INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 27

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA Y PSICOLOGIA
COORDINACIÓN POSGRADO E INVESTIGACIÓN

Trabajo que para obtener el diploma de Especialista en Medicina Familiar

"Relación del estado nutricional pregestacional con el desarrollo de anemia en el embarazo en UMF 27 en Tijuana, B.C."

Presenta:

TESISTA:
Tania Janeth Vargas Cuevas
Médico Residente de Tercer Año de Medicina Familiar

INVESTIGADOR RESPONSABLE Y ASESOR TEMÁTICO
Dra. Samantha Lizeth Segarra Linares
Médico Especialista en Medicina familiar

INVESTIGADOR COLABORADOR Y ASESOR METODOLÓGICO
Dra. Linda Crystal Vidal Solórzano
Médico Especialista en Medicina Familiar

Tijuana, Baja California. Febrero 2023.

IDENTIFICACION DE LOS AUTORES

Dra. Samantha Lizeth Segarra Linares.

Médico especialista en Medicina Familiar, investigador responsable y asesor temático.

Matrícula: 97201277.

Unidad de Medicina Familiar No. 27, Tijuana.

Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Baja California.

Teléfono: (811) 790 74 43

Correo electrónico: samanthasegarra@gmail.com

Dra. Linda Crystal Vidal Solórzano

Médico especialista en Medicina Familiar, investigador y asesor metodológico.

UMF 27, Tijuana B.C. México.

Instituto Mexicano del Seguro Social

Matrícula: 98020772

Teléfono: (664) 1231814

Correo electrónico: dralindavidal@gmail.com

Vargas Cuevas Tania Janeth

Médico Residente de Tercer Año de Medicina Familiar y tesista.

UMF 27, Tijuana B.C. México.

Instituto Mexicano del Seguro Social

Matrícula: 98029616

Cél. (664) 7873072

Correo electrónico: dravargasctj@gmail.com

Lugar donde se llevará a cabo: Unidad de Medicina Familiar No. 27, Instituto Mexicano del Seguro Social, Tijuana, Baja California.

INDICE

Resumen ---------- 4

Marco teórico ---------- 5

Antecedentes ---------- 11

Justificación ---------- 15

Planteamiento del problema ---------- 17

Objetivos ---------- 18

Hipótesis----------19

Material y métodos---------- 20

Diseño del estudio---------- 20

Población de estudio---------- 20

Período de estudio---------- 20

Lugar de realización del estudio---------- 20

Tipo de muestreo---------- 20

Tamaño de la muestra ---------- 21

Descripción general del estudio---------- 22

Criterios de selección---------- 24

Descripción de variables---------- 25

Análisis estadístico---------- 26

Operacionalización de variables ---------- 27

Aspectos éticos---------- 29

Bioseguridad ---------- 31

Recursos: humanos, materiales y financieros.---------- 32

Factibilidad---------- 32

Resultados---------- 33

Discusión ---------- 46

Conclusiones---------- 49

Referencias bibliográficas---------- 51

Anexos----------

Cronograma---------- 56

Hoja de recolección de datos---------- 57

Solicitud de excepción de consentimiento informado ---------- 59

RESUMEN

“Relación del estado nutricional pregestacional con el desarrollo de anemia en el embarazo en UMF 27 en Tijuana, B.C”

Segarra-Linares SL[1], Vidal-Solorzano LC[2], Vargas-Cuevas TJ[3].

1. Médico especialista en Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar No. 27, Delegación Baja California. IMSS.
2. Médico especialista en Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar No. 27, Delegación Baja California. IMSS.
3. Médico Residente de tercer año de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar No. 27, Delegación Baja California. IMSS

INTRODUCCIÓN: De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, la anemia en el embarazo es definida como niveles de hemoglobina menores a 11 gr/dL y cuenta con una prevalencia mundial del 36.5%. La principal causa de anemia en el embarazo es debido a deficiencias de micronutrientes en la ingesta diaria, principalmente el hierro. En personas con sobrepeso y obesidad coexiste inflamación crónica leve, lo cual puede interferir en el metabolismo del mismo. A causa de la pandemia actual de malnutrición, donde la prevalencia de obesidad y sobrepeso se ha vuelto un problema de salud pública en los países en vías de desarrollo incluyendo México, se ha sugerido un aumento en el riesgo de desarrollo de anemia durante el embarazo en mujeres con un índice de masa corporal elevado, y no sólo aquellas con bajo peso previo a la gestación, los cuales se asocian a la morbimortalidad maternofetal ocasionado por esta patología.

OBJETIVO GENERAL: Determinar la relación del estado nutricional pregestacional con el desarrollo de anemia en el embarazo en pacientes que acuden a control prenatal en UMF 27 del IMSS en Tijuana, Baja California.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio de tipo observacional, transversal, retrospectivo y correlacional, en el que se incluyeron pacientes embarazadas de cualquier edad y trimestre que cuentan con diagnóstico de anemia en el embarazo en UMF 27 de Tijuana, B.C. en el período comprendido de 26 de septiembre del 2021 a 30 de septiembre del 2022. Se llevó a cabo estadística tipo descriptiva, con medidas de tendencia central como media, mediana y moda. Así como medidas de dispersión como desviación estándar. Se realizó cálculo del IMC pregestacional y clasificación del mismo de acuerdo a los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud, tomando como evaluación del estado nutricional pregestacional al mismo. Se analizaron las variables cualitativas con el coeficiente de correlación de Spearman. Se considerará a una $p < 0.05$ como significativa, con un intervalo de confianza del 95%. Con previa autorización por el Comité local de investigación y autoridades de la unidad. El análisis de los resultados se llevó a cabo por medio de tablas y gráficas. Los datos obtenidos se analizaron con el programa IBM SPSS Statistics versión 26 en español.

PALABRAS CLAVE: Anemia en el embarazo, estado nutricional, Índice Masa Corporal, obesidad, sobrepeso.

MARCO TEÓRICO

Cambios cardiovasculares y hematológicos en el embarazo.

Es durante el embarazo que existen alteraciones hormonales que conllevan a cambios fisiológicos en distintos sistemas, los cuales se ajustan a los requerimientos necesarios para lograr una homeostasis fetal[1]. Entre los que se encuentra el sistema cardiovascular, donde destaca el aumento del volumen plasmático, que incrementa aproximadamente 6% en el primer trimestre, 29% en el segundo trimestre hasta alcanzar un pico máximo de 48% en el tercer trimestre[2].

Los cambios en el volumen plasmático comienzan a partir de las 6 semanas de gestación, debido a hormonas vasodilatadoras con la consiguiente activación del eje renina-angiotensina-aldosterona. Los niveles séricos de angiotensina se elevan con la producción de estrógeno, en conjunto con un incremento de vasopresina, ocasionando retención de sal y electrolitos.[3]

El incremento de la masa de los eritrocitos también aumenta durante el embarazo, aunque en menor grado que el volumen plasmático, lo cual resulta de un incrementado nivel de eritropoyetina en respuesta a la progesterona y lactógeno placentario circulante.[3]

Dichos cambios originan hemodilución y por ende resultan en anemia fisiológica donde se mantienen volúmenes eritrocitarios normales, así como disminución en niveles séricos de hemoglobina[4].

Anemia en el embarazo

La anemia es la alteración médica más común durante el embarazo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a anemia en el embarazo como niveles de hemoglobina menores a 11.0 g/dL. Así mismo, la OMS clasifica a la severidad de la anemia basado en sus valores de concentración sérica: anemia

leve 10.0 a 10.9 g/dL, anemia moderada 7.0 a 9.9 g/dL, anemia severa menos de 7.0 g/dL [5] Criterios de referencia utilizado también por la Federación Internacional de Ginecólogos y Obstetras[6].

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) y el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG) consideran diagnósticos a valores de hemoglobina inferiores a 11.0 g/dL en el primer y tercer trimestre, ≤10.5 g/dL en el segundo trimestre, y ≤ 10.0 g/dL en el posparto.[7]

Se ha sugerido que una respuesta fisiológica adaptativa a baja presión de oxígeno en mujeres anémicas se presenta con un aumento del volumen placentario y el área de la superficie vascular, promoviendo un aumento de la angiogénesis. Además, tanto el tiempo como el nivel de anemia podrían influir en la forma en que se ve afectada la vascularización fetoplacentaria. [8]

Pese a que el embarazo resulta en una condición predisponente al desarrollo de anemia, las causas más comunes conocidas de la misma durante la gestación son: hemorragia y deficiencias nutricionales (principalmente hierro y folatos). [9]

La mujer embarazada requiere aproximadamente de 27 mg/día de hierro, el cual no se encuentra disponible en depósitos intracelulares siendo necesaria la suplementación con hierro. Además, el déficit de ácido fólico y cobalamina, genera anemia de tipo megaloblástica, siendo el bajo consumo de vegetales, legumbres y proteína vegetal su etiología. [9]

Factores maternos implicados en el desarrollo de anemia en el embarazo.

Se han identificado grupos de riesgo para el desarrollo de anemia por deficiencia de hierro en mujeres embazadas y en período de posparto, los cuales son: cursar con control prenatal después del primer trimestre, embarazo múltiple, corto período intergenésico, multíparas, bajo nivel socioeconómico, pobre estado nutricional, extremos de la edad reproductiva, peso menor a 50 kg, mujeres con

historia de cesárea previa, hipertensión y otras enfermedades crónicas, historia de enfermedad perinatal y mujeres con fertilización in vitro en el embarazo en curso.[10]

Así mismo, se ha considerado a los trastornos alimenticios previos al embarazo como factor de riesgo agregado. En un estudio tipo cohorte realizado en Suecia por Mantel et al (2020), se evidenció una duplicación del riesgo de desarrollar anemia en el embarazo si la madre cuenta con el diagnóstico de anorexia nerviosa activa. [11]

Morbimortalidad materna y fetal asociada a anemia en el embarazo.

La anemia en el embarazo representa un factor de riesgo reversible asociado con morbilidad materna y fetal así como mortalidad en el anteparto, intraparto, posparto.

En un estudio tipo cohorte longitudinal realizado en Canadá por Smith et al (2019), demostró la asociación de anemia en el embarazo en el último trimestre con altas tasas de complicaciones perinatales y postnatales como muerte materna, muerte perinatal, preeclampsia, pequeño para la edad gestacional, cesárea, infección de vías urinarias postparto, sepsis neonatal principalmente relacionados con la severidad de la anemia; el parto pretérmino y bajo peso al nacer siendo remarcadamente mayor en mujeres que presentaron niveles de hemoglobina menores a 8.9 gr/dL. [12]

Específicamente la anemia por deficiencia de hierro se asocia con un aumento estadísticamente significativo en la presencia de anormalidades tanto cognitivas como conductuales, esto debido a los requerimientos basales de hierro para un adecuado desarrollo cerebral, mientras que su deficiencia conduce a efectos adversos en la mielinización, neurotransmisión y programación cerebral. [13]

Además de las consecuencias fetales y postnatales en el producto, las madres con deficiencia de hierro experimentan un riesgo aumentado de

hemotransfusión, hemorragia perinatal, insuficiencia cardíaca, enfermedad tiroidea, inadecuada cicatrización de heridas, entre otros.[13]

Las madres anémicas son más propensas a ser diagnosticadas con problemas placentarios, tales como insuficiencia, desprendimiento o infarto placentario. Estas asociaciones pueden deberse a diferentes factores, ya que condiciona una disminución de la capacidad de transporte de oxígeno en la sangre.[14]

Es por ello que el manejo oportuno de la anemia en el control prenatal es fundamental para disminuir dichas complicaciones perinatales, por lo que se recomienda el inicio de la terapéutica antes del tercer trimestre de acuerdo a Ayala et al (2019).[15]

Estado nutricional pregestacional y anemia en el embarazo.

La calidad de la dieta permanece en el foco mundial. Ya que es un círculo vicioso de dieta inadecuada y enfermedad. La pobre nutrición disminuye la respuesta inmunológica e incrementa la susceptibilidad a enfermedad; ésta de vuelta perpetúa la malnutrición disminuyendo el apetito, inhibiendo la absorción de nutrientes e incrementando el riesgo de deficiencias de micronutrientes y desnutrición. [16]

La deficiencia de micronutrientes es común entre mujeres en edad reproductiva (de los 15 a los 49 años), principalmente quienes habitan en países en vías de desarrollo, ya que cuentan con acceso a una dieta limitada y poco variable. La malnutrición materna puede demostrar defectos a corto y largo plazo, predominantemente en el crecimiento, desarrollo neurológico, cardiometabólico, pulmonar, inmunológico.[17]

De acuerdo a la OMS, el estado nutricional se define como la interpretación obtenida de estudios bioquímicos, antropométricos y/o clínicos que se utilizan para determinar la situación nutricional de individuos o poblaciones.[18]

Se pueden utilizar parámetros antropométricos básicos a manera de tamizaje para valorar el estado nutricional en pacientes tanto ambulatorios como hospitalizados. Entre éstos se incluyen el peso, la talla y el índice de masa corporal (IMC), los cuales deben ser obligatorios, ya que son parámetros lo suficientemente sensibles para valorar cambios tempranos la composición corporal.[19]

El IMC, también conocido como índice de Quetelet, es la medida antropométrica más utilizada en la actualidad; se calcula al dividir el peso de una persona (kg) entre su altura elevada al cuadrado (IMC = peso [kg]/altura [m2]). La OMS clasifica al IMC en normal (18,5 a 24,99 kg/m²), bajo peso (< 18.5 kg/m²), sobrepeso (25,0 - 29,9 kg/m²), obesidad grado I (30,0 – 34,9 kg/m²), obesidad grado II (35,0 - 39,9 kg/m²), obesidad grado III (> 40 kg/m²).[19]

La importancia de la nutrición de una mujer antes del embarazo, especialmente durante la adolescencia y la preconcepción, está ganando reconocimiento. Así mismo, medidas como el índice de masa corporal que reflejan un estado de sobrenutrición y desnutrición, los cuales se ha demostrado están asociados a eventos adversos durante el embarazo y el parto, particularmente crítico en entornos de inseguridad alimentaria severa con altas tasas de anemia, deficiencias de micronutrientes y desnutrición. [20]

El bajo peso materno está relacionado con falla en el crecimiento y desarrollo en el producto, incluyendo un mayor riesgo de parto pretérmino y bajo peso al nacer, aumento de la mortalidad antes de los cinco años y desarrollo físico y mental deficiente, sobre todo en aquellas quienes presentan un peso menor a 43 kg y estatura inferior a 1.5 m. [20]

Por el contrario, el sobrepeso y la obesidad materna se encuentran asociados a resultados adversos incluyen un mayor riesgo de preeclampsia/eclampsia, parto prematuro, bajo peso al nacer, restricción del crecimiento intrauterino y aumento

del riesgo de anemia, así como efectos adversos en el neurodesarrollo y resultados cardiometabólicos en la descendencia. [21]

La coexistencia de sobrepeso/obesidad y la anemia ocasiona hipoferremia por dilución, esto debido al aumento de cantidad de sangre-volumen y una mala calidad en la dieta con ingesta restringida de micronutrientes como el hierro. Además, la presencia de inflamación crónica en bajo grado en obesidad, que ocasiona un aumento sérico de hepcidina por parte del hígado, hormona reguladora de la homeostasis del hierro, reduciendo la absorción del mismo por los enterocitos y disminuyendo el efecto de la suplementación, resultando en menores reservas de hierro. [21]

De acuerdo a Flores-Quijano et al (2019), en una población con un riesgo alto de deficiencia de hierro, la obesidad puede aumentar la posibilidad de desarrollar una deficiencia del mismo o inclusive anemia por un estado de nutrición inadecuado previo al embarazo. Sin embargo, es sólo uno de los múltiples estímulos que pueden alterar la concentración de hepcidina y por lo tanto, se deben considerar muchos otros factores que podrían estar involucrados.[22]

Se han encontrado factores sociodemográficos asociados al origen de la anemia tales como edad, escolaridad, estado civil y nivel socioeconómico de la madre. También se correlacionan elementos pregestacionales tales como el número de embarazos previos, período intergenésico corto y factores gestacionales como el número de consultas de control prenatal e ingesta de suplementos alimenticios.[22]

ANTECEDENTES

La anemia es un problema de salud pública que afecta a países desarrollados y subdesarrollados con consecuencias severas tanto para la salud como para el desarrollo social y económico.

A nivel mundial, la anemia afecta a 32,4 millones de mujeres embarazadas. La OMS en 2019 estima una prevalencia mundial de anemia en el embarazo de 36.5% y en mujeres en edad reproductiva (15 a los 49 años de edad) de aproximadamente 29.9%[23]; sin embargo, la prevalencia puede variar del 14 al 56%, dependiendo del grado de desarrollo de cada país.[24]

A nivel internacional se han documentado tasas mortalidad materna de alrededor del 20% en embarazadas con anemia y 15.10% en mujeres no embarazadas en edad reproductiva. Observándose que las tasas de prevalencia de anemia durante el embarazo varían de acuerdo al grado de desarrollo en los países de cada continente, donde los más altos porcentajes se encuentran en África con un 53-61%, el sureste de Asia con 44-53%, mientras que en Europa y Norteamérica es del 17-31%. [25]

Los hallazgos encontrados en reportes realizados por CDC en Estados Unidos de embarazadas con anemia que participaron en un programa de nutrición del 2008 a 2018, arrojaron una mayor prevalencia en mujeres de raza negra y aquellas que cursaban su embarazo en el último trimestre.[25]

En una encuesta nacional transversal realizada en China por Jing Tan et al (2020) en la cual se incluyeron 12 403 embarazadas, donde el 19.8% fue diagnosticado con anemia y un 13.9% con anemia por deficiencia de hierro, el bajo peso pregestacional se asoció a un aumento del riesgo[26].

En la encuesta nacional de nutrición y salud en embarazadas realizada por Mayasari et al (2021) en Taiwán, también se evidenció la asociación de mujeres

con bajo peso u obesidad antes del embarazo con un mayor riesgo de anemia gestacional y anemia por deficiencia de hierro. [27]

Por el contrario, en un estudio retrospectivo de recolección de datos en pacientes hospitalizadas en Perú realizado por Soto-Ramírez (2020), los factores asociados significativamente a la anemia en gestantes fueron: la edad materna, la edad gestacional, la paridad, los controles prenatales y el período intergenésico corto. No se encontró una asociación significativa a preeclampsia, eclampsia ni índice de masa corporal.[28]

En un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo por Taipe-Ruiz et al (2019) realizado en un centro de salud de Lima, Perú, analizaron 455 historias clínicas de embarazadas que acudieron a un primer control prenatal, evidenciaron la no asociación entre el IMC pregestacional bajo y anemia.[29]

En un estudio observacional transversal en el que se analizaron 134 gestantes en un Puesto de Salud Pasaje Tinguiña Valle, Perú realizado por Valenzuela-Cincia (2021), reportaron la asociación de IMC adecuado con un 16% de anemia leve y un 4% de anemia moderada, no considerando a un IMC dentro de la normalidad como factor protector. [30]

Santana-Porbén (2022) analizó en su estudio descriptivo retrospectivo, la asociación entre el estado nutricional con mujeres embarazadas en el municipio de Guanajay, Cuba. Encontraron la presencia de anemia en la mitad de las participantes lo cual incrementó, iniciando su embarazo con un peso excesivo para la talla y la frecuencia de anemia incrementó en la gestación. [31]

En la tesis realizada por Toala F (2021) en Guayaquil, Ecuador, determinó la relación entre el estado nutricional y la anemia ferropénica en gestantes que acudieron al centro de salud. Encontró en 56 embarazadas de 18 a 26 años de edad predominó el índice de masa corporal perteneciente a sobrepeso con un 45%, mientras que la prevalencia de anemia leve en las mismas era de 77%,

estableciendo una correlación baja pero significativa entre estado nutricional y grado de anemia por deficiencia de hierro. [32]

De acuerdo a sus últimos datos, en 2019 la OMS establece la prevalencia de anemia en el embarazo en México con cifras de aproximadamente un 20.2%, en contraste con mujeres no embarazadas en edad reproductiva de los 15 a 49 años de un 15.3% en total en el mismo año.[33]

Tanto en México, como en otros países, la anemia por deficiencia de hierro es manejado como un problema de salud pública debido a su alta prevalencia, específicamente en mujeres de edad reproductiva. Según la última Encuesta de Salud y Nutrición 2016 (Ensanut MC 2016), el 18.5% de las mujeres mexicanas adultas son anémicas, y por cada una de estas mujeres, presumiblemente al menos otra es deficiente en hierro. [34]

De acuerdo con los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutricion (ENSA-NUT) 2012, la prevalencia nacional de anemia en embarazadas en las zonas urbanas fue de 17% y en la Ciudad de Mexico, de 25%.[35] En edad reproductiva se estima un incremento en la prevalencia de más de 6.6 puntos porcentuales en un estudio ENSANUT MC 2016 con respecto a ENSANUT 2012. [(34,35)]

En un estudio descriptivo y transversal realizado en 64 embarazadas atendidas en el servicio de urgencias del Hospital General de Cárdenas, Tabasco por Ramírez-Velázquez et al (2020), se registró una prevalencia de anemia en el embarazo de 42%, siendo la anemia normocítica normocrómica la más común.[36]

Respecto a los factores predisponentes de anemia en el embarazo, el estudio realizado por Rosas-Montalvo et al (2016) se incluyeron 194 embarazadas que acudieron a servicios de salud pública en Ciudad de México. En éste se reportó una prevalencia de anemia de 13%, representando el 72% la anemia microcítica hipocrómica. Se encontró en el análisis de asociación entre anemia e índice de

masa corporal pregestacional, no se obtuvo una asociación estadísticamente significativa. [37]

JUSTIFICACIÓN

En nuestro país, es de vital importancia la vigilancia y la atención prenatal otorgada a las pacientes grávidas de manera oportuna y eficiente. Una de las principales patologías a descartar continúa siendo la anemia durante el embarazo, que corresponde a estado fisiológico o patológico con descenso de los niveles séricos de hemoglobina.

Está, en el médico de primer contacto, la responsabilidad de conocer y llevar a cabo las acciones pertinentes cuando éstas sean necesarias para la prevención de complicaciones materno-infantiles, en el caso del feto tales como el retraso del crecimiento intrauterino, prematuridad, infección, muerte in-útero y en el caso de la madre, aumento de su mortalidad asociada a pérdida de grande de volumen sanguíneo, estrés cardiovascular, entre otros.

Se tienen estándares mundiales establecidos para el manejo de la anemia en embarazadas, proporcionados principalmente por la Organización Mundial de la Salud. Sin embargo, existen directrices poco evaluadas en México con respecto a éstas y sobre todo a nivel estatal y/o municipal.

Tijuana es una de las ciudades con más población migrante a nivel nacional contando con una población basta y heterogénea en cuanto a factores tales como nivel socioeconómico, cultura, religión, escolaridad, raza, hábitos dietéticos y educación preventiva sobre la planeación de concepción. Por ello, es importante individualizar los requerimientos de cada paciente gestante de acuerdo a sus factores de riesgo y no sólo con los niveles séricos de hemoglobina. Sobre todo, aquellos relacionados a deficiencias de micronutrientes de una adecuada dieta previo al embarazo, aunque no se cuente con parámetros hematológicos que evidencie propiamente un estado anémico.

Es imprescindible conocer el estado nutricional preconcepcional de las embarazadas para identificar si existe una relación con el desarrollo de anemia durante el período gestacional y así realizar una detección temprana de las pacientes en riesgo para dar consejería y tratamientos oportunos evitando complicaciones durante la gestación, parto y en el feto.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existen diferentes causas de anemia, sin embargo, el presentarla durante el embarazo condiciona un aumento en el riesgo de morbilidad y mortalidad tanto materna como fetal/neonatal.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) relaciona a la anemia como comorbilidad en hasta con un 36.5% de las muertes maternas a nivel mundial. Siendo la mortalidad materna uno de los principales indicadores de desarrollo de los países, reportándose hasta 830 muertes diarias en mujeres por complicaciones del embarazo y parto. Considerándose actualmente en países en vías de desarrollo como uno de los problemas más comunes en salud pública.[38]

No existen en México suficientes datos que proporcionen la prevalencia y el estudio de los factores de riesgo asociados a la anemia durante el embarazo, sobre todo los relacionados al estado nutricional pregestacional de las pacientes con determinación por IMC y existe aún más escasa y casi inexistente la información disponible a nivel estatal y/o municipal.

En vista de la alta prevalencia de anemia en el embarazo a nivel mundial y las serias y adversas consecuencias tanto en la madre como en el feto que padecerla conlleva, así como la creciente prevalencia de obesidad/sobrepeso y desnutrición, el manejo oportuno de esta condición y la valoración del IMC antes del embarazo en mujeres en edad reproductiva, puede ser una estrategia necesaria para reducir el riesgo de presentar esta patología que debe permanecer como prioridad en la práctica médica.

Por lo que surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la relación entre el estado nutricional pregestacional por IMC con el desarrollo de anemia en el embarazo?

OBJETIVOS

Objetivo general: Determinar la relación del estado nutricional pregestacional con el desarrollo de anemia en el embarazo en pacientes que acuden a control prenatal en UMF 27 del IMSS en Tijuana, Baja California.

Objetivos específicos:

1. Establecer el estado nutricional pregestacional por IMC en embarazadas con anemia.
2. Medir la frecuencia de anemia en el embarazo por rango de edad en las participantes del estudio.
3. Medir la frecuencia de anemia en el embarazo en los grados de escolaridad en las participantes del estudio.
4. Medir la prevalencia de los diferentes grados de severidad de anemia en el embarazo en las participantes del estudio.

HIPOTESIS

Hipótesis de trabajo (Hi):

La anemia en embarazadas, se encuentra asociada a un inadecuado estado nutricional pregestacional determinado por IMC.

Hipótesis nula (H0):

La anemia en embarazadas, no se encuentra asociada a un inadecuado estado nutricional pregestacional determinado por IMC.

MATERIAL Y MÉTODOS

Características del lugar donde se llevará a cabo el estudio:

El estudio de investigación se llevará a cabo en la Unidad de Medicina Familiar No. 27 en la ciudad de Tijuana, Baja California, unidad urbana de primer nivel de atención. Boulevard Gustavo Díaz Ordaz S/N, KM 11.5 Carretera Antigua a Tecate, Col. La Mesa Tijuana, B.C. Cuenta con rutas de transporte urbano, automóvil, bicicleta o cualquier medio de transporte terrestre.

Diseño y tipo de estudio:

a) **Diseño:** Observacional, Transversal, Retrospectivo, Correlacional.
b) **Tipo de estudio:** Estudio correlacional.
c) **Tipo de investigación:** Cuantitativa.
d) **Lugar de estudio:** Unidad de Medicina Familiar No.27 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Tijuana, B.C.
e) **Periodo de estudio:** La recopilación de los datos se realizará del período entre 26 de Septiembre del 2021 a 30 septiembre del 2022.
f) **Población de estudio:** Embarazadas de cualquier edad y cualquier trimestre, con anemia gestacional, derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social que acudan a control prenatal en la Unidad de Medicina Familiar No. 27, en la ciudad de Tijuana, Baja California.
g) **Muestra:** Censo de pacientes (SIAIS) del archivo clínico de la unidad de medicina familiar 27.
h) **Tipo de Muestreo:** No probabilístico, por conveniencia.

Universo de trabajo:

Embarazadas de cualquier edad en control prenatal, derechohabientes que acudieron al Instituto Mexicano del Seguro Social de la Unidad de Medicina Familiar No.27, durante el período de estudio en la ciudad de Tijuana, Baja California.

Tamaño de la muestra: A nivel mundial, la anemia en el embarazo tiene una prevalencia de 42%, mientras que en México es de aproximadamente 20.2% de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud; sin embargo en la Unidad de Medicina Familiar no.27 de la ciudad de Tijuana, Baja California, se revisará censo obtenido de la unidad para vigilancia prenatal de embarazadas con diagnóstico de anemia en el embarazo durante el período comprendido entre 26 septiembre 2021 a 30 septiembre 2022.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se pedirá la evaluación del Comité Médico Local de Investigación para su aprobación y se solicitará autorización al Director de la unidad médica para su desarrollo operativo. Se llevará a cabo un estudio observacional, transversal, descriptivo, retrospectivo y correlacional, que se realizará en la Unidad de Medicina Familiar N°27, del Instituto Mexicano del Seguro Social, localizada en la ciudad de Tijuana, Baja California, en el periodo comprendido entre 26 de septiembre 2021 a 30 de septiembre 2022.

Se incluirán las pacientes adscritas al censo de embarazadas con diagnóstico de anemia en el embarazo de primera vez de derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social que acudieron a seguimiento a la consulta prenatal de esta unidad, este dato se obtendrá de la plataforma SIDEIM, donde se seleccionará a la UMF27 de la lista de opciones, se ingresará a la red local de consulta del Sistema de Información de Atención Integral para la Salud, se seleccionará el apartado de Salud Materna y posteriormente los meses comprendidos en el período de estudio. Se filtrará por diagnóstico de anemia que complica el embarazo para obtener el censo correspondiente a pacientes detectadas por primera vez con dicha patología. Una vez obtenido el censo correspondiente al año de estudio, el alumno tesista verificará en el sistema iLab el resultado de hemoglobina de cada participante, corroborando así el diagnóstico de anemia gestacional de acuerdo a los lineamientos de la OMS. Posteriormente se ingresará al SIMF de la Unidad de Medicina Familiar no. 27 para verificación de última nota médica previa a embarazo en la que se cuente con un registro del peso y la talla en el último año, procediéndose al cálculo de índice de masa corporal por medio de la fórmula: IMC = peso [kg]/altura [m^2]. Se clasificará a la paciente dentro de las siguientes categorías: normal (18,5 a 24,99 kg/m^2), bajo peso (< 18.5 kg/m^2), sobrepeso (25,0 - 29,9 kg/m^2), obesidad grado

I (30,0 – 34,9 kg/m²), obesidad grado II (35,0 - 39,9 kg/m²), obesidad grado III (> 40 kg/m²).

Entonces, se corroborará el trimestre del embarazo en el que se realizó el primer registro de diagnóstico de anemia gestacional y la primera medición de hemoglobina inferior a 11 gr/dL, así como la edad y escolaridad reportado en hoja de control prenatal o nota médica en SIMF. Dicha información será recabada por el tesista y anotada en hojas de recolección de datos correspondiente a cada participante del estudio.

El tesista será el responsable del procesamiento de datos y del análisis estadístico de la información resultante, los datos serán registrados en una hoja electrónica y posteriormente analizados mediante el programa estadístico SPSS 26 en español. El alumno tesista será el responsable de la interpretación de la información resultante del análisis estadístico mediante la elaboración de gráficas, tablas, conclusiones y recomendaciones de los resultados del proyecto. El investigador responsable será el encargado de resguardar la información que resulte de la presente investigación a fin de preservar la confidencialidad de los participantes. Finalmente, el tesista realizará la presentación de los resultados ante el equipo de trabajo y autoridades del Hospital.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

Criterios de inclusión:

- Pacientes embarazadas de cualquier edad y trimestre, derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social que acudieron a la Unidad de Medicina Familiar No. 27, durante el período de estudio en la ciudad de Tijuana, Baja California.
- Contar con al menos una medición de hemoglobina durante embarazo.
- Contar con al menos una determinación de peso y talla en el año previo al inicio de control prenatal.

Criterios de exclusion:

- Embarazadas con diagnóstico pregestacional de anemia.
- Embarazadas con diagnóstico de anemia que cuenten con determinaciones de hemoglobina en rango normal.
- Embarazadas con diagnóstico documentado de trastornos alimenticios previos.

Criterios de eliminación:

- Participantes con datos incompletos en nota médica o valoración de riesgo obstétrico registrado en SIMF.

VARIABLES:

Variables independientes:

- Estado nutricional pregestacional.
- Edad, escolaridad, trimestre de embarazo, severidad de anemia.

Variable dependientes:

- Anemia en el embarazo.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos se integrarán a las hojas de recolección de datos y se analizarán mediante el programa IBM SPSS Statistics versión 26 en español. Se llevó a cabo estadística tipo descriptiva, con medidas de tendencia central como media, mediana y moda, así como medida de dispersión como desviación estándar para variables cuantitativas. Para variables cualitativas se realizó estadística descriptiva con utilización de frecuencias y porcentajes, así como estadística inferencial al utilizar el coeficiente de correlación de Spearman para determinar la asociación entre las variables, con intervalo de confianza del 95% y se consideró significativa una $p < 0.05$. El análisis de los resultados se hizo por medio de tablas y gráficas.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

Variable independiente:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Anemia en el embarazo.	Disminución en la concentración de hemoglobina. Nivel de hemoglobina ≤11 g/dL en embarazadas en cualquier etapa del embarazo (OMS).	Nivel de hemoglobina registrado en biometría hemática medida en embarazo.	Cuantitativa discreta.	_____ gr/dL.

Variable dependiente:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Edad	Tiempo vivido por una persona expresado en años.	Se tomará la información de la nota médica en SIMF y/o hoja de control prenatal.	Cualitativa ordinal	1. ≤19 años. 2. 20 a 25 años. 3. 26 a 35 años. 4. ≥ 36 años.
Escolaridad.	El nivel máximo de estudios de una persona.	Se tomará la información de la nota médica en SIMF y/o hoja de control prenatal.	Cualitativa nominal politómica.	1.Analfabeta. 2. Primaria. 3. Secundaria. 4. Preparatoria. 5. Técnica. 6. Universidad. 7. Posgrado
Estado Nutricional Pregestacional.	Es el estado de nutrición previo al embarazo.	Se establecerá por medio de la clasificación de IMC por la Organización Mundial de la Salud, tomado de última nota médica en SIMF previa a primera consulta prenatal.	Cualitativa ordinal politómica.	1. Bajo peso (< 18.5 kg/m²). 2. Normal (18,5 a 24,99 kg/m²). 3. Sobrepeso (25,0 - 29,9 kg/m²). 4. Obesidad grado I (30,0 – 34,9 kg/m²). 5. Obesidad grado II (35,0 - 39,9 kg/m²). 6. Obesidad grado III (> 40 kg/m²).

Trimestre	Período comprendido de tres meses.	Primer trimestre: 1 a 12.6 semanas de gestación. Segundo trimestre: 13 a 26.6 semanas de gestación. Tercer trimestre: 27 semanas de gestación hasta final de embarazo.	Cualitativa ordinal.	1. Primer trimestre. 2. Segundo trimestre. 3. Tercer trimestre.
Severidad de Anemia.	Clasificación de gravedad de la anemia gestacional.	Es el grado de severidad de anemia de acuerdo a los niveles séricos obtenidos de hemoglobina, según la clasificación de OMS.	Cualitativa ordinal.	1. Anemia leve (10.0 a 10.9 g/dL). 2. Anemia moderada (7.0 a 9.9 g/dL) 3. Anemia severa (<7.0 g/dL).

ASPECTOS ÉTICOS Y NORMATIVOS.

De acuerdo a la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, se menciona en su artículo 13 que “en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar”.

La ética de esta investigación se apega a los artículos y principios de la Declaración de Helsinki de 1964, modificada por la Asamblea General en Brasil en el año 2013, a la ley General de Salud en materia de investigación y a la Normatividad Institucional del IMSS.

La Declaración de Helsinki habla sobre las normas internacionales sobre ética de la investigación bioética recogiendo el espíritu del código de Nuremberg, la cual cuenta con 37 principios, teniendo a lo largo del tiempo varias revisiones, siendo la última el pasado 19 de octubre del 2013 en Brasil.

Se solicitará autorización del Comité Local de Investigación y Ética, del director de la Unidad Médica Familiar por escrito, Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud y del Profesor Titular de la Especialidad.

La presente investigación se apega a la Ley General de Salud en materia de investigación y a la Normatividad Institucional del IMSS. Se efectuará el presente estudio previa autorización por el comité local de investigación y ética local de investigación en salud (CLIEIS), y de las autoridades correspondientes de la unidad

Este estudio se clasifica como investigación sin ningún riesgo, debido a que su diseño es de tipo observacional, transversal, retrospectivo y correlacional, únicamente trabajando con datos registrados en el Sistema Información de Medicina Familiar (SIMF), así como revisión de determinaciones séricas de hemoglobina y hematocrito almacenados en la base de datos de iLab.

Respetando así mismo la confidencialidad de los datos recabados, siendo el tesista el encargado de la recolección y del resguardo de dicha información. La información de los pacientes que decidan participar en el estudio será resguardada en el área de enseñanza de la unidad correspondiente, asegurándose seguridad y fiabilidad en el manejo de la información confidencial de los participantes.

La participación de personas en este estudio no requiere consentimiento informado, ya que se obtendrán los datos de SIMF y SIDEIM.

El beneficio inmediato de esta investigación es conocer la relación del estado nutricional pregestacional en las mujeres en edad reproductiva que están involucrados en el desarrollo de anemia en el embarazo, y en caso necesario realizar una mejora en la detección oportuna y empleo de estrategias para la implementación de nuevas acciones preventivas en dichos grupos de riesgo, otorgados por el médico familiar y los servicios de apoyo en el primer nivel de atención.

BIOSEGURIDAD

El presente protocolo no utilizará pruebas, ni muestras que comprometan la bioseguridad del paciente.

No se utilizarán pruebas tales como: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con medicamentos, ensayos con nuevos dispositivos, procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre, amniocentesis ni otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos o que tengan control con placebos, entre otros, que comprometan la bioseguridad del paciente.

RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS

Es factible realizar el estudio, se cuenta con los recursos humanos, físicos y materiales; necesarios para ello, así como investigadores dispuestos a realizar el proyecto.

Recursos humanos:

- Dra. Samantha Lizeth Segarra Linares. Asesora temática. Investigador responsable de asesorar y vigilar la elaboración del protocolo, la recolección, análisis e interpretación de los datos, así como la redacción de escrito final.
- Dra. Linda Crystal Vidal Solórzano. Asesora metodológica. Investigadora responsable de asesorar y vigilar la elaboración del protocolo, la recolección, análisis e interpretación de los datos, así como la redacción de escrito final.
- Dra. Tania Janeth Vargas Cuevas. Tesista, quien realizará el protocolo, la recolección, análisis e interpretación de los datos, así como la redacción del escrito final.

Se cuenta con los recursos materiales para realización del estudio:

- Área física: infraestructura, inmuebles de propiedad del IMSS.
- Formatos de recolección de información: copias de hojas de recolección de datos.
- Papelería: computadora personal, impresora, programa estadístico SPSS – 15, hojas blancas (1 resma tamaño carta).

Recursos financieros:

- El financiamiento será provisto por el tesista.

Factibilidad:

El presente estudio tiene adecuada factibilidad óptima tanto operativa, técnica y económica ya que se cuenta con la estructura, recursos humanos, financieros y con el universo de trabajo para su realización.

RESULTADOS:

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, transversal, retrospectivo y correlacional, para relacionar el estado nutricional pregestacional con el desarrollo de anemia del embarazo. Se llevó a cabo la búsqueda de los expedientes de las pacientes con diagnóstico de anemia en el embarazo registrados en la plataforma SIDEIM en la red local de consulta del Sistema de Información de Atención Integral para la Salud, en el período comprendido del 26 de septiembre del 2021 a 30 de septiembre del 2022, el cual arrojó un total de 305 pacientes de las que se obtuvo sus datos por medio del expediente electrónico, finalmente, se incluyeron 222 pacientes que cumplieron con los criterios para este estudio.

Características sociodemográficas: Edad.

De las 222 pacientes, las menores de 19 años representaron un 11.7% del total (n=26), mientras que aquellas que se encontraban en el rango de edad de los 20 a 25 años de edad correspondían a un 34.2% (n=76), de los 26 a los 35 años fue de un 43.7% (n=97), mayor de los 36 años correspondió a un 10.4% (n=23). Tabla 1, gráfico 1. La media para la edad es 26.95 años, la mediana 26 años y la moda 22 años de edad, con una desviación estándar de ± 6.26 años (tabla 2).

Tabla 1. Edad de las participantes.

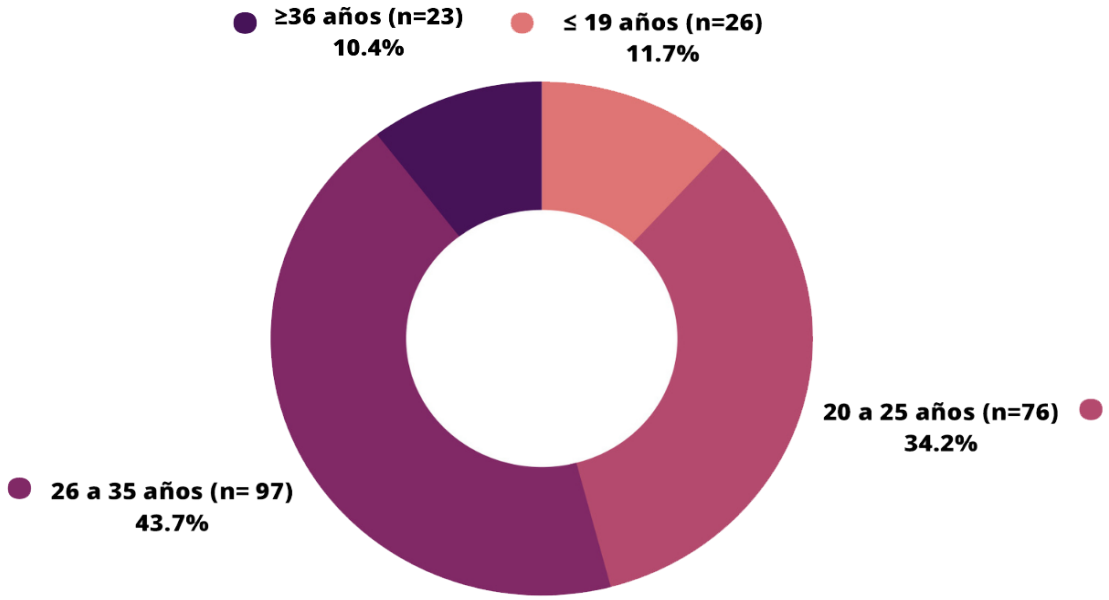
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	≤ 19 años	26	11.7	11.7	11.7
	20 a 25 años	76	34.2	34.2	45.9
	26 a 35 años	97	43.7	43.7	89.6
	≥ 36 años	23	10.4	10.4	100.0
	Total	222	100.0	100.0	

Tabla 2. Edad.

Edades de las participantes.

N	Válido	222
	Perdidos	0
Media		26.95
Mediana		26.00
Moda		22
Desv. Desviación		6.267
Mínimo		14
Máximo		47

Gráfico 1. Edad de las participantes.



* n= Número de participantes por rango de edad.
** %= Cantidad en porcentaje.

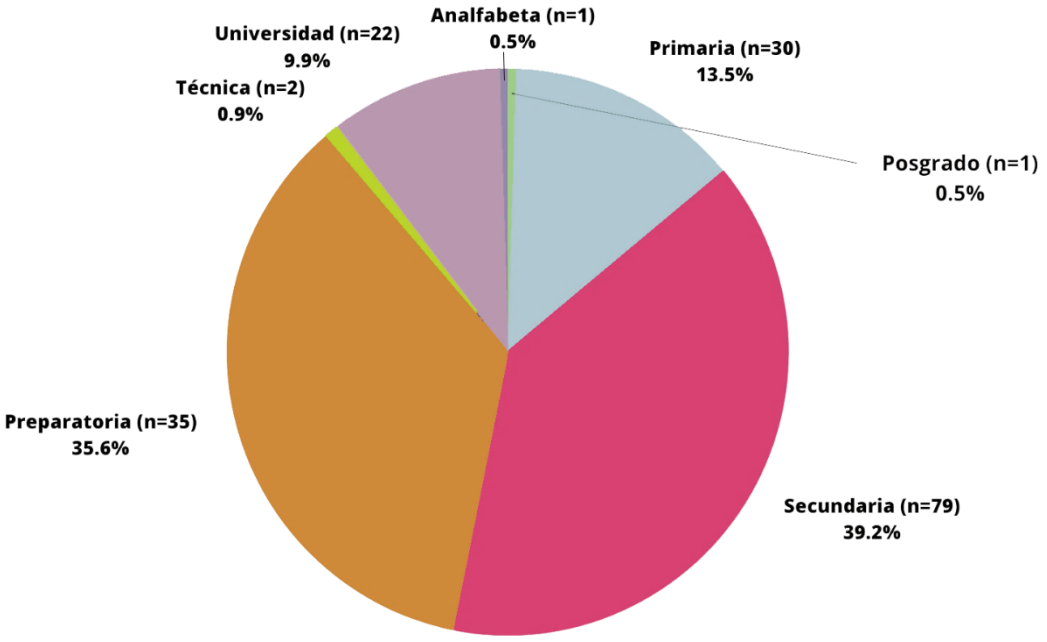
Escolaridad:

En relación a la escolaridad de las pacientes, se encontró que el grado de estudios más frecuente fue secundaria con un 39.2% (n=87), seguido de preparatoria con un 35.6% (n=79), primaria 13.5% (n=30), universidad 9.9% (n=22), técnica 0.9% (n=2), analfabeta 0.5% (n=1) y posgrado 0.5% (n=1). Tabla 3, gráfico 2.

Tabla 3. Escolaridad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Analfabeta	1	.5	.5	.5
	Primaria	30	13.5	13.5	14.0
	Secundaria	87	39.2	39.2	53.2
	Preparatoria	79	35.6	35.6	88.7
	Técnica	2	.9	.9	89.6
	Universidad	22	9.9	9.9	99.5
	Posgrado	1	.5	.5	100.0
	Total	222	100.0	100.0	

Gráfico 2. Escolaridad de las participantes.



* n= Número de participantes por escolaridad.
** %= Cantidad en porcentaje.

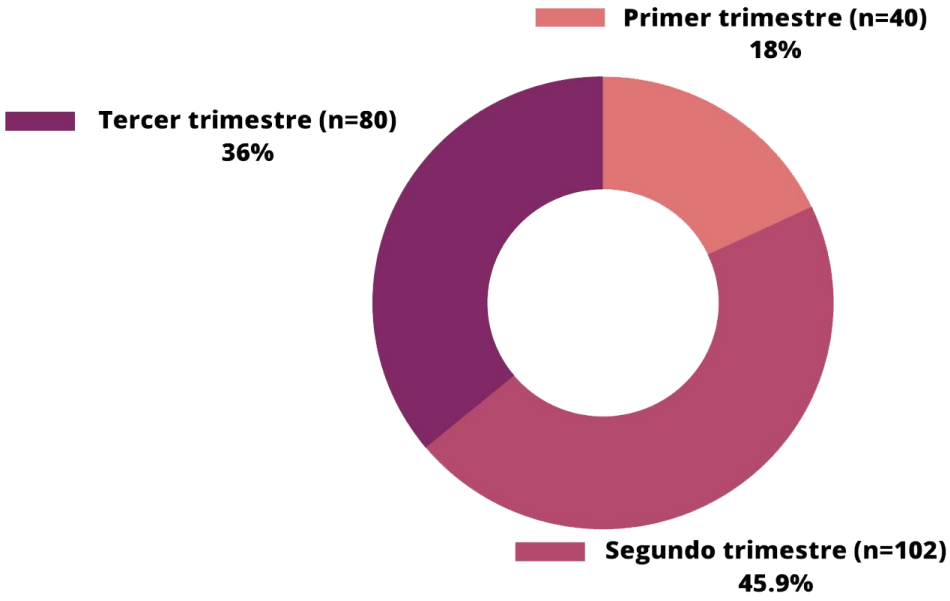
Trimestre del embarazo.

Así mismo, se registró el trimestre del embarazo en el que se diagnosticó anemia en el embarazo por primera vez, encontrándose con mayor frecuencia dentro del segundo trimestre con un 45.9% (n=102), seguido del tercer trimestre con 36% (n=80) y primer trimestre con 18% (n=40) aproximadamente (tabla 4, gráfico 3).

Tabla 4. Trimestre del embarazo al momento del diagnóstico.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Primer trimestre	40	18.0	18.0	18.0
	Segundo trimestre	102	45.9	45.9	64.0
	Tercer trimestre	80	36.0	36.0	100.0
	Total	222	100.0	100.0	

Gráfico. 3 Trimestre del embarazo al momento del diagnóstico.



* n= Número de participantes por trimestre de embarazo.
** %= Cantidad en porcentaje.

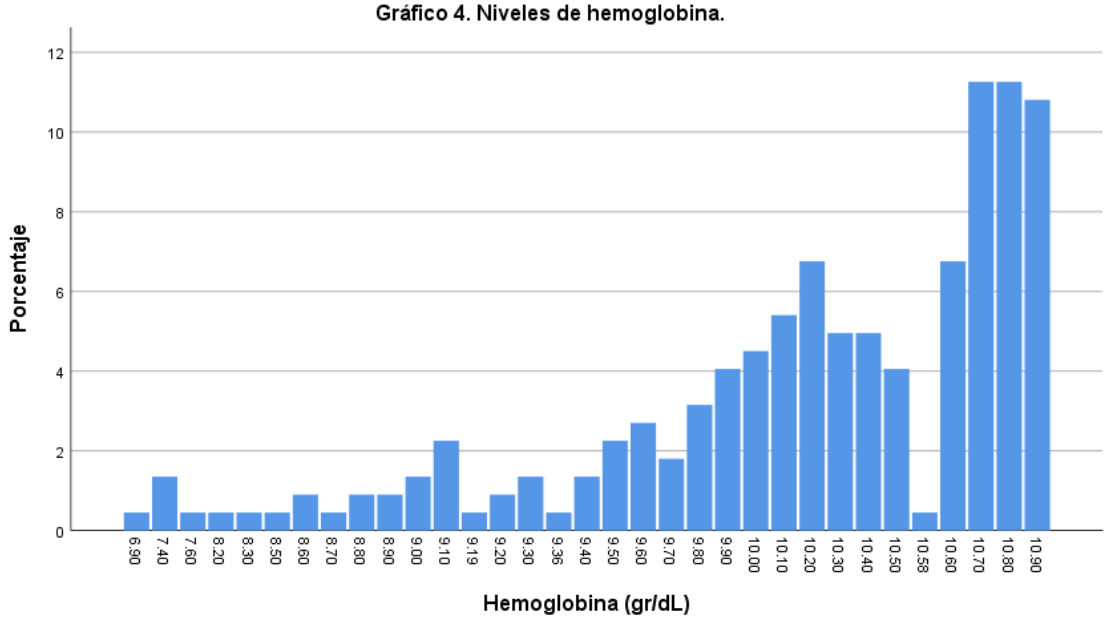
Nivel de hemoglobina.

En cuanto al nivel de hemoglobina encontrado en las 222 pacientes con diagnóstico de anemia en el embarazo, encontramos que la media es de aproximadamente 10.15 gr/dL, mediana 10.3 gr/dL y moda 10.7 gr/dL, con una desviación estándar de ± 0.74 gr/dL. El valor mínimo de hemoglobina registrado es de 6.9 gr/dL, mientras que el valor máximo se encontró con 10.9 gr/dL (tabla 5, gráfico 4).

Tabla 5. Nivel de hemoglobina.

N	Válido	222
	Perdidos	0
Media		10.1587
Mediana		10.3000
Moda		10.70[a]
Desv. Desviación		.74719
Mínimo		6.90
Máximo		10.90

Gráfico 4. Niveles de hemoglobina.



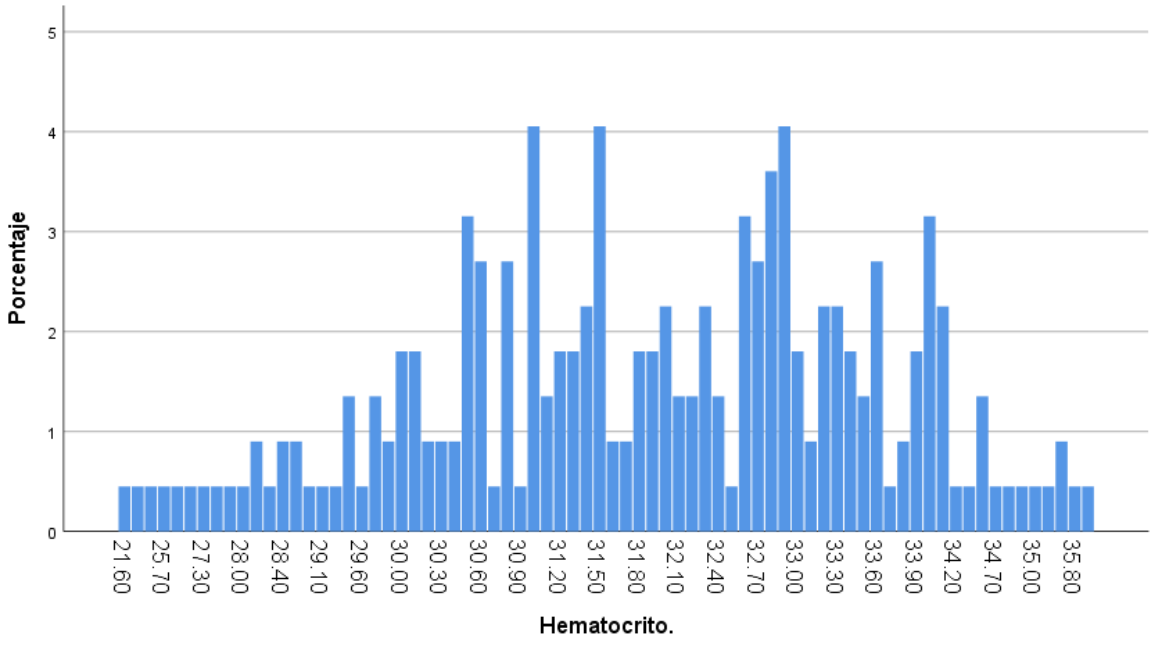
Nivel de hematocrito.

El nivel de hematocrito en promedio es de aproximadamente 31.76 gr/dL, mediana 32 % y moda 31%, con una desviación estándar de ± 2.05%. El valor mínimo de hematocrito registrado es de 21.6%, mientras que el valor máximo se encontró con 36.4% (tabla 6, gráfico 5).

Tabla 6. Nivel de hematocrito.

N	Válido	222
	Perdidos	0
Media		31.7649
Mediana		32.0000
Moda		31.00[a]
Desv. Desviación		2.05326
Mínimo		21.60
Máximo		36.40

Gráfica 5. Nivel de hematocrito.



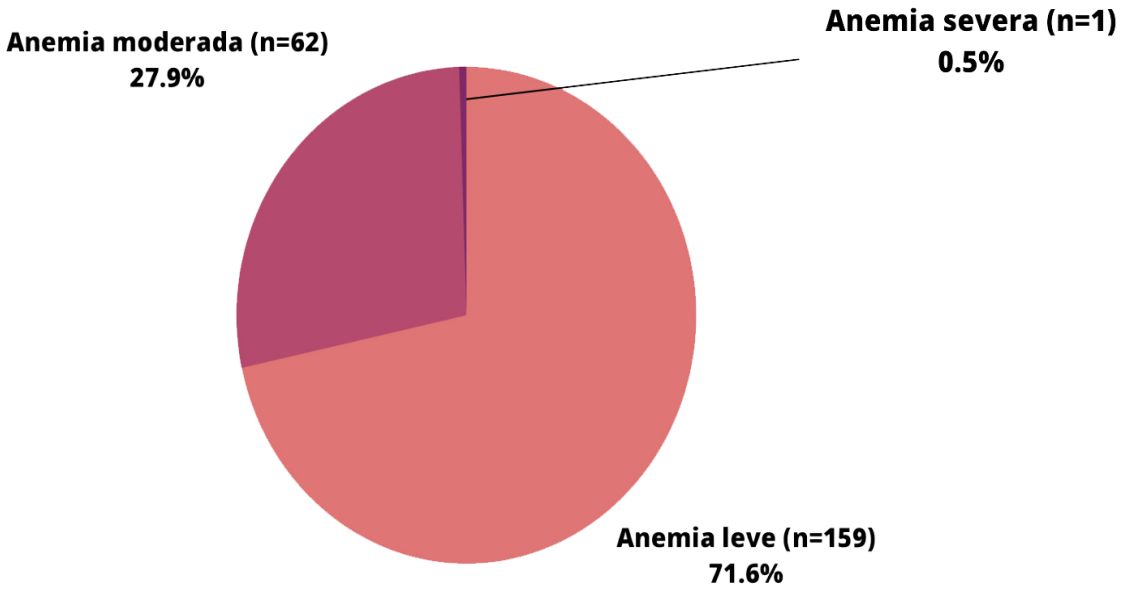
Severidad de la Anemia.

Se clasificaron los valores del nivel de hemoglobina recabados de los resultados de biometría hemática en las participantes, encontrándose en un 71.6% (n= 159) anemia leve, un 27.9% (n=62) en anemia moderada y 0.5% (n=1) anemia severa. Gráfico 6, tabla 7.

Tabla 7. Severidad de la anemia.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Anemia leve	159	71.6	71.6	71.6
	Anemia moderada	62	27.9	27.9	99.5
	Anemia severa	1	.5	.5	100.0
	Total	222	100.0	100.0	

Gráfico 6Severidad de la anemia.



* n= Número de participantes severidad de anemia.
** %= Cantidad en porcentaje.

Peso.

En relación al peso de las participantes, se encontró que la media para el peso es 66.99 kilos, la mediana 63 kilos y la moda 60 kilos, con una desviación estándar de ± 15.58 kilos. Tabla 8.

Tabla 8. Peso de las participantes.

N	Válido	222
	Perdidos	0
Media		66.990
Mediana		63.000
Moda		60.0
Desv. Desviación		15.5853
Mínimo		39.0
Máximo		108.0

Talla.

La talla de las participantes contaron con una media de 1.56 m, una mediana de 1.57 m, una moda de 1.6 m, con una desviación estándar de ± 0.067 m. El valor mínimo de estatura correspondió a 1.4 m, mientras que la estatura máxima fue de 1.75 m. (Tabla 9).

Tabla 9. Talla de las participantes.

N	Válido	222
	Perdidos	0
Media		1.5675
Mediana		1.5700
Moda		1.60
Desv. Desviación		.06718
Mínimo		1.40
Máximo		1.75

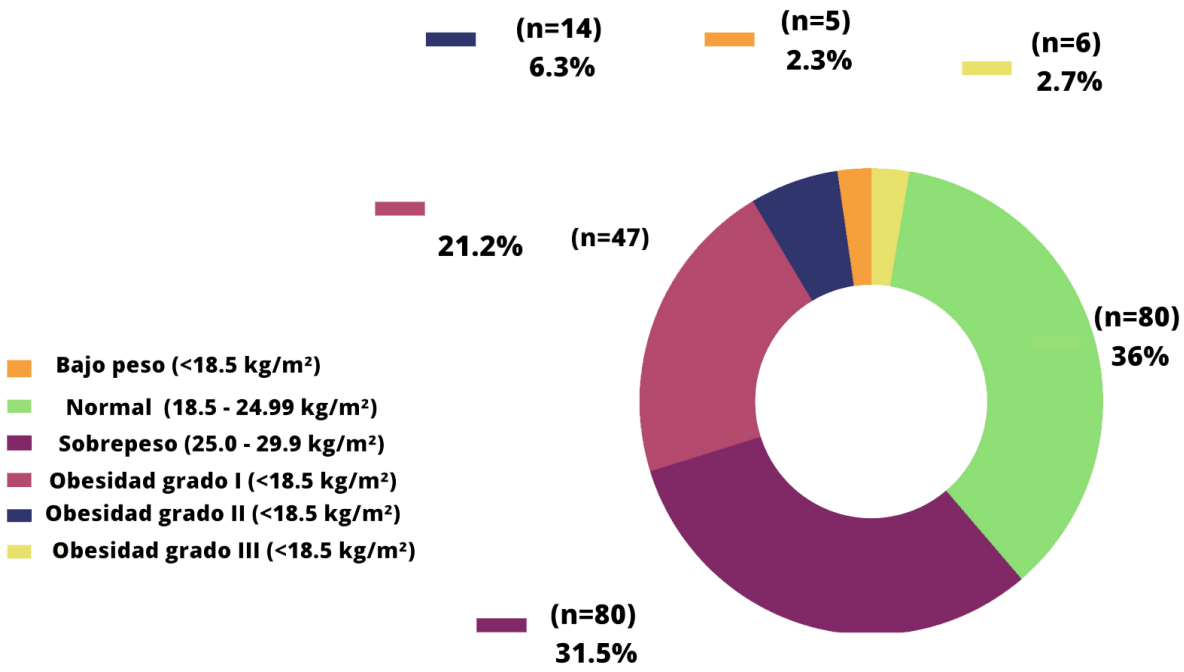
Índice de Masa Corporal.

Para la valoración del índice de masa corporal (IMC) pregestacional en las participantes, se clasificó al mismo de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Organización Mundial de la Salud, encontrándose con mayor frecuencia dentro del grado de normal (18,5 a 24,99 kg/m²) con el 36% (n=80) de las participantes, seguido de sobrepeso (25,0 - 29,9 kg/m²) con 31.5% (n=70), obesidad grado I (30,0 – 34,9 kg/m²) con 21.2% (n=47), obesidad grado II (35,0 - 39,9 kg/m²) con 6.3% (n=14), bajo peso con 2.7% (n=6) y obesidad grado III (> 40 kg/m²) con un 2.3% (n=5). Tabla 10, gráfico 7.

Tabla 10. Índice de Masa Corporal de las participantes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo peso (< 18.5 kg/m2)	6	2.7	2.7	2.7
	Normal (18,5 a 24,99 kg/m²).	80	36.0	36.0	38.7
	Sobrepeso (25,0 - 29,9 kg/m²).	70	31.5	31.5	70.3
	Obesidad grado I (30,0 – 34,9 kg/m²).	47	21.2	21.2	91.4
	Obesidad grado II (35,0 - 39,9 kg/m²).	14	6.3	6.3	97.7
	Obesidad grado III (> 40 kg/m²).	5	2.3	2.3	100.0
	Total	222	100.0	100.0	

Gráfico 7. IMC de las participantes.



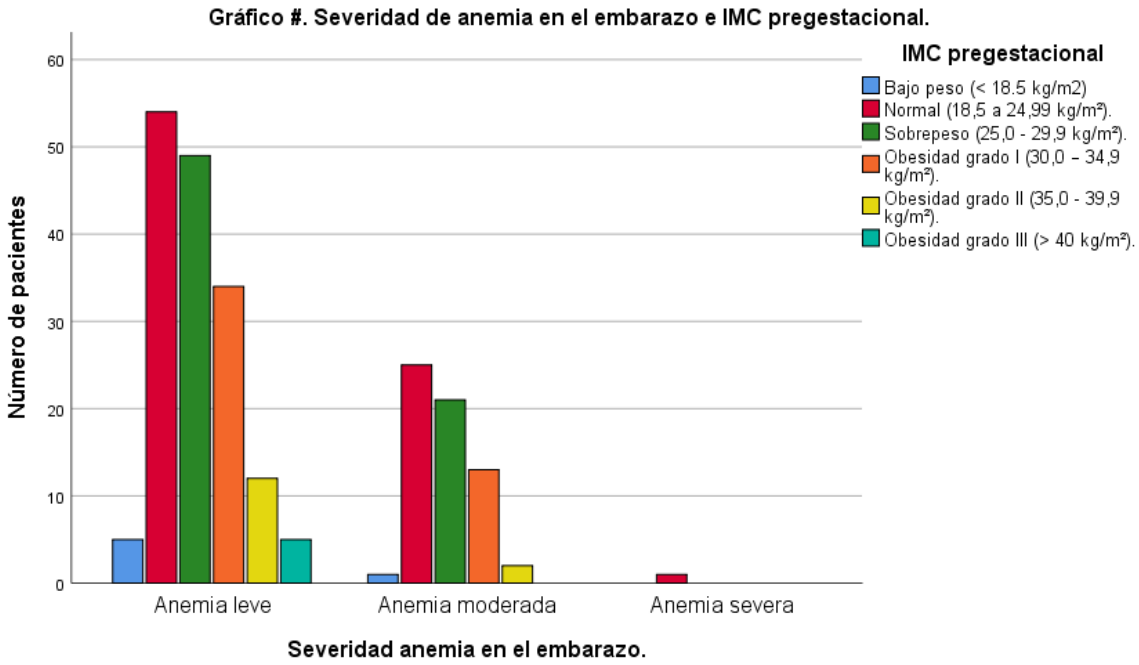
* n= Número de participantes por rango de IMC.
** %= Cantidad en porcentaje.

Anemia en el embarazo e IMC.

En cuanto a la relación entre el grado de severidad en la anemia en el embarazo y el índice de masa corporal, se puede observar en la tabla 11, de las 222 participantes, 159 presentaron un grado leve de anemia, aproximadamente 54 se encontraron en un IMC clasificado como normal, seguido de 49 participantes clasificadas en sobrepeso, 34 en obesidad grado I, 12 en obesidad grado II, 5 en bajo peso y 5 en obesidad grado III. Así mismo, en las 62 pacientes con anemia moderada aproximadamente 25 se encontraron clasificadas como normal, 21 con sobrepeso, 13 con obesidad grado I, 2 con obesidad grado II, 1 con bajo peso y ninguna con obesidad grado III. Sólo se registró una paciente con anemia severa y también perteneció a la clasificación de IMC normal. Se puede observar en esta tabla cómo la mayoría de las pacientes que desarrollaron anemia pertenecían a un IMC normal y se encontraron en un grado de severidad leve. Gráfico 8.

Tabla 11. Severidad de anemia en el embarazo e IMC.

		Índice de Masa Corporal (IMC)						
		Bajo peso (< 18.5 kg/m2)	Normal (18,5 a 24,99 kg/m²).	Sobrepeso (25,0 - 29,9 kg/m²).	Obesidad grado I (30,0 – 34,9 kg/m²).	Obesidad grado II (35,0 - 39,9 kg/m²).	Obesidad grado III (> 40 kg/m²).	Total
Severidad de anemia en el embarazo	Anemia leve	5	54	49	34	12	5	159
	Anemia moderada	1	25	21	13	2	0	62
	Anemia severa	0	1	0	0	0	0	1
Total		6	80	70	47	14	5	222



Para determinar la relación entre la severidad de la anemia en el embarazo con el IMC pregestacional, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman, al tratarse de variables cualitativas de tipo ordinal, encontrando un resultado de coeficiente de correlación de -0.84 con un valor de p 0.212, por lo que determinamos que el grado de anemia en el embarazo con el IMC pregestacional no tiene una asociación negativa estadísticamente significativa, por lo cual rechazamos la hipótesis de investigación, al no estar relacionadas dichas variables.

DISCUSIÓN

Este estudio fue realizado con el fin de conocer características sociodemográficas en pacientes embarazadas que desarrollaron anemia en el embarazo, así mismo conocer la relación que existe entre el índice de masa corporal pregestacional con dicha patología, debido a su alta prevalencia a nivel mundial e insuficiencia de estudios nacionales en los que se analice los factores implicados en su presentación.

En cuanto a las características sociodemográficas de nuestra muestra, se observa que con mayor frecuencia afecta a las pacientes que se encontraron en un rango de edad entre 26 a 35 años de edad, no concordando con la tesis realizada por Toala F, donde observó mayor prevalencia en embarazadas de 18 a 26 años de edad. Así mismo, el grado de estudios más frecuente en las participantes fue secundaria en nuestro estudio, concordando con la tesis previamente comentada.

Los resultados obtenidos de acuerdo al trimestre en el embarazo en el que se diagnosticó anemia por primera vez, concordó con lo reportado en la literatura, donde se alcanza un pico de prevalencia en el segundo trimestre. En nuestra muestra correspondió con un 45.9% (n=102), casi la mitad del total de las participantes.

De acuerdo al estudio realizado por Mayasari et al, un bajo peso pregestacional se asocia a un aumento del riesgo de desarrollar anemia en el embarazo, principalmente por deficiencia de hierro. En nuestro estudio, por el contrario, se observa una alta prevalencia de esta patología en pacientes con un índice de masa corporal clasificado como normal de acuerdo a OMS, seguido de participantes con un IMC perteneciente a sobrepeso y obesidad grado 1 y 2, únicamente siendo equivalente el número de pacientes

con bajo peso y aquellas con obesidad grado 3. Hallazgos concordantes con el estudio realizado por Taipe-Ruiz et al.

Valenzuela-Cincia menciona que un IMC dentro de la normalidad no es un factor protector en el desarrollo de anemia en el embarazo. Como se comentó anteriormente, nuestros resultados arrojan que la mayoría de las pacientes que desarrollaron anemia en el embarazo tenían un IMC pregestacional considerado adecuado, y correspondieron a un 33.9% de todos los casos clasificados como anemia leve, no sólo un 16% de lo reportado en dicho estudio.

Al igual que en el estudio realizado por Rosas-Montalvo et al, nuestro estudio no encontró una asociación estadísticamente significativa entre anemia en el embarazo y el IMC pregestacional.

Dentro de las limitantes del estudio, se encontró que la muestra en cuanto al IMC no es proporcionado, ya que contaba con un mayor número de pacientes clasificados como normal; se consideraría que grupos equivalentes en cuanto al IMC, generaría un análisis de resultados más completo.

Respecto a las fortalezas de este estudio, se encuentran principalmente datos relevantes sobre pacientes con una patología poco estudiada en nuestro país, donde se establecen claramente los criterios para su diagnóstico pero no los principales factores de riesgo asociados con su desarrollo, y que es una acción importante para llevar a cabo las medidas preventivas necesarias para la disminución de su prevalencia y los efectos en la morbi-mortalidad tanto materna como del producto.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio, podemos concluir que no existe una relación entre el estado nutricional pregestacional materno por tamizaje de índice de masa corporal con anemia en el embarazo. Sin embargo, es relevante destacar que de las pacientes que contaron con el diagnóstico de anemia gestacional en su mayoría pertenecieron a un adecuado o normal IMC, lo que apoya el hecho establecido por algunos estudios que estar en un aparente estado nutricional óptimo no excluye el riesgo de desarrollar esta condición durante la gestación.

Por otro lado, las pacientes con alteración del índice de masa corporal, principalmente en sobrepeso que aquellas con distintos grados de obesidad, presentaron mayor prevalencia de anemia gestacional, donde se establece la evidencia que la disminución de hemoglobina probablemente relacionada a la deficiencia de hierro no es sólo propio de un IMC bajo como se esperaría según la literatura de otros países.

La detección y el tratamiento oportuno de embarazadas con anemia gestacional debe ser una prioridad para el primer nivel de atención, debido a que sus complicaciones afectan la salud de la paciente y el producto, generan un incremento en la demanda de consultas de control prenatal y hospitalizaciones, así como el costo de la atención médica.

Esto nos hace reflexionar sobre la relevancia de la prevención primaria y promoción de un análisis completo en la nutrición de pacientes en edad reproductiva, enfocado a disminuír los riesgos de comorbilidad posterior a la concepción del producto. Por lo que recomendamos la implementación de nuevas estrategias y programas en las unidades de medicina familiar en las que se pueda fomentar una mayor consejería preconcepcional dirigida por médicos familiares y nutriólogos capacitados en este rubro.

De la misma manera, es indispensable que sigan reforzándose los programas de nutrición en embarazadas una vez cuenten con el diagnóstico de anemia gestacional, donde la educación en la dieta juega una piedra angular en el control y resolución de este padecimiento. Hacer hincapié principalmente en el consumo de alimentos ricos en hierro y folatos, con una atención personalizada y seguimiento de los casos.

También es necesario la promoción del diagnóstico correcto de la anemia gestacional de acuerdo a los lineamientos de la OMS en el personal de salud que labora en las unidades médicas para así evitar un sobrediagnóstico.

Cabe recalcar que, al no encontrar una asociación del estado nutricional pregestacional establecido con índice de masa corporal y el desarrollo de anemia en el embarazo, nos lleva a pensar que pudiesen existir otras causas o factores que pudieran estar relacionados con la presencia de anemia en embarazadas, principalmente otros componentes con los que se pueden evaluar de manera más completa y dirigida al estado nutricional, lo cual consideramos un área de oportunidad para la realización de futuras investigaciones, con el fin de mejorar la detección, manejo así como la identificación de elementos que pudieran estar directamente asociados con esta enfermedad.

REFERENCIAS.

1. Shagana JA, Dhanraj M, Ashish R, Nirosa T. Physiological changes in pregnancy. Drug Invent Today. 2018;(10):1594-97.
2. Aguree S, Gernand AD. Plasma volumen expansion across across healthy pregnancy: a systematic review and metaanalysis of longitudinal studies. BMC Pregnancy and Childbirth 2019; 19(1): 508.
3. Sun D, McLeod A, Gandhi S, Malinowski AK, Shehata N. Anemia in Pregnancy. Obstetrical and Gynecological Survey 2017; 72 (12): 730-737.
4. Carrillo-Mora P, García-Franco A, Soto-Lara M, Rodríguez-Vazquez G, Pérez-Villalobos J, Martínez-Torres D. Cambios fisiológicos durante el embarazo normal. Rev Fac Med UNAM 2020; 64 (1): 39-48.
5. World Health Organization. Prevalence of anaemia in women aged 15-49, by pregnancy status (%) [Internet]. Who.int. [citado el 12 de julio de 2022]. Disponible en: https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/4552
6. FIGO Working Group on Good Clinical Practice in Maternal-Fetal Medicine. Good clinical practice advice: Iron Deficiency anemia in pregnancy. Int J Gynaecol Obstet 2019;144 (3);322-324.
7. CDC. Recommendations to prevent and control iron deficiency in the United States. MMWR Recomm Rep 1998;47(No. RR-3):1–29. PMID:9563847.
8. Moeller SL, Schmiegelow C, Larsen LG, Nielsen K, Msemo OA, Lusingu J et al. Anemia in late pregnancy induces an adaptive response in fetoplacental vascularization. Placenta 2019; 80: 49-58.
9. Martínez-Sánchez L, Jaramillo-Jaramillo L, Villegas-Álzate J, Álvarez-Hernández L, Ruíz Mejía C. La anemia fisiológica frente a la patológica en el embarazo. Rev Cub Obst y Ginec 2018; 44 (2):

10. Means RT. Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia: Implications and Impact in Pregnancy, Fetal Development, and Early Childhood Parameters. Nutrients 2020; 12 (447): 1-15.
11. Mantel A, Hirschberd AL, Stephansson O. Association of maternal eating disorders pregnancy and neonatal outcomes. JAMA Psychiatry 2020; 77 (3): 285-293.
12. Smith C, Teng F, Branch E, Chu S, Joseph KS. Maternal and Perinatal Morbitidy and Mortality Associated with Anemia in Pregnancy. Obstetrics and Gynecology 2019; 134 (6): 1234-1244.
13. Juul SE, Derman RJ, Auerbach M. Perinatal Iron Deficiency: Implications for Mothers and Infants. Neonatology 2019; 115: 269-274.
14. Beckert RH, Baer RJ, Anderson JG, Jeliffe-Pawlowski LL, Rogers EE. Maternal anemia and pregnancy outcomes: a population based study. J Perinatol 2019 Jul;39(7):911-919.
15. Ayala FD, Ayala D. Implicancias clínicas de la anemia durante la gestación. Rev Peru Ginecol Obstet. 2019;65(4):487- 488.
16. Auerbach M, James SE, Nicoletti M. Results of the first american prospective study of intravenous iron in roal iron-intolerant iron deficient gravidas. Am J Med 2017; 130: 1402-1407.
17. Keats E, Haider B, Tam E, Bhutta Z. Multiple-micronutrient supplementation for women during pregnancy. Cochrane Database Syst Rev. 2019; 3:CD004905
18. World Health Organization. Measuring change in nutritional status : guidelines for assessing the nutritional impact of supplementary feeding programmes for vulnerable groups. 1983; Disponible en: https://apps.who.int/iris/handle/10665/38768
19. García-Almeida JM, García-García C, Bellido-Castañeda V, Bellido-Guerrero D. Nuevo enfoque de la nutrición. Valoración del estado

nutricional del paciente: función y composición corporal. Nutr Hosp 2018; 35(spe3): 1-14.

20. Young FM, Ramakrishnan U. Maternal undernutrition before and during pregnancy and offspring heath and development. Ann Nutr Metab 2020; 76 (suppl 3): 41-53.
21. Launbo N, Davidsen E, Granich-Armenta A, Bygbjerg IB, Sánchez M, Ramirez-Silva I et al. The overlooked paradox of the coexistence of overweight/obesity and anemia during pregnancy, Nutrition 2022; (99-100):111650.
22. Flores-Quijano ME, Vega-Sánchez R, Tolentino-Dolores MC, López-Alarcón MG, Flores-Urrutia MC, López-Olvera AD, Talavera JO. Obesity Is Associated with Changes in Iron Nutrition Status and Its Homeostatic Regulation in Pregnancy. Nutrients 2019; 11(3):693.
23. Otamendi-Goicoechea I, Zalba-Marcos S, Zabalegui-Goicoechea MA, Galbete A, Osinaga-Alcaraz M, García-Erce JA. Anaemia prevalence in pregnant population. Med Clin (Barc) 2022; 158 (6): 270-273.
24. Eweis M, Farid EZ, El-Malky N, Abdel-Rasheed M, Salem S, Shawky S. Prevalence and determinants of anemia during the third trimester of pregnancy. Clinical Nutrition ESPEN 2021; 44: 194–199.
25. Kanu FA, Hamner HC, Scanlon KS, Sharma AJ. Anemia Among Pregnant Women Participating in the Special Supplemental Nutrition Program for Women, Infants, and Children — United States, 2008–2018. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2022; 71:813–819.
26. Jing Tan, Guolin He, Yana Qi, Hongmei Yang, Yiquan Xiong, Chunrong Liu et al. Prevalence of anemia and iron deficiency anemia in Chinese pregnant women (IRON WOMEN): a national cross-sectional survey. BMC Pregnancy and Childbirth 2020; 20:670.
27. Mayasari NR, Hu T-Y, Chao JC-J, Bai C-H, Chen YC, Huang YL, et al. Associations of the pre-pregnancy weight status with anaemia and the

erythropoiesis-related micronutrient status. Public Health Nutrition. Cambridge University Press; 2021;24(18):6247–57.

28. Soto-Ramírez J. Factores asociados a anemia en gestantes hospitalizadas del hospital San José. Rev Peru Investig Matern Perinat 2020; 9 (2): 31-3.
29. Taipe-Ruiz BR, Troncoso-Corzo L. Anemia en el primer control de gestantes en un centro de salud de Lima, Perú y su relación con el estado nutricional pregestacional. Horiz Med (Lima) 2019; 19(2): 6-11.
30. Valenzuela-Cincia GB. Anemia y estado nutricional en embarazadas que acuden al puesto de salud Pasaje Tinguiña Valle de ICA 2018. Rev Peru Investig Matern Perinat 2021; 10 (4): 25-29.
31. Santana-Porbén S. Sobre el estado nutricional de las mujeres embarazadas encuestadas en el municipio Guanajay. Revista Cubana de Alimentación y Nutrición [Internet]. 2022 [citado 07 oct 2022]; 31 (2): [aprox.-12p].Disponible en: http://www.revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/1238
32. Toala Franco JD Tesis [Internet] 2021 [citado el 07 de octubre de 2022]. Recuperado a partir de: http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/61350
33. Prevalence of anaemia in women aged 15-49, by pregnancy status (%) [Internet]. Who.int. [citado el 12 de julio de 2022]. Disponible en: https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/4552
34. Instituto Nacional de Salud Pública y Secretaría de Salud de México Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT 2016) Informe Final de Resultados.
35. Gutierrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernandez S y col. Encuesta Nacional de Salud Publica y Nutricion 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, Mexico: Instituto Nacional de Salud Publica, 2012; 186-188.

36. Ramírez-Velázquez FA, López-Ronquillo JJ. Prevalencia de anemia en embarazadas atendidas en un hospital de segundo nivel en Tabasco. Salud en Tabasco 2020; 26 (3): 113-118.
37. Rosas-Montalvo M, Ortiz-Zaragoza MC, Dávila Mendoza R, González-Pedraza-Avilés A. Prevalencia y factores predisponentes de anemia en el embarazo en una clínica de primer nivel. Rev Hematol Mex 2016; 17 (2): 107-113.
38. Ortiz-Gamboa J, De-Gaitán G, Carvajal A. Mortalidad materna. Rev Colomb Obstet Ginecol [Internet]. 1969 [citado el 04 de octubre de 2022];5(5):93. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality

Anexos.
ANEXO 1.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Julio/21 Octubre/22	Nov/22	Nov/22	Nov/22	Dic/22	Ene/23	Feb/23
Elaboración del Protocolo	X						
Aceptación del protocolo		X					
Recolección de datos.			X				
Captura de base de datos.				X			
Análisis de resultados.					X		
Redacción de discusión y conclusión.						X	
Presentación a sinodales.							X

ANEXO 2. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HOJA DE RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

NOMBRE (Iniciales):_____ **NO. AFILIACIÓN**: _____ **FOLIO:** _____

1. **EDAD:**
   1) ≤19 años.…….____
   2) 20 a 25 años……_____
   3) 26 a 35 años……_____
   4) ≥ 36 años……..._____
2. **ESCOLARIDAD:**
   1) Analfabeta…….____
   2) Primaria……..…….._____
   3) Secundaria…….. ._____
   4) Preparatoria……...._____
   5) Técnica……..._____
   6) Universidad……..._____
   7) Posgrado……..._____
3. **TRIMESTRE:**
   1) Primer trimestre (0-13 semanas).
   2) Segundo trimestre (14-27 semanas).
   3) Tercer trimestre (28- 42 semanas).
4. **NIVEL DE HEMOGLOBINA:**
   _____ gr/dL
5. **NIVEL DE HEMATOCRITO:**
   _____ **%**
6. **SEVERIDAD DE ANEMIA:**
   a) Anemia leve (10.0 a 10.9 g/dL).
   b) Anemia moderada (7.0 a 9.9 g/dL)
   c) Anemia severa (<7.0 g/dL).
7. **PESO:**
   _____ kg
8. **TALLA:**
   _____ m
9. **IMC:**
   1) Bajo peso (< 18.5 kg/m²).
   2) Normal (18,5 a 24,99 kg/m²).
   3) Sobrepeso (25,0 - 29,9 kg/m²).
   4) Obesidad grado I (30,0 – 34,9 kg/m²).
   5) Obesidad grado II (35,0 - 39,9 kg/m²).
   6) Obesidad grado III (> 40 kg/m²).

ANEXO 3. SOLICITUD DE EXCEPCIÓN DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Fecha: 6 octubre 2022

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de Unidad de Medicina Familiar No. 27 que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL PREGESTACIONAL CON EL DESARROLLO DE ANEMIA EN EL EMBARAZO EN UMF 27 EN TIJUANA, B.C.", es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

a) Número de seguro social.
b) Edad.
c) Escolaridad.
d) Peso.
e) Talla.
f) Índice de masa corporal.
g) Hemoglobina.
h) Hematocrito.
i) Severidad grado de anemia.
j) Trimestre embarazo.

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo "RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL PREGESTACIONAL CON EL DESARROLLO DE ANEMIA EN EL EMBARAZO EN UMF 27 EN TIJUANA, B.C.", cuyo propósito es producto tesis.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente
Nombre: Tania Janeth Vargas Cuevas
Categoría contractual: Residente Medicina Familiar.
Investigador(a) Responsable: Dra. Samantha Lizeth Segarra Solórzano.