



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA ACADÉMICO DE MEDICINA

Revisión sistemática y metaanálisis de la asociación entre ganancia de peso
inadecuada y anemia en gestantes

TESIS

Para optar el título profesional de Médico Cirujano

AUTOR(ES)

Tina Torres, Darlyn Jenifer	0000-0002-0055-5917
Quillatupa Ramírez, Fiorella Fabiola	0000-0001-7322-3633

ASESOR(ES)

MAGUIÑA QUISPE, JORGE LUIS	0000-0002-4136-7795
----------------------------	---------------------

Lima, 17 de noviembre de 2025

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por guiar nuestros pasos, darnos fortaleza y permitirnos llegar hasta aquí.

A nuestros padres, por su amor incondicional, por enseñarnos con su ejemplo el valor del esfuerzo y por creer cuando dudábamos de nosotras mismas. Este logro también es suyo.

A la Universidad peruana de ciencias aplicadas, por brindarnos las herramientas, el conocimiento y la vocación que hoy dan sentido a nuestro camino como futuras médicas.

A mi asesor Dr. Jorge Maguiña, por su guía académica y apoyo durante el desarrollo de esta investigación.

A todos los docentes que nos acompañaron en esta travesía, por su entrega, su pasión por enseñar y su ejemplo diario de vocación médica

A nuestros gatos, por su invaluable labor de supervisión y por mantener mi regazo caliente durante el proceso de investigación.

Con gratitud, cierro esta etapa sabiendo que cada sacrificio valió la pena.

Resumen

Introducción: La anemia durante el embarazo es un problema de salud pública. La OMS reporta que cerca del 40% de las mujeres embarazadas a nivel mundial padecen anemia, asociada a complicaciones maternas y neonatales. Existen factores como la deficiencia de hierro, inflamación crónica por obesidad y ganancia de peso excesiva que agravan este problema.

Objetivo: Sistematizar y evaluar la asociación entre la ganancia de peso inadecuada y la anemia en gestantes.

Estrategia de búsqueda: Se realizó búsqueda en cinco bases de datos sin restricciones de idioma ni año de publicación, utilizando términos relacionados a anemia, ganancia de peso gestacional y embarazo como palabras clave.

Extracción y análisis de los datos: Se incluyeron estudios de cohortes, transversales y casos-controles. Se utilizó el gestor bibliográfico Rayyan para exportar estudios y eliminar duplicados. La selección se realizó por título, resumen y texto completo según criterios de inclusión.

Metodología: La calidad de los estudios se evaluó mediante la escala de Newcastle-Ottawa (NOS). Se calculó razón de riesgo (RR) e IC 95% usando Stata con modelo de efectos aleatorios, para evaluar la heterogeneidad se utilizó Q de Cochrane y el estadístico I². Se utilizó el gráfico de embudo y la regresión de Egger para evaluar sesgo de publicación.

Resultados: Se analizaron 829 artículos, de los cuales 10 (n = 3,169) fueron incluidos en la revisión sistemática y 4 en el metaanálisis. La ganancia de peso gestacional se evaluó según la IOM en la mayoría de los estudios, y la anemia se definió con valores de hemoglobina <11 g/dL, evaluados principalmente en el tercer trimestre. En el análisis de riesgo de sesgo, los estudios de cohortes tuvieron entre buena y regular calidad, mientras que los transversales incluyeron desde "muy buena" hasta "insatisfactoria". En el metaanálisis, el efecto global (RR=1.04; IC 95%: 0.86-1.26) no fue significativo, salvo en un estudio específico (RR=1.67; IC 95%: 1.08-2.57). La heterogeneidad fue moderada (I²=63.8%), y no se detectó sesgo de publicación.

Conclusión de los autores: No se encontró un efecto de la ganancia de peso inadecuada sobre la anemia en las mujeres embarazadas. La heterogeneidad moderada sugiere que los resultados de los estudios no son consistentes entre sí.

Palabras clave: Ganancia de peso; inadecuada; Anemia; Gestantes.

A systematic review and metanalysis of the association of inadequate weight gain and anemia in pregnant women

Abstract

Introduction: Anemia during pregnancy is a public health problem. The WHO reports that approximately 40% of pregnant women worldwide suffer from anemia, which is associated with maternal and neonatal complications. Factors such as iron deficiency, chronic inflammation due to obesity, and excessive weight gain can exacerbate this problem.

Objective: To systematize and evaluate the association between inadequate weight gain and anemia in pregnant women.

Search strategy: Five databases were searched without language or year of publication restrictions, using terms related to anemia, gestational weight gain, and pregnancy as keywords.

Data extraction and analysis: Cohort, cross-sectional, and case-control studies were included. The Rayyan bibliographic manager was used to export studies and eliminate duplicates. Selection was made by title, abstract, and full text according to the inclusion criteria.

Methodology: The quality of the studies was assessed using the Newcastle-Ottawa Scale (NOS). Risk ratios (RR) and 95% CIs were calculated using Stata with a random-effects model. Cochrane's Q test and the I² statistic were used to assess heterogeneity. Funnel plots and Egger's regression were used to assess publication bias.

Results: A total of 829 articles were analyzed, of which 10 (n = 3,169) were included in the systematic review and 4 in the meta-analysis. Gestational weight gain was assessed according to the IOM in most studies, and anemia was defined as hemoglobin values <11 g/dL, primarily assessed in the third trimester. In the risk of bias analysis, cohort studies were of good to fair quality, while cross-sectional studies ranged from "very good" to "unsatisfactory." In the meta-analysis, the overall effect (RR=1.04; 95% CI: 0.86-1.26) was not significant, except in one specific study (RR=1.67; 95% CI: 1.08-2.57). Heterogeneity was moderate (I²=63.8%), and no publication bias was detected.

Authors' conclusion: No effect of inadequate weight gain on anemia in pregnant women was found. The moderate heterogeneity suggests that the results across studies are inconsistent.

Keywords: Weight gain; inadequate; Anemia; Pregnant women.

u201911996_Tina Torres, Darlyn Jenifer_Revisión sistemática y metaanálisis de la asociación entre ganancia de peso inadecuada y anemia en gestantes

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

7%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to UNIBA Trabajo del estudiante	1%
5	documentop.com Fuente de Internet	1%
6	www.scielosp.org Fuente de Internet	1%
7	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	1%

TABLA DE CONTENIDOS

1. Introducción.....	19
2. Objetivos:.....	21
2.1. General:.....	21
2.2. Especifico:	22
3. Metodología.....	22
3.1. Registro y reporte	22
3.2. Base de datos y búsqueda	22
3.3. Selección de estudios	23
3.4. Definición de población.....	23
3.5. Proceso de Selección	23
3.6. Extracción de datos	24
3.7. Evaluación de riesgos de sesgos.....	24
3.8. Análisis de datos	24
4. Resultados.....	25
4.1. Descripción de estudio.....	25
4.2. Descripción de los estudios incluidos	26
4.3. Análisis de riesgo de sesgo	27
4.4. Metaanálisis	27
5. Discusión	28
6. Conclusiones	32
7. Referencias Bibliografías	32
8. Anexos	38

Lista de Tablas

1. Tabla 1. Estrategia de búsqueda en las bases de datos
2. Tabla 2. Extracción de datos
3. Tabla 3. Evaluación de riesgo de sesgo en estudios transversales.
4. Tabla 4. Evaluación de riesgo de sesgo en estudios de cohorte

Lista de figuras

1. Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA del proceso de búsqueda y selección de estudios
2. Figura 2. Forest plot de la asociación de la ganancia de peso inadecuada y anemia en embarazadas
3. Figura 3. Funnel plot

1. Introducción

La anemia en el embarazo es un desafío de salud pública, la cual afecta principalmente a países de ingresos bajos y medianos a nivel económico (1–3). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que, a nivel mundial el 40% de las mujeres embarazadas en todo el mundo padecen de anemia, siendo Latinoamérica y los países africanos los más afectados con un 45.8% (4,5). En el Perú, según el Ministerio de Salud (MINSA) indica que tres de cada diez mujeres embarazadas (29.6%) sufren de anemia, con una mayor prevalencia en las regiones altoandinas, donde los índices oscilan entre 32% hasta 7.5% (6). La causa habitual de la anemia es la deficiencia de hierro durante el embarazo, esta tiene una prevalencia, según una revisión sistemática, del 17-20% en los países desarrollados y hasta 80% en países en desarrollo (7). La OMS clasifica como anemia durante el embarazo con valores menores de 11 g/dL de hemoglobina. También clasifica la gravedad según los niveles de esta: leve (10-10.9 g/dL), moderada (7-9.9 g/dL), grave (menor de 7 g/dL) (8). Según la Norma Técnica de Salud de N.º 213MINSA/DGIESP2024 del MINSA, se utilizan los mismos valores en la evaluación (9). Según un estudio retrospectivo de España en población gestantes del 2019 en la Área de Salud de Pamplona, donde a través de hemogramas solicitados a las pacientes se señala un aumento en el segundo (11.8%) y tercer trimestre (13.2%) a comparación del primer trimestre (1,8%) (10). Este problema llega a asociarse con la morbilidad materna, por hemorragia postparto, necesidad de transfusiones de sangre, también con consecuencias neonatales como el riesgo a parto prematuro y bajo peso del neonato, muerte perinatal e incluso disminución del desarrollo neurológico del recién nacido (11).

Durante el embarazo, distintos factores pueden provocar anemia, incluyendo anemia fisiológica debido a la hemodilución de la sangre y a la mayor demanda requerimiento de hierro por el feto y para el desarrollo de la placenta, estos requerimientos no son uniformes a lo largo de los trimestres durante el embarazo se requiere aproximadamente 0,8 mg por día en el primer trimestre, entre 4-5 mg en el segundo trimestre, y más de 6 mg por día en el tercer trimestre (12), esto ya que el feto alcanza su máximo crecimiento y desarrollo. Es por esta razón que desde el primer control natal se realiza el dosaje de nivel de hemoglobina presente en la gestante, también en la semana 25 a 28 y semana 37 y 40 antes del parto, en el caso de tener anemia se realiza controles de hemoglobina cada 4 semanas hasta que la hemoglobina alcance

el valor normal (13). Idealmente de acuerdo con la norma técnica para prevención y control de anemia, la suplementación preventiva se inicia en la semana 14 hasta 30 días después del parto con 60 mg de hierro elemental además de 400 ug de ácido fólico. En el caso de presentar anemia, se inicia con una dosis diaria de 120 mg de hierro elemental además de 800 ug de ácido fólico en casos de anemia leve o moderado, en el caso de una anemia grave se realiza una evaluación por un médico ginecoobstetra. El tratamiento de anemia en gestantes tiene una duración total de 6 meses continuos, ya que el objetivo es reponer las reservas de hierro de la gestante. Para la anemia en gestantes también existen causas no fisiológicas, principalmente asociadas a aspectos sociodemográficos, como el limitado acceso a servicios de salud, y la falta de planificación familiar, por lo tanto, puede desencadenar una anemia ferropénica, si es que no se recibe una adecuada suplementación (14). La academia nacional de medicina (National Academy Medicine: NAM) informa, que la mayoría de la alteración en la ganancia de peso se debe al aumento de masa grasa. Entonces, algunos estudios han demostrado que el exceso de tejido adiposo genera una inflamación crónica, en la cual la interleuquina-6 sobre expresa la hepcidina, impidiendo la adecuada salida de hierro a la sangre y así la biodisponibilidad de hierro disminuye (15,16).

Durante el embarazo, actualmente se recomienda clasificar la ganancia de peso por el IMC pregestacional, de acuerdo con las guías de la IOM (Institute Of Medicine, actualmente conocido como National Academy of Medicine) (17). Asimismo, la ganancia de peso también se puede clasificar por trimestres gestacionales, para pacientes con IMC pregestacional normal la ganancia de peso en el primer trimestre es entre 0.5 a 2 kg, segundo trimestre la ganancia es entre 5.7 a 8.7 kg y tercer trimestre entre 11.7 a 16 kg. (18) Existen factores de riesgo que predisponen al aumento de peso gestacional como la raza afroamericana que tiende a un mayor aumento de peso de 0.30 kg/semana comparada a otras razas, otro factor es la edad donde las mujeres mayores de 40 años presentan mayor riesgo de ganancia de peso (19).

Tanto la ganancia de peso insuficiente y excesiva se asocia con efectos adversos en el embarazo, pero en especial a las embarazadas con ganancia de peso excesiva existirá alteraciones metabólicas que puede desencadenar en una obesidad materna, como el aumento de los niveles de glucosa, insulina, lípidos y citoquinas inflamatorias (20), lo cual puede conducir a una anemia inflamatoria. Además, la influencia de la ganancia

de peso excesiva de la madre produce obesidad en el recién nacido, macrosomía, diabetes gestacional (21,22), deficiencia en el rendimiento cognitivo (23) y aumenta el riesgo de trastornos del neurodesarrollo (24) que incluso puede concluir en una parálisis cerebral que incrementan la mortalidad y morbilidad neonatal (25).

De acuerdo con un estudio realizado en España, se encontró que el 45% de embarazadas se encontraba en exceso de peso (26), y en una revisión sistemática sobre la ganancia de peso y los resultados maternos infantiles reportaron 47% de las gestantes evaluadas en total de los estudios seleccionados con ganancia de peso por encima de lo recomendado (27), por lo que es importante dirigir la atención a las gestantes con ganancia de peso excesivo o inadecuada alta.

Dentro de una revisión sobre el sobrepeso u obesidad y la anemia durante el embarazo se encontró una prevalencia que variaban entre 0% a 40.3%, pero establecían relación causa efecto (28). En cambio, un estudio realizado en Latinoamérica reporta que la presencia de anemia es mayor en mujeres con ganancia de peso excesivo que en mujeres con ganancia de peso normal (29). Así mismo, un estudio realizado en mujeres con obesidad, previo al embarazo, se ha reportado una disminución en los niveles de hemoglobina. Además, un estudio atribuye que la ganancia de peso en un corto periodo de tiempo, durante el embarazo, es de alto riesgo para presentar anemia por deficiencia de hierro (15).

Por otra parte, otro estudio, concluye que las gestantes obesas tienen menor probabilidad de presentar anemia, pero si mayor probabilidad de presentar hemoconcentración y aumento de los niveles de hemoglobina (15,30). Ante la controversia presente en las diferentes investigaciones sobre el rol de la ganancia de peso durante el embarazo en la anemia de la mujer, es necesario sistematizar y evaluar la potencial asociación entre estas dos condiciones y entender mejor el rol de los diferentes factores sociodemográficos y culturales, que pudiesen hacer que esta asociación sea distinta.

2. Objetivos:

2.1. General:

Sistematizar la evidencia de la asociación entre la ganancia de peso inadecuada y la anemia gestacional

2.2. Especifico:

- Reunir los estudios observacionales que han evaluado la asociación entre ganancia de peso inadecuada y anemia.
- Clasificar los resultados de los estudios observacionales que han evaluado la asociación entre la ganancia de peso inadecuada y anemia gestacional.
- Describir los estudios observacionales que han evaluado la asociación entre ganancia de peso inadecuada y anemia.
- Realizar un metaanálisis de la asociación entre ganancia de peso inadecuada y anemia en mujeres gestantes con la información de los estudios observacionales seleccionados.

3. Metodología

3.1. Registro y reporte

Nosotros desarrollamos una revisión sistemática con metaanálisis. La versión corta de nuestro protocolo se registró en PROSPERO (International prospective register of systematic reviews) [CRD42022378887]. Así mismo, para el reporte del estudio, nosotros seguimos las recomendaciones de Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA) (31).

3.2. Base de datos y búsqueda

Realizamos la búsqueda en 30 de enero del 2024 e incluimos los estudios buscados hasta el 20 de setiembre del 2024, en las siguientes bases de datos: PubMed, Web of Science, Scopus, OVID Medline, EMBASE. La estrategia de búsqueda se realizó mediante el Peer Review of Electronic Search Strategies Checklist (32). Nuestra pregunta de investigación bajo el formato PECO fue:

- Población: mujeres gestantes
- Exposición ganancia de peso inadecuada de acuerdo con la clasificación de IOM
- Comparador: ganancia de peso adecuada de acuerdo con la clasificación de IOM
- Resultado: anemia evaluada en segundo o tercer trimestre

En nuestro estudio se han seleccionado palabras claves dentro de la estrategia de búsqueda, empleando términos relacionados con anemia, obesidad, gestación, sobrepeso, ganancia de peso gestacional, ganancia de peso inadecuada, hemoglobina,

índice de masa corporal, deficiencia de hierro, anemia inflamatoria, salud materna, hierro, cuidado prenatal, obesidad materna, peso pregestacional, que se utilizó para una búsqueda preliminar en PubMed, y esta se adaptó en las otras bases de datos (ver tabla 1).

3.3. Selección de estudios

Incluimos estudios de tipo observacionales como transversales, casos y controles, y cohortes. Por otro lado, se excluyeron artículos con duplicación de datos, reportes de casos o casos clínicos, comentarios, cartas al editor y revisiones narrativas. Así mismo, no existió restricción por tipo de idioma de publicación o por año de publicación.

3.4. Definición de población

La población incluida fueron las pacientes gestantes de cualquier edad con descarte de anemia en el segundo o tercer trimestre, pacientes con evaluación del Índice de Masa Corporal (IMC) pregestacional, pacientes gestantes que en quienes se haya registrado la ganancia de peso, a través la definición de la ganancia de peso según la IOM 2009, el cual de acuerdo con la categoría del IMC previo al embarazo. Si presenta IMC bajo peso pregestacional ($<18 \text{ Kg/m}^2$) debe aumentar entre 12.5 a 18 kg si la gestante presenta un IMC normal pregestacional ($18.5\text{-}24.9 \text{ Kg/m}^2$), debe aumentar entre 11.5 a 16 Kg, en cambio, si la gestante presenta sobrepeso pregestacional ($25\text{-}29.9 \text{ Kg/m}^2$) debe aumentar 7 a 11.5 Kg y en el caso de obesidad pregestacional ($>30 \text{ Kg/m}^2$) debe aumentar entre 5 a 9 Kg. Por el contrario, la población que se excluyeron son las pacientes con desórdenes endocrinos, enfermedad renal, enfermedad hepática; pacientes que se encuentren en una dieta, pacientes con restricción de crecimiento intrauterino y pacientes con trastornos alimenticios.

3.5. Proceso de Selección

Posterior a la estrategia de búsqueda, los estudios se exportaron al gestor bibliográfico Rayyan, donde se eliminaron los duplicados. Luego se inició el proceso de selección y revisión de los estudios, donde dos revisoras independientemente identificaron y evaluaron según criterios de inclusión y exclusión en función del título y el resumen la inclusión de los estudios. Estos estudios fueron evaluados en medidas de efecto, diseño de investigación y metodología. En las discrepancias de opiniones entre las revisoras (DJTT & FFQR), un tercer revisor (JMQ), actuó como dirimente. En un siguiente paso,

los estudios seleccionados fueron evaluados en texto completo, para su final evaluación y extracción de datos. Nosotras construimos un gráfico de PRISMA para un mejor reporte del proceso de selección (ver Figura 1).

3.6. Extracción de datos

En la extracción de datos se utilizó un formulario estandarizado en Google Sheets, donde se codificó la siguiente información: autoría, año de publicación, ubicación del estudio, tamaño de la muestra, definición de población, grupo de edad, definición de ganancia de peso, definición de anemia gestacional, momento de evaluación de Hb de la madre, ganancia de peso, anemia.

3.7. Evaluación de riesgos de sesgos

Para la evaluación de riesgo de sesgo en los estudios casos y controles, y cohortes que se incluyó en el estudio se utilizó la lista de evaluación NOS - Newcastle-Ottawa (33), la cual consta de ocho ítems, que están agrupados en tres grupos: la selección de los grupos de estudio, comparabilidad y la determinación de la exposición. La evaluación se representa a través de estrellas, y el estudio con la calidad más alta obtiene nueve estrellas. Para los estudios transversales analíticos se utilizó la lista de evaluación de evaluación NOS - Newcastle-Ottawa adaptado (34), la cual consta de siete ítems, que están agrupados en tres grupos: la selección de los grupos de estudio, comparabilidad y la determinación de la exposición. La evaluación se representó a través de estrellas, y el estudio con la calidad más alta obtiene nueve estrellas; después de contestar se pide la opinión del evaluador si es que se incluye, se excluye o se busca más información.

3.8. Análisis de datos

Para realizar el metaanálisis, se utilizó el software estadístico Stata 18.0 (Stata College, StataCorp, TX USA) (35).

Para el desarrollo del metaanálisis, se empleó la frecuencia de expuestos y no expuestos (ganancia de peso adecuada o inadecuada), así como la frecuencia de personas que presentaron o desarrollaron anemia. Estos datos fueron ingresados a Stata para el cálculo de Razones de Riesgos, como única medida de asociación. Así mismo, los datos permitieron estimar los errores estándar y los límites superiores e inferiores del efecto estimado (36). Se utilizó un modelo de efectos aleatorios para la estimación del efecto global del RR y el cálculo del I². Finalmente, se utilizó la prueba Q de Cochran y el estadístico I² para evaluar la heterogeneidad entre los estudios; valores altos indican

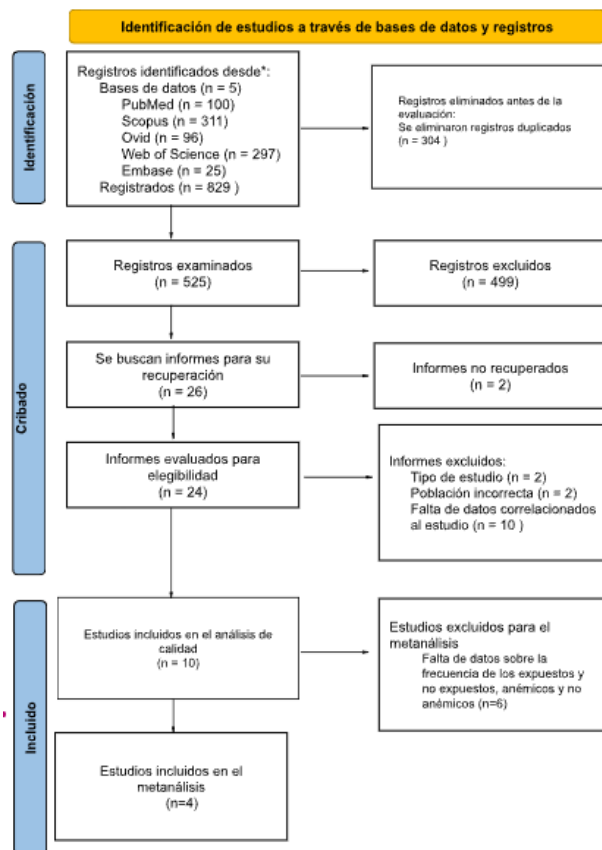
diferencias significativas (37). Para detectar sesgo de publicación, se empleó un gráfico de embudo (Funnel plot) y el intercepto de regresión de Egger. La asimetría en este gráfico, confirmada por Egger, sugiere posible sesgo, indicando que los resultados podrían estar influenciados por la falta de estudios con resultados negativos o nulos (38).

4. Resultados

4.1. Descripción de estudio

Se identificaron un total de 829 artículos en las cinco bases de datos previamente mencionadas. Luego de eliminar los duplicados (n=304), 525 artículos pasaron a evaluación por título y resumen, de los cuales se excluyeron 499 por no cumplir criterios de elegibilidad. Posteriormente quedaron 26 artículos, no se tuvo acceso a 2 artículos por lo que se evaluaron 24 artículos restantes en texto completo. Al terminar la evaluación se excluyeron 14 artículos, 2 por tipos estudio, 2 por población incorrecta y 10 por falta de datos relacionados al estudio. Finalmente, solo 10 artículos fueron incluidos para la revisión sistemática, y solo 4 estudios en el metaanálisis (ver Figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA del proceso de búsqueda y selección de estudios



4.2. Descripción de los estudios incluidos

Un total de 10 estudios fueron incluidos en la revisión de los cuales 5 fueron cohortes y 5 transversales, de los cuales 3 se realizaron en Brasil, 3 en México y el resto en otros países. Hubo un total de 3169 de pacientes embarazadas, su rango de edad fue de 16-45 años. En 6 estudios se utilizaron la definición de la ganancia de peso según la IOM 2009, el cual de acuerdo con la categoría del IMC previo al embarazo. Y el resto utilizó sus otras categorías, IOM (1990) o crearon sus propias categorías. En 7 estudios se definió como diagnóstico de anemia los valores menores de 11 g/dL de hemoglobina. El momento de la evaluación de la hemoglobina de 9 estudios se realizaron en el tercer trimestre y el resto en el segundo trimestre. Se consideraron las características clínicas, encontrándose que en 3 estudios se obtuvo el IMC pregestacional. Se extrajo la información del número de embarazadas con ganancia de peso insuficiente, adecuado, y excesivo en 6 estudios, en los otros estudios se utilizó otro tipo de categorización. Se obtuvo el número de personas embarazadas con anemia en 9 estudios. Sin embargo, en el estudio de Garcia-Valdez et al. (39) no se pudo extraer la información (ver Tabla 2).

4.3. Análisis de riesgo de sesgo

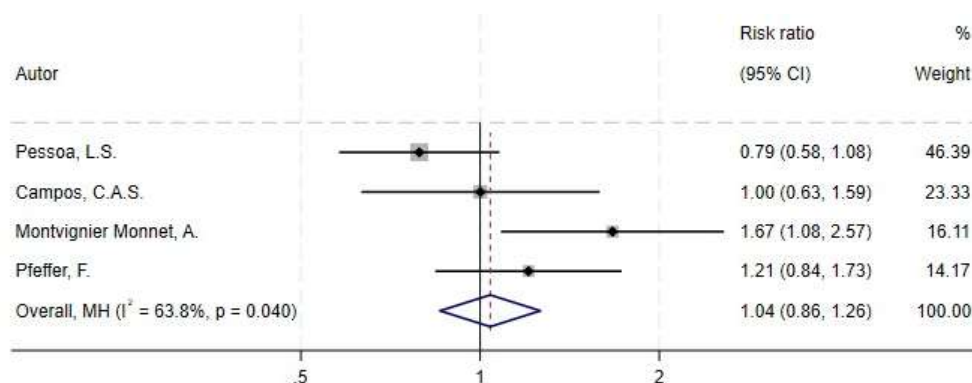
La Escala de New Castel Ottawa (NOS) se utilizó para la evaluación de riesgo de sesgo en todos los estudios dependiendo del tipo de estudio. En los estudios cohortes, utilizando NOS para estudios transversales, 3 fueron de buena calidad, y el resto de calidad regular. En cambio, en estudios transversales, utilizando la NOS adaptada para estudios transversales, 1 fue de buena calidad, 1 de muy buena calidad, 2 satisfactorios y 1 insatisfactorio (ver Tabla 3 y 4).

4.4. Metaanálisis

El Forest plot mostró que, aunque la mayoría de los estudios incluidos presentaron una razón de riesgo cercana a la unidad, el efecto global (RR= 1.04; IC 95%: 0.86 - 1.26) no fue estadísticamente significativo. Esto indica que la ganancia de peso inadecuada no se asoció de manera significativa con un mayor riesgo de anemia en las gestantes. Sin embargo, Montvignier Monnet et al. (40) mostraron una asociación significativa (RR= 1.67; IC 95%: 1.08 - 2.57), lo que sugiere que en determinadas poblaciones esta relación podría tener relevancia. El estudio de Pessoa et al. (41) tuvo la mayor representatividad con un peso de 46.4% al metaanálisis, seguido por Campos et al. ((42) con un 23.33%.

La amplitud de los intervalos de confianza y la dispersión de los valores individuales reflejan la heterogeneidad moderada entre los estudios ($I^2=63.8\%$), evidenciando la existencia de diferencias metodológicas y poblacionales.

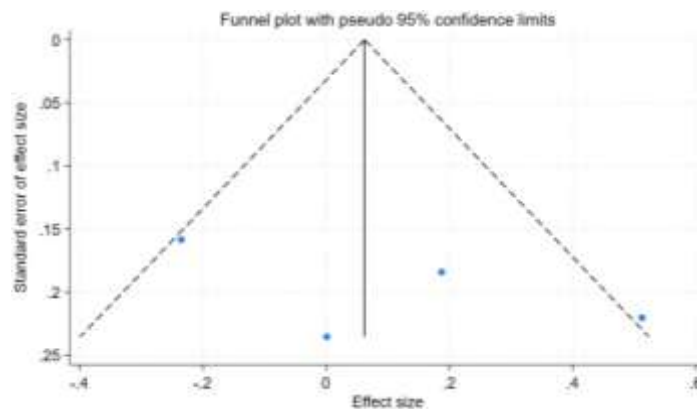
Figura 2. Forest plot de la asociación de la ganancia de peso inadecuada y anemia en embarazadas



*Nota: Weights son del modelo de Mantel-Haenszel

En cuanto al Funnel plot, la evaluación del sesgo de publicación, mostró una distribución simétrica de los estudios alrededor del efecto global, lo que sugiere la ausencia de sesgo de publicación. **(Figura 3).** La prueba de Egger ($p = 0.346$) corroboró este hallazgo, indicando que los resultados obtenidos no están influenciados por la falta de estudios con resultados negativos o no significativos. Por tanto, aunque la heterogeneidad limita la generalización de los resultados, la consistencia en la distribución de los estudios en el gráfico fortalece la validez del metaanálisis.

Figura 3. Funnel plot



5. Discusión

Hallazgo principal

En esta revisión sistemática y metaanálisis, nosotros evaluamos la asociación entre la ganancia de peso gestacional y la anemia en mujeres embarazadas, con la intención de identificar si una ganancia de peso inadecuada puede influir en el riesgo de desarrollar anemia durante el embarazo. Para nuestro conocimiento esta es la primera revisión sistemática que busca evaluar esta hipótesis. Estudios previos como el de Campos et al. (42) y Cantoral et al. (43) reportaron que mujeres embarazadas con ganancia de peso gestacional inadecuado reportan cambios en resultado clínicos obstétricos como el incremento de la presión arterial media y la disminución de la hemoglobina en el embarazo, pudiendo este último estar relacionado con aspectos inflamatorios que se desarrollan durante el embarazo. Sin embargo, en nuestra revisión esta hipótesis no pudo ser demostrada.

Los estudios que fueron incluidos en nuestra revisión presentaron una variabilidad moderada. Esta variabilidad se podría explicar por los distintos factores clínicos y condicionantes sociales previos al embarazo como el desarrollo de la obesidad pregestacional o una alimentación poco saludable, aspectos que podrían generar distintas prevalencias y por lo tanto asociaciones (44). Este fenómeno fue respaldado también por Cantoral et al. (43), quien observó que las mujeres obesas con ganancia de peso excesiva presentaban niveles más bajos de hemoglobina, probablemente debido a la inflamación crónica de bajo grado que limita la biodisponibilidad de hierro. En ese sentido, los estudios coinciden que la obesidad durante el embarazo afecta negativamente en el estado de hierro de la madre (45), resaltando que el estado inflamatorio está asociado al incremento de los niveles de hepcidina, y citoquinas inflamatorias como la IL-6 (15,46). Esta última, también asociada con el aumento en la ganancia de peso excesivo (47).

Además, los estudios señalan que, a pesar de la suplementación de hierro durante el embarazo, no compensa los efectos de la obesidad sobre el estado de hierro (48). Además, Koenig et al. (49), determinó que la utilización de hierro materno se ve afectada por distintos factores como el nivel de hepcidina, estado del hierro previo, estado inflamatorio de la madre, eritropoyesis y la dieta; asimismo, también pueden influir en su absorción. De forma similar García-Valdes et al. (39), coincide que la obesidad podría influir en los niveles de hierro, debido a la mayor producción de hepcidina, que inhibe la absorción de hierro, afectando los niveles de hemoglobina y contribuyendo a la anemia en mujeres gestantes obesas. Pero en estos estudios, concluyen que la ganancia de peso en exceso no contribuye a la prevalencia de anemia en su población de obesas pregestacionales.

Estudios han reportado que un aumento de IMC se ve asociado en un menor riesgo de anemia (50–52). Un estudio en Arabia Saudita encontró que en mujeres embarazadas obesas o con IMC elevado no existe una asociación con niveles bajos de hemoglobina (53). Por otro lado, otro estudio menciona que la disminución de la cantidad de hierro, el cual puede causar anemia en primer trimestre del embarazo, puede relacionarse con el sobrepeso y obesidad en mujeres antes de la gestación. Esto por varias causas como inflamación asociada a la obesidad, necesidades aumentadas de hierro durante el embarazo e interferencia de otros nutrientes como calcio y ácido fólico los cuales pueden competir con la absorción del hierro (54).

En esta revisión la heterogeneidad observada puede explicarse por la diversidad en la metodología y población de los estudios incluidos. Por ejemplo, el estudio Pfeffer et al. (55) utilizó criterios propios para clasificar la ganancia de peso según el IMC pregestacional y definieron anemia como $Hb < 12.5$ g/dl, lo que dificulta la comparación con los trabajos más recientes que emplearon los criterios de la IOM del año 2009 (56) y definiciones estandarizadas de anemia como $Hb < 11$ g/dl. Además, las diferencias geográficas (México, Brasil, Francia, Argelia, entre otros) y sociodemográficas (edad materna, nivel socioeconómico, acceso a suplementación de hierro) también contribuyeron a la variabilidad. Estas discrepancias metodológicas y contextuales explican por qué algunos estudios, como el de Montvignier Monnet et al. (40), hallaron asociaciones significativas, en comparación con el de Pfeffer et al. (55) y Pessoa et al. (41), no evidenciaron relación entre la ganancia de peso y la anemia. Por ello, la heterogeneidad moderada observada podría reflejar diferencias reales entre poblaciones más que simple error muestral, lo que limita la interpretación del efecto global del metaanálisis.

Hallazgos secundarios

Varios estudios, como los de Pessoa et al. (41) y Pfeffer, et al. (55), presentaron que la ganancia de peso gestacional en exceso no se asoció significativamente con el estado de hierro ni con la prevalencia de anemia. Estos resultados son congruentes con nuestros resultados. Asimismo, los estudios como Rocha et al. (57) y Taleb et al. (58) no hallaron una relación directa entre la anemia y la ganancia de peso gestacional, pero sí sugieren que el aumento de peso podría influir en otros aspectos importantes, como el peso del recién nacido. Por ello es importante resaltar los problemas asociados al aumento de peso excesivo en la gestación como hipertensión gestacional, cesárea, macrosomía, y sobrepeso postparto, que afectan a la vida de la madre y el feto (59). Cantoral et al. (43) menciona la asociación entre el exceso de la ganancia de peso y los parámetros de obesidad infantil, reforzado por un metaanálisis donde se encontró un riesgo mayor en las pacientes con ganancia de peso excesivo comparado a los que tuvieron adecuada ganancia (60). Según, otro estudio de metaanálisis describió que aún no se presenta un patrón claro sobre los rangos de ganancia de peso por trimestre para prevenir el riesgo de diabetes gestacional (59).

Uno de los factores que contribuyen a la variabilidad de nuestro estudio fue la clasificación de la ganancia de peso, por lo cual, nosotros adaptamos la nomenclatura de las categorías originales de Montvignier Monnet et al. (40), transformando 'insuficiente' en 'adecuado' y 'suficiente' en 'inadecuado' debido a la cantidad de kilos en las mujeres de bajo peso. En el cual encontraron que las mujeres con ganancia de peso insuficiente (<12.5 kg) presentaron una prevalencia significativamente mayor de anemia (50%) en comparación con aquellas con ganancia de peso suficiente (>12.5 kg) (31%) ($p < 0.05$). Por lo que las mujeres con adecuada ganancia de peso tuvieron mayor prevalencia. Mientras los otros estudios, utilizaron la clasificación presentada por la IOM en el año 2009 (56) u otras clasificaciones. Asimismo, el tiempo de medición de los niveles de hemoglobina en el embarazo, es otro factor variable, se encontró que existe mayor prevalencia de anemia en el tercer trimestre de embarazo comparado al primer y segundo trimestre (61), por ello es más relevante medir la hemoglobina al término del embarazo.

Fortalezas y Limitaciones

En este estudio se presentaron algunas limitaciones. De los 525 artículos revisados, la mayoría fueron resultados inconsistentes que no cumplían con los criterios de elegibilidad. De la misma manera, de los 10 artículos recolectados, 6 no pudieron analizarse sus datos por la falta de homogeneidad de los métodos de recolección de datos, lo que llevó a la exclusión de esos estudios del metaanálisis. Además, la heterogeneidad moderada entre los estudios podría reflejar diferencias en las características de las poblaciones y las mediciones de resultado entre los estudios. Sin embargo, no presentamos sesgo de publicación, lo que aumenta la confiabilidad de los resultados.

Relevancia clínica

Sabiendo que la sistematización indica que no hay una asociación entre la ganancia de peso inadecuada y anemia en el embarazo esto ayuda a enfocar la atención en otros factores que sí pueden estar relacionados con la anemia y a la deficiencia del hierro, y así poder diseñar estrategias precisas para prevenirla. Se han evaluado tratamientos para evitar la ganancia de peso inadecuado y la anemia como cambios en el estilo de vida con el uso de tecnología que tuvieron pocos resultados positivos, uso de suplementos que no tuvieron resultados significativos.

6. Conclusiones

En esta revisión sistemática y metaanálisis no se encontró un efecto de la asociación entre la ganancia de peso gestacional inadecuada y la anemia durante el embarazo. Sin embargo, la heterogeneidad metodológica y poblacional sugiere que esta relación podría variar según los contextos clínicos y sociodemográficos. Estos hallazgos refuerzan la importancia de un control prenatal integral que contemple no solo la vigilancia del aumento de peso, sino también la suplementación oportuna de hierro, la valoración y seguimiento nutricional de la gestante. Es necesario mayor número de estudios longitudinales que apliquen criterios estandarizados para la clasificación de la ganancia de peso y la definición de anemia.

7. Referencias Bibliográficas

1. Figueiredo ACMG, Gomes-Filho IS, Silva RB, Pereira PPS, Mata FAF Da, Lyrio AO, et al. Maternal Anemia and Low Birth Weight: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients* [Internet]. 2018 [citado el 20 de mayo de 2025];10(5):601. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/10/5/601>
2. Stevens GA, Finucane MM, De-Regil LM, Paciorek CJ, Flaxman SR, Branca F, et al. Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995–2011: a systematic analysis of population-representative data. *Lancet Glob Health* [Internet]. 2013 [citado el 20 de mayo de 2025];1(1):e16–25. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2214109X13700019>
3. Rahman MM, Abe SK, Rahman MS, Kanda M, Narita S, Bilano V, et al. Maternal anemia and risk of adverse birth and health outcomes in low- and middle-income countries: systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2016 [citado el 20 de mayo de 2025];103(2):495–504. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002916523121538>
4. Ayala Peralta FD, Ayala Moreno D. Implicancias clínicas de la anemia durante la gestación. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia* [Internet]. 2019 [citado el 20 de mayo de 2025];65(4):487–8. Disponible en: <http://localhost:82/index.php/RPGO/article/view/2209>
5. World Health Organization. Prevalence of anaemia in pregnant women. 2001 [citado el 20 de mayo de 2025]; Disponible en: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/86b69dc3-93de-4a5a-aa45-1edec17f3e93/content>
6. Ministerio De Salud. Informe Gerencial SIEN HIS Estado nutricional de gestantes que acceden a establecimiento de salud 2022. Minsa. 2022.
7. Batista Delgado Y, Garbey Pierre Y, Adjunta Medina ME. Anemia y déficit de hierro en el embarazo: una revisión sistemática de su prevalencia mundial. *Acta médica del Centro : revista del Hospital Clínico Quirúrgico “Arnaldo Milián Castro”* [Internet]. 2024 [citado el 20 de mayo de 2025];18(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2709-79272024000100017&lng=es&nrm=iso

8. Hoz FED La, Santiago LO. Anemia en el embarazo, un problema de salud que puede prevenirse. *Revista Médicas Uis* [Internet]. 2014 [citado el 20 de mayo de 2025];26(3). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-03192013000300005
9. Ministerio de Salud (Perú). Norma Técnica de Salud N.o 213-MINSA/DGIESP-2024: Prevención y control de la anemia por deficiencia de hierro en el niño y la niña, adolescentes, mujeres en edad fértil, gestantes y puérperas [Internet]. Lima; 2024 [citado el 20 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6166763/5440166-resolucion-ministerial-n-251-2024-minsa.pdf?v=1712758346>
10. Otamendi Goicoechea I, Zalba Marcos S, Ascensión Zabalegui Goicoechea M, Galbete A, Osinaga Alcaraz M, García Erce JA. Prevalencia de anemia en población gestante. *Med Clin (Barc)*. 2022;158(6):270–3.
11. Benson AE, Shatzel JJ, Ryan KS, Hedges MA, Martens K, Aslan JE, et al. The incidence, complications, and treatment of iron deficiency in pregnancy. *Eur J Haematol* [Internet]. 2022 [citado el 20 de mayo de 2025];109(6):633–42. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ejh.13870>
12. Gonzales GF, Olavegoya P. Fisiopatología de la anemia durante el embarazo: ¿anemia o hemodilución? *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia* [Internet]. 2019 [citado el 20 de mayo de 2025];65(4):489–502. Disponible en: <http://localhost:82/index.php/RPGO/article/view/2210>
13. Ministerio de salud. Norma técnica- manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas [Internet]. Vol. 1, Minsa. 2017 [citado el 20 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6166763/5440166-resolucion-ministerial-n-251-2024-minsa.pdf?v=1712758346>
14. González Portales A, Rodríguez Cabrera A, Jiménez Ricardo M. El riesgo preconcepcional y su vínculo con la salud materna *Revista Cubana de Medicina General Integral*. [Internet]; 32, 2017 [citado el 20 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/115>
15. Wrighting DM, Andrews NC. Interleukin-6 induces hepcidin expression through STAT3. *Blood* [Internet]. 2006 [citado el 20 de mayo de 2025];108(9):3204–9. Disponible en: <https://ashpublications.org/blood/article/108/9/3204/22588/Interleukin6-induces-hepcidin-expression-through>
16. Wawer AA, Hodyl NA, Fairweather-Tait S, Froessler B. Are Pregnant Women Who Are Living with Overweight or Obesity at Greater Risk of Developing Iron Deficiency/Anaemia? *Nutrients* [Internet]. 2021 [citado el 20 de mayo de 2025];13(5):1572. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/5/1572>
17. Huang X, Tan H, Cai M, Shi T, Mi C, Lei J. Gestational weight gain in Chinese women -- results from a retrospective cohort in Changsha, China. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2018 [citado el 20 de mayo de 2025];18(1):185. Disponible en: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-018-1833-y>
18. Aguilar L, Lázaro M. Guía Técnica Para La Valoración Nutricional Antropométrica De La Gestante. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud [Internet]. 2019 [citado el 20 de mayo de 2025]; Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4536877/Guia%20T%C3%A9cnica%20VNA%20Gestante%20Final%20-%20Versi%C3%B3n%20Final%20-06baw.pdf?v=1683731859>

19. Minjarez-Corral M, Rincón-Gómez I, Morales-Chomina YA, Espinosa-Velasco M de J, Zárate A, Hernández-Valencia M. Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas Perinatología y reProducción Humana Artículo de revisión. *Perinatol Reprod Hum* [Internet]. 2014 [citado el 20 de mayo de 2025];28(3). Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372014000300007
20. Figueiredo ACMG, Gomes-Filho IS, Silva RB, Pereira PPS, Mata FAF Da, Lyrio AO, et al. Maternal Anemia and Low Birth Weight: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients* [Internet]. 2018 [citado el 20 de mayo de 2025];10(5):601. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/10/5/601>
21. Lewandowska M, Więckowska B, Sajdak S. Pre-Pregnancy Obesity, Excessive Gestational Weight Gain, and the Risk of Pregnancy-Induced Hypertension and Gestational Diabetes Mellitus. *J Clin Med* [Internet]. 2020 [citado el 20 de mayo de 2025];9(6):1980. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2077-0383/9/6/1980>
22. Yin A, Tian F, Wu X, Chen Y, Liu K, Tong J, et al. Excessive gestational weight gain in early pregnancy and insufficient gestational weight gain in middle pregnancy increased risk of gestational diabetes mellitus. *Chin Med J (Engl)* [Internet]. 2022 [citado el 20 de mayo de 2025];135(9):1057–63. Disponible en: <https://journals.lww.com/10.1097/CM9.0000000000001972>
23. Hao X, Lu J, Yan S, Tao F, Huang K. Maternal Pre-Pregnancy Body Mass Index, Gestational Weight Gain and Children’s Cognitive Development: A Birth Cohort Study. *Nutrients* [Internet]. 2022 [citado el 20 de mayo de 2025];14(21):4613. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/21/4613>
24. Lackovic M, Jankovic M, Mihajlovic S, Milovanovic Z, Rovcanin M, Mitic N, et al. Gestational Weight Gain, Pregnancy Related Complications and the Short-Term Risks for the Offspring. *J Clin Med* [Internet]. 2024 [citado el 20 de mayo de 2025];13(2):445. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2077-0383/13/2/445>
25. Godfrey KM, Reynolds RM, Prescott SL, Nyirenda M, Jaddoe VW V, Eriksson JG, et al. Influence of maternal obesity on the long-term health of offspring. *Lancet Diabetes Endocrinol* [Internet]. 2017 [citado el 20 de mayo de 2025];5(1):53–64. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2213858716301073>
26. Medero Canela R, Carrero Morera M, López Torres CR, Gil Barcenilla B. Prevalencia del exceso de peso en la gestación en Andalucía. *Aten Primaria* [Internet]. 2021 [citado el 20 de mayo de 2025];53(5):102018. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0212656721000524>
27. Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, Misso M, Boyle JA, Black MH, et al. Association of Gestational Weight Gain With Maternal and Infant Outcomes. *JAMA* [Internet]. 2017 [citado el 20 de mayo de 2025];317(21):2207. Disponible en: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2017.3635>
28. Launbo N, Davidsen E, Granich-Armenta A, Bygbjerg IC, Sánchez M, Ramirez-Silva I, et al. The overlooked paradox of the coexistence of overweight/obesity and anemia during pregnancy. *Nutrition* [Internet]. 2022 [citado el 20 de mayo de 2025];99–100:111650. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0899900722000636>
29. Romero M, Cuenca E, Lopez G, Rosales C. Anemia y Control del Peso en embarazadas. *Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina* [Internet]. 2005 [citado el 20 de mayo de 2025];143:6–8. Disponible en: http://med.unne.edu.ar:8080/revistas/revista143/2_143.pdf
30. Ortiz Montalvo YJ, Ortiz Romaní KJ, Castro Trujillo BS, Nuñez Revilla SC, Rengifo Balta GL. Factores sociodemográficos y prenatales asociados a la anemia en gestantes peruanas.

- Enfermería Global [Internet]. 2019 [citado el 20 de mayo de 2025];18(4):273–90. Disponible en: <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/358801>
31. Rethlefsen ML, Page MJ. PRISMA 2020 and PRISMA-S: common questions on tracking records and the flow diagram. Journal of the Medical Library Association [Internet]. 2021 [citado el 20 de mayo de 2025];110(2). Disponible en: <https://jmla.pitt.edu/ojs/jmla/article/view/1449>
 32. McGowan J, Sampson M, Salzwedel DM, Cogo E, Foerster V, Lefebvre C. PRESS Peer Review of Electronic Search Strategies: 2015 Guideline Statement. J Clin Epidemiol [Internet]. 2016 [citado el 20 de mayo de 2025];75:40–6. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0895435616000585>
 33. Sidwell K. Lucian A selection. Ed. and trM.D. Macleod. Warminster: Aris and Phillips, 1991. J Hell Stud [Internet]. 1993 [citado el 20 de mayo de 2025];113:198–9. Disponible en: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0075426900016165/type/journal_article
 34. Herzog R, Álvarez-Pasquin MJ, Díaz C, Del Barrio JL, Estrada JM, Gil Á. Are healthcare workers' intentions to vaccinate related to their knowledge, beliefs and attitudes? a systematic review. BMC Public Health [Internet]. 2013 [citado el 20 de mayo de 2025];13(1):154. Disponible en: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-13-154>
 35. StataCorp. Stata Statistical Software: Release 18. College Station. TX: StataCorp LLC. 2023.
 36. Candia B R, Caiozzi A. G. Intervalos de Confianza. Rev Med Chil [Internet]. 2005 [citado el 20 de mayo de 2025];133(9). Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872005000900017&lng=en&nrm=iso&tlng=en
 37. Aslam M. Cochran's Q test for analyzing categorical data under uncertainty. J Big Data [Interne]. 2023 [citado el 20 de mayo de 2025];10(1):147. Disponible en: <https://journalofbigdata.springeropen.com/articles/10.1186/s40537-023-00823-3>
 38. Egger M, Smith GD, Schneider M, Minder C. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. BMJ [Internet]. 1997 [citado el 20 de mayo de 2025];315(7109):629–34. Disponible en: <https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.315.7109.629>
 39. Garcia-Valdes L, Campoy C, Hayes H, Florido J, Rusanova I, Miranda MT, et al. The impact of maternal obesity on iron status, placental transferrin receptor expression and hepcidin expression in human pregnancy. Int J Obes [Internet]. 2015 [citado el 20 de mayo de 2025];39(4):571–8. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/ijo20153>
 40. Montvignier Monnet A, Savoy D, Préaubert L, Hoffmann P, Bétry C. In Underweight Women, Insufficient Gestational Weight Gain Is Associated with Adverse Obstetric Outcomes. Nutrients [Internet]. 2022 [citado el 20 de mayo de 2025];15(1):57. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/15/1/57>
 41. Pessoa L da S, Saunders C, Belfort GP, Silva LBG da, Veras LS, Esteves APV dos S. Evolução temporal da prevalência de anemia em adolescentes grávidas de uma maternidade pública do Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia [Internet]. 2015 [citado el 20 de mayo de 2025];37(5):208–15. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-72032015000500208&lng=pt&nrm=iso&tlng=en
 42. Campos CAS, Malta MB, Neves PAR, Lourenço BH, Castro MC, Cardoso MA. Gestational weight gain, nutritional status and blood pressure in pregnant women. Rev Saude Publica [Internet]. 2019 [citado el 20 de mayo de 2025];53:57. Disponible en: <https://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/160184>

43. Cantoral A, Ramírez-Silva I, Lamadrid-Figueroa H, Christensen DL, Bygbjerg IC, Groth-Grunnet L, et al. Pre-pregnancy body mass index and gestational weight-gain predict maternal hemoglobin levels and are jointly associated with neonatal outcomes in a Mexican birth cohort. *Nutr Hosp* [Internet]. 2022 [citado el 20 de mayo de 2025];39(4). Disponible en: <https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/03999/show>
44. Zhou M, Peng X, Yi H, Tang S, You H. Determinants of excessive gestational weight gain: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Public Health* [Internet]. el 3 de diciembre de 2022 [citado el 20 de mayo de 2025];80(1):129. Disponible en: <https://archpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13690-022-00864-9>
45. Flores-Quijano ME, Vega-Sánchez R, Tolentino-Dolores MC, López-Alarcón MG, Flores-Urrutia MC, López-Olvera AD, et al. Obesity Is Associated with Changes in Iron Nutrition Status and Its Homeostatic Regulation in Pregnancy. *Nutrients* [Internet]. el 23 de marzo de 2019 [citado el 20 de mayo de 2025];11(3):693. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/3/693>
46. Rustembekkyzy Zh, Taizhanova DZh. Association of pregestational obesity with anemia during pregnancy: A literature review. *Reproductive Medicine* [Internet]. el 23 de octubre de 2022 [citado el 20 de mayo de 2025];3(52):50–6. Disponible en: <https://repromed.kz/index.php/journal/article/view/151>
47. Ruginã C, Mărginean CO, Meliț LE, Huțanu A, Ghiga DV, Modi V, et al. Systemic inflammatory status – a bridge between gestational weight gain and neonatal outcomes (STROBE-compliant article). *Medicine* [Internet]. el 5 de febrero de 2021 [citado el 20 de mayo de 2025];100(5):e24511. Disponible en: <https://journals.lww.com/10.1097/MD.00000000000024511>
48. Flores-Quijano ME, Montalvo-Velarde I, Vital-Reyes VS, Rodríguez-Cruz M, Rendón-Macías ME, López-Alarcón M. Longitudinal Analysis of the Interaction Between Obesity and Pregnancy on Iron Homeostasis: Role of Hepcidin. *Arch Med Res* [Internet]. octubre de 2016 [citado el 20 de mayo de 2025];47(7):550–6. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0188440916301928>
49. Koenig MD, Klikuszowian E, O'Brien KO, Pauls H, Steffen A, DeMartelly V, et al. Prepregnancy Obesity Is Not Associated with Iron Utilization during the Third Trimester. *J Nutr* [Internet]. junio de 2020 [citado el 20 de mayo de 2025];150(6):1397–404. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S002231662202199X>
50. Liabsuetrakul T. Is International or Asian Criteria-based Body Mass Index Associated with Maternal Anaemia, Low Birthweight, and Preterm Births among Thai Population? - An Observational Study. *J Health Popul Nutr* [Internet]. 2011 [citado el 20 de mayo de 2025];29(3). Disponible en: <http://www.banglajol.info/index.php/JHPN/article/view/7869>
51. Abbas W, Adam I, Rayis DA, Hassan NG, Lutfi MF. A Higher Rate of Iron Deficiency in Obese Pregnant Sudanese Women. *Open Access Maced J Med Sci* [Internet]. 2017 [citado el 20 de mayo de 2025];5(3):285–9. Disponible en: <https://oamjms.eu/index.php/mjms/article/view/oamjms.2017.059>
52. Alreshidi MA, Haridi HK. Prevalence of anemia and associated risk factors among pregnant women in an urban community at the North of Saudi Arabia. *J Prev Med Hyg* [Internet]. 2021 [citado el 20 de mayo de 2025];62(3):E653–63. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34909493>
53. Eltayeb R, Binsaleh NK, Alsaif G, Ali RM, Alyahyawi AR, Adam I. Hemoglobin Levels, Anemia, and Their Associations with Body Mass Index among Pregnant Women in Hail Maternity Hospital, Saudi Arabia: A Cross-Sectional Study. *Nutrients* [Internet]. el 9 de agosto de 2023 [citado el 20 de mayo de 2025];15(16):3508. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/15/16/3508>

54. Piskin E, Cianciosi D, Gulec S, Tomas M, Capanoglu E. Iron Absorption: Factors, Limitations, and Improvement Methods. ACS Omega [Internet]. el 21 de junio de 2022 [citado el 20 de mayo de 2025];7(24):20441–56. Disponible en: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsomega.2c01833>
55. Pfeffer F, Valdés-Ramos R, Avila-Rosas H, Meza C, Casanueva E. Iron, zinc and vitamin C nutritional status is not related to weight gain in pregnant women. Nutrition Research [Internet]. 1996 [citado el 20 de mayo de 2025];16(4):555–64. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0271531796000346>
56. (IOM) UI of M. Weight Gain During Pregnancy [Internet]. Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. Washington, D.C.: National Academies Press; 2009 [citado el 20 de mayo de 2025]. Disponible en: <http://www.nap.edu/catalog/12584>
57. Rocha D da S, Netto MP, Priore SE, Lima NMM de, Rosado LEFP de L, Franceschini S do CC. Estado nutricional e anemia ferropriva em gestantes: relação com o peso da criança ao nascer. Revista de Nutrição [Internet]. agosto de 2005 [citado el 20 de mayo de 2025];18(4):481–9. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732005000400004&lng=pt&tlng=pt
58. Taleb S, Mekahlia A, Hafi S, Agli A. Grossesse et poids fœtal : conséquences de l’anémie, de l’IMC pré-gravidique, du gain de poids gestationnel, et de l’alimentation maternelle. Médecine des Maladies Métaboliques [Internet]. 2020 [citado el 20 de mayo de 2025];14(4):353–61. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1957255720000267>
59. Viecceli C, Remonti LR, Hiraakata VN, Mastella LS, Gnielka V, Oppermann MLR, et al. Weight gain adequacy and pregnancy outcomes in gestational diabetes: a meta-analysis. Obesity Reviews [Internet]. el 8 de mayo de 2017 [citado el 20 de mayo de 2025];18(5):567–80. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/obr.12521>
60. Tie HT, Xia YY, Zeng YS, Zhang Y, Dai CL, Guo JJ, et al. Risk of childhood overweight or obesity associated with excessive weight gain during pregnancy: a meta-analysis. Arch Gynecol Obstet [Internet]. el 20 de febrero de 2014 [citado el 20 de mayo de 2025];289(2):247–57. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00404-013-3053-z>
61. Karami M, Chaleshgar M, Salari N, Akbari H, Mohammadi M. Global Prevalence of Anemia in Pregnant Women: A Comprehensive Systematic Review and Meta-Analysis. Matern Child Health J [Internet]. el 24 de julio de 2022 [citado el 20 de mayo de 2025];26(7):1473–87. Disponible en: <https://link.springer.com/10.1007/s10995-022-03450-1>
62. Sámano R, Chico-Barba G, Flores-Quijano ME, Godínez-Martínez E, Martínez-Rojano H, Ortiz-Hernandez L, et al. Association of Pregestational BMI and Gestational Weight Gain with Maternal and Neonatal Outcomes in Adolescents and Adults from Mexico City. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2021 [citado el 20 de mayo de 2025];19(1):280. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/1/280>

8. Anexos

Tabla 1. Estrategia de búsqueda en las bases de datos

PUBMED		
#1	(anemia) OR ("iron deficiency") OR ("inflammatory anemia") OR ("anemia of inflammation")	269,794
	"anaemia"[All Fields] OR "anemia"[MeSH Terms] OR "anemia"[All Fields] OR "anaemias"[All Fields] OR "anemias"[All Fields] OR "iron deficiency"[All Fields] OR "inflammatory anemia"[All Fields] OR "anemia of inflammation"[All Fields]	
#2	(("inadequate weight gain") OR ("maternal obesity")) OR ("gestational weight gain")	8,295
	"inadequate weight gain"[All Fields] OR "maternal obesity"[All Fields] OR "gestational weight gain"[All Fields]	
#3	(pregnancy) OR (fetal) OR (maternal health) OR (prenatal care) OR (maternal nutrition) OR (pre pregnancy weight)	1,154,914
	"pregnancy"[MeSH Terms] OR "pregnancy"[All Fields] OR "pregnancies"[All Fields] OR "pregnancy s"[All Fields] OR "pre pregnancy weight"[All Fields]	
#4	#1 AND #2 AND #3	100
SCOPUS		
#1	(anemia) OR ("iron deficiency") OR ("inflammatory anemia") OR ("anemia of inflammation")	419,177
	(TITLE-ABS-KEY (anaemia) OR KEY (anemia) OR TITLE-ABS-KEY (anemia) OR TITLE-ABS-KEY (anaemias) OR TITLE-ABS-KEY (anemias) OR TITLE-ABS-KEY ({ iron deficiency }) OR TITLE-ABS-KEY ({ inflammatory anemia }) OR TITLE-ABS-KEY ({ anemia of inflammation }))	
#2	(("inadequate weight gain") OR ("maternal obesity")) OR ("gestational weight gain")	13,024
	(TITLE-ABS-KEY ({ inadequate weight gain }) OR TITLE-ABS-KEY ("maternal obesity") OR TITLE-ABS-KEY ({ gestational weight gain }))	
#3	(pregnancy) OR (fetal) OR (maternal health) OR (prenatal care) OR (maternal nutrition) OR (pre pregnancy weight)	1,279,289
	(KEY (pregnancy) OR TITLE-ABS-KEY (pregnancy) OR TITLE-ABS-KEY (pregnancies) OR TITLE-ABS-KEY (pregnancys) OR TITLE-ABS-KEY ({ pre pregnancy weight }))	
#4	#1 AND #2 AND #3	311

OVID		
#1	(anemia) OR ("iron deficiency") OR ("inflammatory anemia") OR ("anemia of inflammation")	235,993
	anaemia.af. or anemia.sh. or anemia.af. or anaemias.af. or anemias.af. or iron deficiency.af. or inflammatory anemia.af. or anemia of inflammation.af.	
#2	(("inadequate weight gain") OR ("maternal obesity")) OR ("gestational weight gain")	8,124
	(inadequate weight gain or maternal obesity or gestational weight gain).af.	
#3	(pregnancy) OR (fetal) OR (maternal health) OR (prenatal care) OR (maternal nutrition) OR (pre pregnancy weight)	1,139,465
	pregnancy.sh. or pregnancy.af. or pregnancies.af. or pregnancy s.af. or fetale.af. or fetally.af. or fetals.af. or fetus.sh. or fetus.af. or fetal.af. or foetal.af. or maternal health.af. or prenatal care.af. or maternal nutrition.af. or pre pregnancy weight.af.	
#4	1 and 2 and 3	96
WEB OF SCIENCE		
#1	(anemia) OR ("iron deficiency") OR ("inflammatory anemia") OR ("anemia of inflammation")	113,844
	ALL=(anaemia) OR TI=(anemia) OR ALL=(anemia) OR ALL=(anaemias) OR ALL=(anemias) OR ALL=(iron deficiency) OR ALL=(inflammatory anemia) OR ALL=(anemia of inflammation)	
#2	(("inadequate weight gain") OR ("maternal obesity")) OR ("gestational weight gain")	27,891
	ALL=(inadequate weight gain) OR ALL=(maternal obesity) OR ALL=(gestational weight gain)	
#3	(pregnancy) OR (fetal) OR (maternal health) OR (prenatal care) OR (maternal nutrition) OR (pre pregnancy weight)	343,891
	TI=(pregnancy) OR ALL=(pregnancy) OR ALL=(pregnancies) OR ALL=(pregnancys) OR ALL=(pre pregnancy weght)	
#4	#3 AND #2 AND #1	297
EMBASE		
#1	(anemia) OR ("iron deficiency") OR ("inflammatory anemia") OR ("anemia of inflammation")	234,116
	anemia:ti.ab.kw OR 'iron deficiency':ti.ab.kw OR 'inflammatory anemia':ti.ab.kw OR 'anemia of inflammation':ti.ab.kw	

<u>#2</u>	((("inadequate weight gain")) OR ("maternal obesity")) OR ("gestational weight gain"))	11,303
	'inadequate weight gain':ti.ab.kw OR 'maternal obesity':ti.ab.kw OR 'gestational weight gain':ti.ab.kw	
<u>#3</u>	(pregnancy) OR (fetal) OR (maternal health) OR (prenatal care) OR (maternal nutrition) OR (pre pregnancy weight)	917,805
	Pregnancy:ti.ab.kw OR fetal:ti.ab.kw OR 'maternal health':ti.ab.kw OR 'prenatal care':ti.ab.kw OR 'maternal nutrition':ti.ab.kw OR 'pre pregnancy weight':ti.ab.kw	
<u>#4</u>	#1 AND #2 AND #3	25

Tabla 2. Extracción de datos

Autor y año de publicación	Diseño del estudio	Ubicación del Estudio	Muestra Final (N)	Grupo de Edad	Definición de población	Definición de Ganancia de Peso	Definición de Anemia (Hb)	Momento de Evaluación de Hb	Características clínicas	Ganancia de peso	Anemia
Koenig et al. (49)	Transversal	EEUU	50	17 - 45	Embarazo único, naturalmente concebido, de cualquier raza (Negro, no hispano, hispano, blanco no hispano, desconocido)	Ganancia peso entre el primer peso registrado al inicio del embarazo y el peso en la visita 34-36 semana gestacional	< 11.0 g/dL en mujeres blancas < 10.2 g/dL en mujeres negras	32- 34 semanas	Obesidad materna, edad materna, educación, raza/etnia (negra no hispana en comparación con otra), estado civil (soltera en comparación con casada/conviviente), embarazo (primer embarazo en comparación con segundo o más) e ingesta de hierro en la dieta	0.3 ± 1.5 kg/semana	Anemia: 19 No anemia: 31
Pfeffer et al. (55)	Cohorte	México	82	30 +/- 2	Primigestas, viven en áreas urbanas	La ganancia de peso se mide según el IMC pregestacional adecuado (18-24) o mayor (>25), se cataloga en A (bajo), B (adecuado), C (sobrepeso). Si el IMC pregestacional es adecuado su Ganancia de peso adecuada (9-12 kg), baja (< 9kg), sobrepeso (> 12 kg). Si el IMC pregestacional es mayor su Ganancia de peso adecuada (< 9kg), sobrepeso (9-12 o >12 kg). IMC registrado en semanas 16,24, 34	< 12.5 g/dL	3er Trimestre	niveles de hierro, zinc y vitamina C	A (bajo) = 23 B (adecuado) = 33 C (sobrepeso) = 26	20 20 19
Rocha et al. (57)	Transversal	Viçosa (Minas Gerais), Brazil	167	14 - 38	Nivel socioeconómico bajo	Según el IOM (1990)	<11,0g/dL	3er trimestre	Peso materno previo al embarazo, altura, IMC previo al embarazo y peso al nacer	(n=141) Insuficiente = 84 Adecuada = 36 Excesiva = 47	(n=168) Anemia: 44 No anemia: 124
Campos et al. (42)	Cohorte	Sao Paulo, Brazil	457	NR	Vivan en áreas urbanas o rurales, de cualquier raza (blanco, no blanco)	Se calculó mediante la diferencia del peso medido entre el segundo y tercer trimestre gestacional, dividido por el número de semanas gestacionales en ese período. Se utilizaron los intervalos de ganancia de peso semanales recomendados por el IOM para clasificar la ganancia de peso gestacional como insuficiente, adecuada y excesiva según el IMC pregestacional autoreportado.	< 11.0 g/dL	3er trimestre	Edad, color de piel, ocupación, mujer embarazada jefa de hogar, escolaridad, primigestas y tabaquismo.	Insuficiente = 85 Adecuada = 102 Excesiva = 271	(n = 457) 7 20 53
Cantoral et al. (43)	Cohorte	Mexico DF	108	13-30	Embarazo único, se realizó un ajuste de altitud de los niveles de Hb por municipio de residencia	De acuerdo con las pautas del IOM basadas en la categoría de IMC previa al embarazo como insuficiente (IMC N < 11,5 kg, IMC OV < 7 kg, IMC OB < 5 kg), excesiva (IMC N > 16 kg, IMC OV > 11,5 kg, IMC OB > 9 kg) y adecuada en el rango entre las dos categorías mencionadas.	< 11.0 g/dL	3er trimestre	Edad, escolaridad (total de años estudiados), nivel socioeconómico (terciles), ser de origen indígena (por autoidentificación del participante o hablar una lengua indígena), paridad (1er embarazo u otra), estado civil (casada/en pareja o soltera/divorciada), tipo de empleo (ama de casa/ninguno, estudiante, trabajadora informal, trabajadora formal) y tipo de parto (cesárea o vaginal).	Insuficiente = 67 Adecuada = 28 Excesiva = 13	15 7 3

Autor y año de publicación	Diseño del estudio	Ubicación del Estudio	Muestra Final (N)	Grupo de Edad	Definición de población	Definición de Ganancia de Peso	Definición de Anemia (Hb)	Momento de Evaluación de Hb	Características clínicas	Ganancia de peso	Anemia
García-Valdes et al. (39)	Cohorte	Granada, España	240	NR	Españolas, sin identificación de número de embarazos, ni edades exactas	Guía de IOM: Bajo (por debajo de la recomendación), adecuado (dentro de la recomendación), por encima (mayor de la recomendación)	< 11.0 g/L	3er trimestre	Edad, peso antes del embarazo, altura, IMC previo al embarazo, peso por semanas, IMC por semanas y momento del parto, Aumento de peso durante el embarazo.	Insuficiente = 98 Adecuada=83 Excesiva= 59	NR
Montvignier Monnet et al. (40)	Cohorte	Grenoble, France	132	>18	Pacientes mayores de edad con embarazo único	Suficiente: ≥12,5 kg Insuficiente; <12,5 kg en función de su aumento de peso gestacional.	< 10.5 g/L	2do trimestre	Trastorno hipertensivo del embarazo, Diabetes gestacional, Anemia, Rotura prematura de membranas, Amenaza de parto prematuro, Restricción del crecimiento intrauterino, Edad gestacional al parto (semanas), Parto prematuro (<37 semanas), Parto por cesárea, pH de la arteria umbilical, Puntuación de Apgar <7 (a los 5 min), Infantes varones (%)	Suficiente: 69 Insuficiente:63	21 32
Pessoa et al. (41)	Transversal	Rio de Janeiro, Brasil	628	≥16	Embarazo en adolescentes, primíparas, nivel socioeconómico bajo, de cualquier raza (blanco, no blanco)	Guía de IOM: Bajo (por debajo de la recomendación), adecuado (dentro de la recomendación), por encima (mayor de la recomendación)	<11.0 g/dL	3er trimestre	Edad materna en la fecha de nacimiento, color de piel, educación, estatus estado civil, lugar de residencia, condiciones sanitarias del vivienda, número de personas en la familia, ingresos familiares total por salario mínimo y aceptación de embarazo por mujer embarazada, por su pareja y su familia; edad ginecológica ecológico (años), menarquía (años), duración de la gestación (en semanas), número de embarazos, antecedentes de aborto en el embarazo anterior, intervalo entre embarazos final, número de consultas de atención prenatal, número de consultas de asistencia nutricional atención prenatal, edad gestacional en la primera consulta atención prenatal, uso de suplementos nutricionales con hierro y ácido fólico durante el embarazo, hábitos sociales (uso fumar y beber alcohol durante el embarazo)	Insuficiente: 124 Adecuado: 135 Excesivo:155	63 54 49
Sámano et al. (62)	Transversal	Ciudad de México, México	1112	≤19 - 45 años	Adultas y adolescentes, embarazo único, predominancia de nivel educativo bajo	Guía de IOM: recomendación insuficiente (si es que es menor a la recomendación); adecuada (si estuvo dentro de la recomendación); y excesiva (si está por encima de la recomendación)	<12.3 g/dL	3er trimestre	Nivel socioeconómico, inicio de atención prenatal, paridad, y antecedentes de enfermedades	Insuficiente: 425 Adeuado: 353 Excesivo: 334	. 37 35
Taleb et al. (58)	Transversal	Tébessa, Argelia	193	19 - 42 años	Adultas, embarazo único, primíparas y múltiples	Guía de IOM: recomendación insuficiente (si es que es menor a la recomendación); adecuada (si estuvo dentro de la recomendación); y excesiva (si está por encima de la recomendación)	< 11.0 g/dL	Final del 3er trimestre	Edad, paridad, peso previo al embarazo (datos declarativos), talla, IMC previo al embarazo, ganancia de peso al final del 1.º, 2.º y 3.º trimestre y ganancia de peso total, anemia	Mín:10kg Máx: +12kg	Anemia: 78 No anemia: 115

Tabla 3. Evaluación de riesgo de sesgo en estudios de cohorte

Autor y año de publicación	SELECCIÓN			COMPARABILIDAD		RESULTADO			Riesgo de sesgo
	RM	SCNE	DE	DRNPI	CFD	ER	SP	IS	
Campos et al. (42)	*	*	*	*	**	*	*	*	Buena calidad: 9 puntos
Cantoral et al. (43)	*	*	*	*	**	*	*	*	Buena calidad: 9 puntos
García-Valdes et al. (39)	*	*	*	*	**	*	*	NR	Buena calidad: 8 puntos
Montvignier Monnet et al. (40)	*	*	*	*	*	*	*	NR	Regular calidad: 7 puntos
Pfeffer et al. (55)	NR	*	*	*	*	*	NR	NR	Regular calidad: 5 puntos

RM=Representatividad de la muestra, SCNE= Selección de la cohorte no expuesta, DE= Determinación de la exposición, DRNPI= Demostración de que el resultado de interés no estaba presente del inicio del estudio, CFD= comparabilidad de cohortes en función del diseño o análisis, ER= Evaluación de resultados, SP=Seguimiento suficientemente prolongado para que se produjeran los resultados, IS= Idoneidad del seguimiento de las cohortes.

Tabla 3. Evaluación de riesgo de sesgo en estudios transversales

Autor y año de publicación	SELECCION				COMPARABILIDAD	RESULTADO		Riesgo de sesgo
	RM	TM	NE	DE	CSDR	ER	PR	
Pessoa et al. (41)	*	*	*	*	**	*	*	Buenos estudios: 8 puntos
Sámano et al. (62)	*	*	*	*	**	*	*	Muy buenos estudios: 9 puntos
Rocha et al. (57)	*	*	*	*	NR	*	*	Estudios satisfactorios: 6 puntos
Taleb et al. (58)	*	NR	NR	*	*	NR	NR	Insatisfactorio: 3 puntos
Koenig et al. (49)	*	NR	NR	*	*	*	*	Satisfactorios estudios: 5 puntos

RM= Representatividad de la muestra, TM= Tamaño de la muestra, NE= No encuestados, DE= Determinación de la exposición (factor de riesgo), CSDR= Comparabilidad de sujetos en diferentes grupos de resultados en función del diseño o análisis. Factores de confusión controlados, ER= Evolución de resultados, PE= Prueba Estadística