que intervienen en las patologías cardiovasculares y preeclampsia, se ha observado que el uso de estatinas, intervienen de manera preventiva primaria y secundaria en muertes por enfermedades cardiovasculares; se ha considerado el uso para impedir la evolución preeclampsia en mujeres con factores de riesgo alto, pero debe demostrarse su eficacia y seguridad.²⁹

Actualmente no existen tablas o percentiles bien uniformizados de los lípidos durante el embarazo y su valoración es inespecífica³⁰ por lo que la medición del perfil de lípidos puede ser un marcador para diagnóstico temprano de preeclampsia, es simple, barato y fácil.³¹

Sin embargo, en la primer consulta de atención prenatal, los laboratorios que se sugieren y que se deben solicitar son: BH completa, grupo sanguíneo y RH, glucosa, creatinina, ácido úrico y examen general de orina; así como el urocultivo, V.D.R.L. prueba de VIH y panel de hepatitis.³²

Es de vital importancia evaluar a través de la consulta médica los parámetros bioquímicos de las pacientes que desean un embarazo, para determinar si se encuentran en condiciones adecuadas y poder evitar un embarazo de alto riesgo. El perfil de lípidos es una herramienta de alcance para el médico familiar y es importante realizar mediciones cada trimestre del embarazo para conocer la relación entre el embarazo y la dislipidemia.

Justificación

4.- JUSTIFICACIÓN.

- ~ En la Unidad de Medicina Familiar No. 25 de González, acuden a consulta externa 5,687 pacientes de los cuales en el 2019 se atendieron 277 embarazadas.
- ~ El embarazo es un estado de constante cambio a nivel metabólico, el incremento de los lípidos es un estado fisiológico que está dado por los efectos hormonales que se dan en este. Este aumento proporciona a la mujer gestante niveles energéticos suficientes para que el feto se desarrolle adecuadamente, este producto, necesitará reservar lipídicas que contribuirán en la formación correcta de las membranas celulares de este mismo.
- ~ En el 2015 a nivel mundial se reportaron 303 000 muertes maternas, en México, en el 2013, se estimaron 1029 muertes y en el 2015 se reportaron 944 fallecimientos. Se estima que el 95% de los decesos en América Latina y el Caribe se pueden prevenir.¹
- ~ La presente investigación surge de la necesidad de establecer parámetros de normalidad de las lipoproteínas colesterol total, LDL, HDL y Triglicéridos durante el primero, segundo y tercer trimestre del embarazo, con el propósito de identificar oportunamente el aumento por encima de éstos, que puedan comprometer la salud de la mujer gestante e influir significativamente en el resultado obstétrico y evitar las muertes obstétricas, lo que traduce en elevación de gastos económicos.

- ~ Debido a que, actualmente, no se cuenta con guías que establezcan parámetros aplicables para establecer diagnóstico de dislipidemia gestacional de riesgo o suficientes estudios de alcance nacional; el presente trabajo podría resultar conveniente para establecer límites de tolerancia a las variaciones normales derivadas de la gestación, características y su manejo, proporcionando información que genere herramientas útiles para el médico de primer nivel de atención frente a la mujer embarazada y lograr a través de estas un excelente control prenatal, por medio de la identificación y prevención de factores de riesgo para evitar complicaciones durante y al finalizar el embarazo.

Planteamiento del Problema

5.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El embarazo es un estado en el cual existen cambios metabólicos para cubrir las necesidades tanto de la madre como del feto. El período de gestación es un estado donde mayormente existe riesgo de presentar un estrés oxidativo lo que produce alteraciones en las lipoproteínas que se traduce en un cambio importante a nivel de la aterosclerosis.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el año 2018 se registraron 2'162,535 nacimientos, más del 70% corresponden a madres menores de 30 años al momento del nacimiento. La encuesta nacional de salud y nutrición 2018 presentó sus resultados, a nivel nacional el porcentaje de mujeres de 20 años y más con sobrepeso es de 36.6% y obesidad 40.2%. Por lo que un gran porcentaje de embarazos inician con desviaciones del estado nutricional, secundario al aumento de grasa, en consecuencia, presentando alteraciones en el índice de masa corporal, parámetro que puede estar relacionado con alteraciones séricas de lípidos.³³

Algunos estudios han demostrado que existe una correlación entre el aumento en los niveles de lípidos y riesgo de presentar complicaciones entre ellas: Diabetes, parto pre término y preeclampsia.

No se puntualiza con claridad la alteración del metabolismo de los lípidos, particularmente el incremento de c-LDL, VLDL, Colesterol y Triglicéridos, su búsqueda y registro desde la primera consulta de control prenatal y su seguimiento durante segundo y tercer trimestre del embarazo, ésto, permitiría establecer parámetros de normalidad para poder establecer cuando deja de ser una variante fisiológica y se vuelve un factor de riesgo que se relaciona con alteraciones en el embarazo o con una enfermedad cardiovascular.

En relación con lo expuesto, resulta preciso identificar:

¿Se identifica la variabilidad del perfil lipídico en el embarazo?

Objetivos

6.- OBJETIVOS:

Objetivo General:

- Identificar la variabilidad del perfil lipídico en el embarazo en las pacientes de la UMF No. 25.

Objetivos Específicos:

- 1º. Estimar la prevalencia de edad de las pacientes embarazadas.
- 2º. Evaluar el Índice de Masa Corporal en la población de estudio.
- 3º. Determinar niveles de colesterol, triglicéridos, LDL, VLDL y HDL en cada trimestre del embarazo.
- 4º. Registrar la ganancia de peso en cada trimestre del embarazo.
- 5º. Medir los niveles de presión arterial en las pacientes embarazadas.

Hipótesis

7.- HIPOTESIS.

No requiere al ser un estudio descriptivo.

Material y Métodos.

8.- MATERIAL Y MÉTODOS.

A. Diseño:

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Encuesta: | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Casos y Controles | <input type="checkbox"/> |
| Cohorte | <input type="checkbox"/> |
| Ensayo Clínico | <input type="checkbox"/> |

B. Características:

| | | | |
|---------------|-------------------------------------|--------------------|--------------------------|
| Prospectivo | <input checked="" type="checkbox"/> | Retrospectivo | <input type="checkbox"/> |
| Prolectivo | <input type="checkbox"/> | Retrolectivo | <input type="checkbox"/> |
| Descriptivo | <input checked="" type="checkbox"/> | Comparativo | <input type="checkbox"/> |
| Transversal | <input checked="" type="checkbox"/> | Longitudinal | <input type="checkbox"/> |
| Observacional | <input checked="" type="checkbox"/> | Experimental | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | Cuasi-experimental | <input type="checkbox"/> |

C. Tipo de investigación Biomédica:

| | | | |
|------------------|-------------------------------------|----------------------|--------------------------|
| Ciencias básicas | <input type="checkbox"/> | Educativa | <input type="checkbox"/> |
| Clínica | <input checked="" type="checkbox"/> | Economía de la salud | <input type="checkbox"/> |
| Epidemiológica | <input type="checkbox"/> | Sistemas de salud | <input type="checkbox"/> |

D. Población/Universo de trabajo:

En la Unidad de Medicina Familiar No. 25 de González, acuden a consulta externa 5,687 pacientes de los cuales en el 2019 se atendieron 277 embarazadas.

8.2 Criterios de selección:

Inclusión:

- Pacientes embarazadas que asisten a consulta externa a la Unidad de Medicina Familiar N°25 desde el primer trimestre del embarazo.
- Pacientes de cualquier edad.
- Pacientes que acepten participar y firmen el consentimiento informado.

Exclusión:

- Pacientes embarazadas que tengan enfermedad cardíaca, renal, o tiroidea preexistente.
- Aquellas pacientes que se les propone ser parte del estudio y no acepten o no firmen carta de consentimiento informado.

Eliminación:

- Pacientes que no cuenten con expediente electrónico.
- Pacientes que decidan retirarse voluntariamente del estudio.

8.3 Cálculo del tamaño de muestra:

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia tomando las pacientes embarazadas que acuden a control prenatal desde el primer trimestre.

8.4 Técnica muestral (muestreo):

Se invitó a las derechohabientes que asistan a consulta prenatal desde el primer trimestre del embarazo a participar.

8.5 Variables de estudio:

| CLASIFICACION DE LA VARIABLE | | | | | | |
|------------------------------|---|---|------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--|
| Variable | Definición teórica | Definición operacional | I Según su naturaleza* | II Según su asociación** | III Según el nivel de medición*** | Escala |
| Embarazo | Periodo que transcurre entre la concepción y el parto. | Lapso que inicia con fecha de última menstruación hasta resolución del embarazo. Primer trimestre 1-12 SDG por FUM Segundo trimestre 13-26 SDG por FUM Tercer trimestre 27-41 SDG por FUM | Cualitativa | Independiente | Nominal | Primer Trimestre 1-12 Semanas de gestación. Segundo Trimestre 13-26 Semanas de gestación. Tercer trimestre 27-41 Semanas de gestación. |
| Edad | Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales | Años cumplidos desde la fecha de nacimiento a la fecha del estudio | Cuantitativa | Independiente | Ordinal | Años |
| Índice de Masa Corporal | Estima el porcentaje de grasa corporal. | Insuficiencia ponderal <18.5 kg/m ² Intervalo normal 18.5-24.9.kg/m ² Sobrepeso > 25.kg/m ² Obesidad con un índice igual o superior a 30kg/m ² | Cuantitativa | Interviniente | Nominal | Bajo Peso Peso Normal Sobrepeso Obesidad Grado 1 Obesidad Grado 2 Obesidad Grado 3 |
| Colesterol | Principal esteroide del organismo, precursor de diferentes hormonas y de las sales biliares, forma parte de las membranas celulares. | Valor normal: menor a 200mg/dL Alto: Valor mayor a 200mg/dL | Cuantitativa | Dependiente | Ordinal | Mayor a 200mg/dL: Hipercolesterolemia |
| Triglicéridos | Éster derivado de glicerol y tres ácidos grasos (de tri- y glicérido). Son los principales constituyentes de la grasa corporal en los | Valor normal menor a 150mg/dL Alto: Mayor a 150mg/dL | Cuantitativa | Dependiente. | Ordinal | Mayor a 150mg/dL Hipertrigliceridemia |

Variabilidad del perfil lipídico en el embarazo

| | | | | | | |
|------------------|---|--|--------------|--------------|----------|---|
| | seres humanos y otros animales, así como la grasa vegetal. | | | | | |
| HDL | Lipoproteína de alta densidad | Valor normal mayor a 40mg/dL Menor a 40mg/dL | Cuantitativa | Dependiente. | Ordinal | Normal: Menor a 40 mg/dL |
| LDL | Lipoproteína de baja densidad. | Valor normal menor a 100 mg/dL Alto: Mayor a 100mg/dL | Cuantitativa | Dependiente. | Ordinal | Normal: Mayor a 100 mg/dL |
| VLDL | Lipoproteína de muy baja densidad. | Valor normal 2-30 mg/dL Mayor a 30mg/dL. | Cuantitativa | Dependiente. | Ordinal | Normal: Mayor a 30 mg/dL |
| Presión Arterial | Fuerza que ejerce contra la pared arterial la sangre que circula por las arterias. Normal: menos de 120/80 Alta:120-129/80 Hipertensión grado I:130-139/ 80-89 Hipertensión grado II: 140 o más /90 o mas | La hipertensión gestacional nueva aparición de presión arterial sistólica > 140mmHg diastólica > 90 mmHg den al menos 2 ocasiones con 4 horas de diferencia después de la semana 20. Sin proteinuria sin características graves de preeclampsia. -Preeclamsia: Presión sistólica > 140mmhg y Presión diastólica > 90mmhg o sistólica >160 mmHg- diastólica >de 110mmHg +Proteinuria > 3gr/L, o trombocitopenia insuficiencia renal función hepática | Cuantitativa | Dependiente. | Nominal. | Hipertensión Gestacional. Preeclampsia Preclamsia con características graves Eclampsia. HELLP Hipertensión crónica con preeclampsia superpuesta. |

Variabilidad del perfil lipídico en el embarazo

| | | | | | | |
|---------|--|---|---------------|--------------|---------|--|
| | | <p>alterada edema pulmonar.</p> <p>-Preeclampsia con características grave: Presión Sistólica > 160mmhg y Presión diastólica > 110mmHg + trombocitopenia, deterioro función hepática insuficiencia renal progresiva edema pulmonar trastornos cerebrales.</p> <p>Eclampsia: preeclampsia con presencia de convulsiones</p> <p>Síndrome de HELLP</p> <p>Hipertensión crónica con preeclampsia superpuesta: aumento repentino de la presión nueva aparición de proteinuria.</p> | | | | |
| Glucosa | <p>Monosacárido formado por seis átomos de carbono. Fuente de energía para los seres vivos</p> | <p>Diabetes: HbA1c 6.5%. Glucemia en ayuno mayor a 126 (93mg/dL en embarazadas)</p> <p>TTOG a las 2 horas con carga de 75 g glucosa 200mg/dL. (143mg/dL en embarazadas)</p> | Cuantitativa. | Dependiente. | Nominal | <p>Glucosa Normal</p> <p>Diabetes gestacional.</p> |

Variabilidad del perfil lipídico en el embarazo

| | | | | | | |
|------------------|---|--|--------------|---------------|---------|------------|
| | | Glucemia al azar 200mg/dL | | | | |
| Ganancia de peso | Incremento de peso corporal en kilogramos | <p>Pacientes bajo peso ganancia de peso total 12.5-18.0 kg.</p> <p>Pacientes con peso normal ganancia de peso 11.5-16.0 kg.</p> <p>Pacientes con sobrepeso ganancia de peso 7.0-11.5kg.</p> <p>Pacientes con obesidad ganancia de peso 5-9.0kg</p> | Cuantitativa | Interviniente | Nominal | Kilogramos |

8.6 Instrumento de medición y su validación:

No aplica. Se procedió al llenado de hoja de recolección de datos, así como acceso a su expediente clínico, se registró la presión arterial, ganancia de peso, talla, IMC, resultado de laboratorio Colesterol total, HDL LDL VLDL Triglicéridos y Glucosa en cada trimestre del embarazo

8.7 Recolección de la muestra:

Se procedió a solicitar el consentimiento informado, se realizó revisión de expediente electrónico, se preguntaron datos sociodemográficos y se registró cada trimestre perfil lipídico: Colesterol Total, HDL, LDL, Triglicéridos, glucosa, peso y talla, así como toma de presión arterial. Se analizaron los resultados obtenidos para determinar los niveles de perfil lipídico en las embarazadas y el proceso en el cual culminó su embarazo y causas

8.8 Descripción de procedimientos: (observacionales/experimentales):

El presente estudio de investigación fue dictaminado por los comités de evaluación del CLIES 2801 con sede en HGR N6, Madero, Tamaulipas.

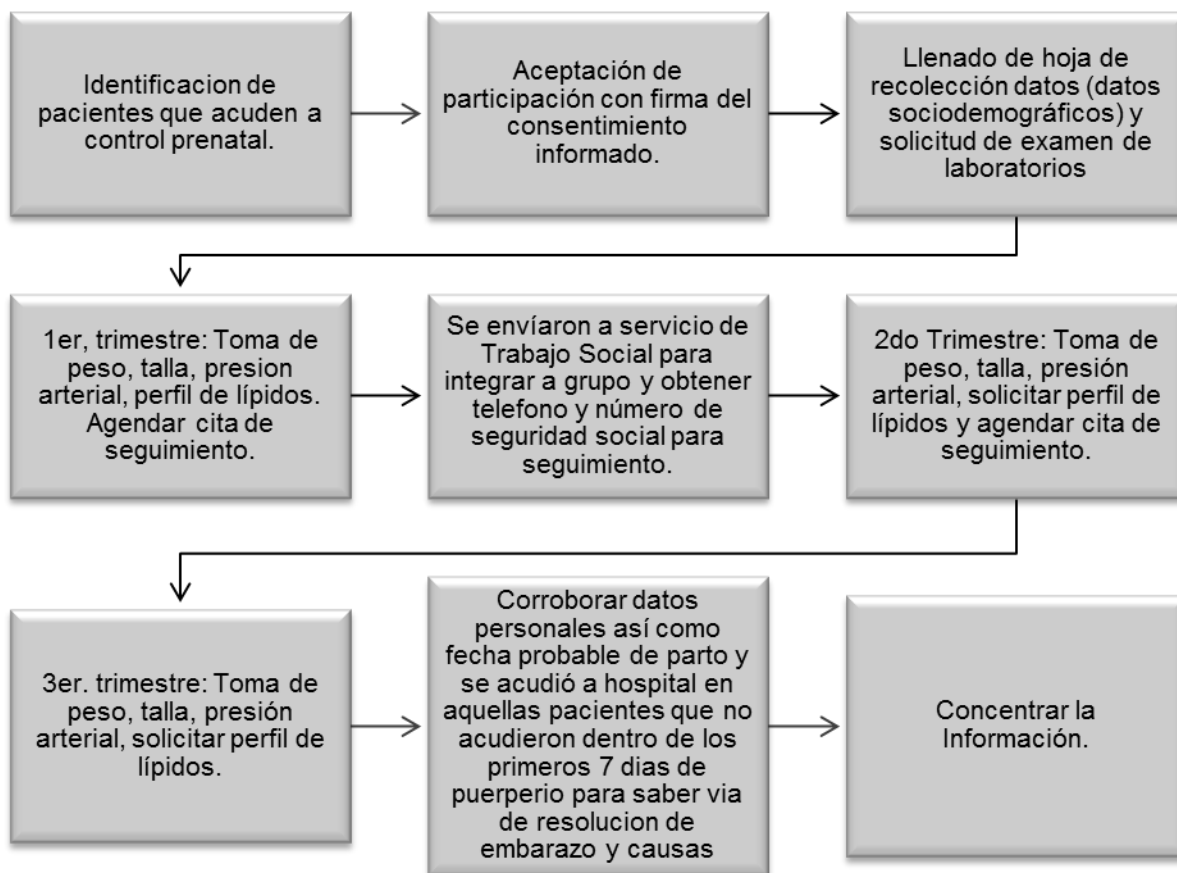
A las mujeres que cumplieron con los criterios de inclusión, se les informó sobre el trabajo de investigación, se les pidió que firmaran la carta de consentimiento informado.

Se solicitó a cada paciente que acudió a consulta de control prenatal, perfil lipídico, glucosa, toma de presión arterial y medición de peso y talla en la primera consulta, dentro de las primeras 12 semanas de gestación, posteriormente se realizó el mismo proceso en el segundo y tercer trimestre del embarazo, para la obtención de datos necesarios para la investigación; para que no existieran perdidas se contó con apoyo de trabajo social, ya que estas pacientes se integran a grupos para recibir pláticas y se les brinda información acerca de su embarazo, se llevó un registro de su número de afiliación, así como número de teléfono y dirección para localizar a las pacientes.

Se monitoreo control de citas de las pacientes embarazadas para supervisar las consultas que tuvieron programadas durante todo su embarazo y saber que fechas acudieron a recibir atención y poder tomar medidas antropométricas y exámenes de laboratorio en el segundo y tercer trimestre para recabar la información requerida, en caso de no acudir se notificó a trabajo social de pacientes remisas para dar una cita prioritaria y que acudieran para continuar protocolo.

En la última cita se corroboró fecha probable de parto para dar seguimiento a las pacientes que sean de término, en caso de no acudir a evaluación de puerperio en los primeros 7 días, se revisó expediente electrónico o se acudió a hospital para solicitar información de las pacientes en las cuales culminó su embarazo.

Flujograma:



8.9 Análisis estadístico y procesamiento de los datos: Se llevó a cabo estadística descriptiva: Media aritmética, moda, mediana y desviación estándar, frecuencias y porcentajes. Comparación de datos a través del tiempo con la prueba de ANOVA de muestras repetidas. Tablas de doble entrada. Presentación tabular y gráfica. Paquete estadístico SPSS versión 25. IC: 95% $P < 0.05$ como significancia estadística.

Aspectos Éticos

9. ASPECTOS ÉTICOS.

- 1º. Los aspectos éticos en la declaración de Helsinki, en su última modificación por la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. Apegándose a lo señalado en: los principios generales; los riesgos, costos y beneficios; los requisitos científicos y protocolos de investigación; los comités de investigación; la privacidad y confidencialidad; así como en el consentimiento informado.
- 2º. Los principios éticos básicos señalados en el Informe Belmont (1979) que sustentan toda la investigación con sujetos humanos: respeto por las personas, beneficencia y justicia.
- 3º. Los aspectos señalados en la Ley General de Salud (7 de febrero de 1984, última reforma DOF 12-07-2018) en su Título quinto, Investigación para la salud, Capítulo único: desarrollo de acciones que comprende al investigación para la salud (artículo 96); bases conforme a las cuales se debe desarrollar la investigación en seres humanos (artículo 100); y sanciones correspondientes que se hará acreedor quien realice investigación en seres humanos contraviniendo lo dispuesto en dicha Ley (artículo 101).
- 4º. El Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud (6 de enero de 1987, última reforma DOF 02-04-2014):

Título segundo, de los aspectos éticos de investigación en seres humanos:

Capítulo I (Disposiciones comunes).

- a. Del respeto a la dignidad y la protección de los derechos y bienestar de los seres humanos sujetos de estudio (Artículo 13); de las bases conforme a las cuales deberá desarrollarse la investigación realizada en seres humanos (artículo 14); y de la protección de la privacidad del individuo en las investigaciones en seres humanos (artículo 16).

Variabilidad del perfil lipídico en el embarazo

- b. En lo que respecta al riesgo de la investigación (artículo 17, de acuerdo al reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación), el presente estudio se clasifica en la siguiente categoría:

| | | |
|---|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Sin riesgo * | <input type="checkbox"/> |
| 2 | Riesgo mínimo ** | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | Riesgo mayor que mínimo *** | <input type="checkbox"/> |

| | |
|-----|--|
| * | Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta; |
| ** | Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 MI. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros, |
| *** | Son aquéllas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros. |

- ✓ En cuanto a lo relacionado al consentimiento informado, el presente estudio considera lo descrito en los artículos 20, 21, 22 y 24, del mismo reglamento. (anexo 2)

Título sexto. De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de atención a la salud.

Capítulo único

- ✓ La conducción de la investigación estará a cargo de un investigador principal (artículo 113), que desarrollará la investigación de conformidad con un protocolo (artículo 115), estando encargado de la dirección técnica del estudio y con las atribuciones señaladas (artículo 116), siendo el quién seleccione a los investigadores asociados (artículo 117), así como al personal técnico y de apoyo (artículo 118), teniendo la responsabilidad, al término de la ejecución de la investigación, de presentar al comité de investigación de la institución de atención a la salud un **Informe técnico (artículo 119)**, pudiendo publicar informes parciales y finales del estudio (artículo 120).

5º. El presente protocolo se enviará a **revisión al CLIS 2801 y CEI 28018-HGR6** para su dictaminación y no requiere carta de autorización del Director, ya que se realizará en la misma unidad de adscripción del investigador responsable. La información de los derechohabientes contenida en los anexos 1 y 2 será manejada con confidencialidad y resguardada (físicamente y en formato electrónico) en el área que los comités consideren con la finalidad de cumplir en las potenciales supervisiones de COFEPRIS y CONBIOETICA.

NOTA: Por normativa, es responsabilidad directa del Director de Tesis el resguardo de toda la información relacionada con la investigación (protocolo, base de datos, consentimientos informados, cuestionarios o cualquier otro anexo que se requiere integrar para terminar la tesis). Alguna o toda esta información puede ser solicitada por instancias federales y/o

Variabilidad del perfil lipídico en el embarazo

delegacionales para aclaración en investigaciones donde se presuma plagio.

El presente protocolo, se sometió a evaluación por los comités de ética en investigación 2108 y local de investigación en salud 2801, con sede en el H. G. R. No. 6 de Cd Madero Tamaulipas.

Recursos y Financiamiento

10. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.

A. Recursos Humanos:
No aplica.

B. Recursos Materiales:

| EQUIPO-INSUMO | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | TOTAL |
|--------------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|
| Hojas de recolección de datos | 1 paquete (500 hojas) | \$90.00 | \$90.00 |
| Computadora | 1 | \$12,000.00 | \$12,000.00 |
| Calculadora | 1 | \$30.00 | \$30.00 |
| Bolígrafos | 50 | \$5.00 | \$250.00 |
| TOTAL | | | \$12,370.00 |

C. Factibilidad:

El presente estudio fue factible de realizar debido a que la Unidad de Medicina Familiar No. 25 de Cd. González, cuenta con la población en estudios, los recursos estructurales y materiales para llevarlo a cabo.

Resultados

11.RESULTADOS.

Tabla 1. Características generales de las pacientes.

| Variable | |
|---|-------------|
| Edad (años) | 28.1 ± 5.4 |
| Peso previo (kg) | 67.9 ± 16.7 |
| IMC (kg/m²) | 26.6 ± 5.9 |
| Semana de Gestación de detección | 7 (6-7) |

Se incluyeron un total de 31 pacientes en el estudio, con una media de edad de 28.1 ± 5.4 años. La media de peso antes del embarazo fue de 67.9 ± 16.7 kg, con una media de IMC de 26.6 ± 5.9 kg/m². La detección comenzó con una mediana de 7 semanas de gestación (tabla 1).

Tabla 2. Variabilidad del Peso, Índice de Masa Corporal, Presión Arterial y Glucosa a través de los trimestres.

| Variable | Primer trimestre | Segundo trimestre | Tercer trimestre | P |
|------------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|----------|
| Peso (kg) | 69 ± 17.4 | 72.3 ± 17.7 | 75.4 ± 17.5 | <0.001 |
| IMC (kg/m²) | 22.1 ± 12.5 | 28.3 ± 6.1 | 29.6 ± 6 | <0.001 |
| Presión Arterial Sistólica | 109 ± 8 | 107 ± 8 | 111 ± 9 | 0.201 |
| Presión Arterial Diastólica | 67 ± 7 | 68 ± 7 | 70 ± 7 | 0.316 |
| Glucosa | 72 ± 8 | 76 ± 7 | 82 ± 11 | 0.006 |

La variabilidad del peso, IMC, presión arterial y glucosa se reportan en la tabla 2. Se encontró un aumento progresivo significativo en el peso (69 kg a 72.3 kg a 75.4 kg, P<0.001) y del IMC (22.1 a 28.3 a 29.6 kg/m², P<0.001) a través de los tres trimestres del embarazo. Se observaron hallazgos similares con respecto a la glucosa (72 a 76 a 82 mg/dL, P=0.006), pero no con respecto a la presión arterial sistólica y diastólica.

Tabla 3. Variabilidad del Perfil de Lípidos a través de los trimestres.

| Variable | Primer trimestre | Segundo trimestre | Tercer trimestre | P |
|----------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|----------|
| Triglicéridos | 98 ± 37 | 153 ± 699 | 201 ± 108 | <0.001 |
| Colesterol | 173 ± 39 | 217 ± 55 | 254 ± 42 | <0.001 |
| HDL | 56 ± 9 | 63 ± 12 | 62 ± 10 | <0.001 |
| LDL | 95 ± 34 | 118 ± 48 | 141 ± 37 | <0.001 |
| VLDL | 22 ± 8 | 34 ± 14 | 49 ± 14 | <0.001 |

Encontramos que las pacientes presentaron un aumento progresivo todos los parámetros del perfil de lípidos durante el transcurso del embarazo (P<0.001). En las figuras 1, 2, 3, 4 y 5 se representan gráficamente esta variabilidad con tendencia al aumento de triglicéridos, colesterol, HDL, LDL y VLDL, respectivamente.

Tabla 4. Características de las pacientes a la resolución del embarazo.

| Variable | |
|---------------------------------------|------------|
| Peso al final del embarazo | 76 ± 18 |
| Peso total ganado (kg) | 7.5 ± 3 |
| Semanas de gestación | 39.6 ± 1.3 |
| Tipo de resolución de embarazo | - |
| Cesárea | 14 (45.2%) |
| Parto vaginal | 17 (54.8%) |

Al final del embarazo, las pacientes tuvieron un peso medio de 76 ± 18 kg, con un total de peso neto ganado de 7.5 ± 3 . La resolución del embarazo se llevó a cabo a las 39.6 ± 1.3 semanas, la mayoría por parto ($n = 17$, 54.8%) por producto eutócico, y el resto por cesárea ($n=14$, 45.2%) (Tabla 4).

Tabla 5. Causas de resolución de embarazo por cesárea.

| Causas de cesárea | n | % |
|--|----------|----------|
| Colelitiasis | 1 | 7.1% |
| Condilomas | 1 | 7.1% |
| Desproporción cefalopélvica | 4 | 28.6% |
| Doble circular de cordón | 2 | 14.3% |
| Falta de progresión en trabajo de parto | 3 | 21.4% |
| Oligohidramnios | 1 | 7.1% |
| Preeclampsia | 2 | 14.3% |

Las principales causas de resolución de embarazo por cesárea fueron desproporción cefalopélvica (28.6%), falta de progresión de trabajo de parto (21.4%), preeclampsia (14.3%) y doble circular de cordón umbilical (14.3%) (Tabla 5).

Discusión

12. DISCUSION.

El presente estudio tuvo como objetivo identificar la variabilidad del perfil lipídico durante el embarazo en las pacientes de la UMF No. 25.

En el estudio realizado por Fritz et al⁶ titulado Límites de referencia de las concentraciones de lípidos en embarazos no complicados se encontró que la edad promedio de las pacientes embarazadas fue de 27.2 ± 6.5 años de edad, con la prevalencia de un índice de masa corporal inicial en peso normal; en este estudio se encontró que la edad media fue de 28.1 ± 5.4 años de edad, y el índice de masa corporal inicial, se encontraban con sobrepeso, si bien, esto dado que en los 2 estudios se tomaron ambos rangos de edad y las variaciones del peso corporal es por el impacto sociocultural de la alimentación norteamericana en nuestro país. Además, en este mismo estudio, se evaluó el perfil lipídico de acuerdo al trimestre del embarazo, encontrando que la media durante el primer trimestre fueron las siguientes: colesterol 179 ± 39 mg/dL, LDL de 101 ± 29 mg/dL, triglicéridos 86 ± 39 mg/ dL; en este estudio, durante el primer trimestre la media del perfil bioquímico fueron Colesterol $173 \pm$ mg/dL, LDL 95 mg/ dL, y Triglicéridos 98 ± 37 mg/ dL, dichos comportamientos son similares, debido a los cambios fisiológicos que se presentan durante el primer trimestre, pudiéndose tomar como parámetros lipídicos en las mujeres embarazadas.

Rodrigues Feitosa et al²⁵ en su estudio Impacto del uso de diferentes criterios diagnósticos en la prevalencia de dislipidemia en mujeres embarazadas evaluaron la vía de resolución de embarazo, el cual 35.1% fue un parto vaginal, comparado con este estudio, se encontró que el 54.8% de las embarazadas también tuvieron un parto vaginal, esta discrepancia en la muestra, está dada, por el tamaño de la muestra de las pacientes ya que en el estudio de Rodrigues se evaluaron a 433 pacientes y en este estudio se evaluaron 31 embarazadas.

Asimismo Bañuelos Martínez et al³⁴ en su estudio de Dislipidemia y embarazo: prevalencia y evidencia actual, se evaluaron los niveles de HDL en las pacientes embarazadas, en este estudio se clasificaron en 2 grupos: pacientes con dislipidemia, durante el tercer trimestre se encontró que presentaban una media de 52.28 ± 17.60 mg/dL en pacientes con dislipidemia, mientras que, en las pacientes sin dislipidemia se encontró una cifra promedio de HDL de 55.30 ± 14.97 mg/dL; en este estudio, solamente se obtuvo la media de HDL de todas las pacientes embarazadas encontrando una cifra de 62 ± 10 mg/ dL, a pesar de que ambos grupos en estudio son de población mexicana de la zona norte del país donde ambos estados comparten similares características de estilo de vida y alimentación.

Conclusiones

13.CONCLUSIONES.

La mujer embarazada experimenta cambios fisiológicos para apoyar el crecimiento y desarrollo fetal. La producción de glucosa aumenta con el peso corporal materno, de modo que la producción de glucosa por kilogramo de peso corporal no cambia durante el embarazo. El metabolismo de los lípidos cambia durante el embarazo. El aumento natural de los lípidos plasmáticos se observa en el embarazo normal, pero este evento no es aterogénico y se cree que este proceso está bajo control hormonal; pero en el embarazo complicado, existe un posible defecto en el mecanismo de ajuste de la hiperlipidemia fisiológica.

Observamos en este estudio que existe una variabilidad a la alza en los niveles de peso, IMC y glucosa con el transcurso del embarazo.

Las pacientes mostraron una tendencia hacia el aumento significativo de los valores del perfil de lípidos, demostrando que las pacientes aumentan sus niveles de triglicéridos y colesterol conforme evoluciona el embarazo. Sin embargo, la presión arterial se mantuvo constante a través de los tres trimestres.

Además, casi la mitad de las pacientes resolvieron su embarazo por cesárea (45.2%), y se identificaron 2 pacientes que desarrollaron con preeclampsia (14.3%), las cuales vimos que se relacionaron con niveles altos de los parámetros lipídicos, abriendo una nueva línea de investigación en nuestro centro.

Referencias Bibliográficas

14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Díaz-Novelo RG, Bobadiklla-Rosado LO, Fajardo-Ruiz LS, Méndez-Domínguez N, Gómez- Carro S. Análisis de la mortalidad materna de los años 2013 a 2015 en el estado de Yucatán. *Revista Biomédica* 2019; 30(1): 25-30.
2. De Jesús-García A, Jimenez-Baez MV, González-Ortiz DG, De la Cruz-Toledo P, Sandoval-Jurado L, Kuc-Peña LM. Características clínicas, epidemiológicas y riesgo obstétrico de pacientes con preeclampsia-eclampsia. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc.* 2018; 26(4):256-62 256.
3. Díaz-Aragón A, Fernández-Barros CL, Enciso-Muñoz JM, et al. Posicionamiento en torno al diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias. *Rev Mex Cardiol* 2018; 29 (3): 148-168.
4. Alvirde-Garcia U. Dislipidemias e hipertensión arterial. *Gac Med Mex.* 2016; 152 (1):56-62.
5. Díaz A, Fernández CL, Enciso JM, Ceballos G. et al. Posicionamiento en torno al diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias *Revista Mexicana de Cardiología* 2018; 29 (3): 148-168.
6. Fritz M, Gonzalez S, Schilliro L, Moldes S, et al. Límites de referencia de las concentraciones de lípidos en embarazos no complicados. *Ginecol Obstet Mex.* 2018; 86 (1):1-12.
7. Adank MC, Benschop L, Peterbroers KR, et al. Is maternal lipid profile in early pregnancy associated with pregnancy complications and blood pressure in pregnancy and long term postpartum?. *Am J Obstet Gynecol.* 2019; 221(2):150.e1-150.e13.
8. Rivera R, Reyna E, Mejía J, Santos J, et al. Colesterol sérico en el segundo trimestre del embarazo como predictor de preeclampsia. *Rev Peru Ginecol Obstet.* 2017; 63 (2):163-169.
9. Burgos-Luna JM, Cortés-Castillo V, Fernández-Pérez PA, Escobar-Vidarte MF. Hipertrigliceridemia familiar severa en embarazo: tratamiento con plasmaféresis. Reporte de un caso y revisión de la bibliografía. *Ginecol Obstet Mex.* 2018; 86(11): 744-748.

10. Karumanchi A, Lim KH, August P. Preeclampsia: Pathogenesis [Internet]. Vincenzo Berghella; 2020 [citado 25 junio 2020]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/preeclampsia-pathogenesis?search=preeclampsia%20pathogenesis&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
11. Carranza-Madrigal J. Triglicéridos y riesgo cardiovascular. *Med. interna Méx.* 2017; 33(4): 511-514. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000400511&lng=es.
12. Rosenson R. Lipoprotein classification, metabolism, and role in atherosclerosis. [Internet]. UpToDate. 2019 [citado 8 junio 2020]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/lipoprotein-classification-metabolism-and-role-in-atherosclerosis?search=hdl%20bajo&source=search_result&selectedTitle=5~150&usage_type=default&display_rank=5
13. Alahakoon, TI, Medbury, HJ, Williams, H. *et al.* Lipid profiling in maternal and fetal circulations in preeclampsia and fetal growth restriction—a prospective case control observational study. *BMC Pregnancy Childbirth* 2020; 2020 (61): 1-10.
14. Rosenson R, Durrington P. HDL cholesterol: Clinical aspects of abnormal values [Internet]. Mason W Freeman; 2020 [citado 25 junio 2020]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/hdl-cholesterol-clinical-aspects-of-abnormal-values?search=HDL%20cholesterol%20clinical%20aspects%20of%20anormal%20values&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
15. García-López, G, Venebra Muñoz, A, & Aguilera Reyes, U. Comportamiento de los Ácidos Grasos durante el Embarazo Adolescente. *Revista Salud Pública y Nutrición* 2016; 15(4): 14-21.
16. Kaur B. Study of serum lipid profile in pregnancy and its correlation with preeclampsia. *Obstet Gynecol Int J.* 2019; 10(3):169-174.

17. Cervantes RDL, Haro AME, Ayala FRI, et al. Prevalencia de obesidad y ganancia de peso en mujeres embarazadas. *Aten Fam.* 2019; 26(2): 43-47
18. Fernandez J, Mesa C, Vilar A, Soto E. et al. Sobrepeso y obesidad como factores de riesgo de los estados hipertensivos del embarazo: estudio de cohortes retrospectivo. *Nutr. Hosp* 2018; 35(4): 874-880.
19. Pacheco J. Gestación en la mujer obesa: consideraciones especiales. *An. Fac. med.* 2017; 78(2): 207-214.
20. Garner C. Nutrition in pregnancy [Internet]. Charles J Lockwood; 2020 [citado 25 junio 2020]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/nutrition-in-pregnancy?search=nutrition%20in%20pregnancy&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
21. Montes de Oca JA, Hernandez PE, Garcia M. Complicaciones Obstétricas asociadas a aumento exagerado de peso durante el embarazo. *JONNPR.*2018; 3(6):375-464.
22. Ramsey P, Schenken R. Obesity in pregnancy: Complications and maternal management. [Internet]. UpToDate. 2020 [citado 8 junio 2020]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/obesity-in-pregnancy-complications-and-maternal-management?search=OBESITY%20pregnancy&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
23. Cao W, Wang X, Chen T, et al. Maternal lipids, BMI and IL-17/IL-35 imbalance in concurrent gestational diabetes mellitus and preeclampsia. *Exp Ther Med.* 2018; 16(1):427-435.
24. Arellano S, Garay SG. Perfil de lípidos en pacientes con embarazo de término normotensas y aquellas con preeclampsia . *Arch Inv Mat Inf.* 2016; 8(2):55-61.
25. Couthino A, Tedgue L, Matos da Silva I, Freire da Silva F. Impact of the Use of Different Diagnostic Criteria in the Prevalence of Dyslipidemia in Pregnant Women. *Arq Bras Cardiol.* 2017; 109(1):30-38.

26. Norwitz E, Bellussi F. Early pregnancy prediction of preeclampsia [Internet]. UpToDate. 2020 [citado 8 junio 2020]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/early-pregnancy-prediction-of-preeclampsia?search=early%20pregnancy%20prediction%20of%20preeclampsia&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
27. Tangney C, Rosenson R. Nutritional antioxidants in atherosclerotic cardiovascular disease [Internet]. UpToDate. 2019 [citado 8 junio 2020]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/nutritional-antioxidants-in-atherosclerotic-cardiovascular-disease?search=hdl%20bajo&topicRef=4565&source=related_link
28. Detección y diagnóstico de enfermedades hipertensivas del embarazo, México: Secretaria de salud 2010. Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>
29. August P, Jeyabalan A. Preeclampsia: Prevention. [Internet]. UpToDate. 2020 [citado 8 junio 2020]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/preeclampsia-prevention?search=preeclampsia&source=search_result&selectedTitle=6~150&usage_type=default&display_rank=6
30. Barlandas Rendón NRE, Quintana Ponce S, de la Cruz García RS, Pérez Mendoza JA, Ramos García M. Alteraciones bioquímicas y celulares para preeclampsia en mujeres embarazadas que asisten al Hospital General Dr. Raymundo Abarca Alarcón, Guerrero, México. RICS 2018; 7(14):21 -38.
31. Rizal S, Joshi B, Dhakal A, Sagtani R. Association of serum uric acid and serum lipid profile in pre-eclampsia- A hospital based case-control study. Bjhs 2020; 4(3):831-4.
32. Control prenatal con atención centrada en la paciente. Guía de evidencias y recomendaciones: Guía de práctica clínica. México, IMSS; Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>
<http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html>
#

33. INEGI-INSP (2019). Encuesta Nacional de Salud y nutrición 2018 Ensanut- Informe Operativo INEGI. En prensa. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/EstSocio demo/NacimientosRegistrados2019_09.pdf
34. Bañuelos-Martínez IE, Hernández- de la Garza MA, Treviño-Baez JD, Briones-Lara D. Dislipidemia y Embarazo: prevalencia y evidencia actual. Clin Invest Gin Obst. 2018; 45(3): 109-113.

Anexos

1. ANEXOS

a. Instrumento de medición (anexo 1)

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No 25.**

Folio: _____
Fecha: _____

No de Afiliación: _____

Consultorio: _____

TURNO:

Matutino

Vespertino

Peso previo al embarazo: _____ kg

Edad: _____ años Peso actual: _____ kg Talla: _____ m

IMC: _____ kg/m²

FUM: _____ SDG _____

Control:

| Fecha | Semanas de Gestación | Peso | Ganancia de peso. | Talla | IMC | Triglicéridos | Colesterol Total | HDL | LDL | VDL |
|-------|----------------------|------|-------------------|-------|-----|---------------|------------------|-----|-----|-----|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Resolución de Embarazo:

| Semanas de Gestación | Parto/Cesárea | En caso de Cesárea o uso de Fórceps, la causa fue: |
|----------------------|---------------|--|
| | | |

Consentimiento informado



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**
**Carta de consentimiento informado para participación en
protocolos de investigación (adultos)**

| | |
|--|---|
| Nombre del estudio: | Variabilidad del perfil lipídico en el embarazo. |
| Patrocinador externo (si aplica): | |
| Lugar y fecha: | Unidad de Medicina Familiar No. 25 Estación González Tamaulipas |
| Número de registro institucional: | R-2021-2801-005 |
| Justificación: | En el embarazo existen cambios conforme va avanzando, muchos de estos cambios se ven al hacerse los exámenes de laboratorios de control de embarazo, durante el embarazo existe un aumento de colesterol, triglicéridos, también hay un aumento de peso o que se descontrola la presión desde los primeros meses hasta el final del embarazo. Se puede detectar desde un inicio y es importante conocer hasta cuando los resultados de los estudios son normales o no para evitar complicaciones o ser un embarazo de alto riesgo. Es importante tomar exámenes de laboratorio en el mes 1 a 3 de embarazo, después en el mes 4 a 6 y por último en el mes 7 a 9 del embarazo para tener un control de su estado. Es por eso que la invitamos a usted para nuestro estudio, porque nos interesa su salud y evitar que su embarazo se complique. |
| Procedimientos: | Usted responderá un cuestionario con datos personales y se registrarán los resultados de laboratorio que se realicen durante su embarazo, se le checará su presión arterial, se medirá su peso y talla. |
| Posibles riesgos y molestias: | Para contestar de este cuestionario usted tendrá que dedicar un tiempo de 5 minutos aproximadamente. |
| Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: | Si usted lo desea, podrá conocer si presenta algún riesgo para un próximo embarazo |
| Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: | A partir de junio del 2021 usted podrá llamar al investigador responsable para conocer sus resultados. También en caso de así desearlo puede otorgar su teléfono para que le comuniquen sus resultados. |
| Participación o retiro: | Su participación es voluntaria. Usted tiene el derecho de retirarse de este estudio en el momento que lo decida, sin que esto afecte en su atención médica. |
| Privacidad y confidencialidad: | Los datos y la información serán tratados de manera confidencial y privada. No se mencionará su nombre en cualquier publicación relacionada con el estudio. |
| Declaración de consentimiento: | |
| Después de haber leído y aclarado todas mis dudas acerca de este estudio: | |
| <input type="checkbox"/> No acepto participar en el estudio <input type="checkbox"/> Sí acepto participar en el estudio | |
| En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: | |
| Investigadora o Investigador Responsable: | Dra. Linett Zuñiga Ollervides 99297883 UMF No. 25 Estación Gonzalez Tam. 833 1090558 Correo electrónico: linett.ollervides@gmail.com |
| Investigadores Asociados: | Dr. Ricardo Salas Flores Hospital General Regional N°6 Ciudad Madero Tam 8332152220 risafl@yahoo.com.mx Dra. Nallely Aguiñaga Martínez 98290470 UMF No. 24 Mante Tam. 833 2320416 Correo electrónico:nallelyam27@gmail.com Dr. Juan de Dios Zavala Rubio 99298846 UMF No. 24 Mante Tam. 831 183 0882 Correo electrónico: drjdzavala@gmail.com |
| En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación en Salud del Hospital General Regional No.6 (CEI-28018-HGR6), Cd. Madero Tamaulipas: Boulevard Adolfo López Mateos S/N Zona Centro, Código Postal 89400, Teléfono 833 215 2440, correo electrónico: comité.ética.hgr6@gmail.com | |
| Nombre y firma del participante | Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento |

Variabilidad del perfil lipídico en el embarazo

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Clave: 2810-009-013