

Influencia de la Alimentación y Nutrición en la Gestación Durante la Adolescencia,

Revisión Bibliográfica

Valentina Torres Guarín

Maribel Vásquez Tabares

Trabajo de grado para optar al título de:

Nutricionista y Dietista

Asesor:

Luis Javier Hernández M.

Nutricionista Dietista

Universidad Católica de Oriente

Facultad de Ciencias de la Salud

Nutrición y Dietética

Rionegro – Antioquia

2024

Contenido

	pág.
Antecedentes	8
Planteamiento del Problema	10
Marco Teórico	11
Objetivos	
Objetivo General	13
Objetivos Específicos	13
Justificación	13
Pregunta de Investigación	14
Diseño Metodológico	14
Resultados	15
Recolección de la Información	15
Generalidades de la Gestación en la Adolescencia	16
Macronutrientes y Energía en la Gestante Adolescente	22
Energía	23
Proteínas	26
Grasas	27
Carbohidratos	29
Micronutrientes Críticos en la Gestación Adolescente	30
Hierro	31
Ácido Fólico	34
Calcio	35

	3
Vitamina D	36
Yodo	36
Magnesio	37
Vitamina E	37
Vitamina A	38
Riesgos	38
Evaluación Nutricional en la Gestante Adolescente	48
Ganancia de Peso en la Gestación Adolescente	50
Circunferencias Maternas Para Estimar un Insuficiente o Bajo Peso al Nacer	57
Discusión	59
Conclusiones	67
Referencias Bibliográficas	69
Bibliografía	77
Apéndices	77

Antecedentes

Al evidenciar que la adolescencia es una transición entre la infancia y la adultez y que cada vez los casos de gestación a esta edad son más comunes, se pudo encontrar algunos antecedentes que se describen a continuación:

En Madrid, España se realizó una investigación donde se dice que la alimentación del adolescente debe asegurar un adecuado crecimiento y desarrollo del individuo, por lo que los pediatras necesitan conocer los requerimientos de esta etapa de la vida para poder asesorar a sus pacientes. En casos especiales, como el embarazo adolescente y la lactancia, la nutrición cobra aún más importancia, ya que en estos casos la alimentación no sólo debe cumplir con los requisitos necesarios para el crecimiento y desarrollo de la joven, si no que deben de aportar los nutrientes necesarios para el desarrollo sexual y puberal, como también para el correcto crecimiento y desarrollo del feto y para que la madre adolescente pueda brindar al bebé una correcta lactancia materna **(Ruiz Herrero & Ortega, 2016)**.

En un estudio de Caracas Venezuela se investigó la composición corporal, hematológica y nutricional para determinar el estado de riesgo nutricional de adolescentes embarazadas de nivel socioeconómico bajo, en el que se examinaron 215 adolescentes (rango 13-18 años) durante el primer trimestre del embarazo en la Maternidad. Se obtuvieron datos socioeconómicos y antropométricos: peso pregestacional, peso actual, talla actual, perímetro braquial (CB), pliegue cutáneo Tricipital (PT), área grasa (AG), área muscular (AM) e índice de masa corporal pregestacional (IMC), por otro lado, se tuvieron en cuenta sustancias bioquímicas: hemoglobina y ferritina; y dieta (dos recordatorios de 24 horas), se dividieron en dos grupos: el primer grupo (de 13 a 15 años) y el segundo grupo (de 16 a 18 años). Para evaluar el estado de riesgo nutricional se consideraron los siguientes factores: edad ginecológica < 4 años, IMCP < 19,8

kg/m², talla < percentil 10 de los valores de referencia, Hb < 11 g/dl y ferritina < 12 mg/l. Se obtuvieron diferencias significativas ($p < 0,001$) en la edad ginecológica y la edad de la menarquia, por otro lado las variables antropométricas, bioquímicas y nutricionales no mostraron diferencias estadísticamente significativas según la edad, en cuanto al riesgo nutricional, 35,3% edad ginecológica < 4 años, 23,3% talla < 10%, 36,3% IMC < 19,8 kg/m², 26,5% CC < 10%, 13,7% Hb < 11 g/dl, también el 87,3% de las personas tenían un consumo energético por debajo del valor recomendado, los niveles de vitamina A y C, calcio y zinc estaban por debajo del 36,3%, 25,9%, 88,7% y 73,5%, respectivamente.

En este grupo se observaron factores de alta vulnerabilidad (edad, pobreza, bajo peso, anemia y deficiencias energéticas y nutricionales). El diagnóstico temprano puede identificar este riesgo y monitorear el progreso del embarazo (**Peña, Sánchez, & Solano, 2003**).

Hernández y Roldán (**2010**), en un estudio realizado en la Universidad Nacional de Colombia utilizaron variables cualitativas y etnográficas con el objetivo de describir lo que significa el autocuidado alimentario relacionado con las diferentes prácticas, creencias y valores culturales entre un grupo de adolescentes embarazadas y sus hijos que estaban por nacer, en el que se contó ocho adolescentes primerizas de 17 a 19 años, embarazadas de 4 a 7 meses, sin condiciones médicas asociadas, que asistieron a su primera visita prenatal, interesadas en elegir y dispuestas a participar en el estudio. La recolección de datos se realizó con la ayuda de entrevistas etnográficas no estructuradas; se obtuvieron implicaciones para el cuidado de las adolescentes durante el embarazo y se presentaron tres beneficios positivos de la nutrición materna: cambio de hábitos alimentarios, alimentación para proteger la salud del lactante y mantenimiento de la salud del recién nacido, alimentación para proteger la salud de las madres adolescentes (Rodríguez Hernández & Bernal Roldán, 2010)

Planteamiento del Problema

La adolescencia es un periodo de crecimiento y desarrollo que ocurre entre la etapa de la niñez y antes de la adultez, este proceso se da entre los 14-19 años de edad (Lorenzo et al., 2020) representa una de las etapas más duras y críticas en la vida, se caracteriza por un crecimiento acelerado y cambios físicos que ocurren de manera progresiva. Este proceso se puede ver afectado por: factores biológicos, la cultura, estrato socioeconómico, situaciones a las que esté expuesto, su imagen corporal, su alimentación y su nutrición: al haber tantos cambios, se da una “metamorfosis” en la cual el cuerpo se prepara para ser un adulto, por lo que aún no se ha desarrollado totalmente, es por esto que el embarazo en la adolescencia se puede considerar un problema de salud pública, porque la madre se encuentra en constante crecimiento y desarrollo al igual que su bebé.

Las niñas y adolescentes que se encuentran en periodo de gestación no están preparadas para ser madres ni física, ni emocional, ni intelectualmente, lo que puede traer consigo riesgos en la gestación, durante el parto y se puede presentar un riesgo en la vida de la madre y/o el bebé, también se exponen a abortos inseguros, (DANE, 2022)

Algunas investigaciones muestran que la mayoría de madres adolescentes dejan de un lado los estudios y se dedican a conseguir algún tipo de trabajo o quedarse en casa, lo que afecta su desarrollo cognitivo, según el DANE en Colombia las madres adolescentes suelen pertenecer a poblaciones bastantes vulnerables (pobreza y un bajo nivel educativo), al estar en embarazo empeora aún más su vulnerabilidad, ya que se reducen las posibilidades para superar la inequidad y la pobreza: sus derechos también son vulnerados al enfrentarse a un embarazo no deseado y no planificado, para el año 2019, según EEVV, el 50,6% de niñas y el 75,2% de adolescentes que fueron madres y éstas encontraban en zona urbanas y en zonas rurales se

encontró que el 58,0% de niñas y el 78,6% de adolescentes fueron madres, para año 2021, en Colombia hubieron 3.468 nacimientos en niñas que se encontraban entre los 10-14 años y 79.287 nacimientos en adolescentes entre los 15-19 años.

Al no tener la madurez o la edad adecuada para estar en embarazo, las niñas o adolescentes pueden afectar su crecimiento y desarrollo, y del bebé al no tener una alimentación y nutrición adecuada, variada, diversificada e inocua, que cubra los requerimientos que son importantes tanto para la adolescencia como para la gestación, al igual que la suplementación que necesitan, esto se debe a diferentes factores como lo es la falta de conocimiento acerca de los cuidados y la alimentación que deben tener.

Marco Teórico

La Organización Mundial de la Salud define la adolescencia como el periodo de crecimiento y desarrollo que ocurre entre la niñez y antes de la adultez en la vida de los seres humanos, entre los 10 y 19 años Merino Díaz (2014), ésta viene acompañada de diferentes cambios fisiológicos, emocionales, psicológicos y sociales. En los últimos años se ha evidenciado que se ha aumentado la gestación en la adolescencia, por lo que se hace necesario entender los conceptos que se explicarán a continuación.

Gestación: la gestación o embarazo es el proceso entre la fecundación y el nacimiento en el cual se da el crecimiento y desarrollo del feto en el espacio intrauterino de la madre.

Alimentación saludable en la gestación: es la que cumple con los requerimientos de nutrientes y energía en los diferentes momentos de la vida; está caracterizada por ser una alimentación equilibrada, adecuada, inocua y diversa que evita la aparición de enfermedades

ocasionadas por un consumo excesivo o deficiente de nutrientes (**Ministerio de Salud y Protección Social, 2016**), ésta debe ir acompañada de:

Vitaminas y minerales en la gestación: las madres gestantes tienen necesidades adicionales de algunas vitaminas y minerales y también deben tener o evitar exceso de otras, ya que pueden representar algún riesgo para el feto, algunas de las vitaminas más importantes para esta etapa son: Vitamina C, Vitamina B12, Vitamina D, Vitamina A, Ácido fólico, Calcio, Hierro, fluor, selenio, yodo, zinc.

Lactancia materna: la leche materna es el mejor alimento para los recién nacidos y lactantes, y cuenta con muy buen aporte nutricional, el cual contribuye al correcto crecimiento y desarrollo de los niños y ayuda a la prevención de diferentes enfermedades y virus, esta leche se va adecuando a los requerimientos nutricionales del bebé en relación con los meses que tenga y los requerimientos que el niño necesita.

Adolescencia: la adolescencia se da en la segunda década de la vida, se da aproximadamente entre los 13 y los 19 años, este momento puede influir en la cultura y en las metas que se tracen para ser cumplidas en un futuro, por otro lado, se dan diferentes cambios fisiológicos que están asociados con la maduración sexual, por otro lado, también se da un desarrollo psicológico, que se relaciona también con un desarrollo químico, físico y del ambiente en el que se encuentra la persona. En esta etapa aun el cerebro presenta inmadurez y algunas limitaciones para tomar decisiones, el adolescente trata de controlar y planea la forma de comportarse y de este modo va desarrollando poco a poco el cómo tomar decisiones (Palacios, 2019)

Objetivos

Objetivo General

Analizar la influencia de la alimentación y nutrición en las gestantes adolescentes, según la literatura.

Objetivos Específicos

- Explicar los riesgos o beneficios de la alimentación en etapa de gestación en la adolescencia.
- Identificar aspectos relevantes del estado nutricional antes, durante y después de la gestación adolescente.

Justificación

Durante la adolescencia es de suma importancia que se tenga una adecuada alimentación y nutrición, esto con el fin de que se dé un correcto desarrollo, ya que las demandas nutricionales aumentan en esta edad por los cambios tan rápidos que se dan en la composición corporal y en el crecimiento, aunque los requerimientos nutricionales dependen de la edad, el sexo, los hábitos que tengan en la vida diaria, su altura y su IMC (Lorenzo et al., 2020) Adicional a esto los requerimientos aumentan cuando se da un embarazo adolescente es decir, cuando el periodo de gestación se da entre los 14 y los 19 años, es por esta razón que surge la pregunta de investigación, teniendo en cuenta los antecedentes y evidenciando las diferentes problemáticas mediante herramientas como la observación del entorno y la lectura de informes acerca de la gestación adolescente, los riesgos que presentan y la desinformación que la mayoría de las personas tienen acerca de tener un embarazo prematuro y evidenciando que éste se ha convertido en un problema de salud pública y que ha ido aumentando en los últimos años en nuestro país en

un 23.4% (Pinzón Rondón, Ruiz Sternberg, Aguilera, & Abril Basto, 2014), por este motivo se considera la necesidad de realizar un rastreo bibliográfico acerca de la gestación adolescente y de este modo poder resolver el interrogante de cómo puede afectar la alimentación y nutrición la gestación de una madre adolescente según la información recolectada mediante diferentes bases de datos, diferentes documentos y colocando en práctica los conocimientos obtenidos mediante algunas asignaturas de la carrera, para de este modo se pueda tener más claridad sobre el tema, ofreciendo información verídica acerca de la importancia de una alimentación y nutrición de las gestantes adolescentes y evidenciar los diferentes riesgos que se pueden presentar, los macronutrientes y micronutrientes esenciales y todas las generalidades de un embarazo adolescentes, y de este modo poder explicar todo lo que pasa en el proceso de gestación y lo que se debe de tener en cuenta para el desarrollo adecuado tanto de la madre como del bebé, esta revisión bibliográfica se basará en los resultados encontrados, cumpliendo los objetivos planteados.

Pregunta de Investigación

¿Cómo puede afectar la alimentación y nutrición la gestación en la adolescencia, según la literatura?

Diseño Metodológico

Este trabajo es una revisión bibliográfica, en la cual se realizó un rastreo en las diferentes bases de datos como: PubMed, Scielo, Google Académico, Proquest, Science direct, los criterios de inclusión fueron artículos de revista publicados en los últimos cinco años en los idiomas inglés y español, centrándose en la población específica de gestantes adolescentes, menores de

20 años, además se incluyeron documentaciones oficiales como Ministerio de Salud y Protección Social, OMS y otras instituciones. En la búsqueda de información se utilizaron los siguientes términos DeCS: Adolescent, Pregnancy in Adolescence, pregnancy y nutrients, también se utilizaron conectores booleanos para ser más específicos en la búsqueda como AND, OR, por otro lado se realizó una matriz en el programa Excel para organizar y consolidar la información, la cual tuvo como variables: nombre del artículo, autor, año, idioma, resumen y URL. Se utilizó la aplicación de “Mendeley” como gestor bibliográfico para disponer y organizar las referencias bibliográficas. Finalmente para cumplir los objetivos propuestos y dar respuesta a la pregunta de investigación, la información obtenida se consolidó en un documento organizado por los siguientes temas: generalidades de la gestación en la adolescencia, macronutrientes en la gestante adolescente, micronutrientes críticos en esta etapa, riesgos en la gestación adolescente y evaluación nutricional en la gestante adolescente.

Resultados

Recolección de la Información

Después de aplicar la metodología descrita para la búsqueda se encontraron 117 artículos de diferentes tipos de investigaciones y revisiones, posteriormente se hizo lectura de los títulos y los abstract, descartando 50 artículos por no tratarse de la población objetivo, presentar conflictos de interés o por no aportar a los objetivos propuestos en este trabajo y se sintetizó la información respecto a los temas de interés de la gestación adolescente y su alimentación. Finalmente se consolidó el documento con base en 67 artículos para los resultados siguientes.

Generalidades de la Gestación en la Adolescencia

La alimentación en la gestación según el Ministerio de Salud y Protección Social [MSP] independientemente de la edad debe de ser una *alimentación saludable*, la cual es la que cumple con las necesidades de nutrientes y energía en las diferentes etapas de la vida, y que considera el crecimiento y el estado fisiológico, además de esto promueve los nutrientes necesarios para que la madre se los pueda transmitir al bebé y de este modo pueda tener un correcto crecimiento y desarrollo en el vientre. También es importante que sea *inocua* para evitar que sea un foco de infección que pueda afectar el bienestar y la salud de las personas. *Suficiente* para que cubra con los requerimientos necesarios de nutrientes y de energía para cada persona en cada etapa de la vida y de este modo poder garantizar que tenga un peso saludable y que el bebé se desarrolle correctamente. *Equilibrada*, la cual quiere decir que contiene las cantidades de nutrientes necesarias para mantener la salud de la persona y el correcto crecimiento del feto y de la madre. *Adecuada*, basándose en las condiciones económicas de la persona, sus gustos y preferencias y garantizar que sea completa, para que contenga todos los grupos de alimentos y así poder proporcionar una correcta ingesta de proteína, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales Todo esto con el fin de asegurar un correcto crecimiento y desarrollo del bebé y una adecuada lactancia materna, ingiriendo y ofreciendo los nutrientes necesarios para ambos por medio de la alimentación de la madre y cubriendo sus requerimientos **(Ruiz Herrero & Ortega, 2016)**, **(Paredes Villarroel, 2021)**.

Desde hace algunos años el embarazo adolescente se ha convertido en una problemática de salud pública reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la comunidad internacional **(Bernal & Hevia, 2020)**, que tiene complicaciones y consecuencias para toda la vida “sociales, nutricionales y de salud, tanto de la mamá como del bebé” **(Rincón &**

Castañeda, 2019), por otro lado, los riesgos aumentan de manera significativa en la gestación, en el parto y en el post parto, y pueden conllevar incluso a la muerte ya sea del bebé, de la madre o de ambos (**Merino Diaz, 2014**) e impiden de algún modo que la mujer pueda mejorar las condiciones a nivel educativo, económico y social en las que se encuentra, especialmente cuando las condiciones son precarias y esto conlleva a que el cuidado de la salud sea menor (**Bernal & Hevia, 2020**).

Se han realizado diferentes estudios para determinar cuáles pueden ser las causales de que la gestación en adolescentes se siga presentando y se encontraron entre otros, a nivel mundial cada año 16 millones de adolescentes aproximadamente tienen hijos, esto quiere decir que el 11% de nacimientos anualmente son de madres adolescentes, y como se mencionaba anteriormente presentan diferentes riesgos debido a su gestación a temprana edad, lo que desencadena que en un 50% se presente muerte de los bebés durante el embarazo, en madres menores de 20 años (**Merino Diaz, 2014**) y el porcentaje de gestación en niñas va aumentando poco a poco en algunos países, por ejemplo en Sudáfrica han aumentado las tasas de embarazo adolescente en comparación con otros países, por lo que se implementaron estrategias educativas para la prevención del embarazo, sin embargo allí se han realizado programas de prevención dirigidos a toda la población pero no de manera específica en esta edad. Allí mismo, según diferentes estudios se ha demostrado que el hacinamiento, la falta de educación y la pobreza estuvieron asociados con el embarazo adolescente, pero no con el inicio de la vida sexual, ya que este tema se relaciona con convivir en pareja, haber sufrido violencia parental y haber sufrido violencia sexual (**Pinzón Rondón, Ruiz Sternberg, Aguilera, & Abril Basto, 2014**).

La Encuesta Demográfica y de Salud de Nigeria (NDHS) busca entre otras temáticas analizar las tendencias regionales y los factores socioeconómicos del embarazo adolescente del

2008, 2013 y 2018, se seleccionaron un total 22.761 mujeres que se encontraban entre 15 y 19 años, utilizando como método un análisis de regresión logística ajustado por ponderaciones de conglomerados y encuestas para identificar predictores de embarazo adolescente, en las seis zonas de Nigeria. El embarazo adolescente se mantuvo constante entre el año 2008 en un 22,9% y para el año 2013 en 22,5%; pero para el año 2018 tuvo una disminución al 18,7%, lo cual determina que para este último año hubo una disminución bastante notoria en casi todas las zonas de Nigeria, excepto en la zona Sudeste, que registró un ligero aumento (0,6%), y se pudo determinar que los principales factores de este aumento son: hogares pobres, edad creciente y baja educación y se resalta que es importante promover la educación de las niñas, especialmente entre los hogares pobres, y difundir mensajes de salud reproductiva entre los adolescentes a través de diversas formas de campañas en los medios de comunicación **(Akombi-Inyang, Woolley, Iheanacho, Bayaraa, & Ghimire, 2022)**.

Según el DANE en Colombia la tasa de embarazo adolescente en el área rural es de 17.4% esto se relaciona con niveles económicos bajos, bajo nivel educativo y edad creciente, entre otros. A pesar de que se han implementado diferentes estrategias de prevención y promoción como lo es charlas educativas y el uso de anticonceptivos con la finalidad de evitar un embarazo a temprana edad, y prevenir enfermedades de transmisión sexual, gran parte de las adolescentes ya son madres o se encuentran en una gestación no planeada o no deseada (Tamara Álvarez Cortés et al., 2018) y se puede relacionar con que es por este tipo de situaciones que la gran mayoría de estas jóvenes no terminan sus estudios, ya que centran su vida en cuidar a sus hijos o por responder con las obligaciones de un hogar.

Se puede observar que no es solamente en Colombia donde ocurre, ya que en Sudáfrica un estudio reveló que el riesgo de gestación adolescente aumenta en las provincias rurales más

que en las urbanas y que el riesgo de embarazo adolescente aumentaba a medida que las tasas de migración interna y las necesidades económicas también aumentaban (Mkwanzani, 2022). Por otro lado, en un estudio realizado a través de una encuesta por Kuddus en Brasilia se analizó a 40 padres de familia que viven en el barrio Bosa acerca de la percepción que tienen en cuanto al embarazo a temprana edad, y se evidenció falta de diálogo con sus hijos adolescentes y falta de conocimiento en temas relacionados con sexualidad, planificación familiar y proyecto de vida.

En otro estudio realizado en Malawi por medio de la Encuesta Demográfica y de Salud de Malawi (MDHS) de 2015 – 2016 con el análisis invariados y multivariados, con el fin de determinar la asociación entre el jefe del hogar y el embarazo adolescente, mostró como resultado que el papel de los padres especialmente de los que son cabeza de familia, es de suma importancia en los valores y el comportamiento sexual de los jóvenes, ya que según el estudio el embarazo adolescente era mayor en las mujeres que vivían solas y que el hogar era encabezado por mujeres, en comparación con las mujeres de hogares encabezados por la figura masculina, este estudio también encontró que las adolescentes solteras con educación secundaria y superior tenían menor riesgo de embarazo adolescente en comparación con aquellas sin educación y con educación primaria.

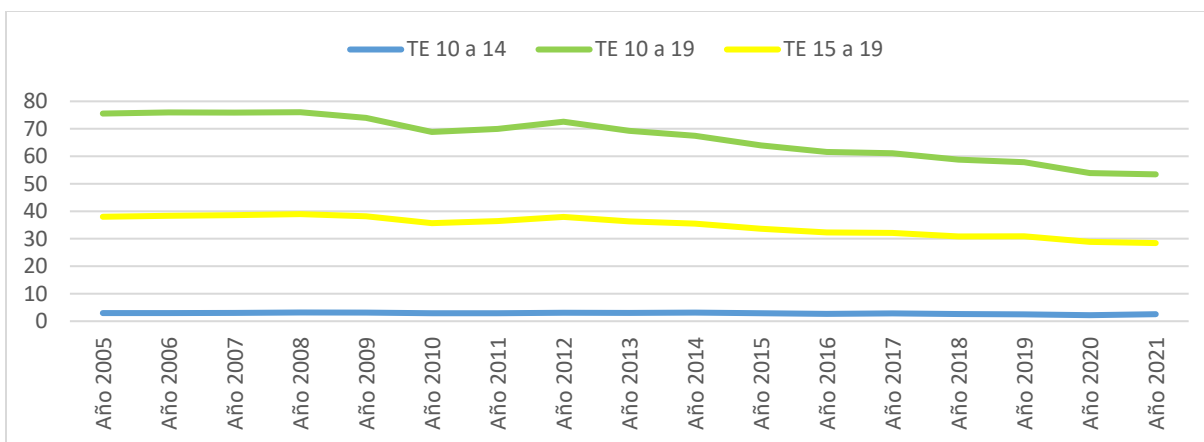
En los países de ingresos medios a bajos, se presentan más complicaciones en el embarazo adolescente y éstas son las principales causas de muerte de las adolescentes de 15 a 19 años. En el estudio de Opoku et al. (2021), realizado en 32 países de África subsahariana, examinando la asociación entre los factores individuales y contextuales, se encontró que las jóvenes de 19 años tenían aproximadamente 13 veces más probabilidades de experimentar el primer embarazo en comparación con las de 15 años, las adolescentes que trabajaban tenían un 9% más de probabilidades de tener un primer embarazo en comparación con las que no

trabajaban, las adolescentes que no estaban expuestas a los medios de comunicación (televisión, periódicos o radio) tenían un 8% más de probabilidades de tener su primer embarazo (ORa = 1,08; IC 95% = 1,02-1,15). Concluyendo que el embarazo adolescente se asocia con los factores como: la edad, la ocupación, el estado civil, el nivel educativo, la iniciación sexual precoz, la falta de educación sexual integral, la baja autoestima, la falta de conocimiento de los anticonceptivos y el quintil de riqueza más bajo.

En los últimos años se ha evidenciado la disminución en la tasa de embarazo, sin embargo, la tasa de embarazo adolescente sigue siendo elevada en muchos países, Colombia según la ENDS 2019 es uno de esto ya que entre 2005 y 2021 las tasas específicas de fecundidad en adolescentes entre 10 a 19 años descendieron levemente pasando de 38 a 28 nacidos vivos por cada 1.000 mujeres, sin embargo el embarazo infantil (tasa de fecundidad en mujeres de 10 a 14 años) ha permanecido estable en este periodo y se destaca los departamentos con las cifras más elevadas en este indicador; Guainía (9,45), Vichada (5,81), La Guajira (5,71), Chocó (5,34), Caquetá (5,11) y Putumayo (5,05) (Bricelyn & Niño, 2023). Por otro lado, Martín. et al. (2019) menciona las regiones con mayor maternidad en la adolescencia en América Latina los cuales son: Nicaragua, Guatemala, Honduras, El Salvador y Venezuela representando entre un 15-25% de los adolescentes.

Figura 1.

Tasas específicas de fecundidad según grupos de edad en los años 2005 a 2021



Nota: Adaptado de *Análisis de Situación de Salud Colombia 2022* (pág. 67), por Bricelyn & Niño, 2023. *TE: Tasa específica de fecundidad.

El estudio de Okine & Dako-gyeke (2020) y Baldwin & Edelman (2013) en Ghana se encargó de determinar los factores que influyen en el embarazo y la repetición de éste en las madres adolescentes, revelando que el 30% de los nacimientos registrados en el país fueron de madres adolescentes, de las cuales el 96,25% informaron que habían abandonado la escuela a causa del embarazo, aumentando la posibilidad de repetir un embarazo en la adolescencia, los cuales no son gestaciones planificadas ni deseadas, además alrededor del 50% de estas gestaciones terminan en abortos. Este estudio reveló que el bajo nivel educativo influye en el embarazo adolescente y la repetición de éste, el nivel educativo más alto alcanzado por las madres adolescentes era: primaria 24%, secundaria 49%, bachillerato 9%, formación profesional 3% y sin estudios formales 15%. En este estudio se abarcó cuatro sistemas en conjuntos, los cuales contribuyen a los embarazos adolescentes y la repetición de éste. El primero es el microsistema en su entorno más próximo e incluye las estructuras con las que mantienen contacto físico, el cual incluye la familia, la escuela, los compañeros, el vecindario o el grupo religioso. El segundo es el mesosistema el cual engloba las interrelaciones y los procesos entre microsistemas. El tercero es el exosistema se refiere al desarrollo del individuo a través de otras personas

implicadas, el cual pueden afectar y por último está el macrosistema es la capa más grande y externa del entorno de un individuo, éste comprende las creencias, las normas culturales, los valores y las políticas, y cómo influyen en el individuo; concluyendo que los factores que contribuyen son el bajo nivel educativo, el ausentismo escolar, el matrimonio precoz, la pobreza, la presión de los compañeros y la coacción sexual.

Macronutrientes y Energía en la Gestante Adolescente

Los embarazos en adolescentes se asocian a consecuencias negativas en el binomio (madre-hijo), por su inmadurez ginecológica, se ha evidenciado que las mujeres muy jóvenes entre 12-16 años tiene un riesgo de mortalidad materna de cuatro veces mayor que en las mujeres de 20-24 años, esto se atribuye a complicaciones obstétricas derivadas del crecimiento incompleto de la madre. Los peligros más graves son un mayor riesgo de aborto espontáneo, prematuridad y bajo peso al nacer, más aún en las adolescentes que están creciendo en el momento de la concepción, muchas madres adolescentes conservan el potencial de crecimiento durante el embarazo asociado a un mayor peso en el estado de gestación y aumento del depósito de grasa. Sin embargo, se ha demostrado que en situación de embarazo dejan de crecer por una competición de nutrientes entre el cuerpo materno y su útero grávido, además la mayoría de esta población presenta un estado nutricional inadecuado, impidiendo que las madres crezcan por su alimentación relativa. De igual forma, cuando se limita la ingesta materna se agota gradualmente las reservas corporales, provocando un gradiente transplacentario de glucosa más bajo, una ralentización del crecimiento fetal y a largo plazo un desarrollo cognitivo deficiente, se concluyó que la ingesta materna y el estado nutricional es importante y determinante para el crecimiento fetal (**Sabet, y otros, 2023**).

Energía

Los requerimientos de energía de las gestantes van cambiando de manera continua en relación con la edad gestacional en la que se encuentran. El aumento de peso es normal esto debido al desarrollo materno, placentario, fetal y el aumento del metabolismo basal. Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil & Reyna-Villasmil (2021), propone los requerimientos adicionales de energía por trimestre para gestantes adolescentes como se observa en la tabla 1. La demanda energética durante el segundo trimestre se relaciona con el crecimiento de los tejidos maternos como lo es el aumento del volumen de los órganos reproductores, las glándulas mamarias y el volumen plasmático y para el tercer trimestre se asocia con el desarrollo fetal. Según la Organización Mundial de la Salud el gasto energético adicional para el segundo y tercer trimestre de gestación en adolescentes sería alrededor de 300 Kcal/día (Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil, & Reyna-Villasmil, 2021).

Tabla 1.

Energía adicional requerida durante la gestación por cada trimestre

Etapa del embarazo	Demanda energética
Primer trimestre	150 Kcal/día
Segundo trimestre	360 Kcal/día
Tercer trimestre	475 Kcal/día

Fuente: (Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil, & Reyna-Villasmil, 2021)

Por otra parte Manjarres, Parra & Buitrago (2023), define que las calorías como las necesidades de energía se dan de manera individual, ya que éstas varían dependiendo de la edad cronológica que tenga la gestante adolescente, la edad ginecológica, el peso actual y pregestacional, la talla, la composición corporal y la actividad física que realice la madre, para poder calcular el requerimiento energético, esta misma autora sugiere utilizar la fórmula de la FAO/OMS/UNU

para adolescentes y las calorías adicionales que requiera según la resolución 3803 del año 2016 de Colombia (véase Tabla 2), teniendo en cuenta que dicha resolución no especifica estas calorías adicionales para adolescentes. A continuación, se muestra la metodología mencionada:

Fórmula FAO/OMS/UNU para mujeres menores de 18 años

$263,4 + (65,3 \times \text{peso pregestacional kg}) - (0,454 \times \text{peso pregestacional en kg}^2) + \text{calorías de crecimiento.}$

El ejemplo anterior se basa en una actividad moderada, si la gestante adolescente es vigorosa se le suma un 15% a la ecuación y si por el contrario es sedentaria se le resta el mismo 15% de la ecuación.

Tabla 2.

Energía adicional requerida durante la gestación por cada trimestre

Etapa del embarazo	Demanda Energética
Primer trimestre	85 Kilocalorías
Segundo trimestre	285 Kilocalorías
Tercer trimestre	475 Kilocalorías

Fuente: (Manjarres, Parra, & Buitrago, 2023)

Ladino & Velásquez (2021), recomiendan el cálculo de energía para las gestantes adolescentes de acuerdo con lo referido por la Organización Internacional para las Migraciones (IOM) para un embarazo de feto único según la siguiente ecuación para gestantes entre 14 y 18 años:

“GEE:135.3-(30.8 x edad) + AF x [(10.0 x peso (Kg) + (934 x talla (m))] + 25”. Ladino &

Velásquez (2021), y el coeficiente de actividad física para madres sedentarias: 1.0, madres con actividad ligera: 1,16, madres activas 1,31 y madres muy activas: 1.56. Estos mismos autores recomiendan adicionar energía en cada trimestre de la gestación como se observa en la Tabla 3.

Tabla 3.

Energía adicional requerida durante la gestación por cada trimestre

Etapa del embarazo	Demanda Energética
Primer trimestre	0 calorías
Segundo trimestre	240 calorías
Tercer trimestre	452 calorías

Fuente: (Ladino & Velásquez, 2021)

A continuación, se presentan los requerimientos de macronutrientes para gestantes adolescentes, los cuales son fundamentales para el correcto crecimiento y desarrollo del bebé y de la madre gestante y así mismo para que pueda tener un embarazo saludable:

Proteínas

Según la resolución 3803 del Ministerio de salud y protección social en Colombia, el aporte de proteínas para las adolescentes hasta los 18 años (no gestante) debe de ser de un 10-20% del Rango Aceptable de distribución de macronutrientes (AMDR por sus siglas en inglés), con un Aporte Dietético Recomendado (RDA) de 1.18g/Kg/día y para las gestantes de todas las edades se recomienda 14% -20% del AMDR con un RDA de 1,53 g/Kg/día o adicionar 35 g de proteínas a los requerimientos de la mujer no gestante.

Para Ladino & Velásquez (2021), según IOM para un embarazo simple el requerimiento de proteína es el requerimiento basal de la mujer más 25 g/día o el RDA de 1.1 g/kg/día, y para un embarazo múltiple sería un requerimiento de proteína adicional entre 46 g y 50 g/día a partir del segundo trimestre, estos datos no son específicos para la población adolescente.

Manjarres, Parra & Buitrago (2023), recalca la importancia de las proteínas en la gestación adolescente para soportar el crecimiento de la madre adolescente como el del bebé y coincide con la resolución 3803 del Ministerio de salud y protección social en Colombia con la recomendación de proteína expresada anteriormente, por otra parte refiere que dos tercios de la proteína total de la alimentación de la madre gestante adolescente sean de alto valor biológico.

Por su parte Restrepo, Manjarres & Parra (2022), refiere que para la gestante adolescente el requerimiento adecuado de proteína es la cantidad necesaria para la formación de nuevos tejidos (feto, placenta...etc.), el mantenimiento de los tejidos que ya existen y para el correcto crecimiento y desarrollo de ambos, para alcanzar la recomendación de proteína que se mencionaba anteriormente se recomienda ingerir alimentos naturales, porque las proteínas procesadas o “complementos pueden tener efectos deletéreos en la salud, porque se asocian con parto prematuro y otras complicaciones” (Restrepo, Manjarres, & Parra, 2022), por lo que se recomienda ingerir alimentos de origen animal como lo es la leche, derivados lácteos, el huevo y pescado.

Grasas

La resolución 3803 del año 2016 en Colombia, indica la recomendación de grasas en el mismo porcentaje del AMDR para la población en general para menores de 18 años 25-35% y de los 19 en adelante 20-35% (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016).

Ladino & Velásquez (2021), según IOM refiere la recomendación del aporte de lípidos en la dieta del 15 al 30% del valor energético total, además recomiendan que los ácidos grasos poliinsaturados deben ser de 6-11%, entre estos deben ser 1.3 g de omega-6; 1.3 a 1.4 gramos de ácido linolénico y 300 mg de ácido eicosapentaenoico (EPA) y ácido docosahexaenoico (DHA)

(100 mg y 200 mg respectivamente) además recomiendan que los ácidos grasos saturados y trans se deberían de consumir en mínimas cantidades posibles.

Manjarres, Parra & Buitrago (2023), apoyan la resolución 3803 del año 2016 para la recomendación de grasas y refiere que deben de sobresalir tanto los ácidos grasos monoinsaturados como los poliinsaturados y estos se encuentran en alimentos como el aguacate, semillas y nueces y también en los aceites vegetales como el de girasol, oliva y canola, por otro lado aclara que es muy importante tener en cuenta los hábitos de alimentación de la madre gestante adolescente para de este modo poder brindar la educación y el conocimiento necesario para que consuma las grasas con moderación y más aún los productos procesados que son altos en grasa, ya que esto puede aumentar el riesgo de bajo peso al nacer o que haya poca concentración de ácidos grasos esenciales (Manjarres, Parra, & Buitrago, 2023).

Para Restrepo, Manjarres & Parra (2022), las grasas en la gestación adolescente son fundamentales, pero es más importante la calidad que la cantidad, esto con el fin de obtener un buen crecimiento y desarrollo, por lo que menciona que es importante consumir ácidos grasos poliinsaturados y específicamente el DHA, un ácido graso de la familia de los W3, el cual interviene en el proceso de formación de la retina del feto y en el desarrollo de su cerebro.

Sabet et al. (2023), realizó una revisión sistemática donde se encontró que una dieta alta en lípidos para adolescentes embarazadas y lactantes con inseguridad alimentaria, reducía los nacimientos prematuros y el bajo peso al nacer; proporcionándoles un mejor desarrollo neurológico, mejorando su metabolismo, disminuyendo así mismo el riesgo de enfermedades cardiovasculares.

Los Ácidos grasos poliinsaturados Omega-3 algunas de las funciones principales de los ácidos grasos son la transmisión de impulsos eléctricos a los nervios, disminuye el riesgo de

hipertensión y arteriosclerosis, también interviene en la regulación de los triglicéridos y las lipoproteínas de baja densidad.

El ácido docosahexaenoico (DHA), que hace parte de los ácidos grasos poliinsaturados omega 3; es el más importante para la gestación y para el periodo de lactancia, varios estudios han demostrado que tienen beneficios durante la gestación y para el feto como lo es reducir el riesgo de tener algún tipo de complicación en el momento del parto, ayudar en el desarrollo psicomotor en los primeros años de vida del niño, colaborar con el aumento de peso del bebé con menor riesgo de macrosomía, reducir los factores inflamatorios y el estrés oxidativo.

Los alimentos que contienen ácidos grasos poliinsaturados Omega 3 son el pescado, mariscos, aceites de plantas, nueces y semillas y la recomendación de ingesta diaria es de 600 mg/día (Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil, & Reyna-Villasmil, 2021), (Perichart-Perera & Rodríguez-Cano, 2022).

Carbohidratos

En Colombia según el ministerio de salud y protección social se recomienda para las madres gestantes adolescentes la ingesta de carbohidratos en el mismo porcentaje de AMDR definido para la población en general, es decir, se deben de consumir entre el 50-65% del valor calórico total (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016).

Para Ladino & Velásquez (2021), según (IOM) refiere que se debería de consumir por lo menos 175 g/día de hidratos de carbono. Manjarres, Parra & Buitrago (2023), también refiere que la recomendación de carbohidratos para la mujer gestante adolescente es igual que para el resto de la población y que se encuentra en los mismos rangos, pero recalca la importancia de que la gran mayoría de carbohidratos en la alimentación de la madre gestante deben de ser carbohidratos complejos, ya que cuando se excede el consumo de carbohidratos simples se

asocia con un aumento de adiposidad en la familia y que estos no deben superar el 10% de las calorías totales por día.

Restrepo, Manjarres & Parra (2022), aclaran que las necesidades de carbohidratos en las embarazadas adolescentes son igual que en las adultas en el porcentaje que se expresa en el párrafo anterior y que un máximo del 10% debe de ser proveniente de azúcares libres, estos carbohidratos se recomienda ingerirlos en las tres comidas principales del día y en aproximadamente dos entre-comidas.

La ingesta de fibra es de gran importancia ya que ésta ayuda cuando las gestantes adolescentes presentan estreñimiento constante, la fibra que se va a ingerir debe de ir siempre acompañada de líquido para que no cause aún más estreñimiento, esto aplica tanto para gestantes como para el resto de las personas, la recomendación de fibra es de 25 a 35 g/día y se puede encontrar en verduras, frutas, granos y algunos frutos secos (Ruiz Herrero & Ortega, 2016), agregado a lo anterior la Resolución 3803 del 2016 recomienda una ingesta de fibra para las gestantes adolescentes de 14 g por cada 1000 Kcal/día (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016) y en la misma línea Restrepo, Manjarres & Parra (2022), refiere que la ingesta de fibra debería de ser de 28 g.

Micronutrientes Críticos en la Gestación Adolescente

El estudio realizado por García, Ortega, Peral-Suárez, Bermejo & Rodríguez-Rodríguez (2020) en Perú, recalca la importancia de tener una alimentación saludable antes, durante y después de la gestación, teniendo en cuenta los requerimientos necesarios e identificando los alimentos que pueden ayudar al bienestar tanto de la madre como del bebé. Por otro lado en las zonas rurales de Malawi se realizó un ensayo (de mezcla de maíz y soja enriquecida) con un suplemento diario de micronutrientes donde revelaron que, a pesar de que las adolescentes

embarazadas recibían más suplementos, sus recién nacidos tenían menor talla en comparación con los recién nacidos de las madres adultas (1-2 cm menos en las adolescentes más jóvenes; $p < 0,001$). No se encontró evidencia de un efecto global de los suplementos de micronutrientes sobre la mortalidad infantil (riesgo relativo 0-95. IC 95% 0-86-1-06), IC 95% 0-86-1-06), sin embargo, es importante resaltar que los estudios presentaban riesgo de sesgo relacionados con parto, el aborto y la atención postnatal, la salud mental, la violencia y el abuso de sustancias **(Sabet, y otros, 2023)**.

La ingesta inadecuada de vitaminas y minerales es uno de los temas principales de este estudio, también se menciona que los productos altos en azúcar, pueden aumentar la incidencia de bajo peso en los recién nacidos **(García, Ortega, Peral-Suárez, Bermejo, & Rodríguez-Rodríguez, 2020)**. El consumo de todos los micronutrientes incrementa la probabilidad de tener un buen resultado obstétrico y reduce el riesgo de tener complicaciones **(Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil, & Reyna-Villasmil, 2021)**, **(Perichart-Perera & Rodríguez-Cano, 2022)**. A continuación, se hablará de algunos de los micronutrientes más importantes para la gestante adolescente:

Hierro

Éste es importante para la formación de la hemoglobina, la respiración tisular, la regulación del sistema inmune y la síntesis de ADN. “La deficiencia de hierro en embarazadas es común, principalmente por el bajo contenido dietético de hierro fácilmente digerible y la malabsorción” **(Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil, & Reyna-Villasmil, 2021)**, lo que puede conducir a tener trastornos inmunológicos, patologías cardiacas, mentales y anemia ferropénica, esta última aumenta el riesgo de presentar un parto pre término y bajo peso al nacer. Los alimentos más ricos en hierro son: carnes rojas, vísceras, huevos, espinaca, semillas de calabaza

y girasol, y algunos vegetales. También es importante saber que el hierro hemo se encuentra en los alimentos de origen animal y éste se absorbe más fácil que el hierro tipo no hemo que se encuentra en los vegetales, Por otro lado, hay algunas condiciones como lo es el ácido del tracto gastrointestinal, la vitamina c que ayudan a que se absorba de una mejor manera, sin embargo, algunos componentes de los cereales, las leguminosas, la fibra y los productos con cafeína dificultan su absorción. Según Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil & Reyna-Villasmil (2021), la dosis recomendada es de 27 mg/día en la gestación, pero esto es relativo ya que si la madre presenta algún tipo de problema gastrointestinal o que lleva una dieta vegana/vegetariana los requerimientos aumentan.

En embarazadas que presenten anemia es necesario iniciar la suplementación de 30 mg/día, y se puede aumentar de 60 hasta 120 mg/día, después de la octava semana de embarazo, cuando se presenta algún tipo de riesgo de presentar anemia; el consumo de la suplementación de hierro se debe hacer con una dosis de 20 mg/día antes de la concepción (Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil, & Reyna-Villasmil, 2021), (Perichart-Perera & Rodríguez-Cano, 2022).

Cao & Brien (2013), hace una actualización sobre la relación entre el embarazo adolescente y la deficiencia de hierro, el cual analiza el aumento de las demandas de hierro durante el embarazo y la vulnerabilidad de las adolescentes embarazadas a la anemia debido a la elevada demanda de hierro durante el embarazo, el cual es un problema importante de salud pública tanto en Estados Unidos como en el resto del mundo, se calcula que el costo neto de hierro de un embarazo de 480-1.150 mg, de los cuales casi 300 mg se depositan en el feto, aunque las recomendaciones de necesidades específicas de hierro pueden variar según los factores influyentes como la inflamación, la hipertensión crónica, la restricción del crecimiento fetal, la ingesta de alimentos y proteínas, y la interacción con otros nutrientes como la vitamina

C, el calcio y el cobre. Sin embargo, de manera general, en situaciones de embarazo suelen necesitar alrededor de 27 miligramos de hierro al día. Durante el embarazo por cada 1 mg de ferritina circulante representa 10 mg de hierro almacenado, las reservas maternas de hierro suelen agotarse, por lo cual la prevalencia de anemia (hemoglobina [Hb] < 10 g/dL) es de 21,55 por cada 1.000 mujeres en Estados Unidos. La placenta humana es un órgano altamente especializado y encargado de albergar, proteger y nutrir al feto durante la gestación, desempeñando funciones inmunológicas y endocrinas, que son la clave para el crecimiento del feto, todos los nutrientes que necesita el feto deben atravesar la placenta humana, para llevar a cabo el desarrollo del embrión. También se analiza el papel de la hepcidina en la regulación de la absorción de hierro y el transporte placentario de hierro. La hepcidina, la eritroferrona y la eritropoyetina son hormonas reguladoras que intervienen en la homeostasis tanto del hierro hemo como del no hemo. Además, la hepcidina participa en la regulación del transporte placentario de hierro y sus concentraciones pueden regularse de forma independiente en el feto, lo que sugiere una interacción compleja entre las señales maternas y fetales en este proceso. La madre, el feto y la placenta producen estas hormonas de forma independiente, pero la función relativa de estas hormonas varía en cada uno de los compartimentos materno, placentario y fetal, destacando la importancia del nivel de hierro materno en las reservas de hierro neonatales y las posibles consecuencias a largo plazo de niveles subóptimos de hierro al nacer, además explora el impacto de la suplementación, el nivel de hierro materno y neonatal, durante el embarazo tiene beneficios significativos, ya que puede mejorar los resultados del parto y reducir el riesgo de parto prematuro y bajo peso al nacer. Sin embargo, es importante considerar que la suplementación con hierro puede tener desventajas, tener efectos secundarios gastrointestinales, como estreñimiento o malestar estomacal. Los niveles subóptimos de hierro al nacer pueden tener

consecuencias a largo plazo, estudios realizados en niños de cinco años han demostrado déficits cognitivos irreversibles en el bebé o en la descendencia. Las concentraciones bajas de ferritina del cordón umbilical han sido asociadas con el deterioro de las habilidades lingüísticas y habilidades motoras finas (Cao & Brien, 2013).

Manjarres, Parra & Buitrago (2023), están de acuerdo con los autores que se mencionaron anteriormente acerca de las complicaciones que puede tener para la madre adolescente y el feto la deficiencia de este nutriente, por otra parte hace énfasis en que la demanda de hierro aumenta a medida que la gestación también va aumentando alcanzando su demanda más grande en el tercer trimestre, la recomendación es de 40 mg/día para gestantes adolescentes.

Según la Resolución 3803 del 2016 en Colombia la recomendación de hierro (RDA) para las gestantes de menos de 18 años o de 18 años es de 40 mg/día (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016). Y se debe de suplementar desde el inicio hasta el final de la gestación.

Ácido Fólico

Juega un papel importante en la división celular y la regulación del crecimiento, más que todo en los sistemas nervioso, digestivo y hematopoyético, siendo de este modo indispensable en la concepción, la gestación y en la lactancia materna. Está relacionado con la disminución de alteraciones cardíacas, disminución del riesgo de defectos del tubo neural y problemas urinarios congénitos en el feto, también reduce el riesgo de trombosis en la madre y aborto espontáneo. Al realizar una adecuada suplementación durante los dos últimos trimestres ayuda también a prevenir la anemia megaloblástica secundaria a la deficiencia de folato y vitamina B12.

Para Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil & Reyna-Villasmil (2021), la recomendación de suplementación de ácido fólico es de 0,4 mg/día y debe iniciarse por lo menos seis semanas antes de la concepción. Cuando se tienen antecedentes como lo son: la anemia megaloblástica,

defectos del sistema nervioso en embarazos previos, o medicamentos como antiepilépticos o anticonceptivos que son medicamentos que reducen la absorción de este nutriente, o también malos hábitos en el estilo de vida de la madre, la dosis aumenta a 5 mg/día. Por otro lado, cuando se administran en conjunto con vitaminas como la B12, B6 y la Vitamina C se absorben de mejor manera (**Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil, & Reyna-Villasmil, 2021**), (**Perichart-Perera & Rodríguez-Cano, 2022**).

Para Manjarres, Parra & Buitrago (**2023**), el consumo de anticonceptivos, cigarrillos y bebidas alcohólicas intervienen en la absorción de este nutriente y en el desarrollo del bebé y de la madre gestante adolescente y refiere que 400 mg deben de provenir del suplemento según la Resolución 3280 del 2018 en Colombia y éste se suplementa hasta la semana 12 de gestación.

Según la Resolución 3803 del 2016 en Colombia establece que la recomendación de ingesta de Ácido fólico es de 0,6 ug adicionados a los alimentos como suplementos (**Ministerio de Salud y Protección Social, 2016**).

Calcio

Éste es un micronutriente fundamental para los huesos y los dientes, también interviene en la regulación de la función cardíaca, la conducción neuromuscular, y la coagulación sanguínea, en compañía del magnesio ayuda en el control de la presión arterial. Cuando la suplementación es conjunta con la vitamina D su absorción se da de una mejor manera. La deficiencia puede producir hipertensión, trastornos en la coagulación, cuando la deficiencia se convierte en crónica provoca osteomalacia y raquitismo infantil, y mayor riesgo de osteoporosis en la vida adulta. Los alimentos más ricos en calcio son la leche, los derivados lácteos, pescados y mariscos; su requerimiento es entre 800 y 1 000 mg/día (**Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil, & Reyna-Villasmil, 2021**), (**Perichart-Perera & Rodríguez-Cano, 2022**).

Manjarres, Parra & Buitrago (2023), refiere que el Calcio es uno de los nutrientes más importantes en la gestación adolescente, ya que éste ayuda a cumplir con los requerimientos para que tanto la madre gestante adolescente como el bebé pueda crecer adecuadamente, ya que aproximadamente el 45% de la masa ósea se da en la adolescencia y refiere que la recomendación es de 1300 mg/día para la gestante adolescente, lo que ayuda a que no tenga tanta pérdida de masa ósea, esta misma recomendación la establece las “Recomendaciones de Ingesta de Energía y Nutrientes para la población Colombiana” y la Resolución 32800 del 2018 en Colombia se debe de suplementar a partir de la semana 14 hasta el final de la gestación **(Ministerio de Salud, 2016)**.

Vitamina D

La vitamina D ayuda a ordenar y regular la concentración de fosfatos y de calcio, puede tener algún tipo de afectación en la mineralización ósea de la madre y el bebé, regula las funciones del sistema inmunológico y de este modo ayuda a tener una mejor adaptación durante la gestación, por otro lado, ayuda a disminuir el riesgo de padecer diabetes mellitus gestacional, preeclampsia, enfermedades cardiovasculares y autoinmunes. Ésta en un 80% proviene de la exposición al sol por medio de la síntesis cutánea.

Cuando se presenta alguna deficiencia de esta vitamina puede causar osteoporosis, osteopenia, alteraciones en el sistema inmunológico, patologías neonatales como bajo peso, baja talla al nacer, problemas en el correcto desarrollo del bebé y raquitismo. La recomendación de vitamina D es de 2 000 UI/día antes, durante y después de la gestación **(Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil, & Reyna-Villasmil, 2021), (Perichart-Perera & Rodríguez-Cano, 2022)**.

Según la Resolución 3803 del 2016 en Colombia la recomendación de ingesta de vitamina D (RDA) para las gestantes de menos de 18 años ó de 18 a 40 años es de 600 UI/día **(Ministerio de Salud y Protección Social, 2016)**.

Yodo

Éste es un nutriente fundamental para el buen funcionamiento de la glándula tiroidea, regula el funcionamiento cardiaco, renal, muscular y el sistema nervioso, cuando se tiene un déficit en el embarazo puede causar bocio en la gestante y algún tipo de retraso mental en el bebé, por otro lado, cuando la gestante tiene hipotiroidismo puede causar aborto espontaneo, parto pre termino, hipotiroidismo infantil, incluso muerte intrauterina del feto.

La recomendación de yodo durante la gestación es de 160 ug/día **(Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil, & Reyna-Villasmil, 2021), (Perichart-Perera & Rodríguez-Cano, 2022)**.

Según la Resolución 3803 del 2016 en Colombia la recomendación de yodo (RDA) para las gestantes de menos de 18 años o de 18 a 40 años es de 220 ug/día **(Ministerio de Salud y Protección Social, 2016)**.

Magnesio

Este nutriente es muy importante para la síntesis de proteínas, el control de la presión arterial, la conducción de los estímulos neuromusculares y la homeostasis mineral ósea, cuando se tiene algún tipo de deficiencia de magnesio puede provocar debilidad, depresión y apatía. Los alimentos ricos en magnesio son: pescado, vegetales, cereales y frutos secos y la recomendación es de 335 mg/día durante la gestación **(Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil, & Reyna-Villasmil, 2021), (Perichart-Perera & Rodríguez-Cano, 2022)**.

Según la Resolución 3803 del 2016 en Colombia la recomendación de magnesio (RDA) para las gestantes de menos de 18 años o de 18 a 40 años es de 400 mg/día (**Ministerio de Salud y Protección Social, 2016**).

Vitamina E

Esta vitamina ayuda a la protección del daño de las membranas celulares y contra el estrés oxidativo, fortalece los vasos sanguíneos e interviene en los factores de coagulación.

Los alimentos más ricos en vitamina E son los productos de origen vegetal, como lo son las almendras, nueces, aceitunas, la calabaza, las leguminosas y los aceites vegetales, la recomendación de este nutriente para las gestantes es de 10 a 19 mg/día (**Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil, & Reyna-Villasmil, 2021**), (**Perichart-Perera & Rodríguez-Cano, 2022**).

Según la Resolución 3803 del 2016 en Colombia la recomendación de vitamina E (Ingesta Aceptable), para las gestantes de menos de 18 años o de 18 a 50 años es de 7,5 mg/día (**Ministerio de Salud y Protección Social, 2016**).

Vitamina A

La vitamina A tiene múltiples beneficios como que es antioxidante, antiinflamatorio y anti proliferativa. Es la encargada de la integridad de las membranas celulares, de la biosíntesis de colágeno y melanina y de la respuesta de estímulos luminosos en la retina. Por otro lado, ayuda a prevenir el cáncer de mama, próstata, pulmón y colon. Se encuentra en alimentos como la leche, derivados lácteos, pescado, hígado y yema de huevo y el requerimiento de vitamina A es de 770 ug/día y debe ser suplementada en casos especiales (**Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil, & Reyna-Villasmil, 2021**), (**Perichart-Perera & Rodríguez-Cano, 2022**).

Según la Resolución 3803 del 2016 en Colombia la recomendación de vitamina A (RDA) para las gestantes de menos de 18 años o de 18 a 40 años es de 750 ug/día (**Ministerio de Salud y Protección Social, 2016**).

Riesgos nutricionales de la gestante adolescente.

En los siguientes estudios se pretende explicar los riesgos que pueden presentar las adolescentes al quedar en embarazo, evidenciando causas como lo es el bajo nivel educativo, bajo nivel económico, consumo de alimentos poco variados y de poca calidad nutricional, consumo de licor, drogas y poca madurez; todos estos factores que conducen a diferentes consecuencias como lo es el riesgo de la vida de la madre o la del bebé en el momento del parto, parto prematuro, problemas en el crecimiento y desarrollo del bebé, anemia gestacional, entre muchas otras que se explicarán a continuación:

Como se mencionó anteriormente el embarazo en la adolescencia se ha convertido a través de los años en un problema de salud pública, colocando en riesgo el crecimiento, la salud y la nutrición de las gestantes adolescentes (**Norris, y otros, 2022**), además trae consigo diferentes repercusiones, como mayores riesgos de complicaciones como lo son: “hipertensión inducida (preeclampsia), infecciones de vías urinarias, anemia, aborto y amenaza de parto pre término, en primera instancia, sin menos cabo de otras esporádicas, tales como: ruptura prematura de membranas, placenta previa, hemorragia posparto” (**Viviana, y otros, 2020**) y éstas aumentan aún más cuando la madre adolescente no consume los nutrientes que son necesarios para su edad y etapa gestacional, por otro lado, en muchas ocasiones también se presentan riesgos de desarrollar problemas de salud mental entre las adolescentes y mujeres jóvenes embarazadas y con hijos (**Mabila, y otros, 2023**).

Según Norris et al. (2022), para tener un bebé y una buena crianza los padres deben de haber alcanzado la edad adulta, ser maduros y tener un desarrollo físico, mental, emocional y social, dicho autor también refiere que la OMS se ha pronunciado acerca de ascenso de las cifras de los embarazos en adolescentes, que va en aumento y que se evidencian más que todo en las familias o personas con deficiencias nutricionales, es decir, entornos donde se evidencia dificultades financieras, socioeconómicas, inseguridad alimentaria (INSAN), desnutrición, alimentación poco variada y con mala calidad, al tener un embarazo en la adolescencia se pueden presentar diferentes complicaciones como lo es: mayor riesgo de tener mortalidad infantil, nacimiento prematuro, salud precaria infantil, por otra parte los niveles de vitamina D, Vitamina B12 y folato materno deficientes durante el embarazo tienen una relación con una disminución de las funciones cognitivas y una alteración en las concentraciones tanto de la glucosa como de la insulina en los bebés, por lo que puede sufrir de diabetes en un futuro y cuando las madres adolescentes inician su gestación con un sobrepeso u obesidad tienen mayor probabilidad que presentan diabetes gestacional lo que puede traer al feto malformaciones congénitas, aumentar la adiposidad y la resistencia a la insulina, presión arterial alta, riesgo de diabetes mellitus tipo 2 y en la madre gestante adolescente presentar una deficiencia de micronutrientes, el bebé puede tener complicaciones en el desarrollo en los primeros años de vida y en su salud cardiometabólica a corto o largo plazo (Norris, y otros, 2022).

Un estudio realizado en Ecuador, en el cual se buscaba evidenciar el aporte nutricional diario y la relación que se tenía con la anemia en gestantes adolescentes que acudían al Centro de Salud Jipijapa en el año 2017, en el cual se seleccionaron 30 participantes que se encontraban en estado anémico, realizaron encuestas a las gestantes adolescentes y para la recolección de datos se utilizaron técnica de análisis documental, por medio de bases de datos, los resultados

obtenidos arrojaron que sí hay una relación entre la prevalencia de la anemia, y el bajo peso de la gestante por un déficit de nutrientes en su alimentación diaria, por lo que se concluye que esto coloca en riesgo el bienestar del bebé y de la madre debido a que al no consumir los requerimientos necesarios el cuerpo utilizará las reservas maternas para cubrir sus necesidades energéticas lo que puede ocasionar en el bebé bajo peso al nacer, malformaciones y trastornos en el crecimiento y desarrollo (**Zamora, Piloso, Coronel, Ponce, & Arsiniegas, 2018**).

El padecer de diabetes mellitus gestacional (DMG) es una de las complicaciones que pueden ocurrir en el embarazo adolescente, esta patología suele aparecer en mitad de la gestación y estas madres tienen más riesgo de sufrir diabetes mellitus tipo 2 (DM 2) más adelante, por otro lado la DM 2 presenta diferentes riesgos para la madre y para el bebé. Las mujeres que hayan presentado cualquier complicación metabólica tienen más prevalencia de sufrir o desarrollar alguna enfermedad crónica en la gestación como lo puede ser la hipertrigliceridemia y la hiperglucemia, también aumentan los riesgos de sufrir enfermedades crónicas en la vida postnatal, por lo que es recomendable prevenir la DMG por medio de una correcta alimentación y el cumplimiento de los controles prenatales, lo cual tendrá efectos determinantes en la vida del niño y la madre después del parto (**Febres Balestrini, 2016**), sin embargo en un estudio realizado con 75 gestantes que se encontraban entre las 28 y 36 semanas, evaluó el conocimiento que tenían acerca de la diabetes gestacional y se obtuvo como resultado que el 81% de las personas encuestadas tienen desconocimiento acerca de la DMG y el 95% no tenían un embarazo planificado y no se habían realizado controles antes de la gestación, etapa donde se pueden identificar diversas complicaciones, concluyendo que al presentar un desconocimiento sobre el tema y al no tener los controles adecuados aumenta el riesgo de padecerla y de igual modo retrasar la atención oportuna para tener un diagnóstico al comienzo del embarazo y realizar el

tratamiento pertinente (**Macías Rodríguez, Sánchez Rodríguez, Anzules Guerra, & Cedeño Holguín, 2020**).

Por otra parte en el año 2019 se realizó un estudio de 190 mujeres que eran madres adolescentes de recién nacidos macrosómicos y 144 madres de recién nacidos no macrosómicos en el cual se realizó una encuesta que contaba con una frecuencia de consumo de alimentos para clasificar su alimentación, obteniendo como resultado que tuvieron una nutrición hipercalórica un total de 93% de madres con recién nacidos macrosómicos y un 88% de madres que tuvieron un recién nacido no macrosómicos, por lo que la nutrición hipercalórica predominó en las madres con recién nacidos macrosómicos, concluyendo que el presentar una alimentación con un total de calorías mayor al que se deberían de consumir aumenta el riesgo de que los bebés sean macrosómicos (**Yunga Reyes, 2019**).

Al igual que los riesgos que se mencionaron anteriormente la obesidad ocupa un papel muy importante tanto en la sociedad y aún más en la gestación, ya que es otro problema de salud pública que aumenta cada vez más y que puede desencadenar riesgos tanto a la hora del parto, para la madre como para el bebé. Por medio de una investigación cuantitativa, observacional, descriptiva, de campo y de diseño transversal, se estudiaron 50 mujeres adolescentes que se encontraban con cinco meses de gestación y que asistieron a un centro de salud durante el periodo de cinco meses en el año 2021, obteniendo resultados de que los alimentos consumidos frecuentemente por las gestantes aproximadamente un 70% eran hidratos de carbono, la actividad física que realizan dichas mujeres son caminar el 82% y lo lleva a cabo el 48% como mínimo una vez por semana y la duración era de máximo 15 minutos, siendo el 58%, por lo que se concluía que los factores asociados eran una mala alimentación, un estilo de vida sedentario,

el nivel de escolaridad, la situación laboral y la menarca de acuerdo a la edad son las principales causas en el sobrepeso y obesidad (**Analuisa Jiménez & Pinsha Defaz, 2021**).

Un estudio realizado en el estado de Zimbabue demostró una alta prevalencia de embarazos adolescentes en el cual los principales factores que impulsan esta prevalencia son: los socioeconómicos, religiosos y culturales y, en los últimos años, una mayor exposición a Internet y a diversas plataformas de medios sociales. Además, en los últimos años, se ha tenido una ola de hiperinflación que ha sumido a muchas familias en la pobreza absoluta o extrema y algunas comunidades, se las obliga a abandonar la escuela para ayudar en el trabajo o en las casas, lo que es una norma en algunas sociedades zimbabuenses, esto contribuye al riesgo de embarazos adolescentes.

Durante la pandemia de COVID-19 se exacerbaron los factores de riesgo incluyendo el cierre prolongado de las escuelas, la ociosidad, el aumento del tiempo libre en la comunidad y el aumento de los niveles de pobreza debido a la reducción de las fuentes de ingresos/medios de subsistencia conduciendo a una multitud de problemas de salud a corto y largo plazo, entre ellos la subfertilidad, los embarazos ectópicos y dolor pélvico crónico, las jóvenes tienen un mayor riesgo de embarazos no deseados repetidos y abortos inseguros. El embarazo en la adolescencia es de alto riesgo y requiere una atención especial por parte de personal especializado, ya que se analiza que las familias encabezadas por adolescentes son socioeconómicamente inestables, tienen niveles de ingresos más bajos y un alto riesgo de violencia sexual y de género. Por estas razones se identificó la importancia de escolarizar a las madres adolescentes o proporcionarles formación profesional y en las escuelas, además, es indispensable una educación integral sobre salud sexual y reproductiva (**Murewanhema, Moyo, & Dzinamarira, 2023**).

En otro estudio de Sabet et al. (2023), menciona que la mayoría de las adolescentes embarazadas viven en ingresos bajos y medios, donde se enfrentan a diversos contextos específicos que repercuten en la atención materna y están más expuestas a enfermedades infecciosas, mayores tasas de matrimonio precoz y tensiones económicas, muchas de ellas no van a la escuela, están aisladas, pierden el apoyo de los grupos de iguales y se enfrentan a la estigmatización social. En general, las adolescentes embarazadas corren el riesgo de tener peores resultados en el desarrollo de la gestación y por esto la importancia de un marco integral de atención sanitaria de alta calidad, ya que las adolescentes embarazadas deben ser reconocidas como adolescentes, y no como adultas, en los sistemas para que reciban una atención más adecuada aportando a la prevención de los embarazos en la adolescencia y la ampliación de la educación. Este estudio señala mayor mortalidad materna que las gestantes de 20 a 29 años, además de partos prematuros, bajo peso al nacer, malnutrición y mayor riesgo de contraer enfermedades infecciosas con peores resultados a menor edad materna, por esta razón la prestación sanitaria ha avanzado en la era de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, con la importancia de la atención que se adapte a los adolescentes, ya que puede ser necesario que las intervenciones incluyan a la familia de la adolescente (Sabet, y otros, 2023).

En un estudio realizado en Irán, en el cual se escogió una muestra de 7033 partos donde 92,4% eran madres adultas y 7,6% adolescentes (entre los 10 y 19 años), se pudo evidenciar que las adolescentes tenían niveles escolares más bajos que las adultas embarazadas, no obstante, toda la población evaluada en este estudio estaba casada. Se ha reportado que las complicaciones del proceso de embarazo y del momento de parto son la principal causa de muerte entre las jóvenes de 15 a 19 años de todo el mundo, representando el 99% de las muertes maternas en este rango de edad a nivel mundial. Además, se concluye que no hay diferencias en las adolescentes,

comparándolas con las mujeres adultas, en el riesgo de preeclampsia, placenta previa, sufrimiento fetal, parto prematuro, distocia de hombros, laceraciones perineales, traumatismo durante el parto, malformaciones congénitas, hemorragia posparto, ingreso a UCI, muerte materna y resultados neonatales desfavorables como mortalidad. Sin embargo, las gestantes adolescentes tienen mayor riesgo de bajo peso al nacer (BPN), líquido meconial, aunque no hubo diferencias estadísticas tras ajustar los factores de confusión, también se evidenció que en las adolescentes existe un menor riesgo de diabetes gestacional (**Ranjbar, Shirzadfard, Boujarzadeh, & Roozbeh, 2023**).

En el estudio de Vafai et al. (2020), donde se evidenció que tres de cada cuatro embarazos adolescentes son involuntarios, además de asociarse a resultados adversos, como aproximadamente el 53% de los adolescentes tenían padres con bajo nivel educativo como secundaria o inferior y el 20% declararon haber nacido de una madre adolescente, lo cual aumenta el riesgo del nacimiento prematuro y el bajo peso al nacer. Para ello, es necesario comprender mejor la asociación entre la depresión, una experiencia de salud mental común entre las adolescentes, y el embarazo adolescente. Entre las adolescentes sexualmente activas, se requiere lograr la detección y tratamiento oportunos de la depresión, junto con el asesoramiento anticonceptivo, logrando ayudar a mitigar el riesgo de embarazo no deseado. Este estudio, además, resaltó que la mayoría de las adolescentes experimentaron un primer embarazo durante el periodo de estudio, siendo la edad media de los participantes de 16,2 años con un rango de 11 a 18 años. Los hallazgos ponen de relieve que no sólo la presencia de depresión durante la adolescencia, sino experimentar depresión a la misma edad en el momento del inicio sexual se asocia con un mayor riesgo de primer embarazo adolescente no deseado. Por esto se requiere generar una mejor integración de programas y prácticas de salud mental y reproductiva para

adolescentes, que no sólo mejore el bienestar mental, sino también prevenir el embarazo adolescente no deseado. Asimismo, se identificó este estudio realizado por Driscoll et al. (2023), con la ayuda de la información de las guías de práctica clínica, recomendaciones y consideraciones para la atención de adolescentes embarazadas en Canadá, abarcando temas como atención prenatal, pruebas, apoyo, necesidades culturales y de desarrollo, violencia de pareja, abuso de sustancias, salud mental, anticoncepción, lactancia materna. Donde se identificó que los proveedores de atención de salud deben adaptar su atención prenatal a las adolescentes y ofrecer atención multidisciplinaria que sea fácilmente accesible para la adolescente en las primeras etapas del embarazo, reconociendo que las adolescentes a menudo acuden a recibir atención más tarde que sus homólogas adultas. Un modelo que brinde la oportunidad de abordar todas estas necesidades en un solo sitio puede ser el modelo de atención preferido para las adolescentes embarazadas. Las adolescentes tienen embarazos de alto riesgo y deben ser atendidas en consecuencia dentro de programas que tengan la capacidad de gestionar su atención. Se deben reconocer los riesgos físicos únicos del embarazo adolescente y la atención brindada debe abordarlos, mayor riesgo de parto prematuro, bajo peso al nacer, preeclampsia, anemia y complicaciones durante el parto. La atención brindada debe abordar estos riesgos a través de un enfoque multidisciplinario, incluyendo la detección temprana y el manejo de estas complicaciones, así como la promoción de un estilo de vida saludable y la educación sobre la importancia de la nutrición y el cuidado prenatal adecuado. Se debe incluir a los padres y a las parejas en la medida de lo posible en la atención durante el embarazo y en la educación sobre atención prenatal e infantil. Se recomienda una ecografía del primer trimestre no sólo por los motivos habituales para comprobar un embarazo adecuado, sino también para evaluar los mayores riesgos de parto prematuro, para ello deben estar disponibles programas de atención

posparto para apoyar a los padres adolescentes y a sus hijos, mejorar el conocimiento de las madres sobre la crianza de los hijos, aumentar las tasas de lactancia materna, detectar y controlar la depresión posparto, aumentar los intervalos entre nacimientos y disminuir las tasas de embarazos repetidos no deseados. Asimismo, las pautas y recomendaciones para detectar y manejar la violencia de pareja, el abuso de sustancias y los problemas de salud mental en adolescentes embarazadas incluyen exámenes de rutina y repetidos para detectar consumo de alcohol, abuso de sustancias y violencia durante el embarazo debido a sus tasas elevadas en esta población, realizar la Escala de Depresión Postnatal de Edimburgo, administrada en cada trimestre y posparto, y con mayor frecuencia si se considera necesario. Un componente crítico de la atención de las adolescentes embarazadas, debe estar dirigido a reducir los efectos del tabaquismo y el abuso de sustancias, incluido el alcohol, infortunadamente, la violencia en el embarazo adolescente es bastante común, con tasas más altas que en sus pares adultos. La violencia durante el embarazo se asocia con una participación tardía en la atención prenatal y un mayor riesgo de resultados perinatales adversos, como bajo peso al nacer, parto prematuro y muerte fetal. El objetivo es garantizar que las adolescentes embarazadas reciban exámenes y tratamiento adecuados para detectar violencia de pareja, abuso de sustancias y problemas de salud mental para apoyar su bienestar general durante el embarazo. Este estudio enfatizó la naturaleza de alto riesgo de los embarazos adolescentes, la necesidad de atención multidisciplinaria y la importancia de una atención apropiada para la edad y culturalmente sensible. Estas recomendaciones tienen como objetivo garantizar embarazos saludables para mujeres adolescentes en Canadá, con atención culturalmente sensible y apropiada para su edad para garantizar los mejores resultados posibles para estas mujeres jóvenes y sus bebés y familias jóvenes, y reducir las tasas de repetición de embarazo.

Revisando las consecuencias del embarazo adolescente, se destacan los factores de riesgo y las repercusiones negativas en diversos niveles, como el socioeconómicos, los cuales son el estrés, la delincuencia, el alcoholismo, vivir en zonas rurales y mitos y tabúes sobre la sexualidad, los riesgos biológicos como la inmadurez física y fisiológica pueden aumentar el riesgo de complicaciones durante el embarazo y el parto y los factores psicológicos como la baja autoestima, la depresión y las necesidades emocionales, también pueden contribuir al riesgo de embarazo en la adolescencia. El estudio tenía como objetivo identificar estrategias para prevenir estas situaciones y mejorar la calidad de vida de las mujeres jóvenes afectadas, teniendo en cuenta que la literatura enfatiza la importancia de los programas de educación sexual y la necesidad de apoyo profesional para abordar las consecuencias emocionales y de identidad del embarazo adolescente **(Vafai, y otros, 2020), (Driscoll, y otros, 2023)**.

Whisner et al. **(2023)**, realizaron tres encuestas para poder analizar los comportamientos en la alimentación de 144 gestantes adolescentes afroamericanas, con el fin de obtener características del hierro materno y fetal en el embarazo, teniendo en cuenta el peso y la estatura de las gestantes y los datos antropométricos que estaban reportados en las historias clínicas pasadas, en este estudio se tuvo como objetivo resaltar las preferencias alimentarias, los hábitos y los cambios que se van dando a medida que el embarazo avanza con respecto a la alimentación, se evaluó la ingesta de alimentos en tres sesiones durante el embarazo y se utilizó el recordatorio de 24h, los resultados obtenidos se analizaron mediante el Nutrition Data System for Research. Aunque la mayoría de las gestantes tenían algún tipo de conocimiento acerca de la alimentación y de lo que se pretendía hacer con el estudios no siempre se obtenían resultados reales, ya que se presentaban sesgos en la investigación, por lo que las respuestas no coincidían y como resultado se obtuvo que más del 50% de las adolescentes embarazadas no realizaron cambios en su dieta

después de quedar embarazadas y con frecuencia nombraron las preferencias gustativas como una barrera para elegir alimentos saludables (**Whisner, Bruening, & Brien, 2023**).

En Brasil se analizó la tendencia del estado nutricional de las adolescentes embarazadas beneficiarias del programa brasileño de transferencias monetarias condicionadas Bolsa Familia entre 2008 y 2018, el estudio encontró una disminución en la prevalencia de bajo peso y un aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre las adolescentes embarazadas y enfatiza la importancia de monitorear el estado nutricional, brindar atención prenatal de calidad y abordar las necesidades específicas de las adolescentes embarazadas (**Whisner, Bruening, & Brien, 2023**).

Evaluación Nutricional en la Gestante Adolescente

La nutrición y la alimentación de las madres gestantes adolescentes es sin duda un factor fundamental en el correcto crecimiento y desarrollo del bebé tanto cuando está en el espacio intrauterino como después del nacimiento (**Paredes Villarroel, 2021**), ya que las necesidades nutricionales aumentan en gran medida y deben ser compensadas por medio de una buena alimentación, suplementación y ganando el peso recomendado, si no se cumplen estos factores pueden afectar tanto el crecimiento de la madre adolescente como del bebé (**Manjarres, Parra, & Buitrago, 2023**), es importante tener en cuenta los siguientes conceptos:

El estado nutricional de las gestantes adolescentes es el resultado del consumo frente al requerimiento de nutrientes que necesita, teniendo reservas energéticas y también cuando se da un gasto energético alto poder compensar y reponer lo perdido (**Gimeno, 2015**), (**Mero, 2020**). Mero Cevallos (**2020**), señala que el estado nutricional es fundamental durante el periodo de gestación en adolescentes, ya que por medio de la alimentación se da el correcto crecimiento y desarrollo de los procesos fisiológicos, y se debe de tener más conciencia para cuidar una nueva

vida, por lo que se debe de garantizar que por medio de la alimentación se proteja la salud del binomio madre-hijo (Mero, 2020).

Según Heberbrand & Dahlmann (2020), define el “peso” como la “masa” la cual se puede medir en las gestantes adolescentes ya sea en kilogramos o en libras, y este peso puede variar dependiendo diferentes factores como lo es la alimentación, el estado nutricional, la edad o si existe algún tipo de patología (Mero, 2020).

Martínez (2017), define la talla como la medida que determina el tamaño de la persona, es decir la altura o los Centímetros que van desde los pies hasta la cabeza, esta medida en las gestantes adolescentes se puede dar en metros o en centímetros y puede ir variando dependiendo la edad, su crecimiento y desarrollo, las actividades que realice la persona en día a día, o si sufre de alguna enfermedad (Mero, 2020).

Por otro lado, las gestantes adolescentes que miden menos de 1,40 m pueden presentar más riesgos al momento del parto tanto para la madre gestante adolescente como para el bebé (Martínez, 2017).

Ganancia de Peso en la Gestación Adolescente

Según Smith et al. (2017), dicen que en la valoración del estado nutricional se utilizan indicadores antropométricos como lo es el “peso” y la “talla”; pero también se debe de tener en cuenta datos importantes que se dan en el diagnóstico clínico los que permiten identificar los cambios orgánicos de la persona y la ingesta de alimentos, y de esta forma se obtiene el Índice de Masa Corporal (IMC), desarrollando una fórmula en la cual se tiene presente el peso y la talla esto con el fin de determinar si es apto el peso que presenta la persona para la estatura que tiene (Mero, 2020) y clasificando si la gestante adolescente se encuentra en bajo peso, peso adecuado,

sobrepeso u obesidad, y de este modo poder identificar si puede presentar un riesgo de salud (Smith, y otros, 2017).

Martínez Sandúa (2019), expresa que durante la gestación adolescente se debe de evaluar el estado nutricional primero realizando el índice de masa corporal pregestacional (IMC PG) de este dato estadístico se puede analizar cómo se encuentra la gestante adolescente y como avanza su embarazo según la talla y el peso, por otro lado también se debe de tener en cuenta la ganancia de peso que ha tenido la gestante adolescente para la edad gestacional en la que se encuentra, por lo que se debe de realizar un buen seguimiento en los controles prenatales, esta ganancia de peso se calcula realizando una resta como se muestra a continuación:

$$\text{Peso (kg) actual} - \text{peso (kg) pregestacional} = \text{peso total ganado}$$

A continuación se muestra en la Tabla 4 la ganancia de peso total en la gestación adolescente en Kg de acuerdo con la investigación de Martínez Sandúa,(2019), es importante tener en cuenta que este autor utiliza los mismos rangos de clasificación del IMC de los adultos según la OMS para la clasificación pregestacional.

Tabla 4.

Ganancia de peso total esperada en la gestación adolescente

Ganancia	Clasificación del estado pregestacional			
	Delgadez	Normal	Sobrepeso	Obesidad
Baja	<12	<11.5	<7	<5
Adecuada	12,5 - 18	11,5	7 - 11,5	5 - 9
Alta	>18	>16	>11,5	>9

Fuente: propia del autor a partir de los datos de la referencia de Martínez Sandúa, 2019

Según la Revista de Formación Continuada de la Sociedad Española de Medicina de la Adolescencia, las recomendaciones de ganancia ponderal para adolescentes se pueden clasificar como se muestra en la Tabla 5:

Tabla 5.

Recomendaciones de ganancia ponderal para gestantes adolescentes

Imc para la edad pregestacional	Total kg	1° trimestre (kg)	2° y 3° trimestre (kg/sem)
Bajo peso	12,7 – 18	4,2	0,45
Peso normal	11,3 – 15,8	1,3	0,45
Sobrepeso	6,8 – 11,3	0,9	0,3
Obesidad	<6,8	0,7	0,23

Fuente: **(Perkal Rug, 2015)**

Con la ayuda de la evaluación antropométrica de las gestantes adolescentes se puede observar la ganancia de peso que ha tenido y que sea equilibrada con su IMC pregestacional, para de este modo poder ayudar a que el bebé tenga un adecuado peso a la hora del nacimiento, es importante tener en cuenta los siguientes materiales para brindar un adecuado seguimiento:

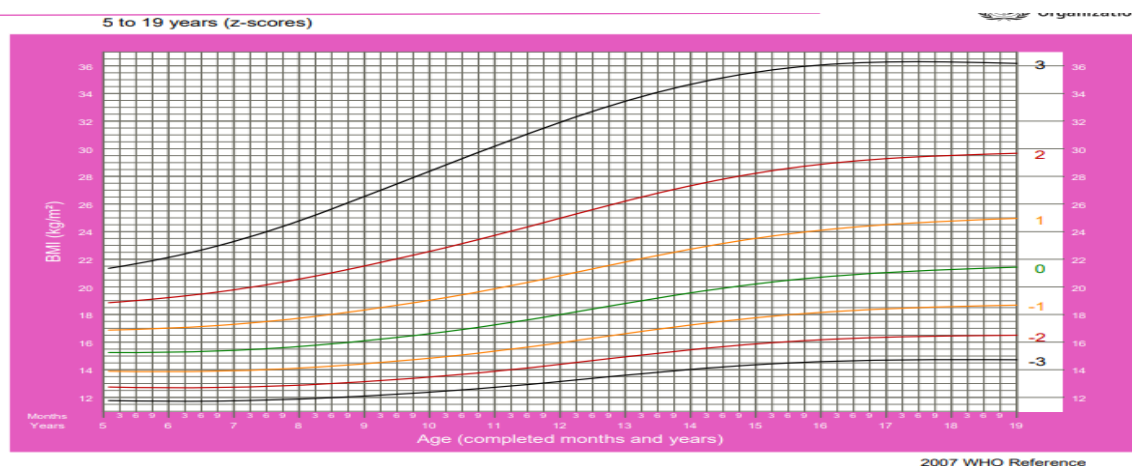
Según Manjarres, Parra & Buitrago (2023), tener un adecuado seguimiento de la ganancia de peso es un factor sumamente importante en la gestación adolescente, ya que en este monitoreo se puede evidenciar el correcto crecimiento y desarrollo del bebé y de la madre, sin embargo, no hay indicaciones específicas para realizar este seguimiento en Colombia a las madres gestantes adolescentes por lo que se utilizan la referencia de las mujeres adultas. Por lo anterior un grupo de docentes de la Universidad de Antioquia reunió a diferentes investigadores de América con el fin de poder establecer factores de la ganancia de peso relacionado con el estado nutricional de la adolescente embarazada y teniendo en cuenta datos de países como; Uruguay, Argentina, Panamá, México, Colombia, Brasil, Perú y Chile, se recogieron datos a más de 33.000

embarazadas teniendo en cuenta los controles prenatales y los datos del peso tomados allí, historias clínicas, investigaciones, sistemas de información y se realizó una toma de medidas antropométricas para poder obtener la clasificación del IMC pregestacional utilizando las recomendaciones de la OMS para adolescentes, y después de realizar un trabajo bastante exhaustivo se da la propuesta de las primeras gráficas para la vigilancia de peso de la gestante embarazada que se muestran en la Figura 2, pero antes de esto se recomienda realizar unas series de preguntas y de seguir una guía para realizar la gráfica correctamente: Guía para el uso de la gráfica

Primero se debe de preguntar el peso habitual pregestacional, si no lo recuerda se utiliza el primer dato que se tenga antes de la semana 14. Segundo medir estatura de la gestante adolescente según la Resolución 2465 de 2016 del Ministerio de Salud y Protección social de Colombia. Tercero calcular el IMC pregestacional de la adolescente. Cuarto estimar la edad materna pregestacional tanto en años como en meses teniendo en cuenta la fecha de nacimiento de la adolescente y la fecha de la última menstruación. Quinto clasificar el IMC pregestacional, utilizando el IMC referente a la edad según la Resolución 2465 de 2016 del Ministerio de Salud y Protección social de Colombia. Sexto ubicar el IMC pregestacional en la Gráfica (**Manjarres, Parra, & Buitrago, 2023**). Séptimo, después de tener la clasificación del IMC pregestacional, se define el estado nutricional. Octavo, definir la gráfica para el seguimiento de la ganancia de peso según la clasificación de IMC pregestacional en la adolescente como se muestra en la Tabla 6. Noveno, establecer cuál fue la ganancia de peso (Kg). Decimo, en la respectiva grafica establecer en el eje x las semanas de gestación y en el eje y peso ganado (kg). Por último, se debe realizar un seguimiento de la ganancia de peso de la gestante y observar que sea adecuada entre los percentiles 25 y 75.

Figura 2.

Índice de masa corporal para la edad en adolescentes de 5 a 19 años.



Fuente: Organización Mundial De La Salud (OMS)

Tabla 6.

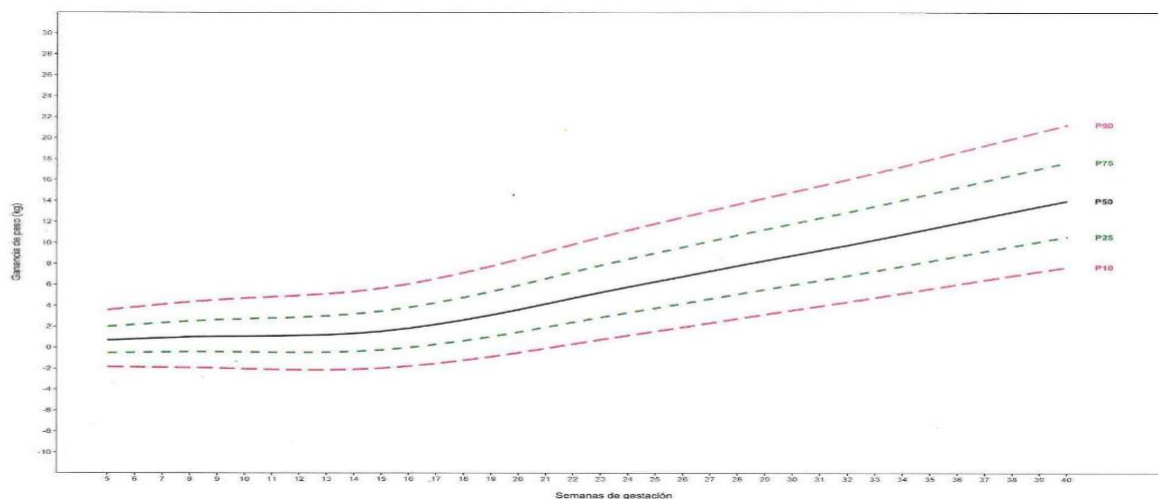
Punto de Corte y clasificación del IMC pregestacional

Punto de corte (desviación estándar DE)	Clasificación del IMC pregestacional
$> + 2$	Obesidad
$> + 1$ a $\leq +2$	Sobrepeso
$\geq - 1$ a $\leq + 1$	IMC adecuado para la edad
$< - 2$	Delgadez o bajo peso

Fuente: (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016)

Figura 3.

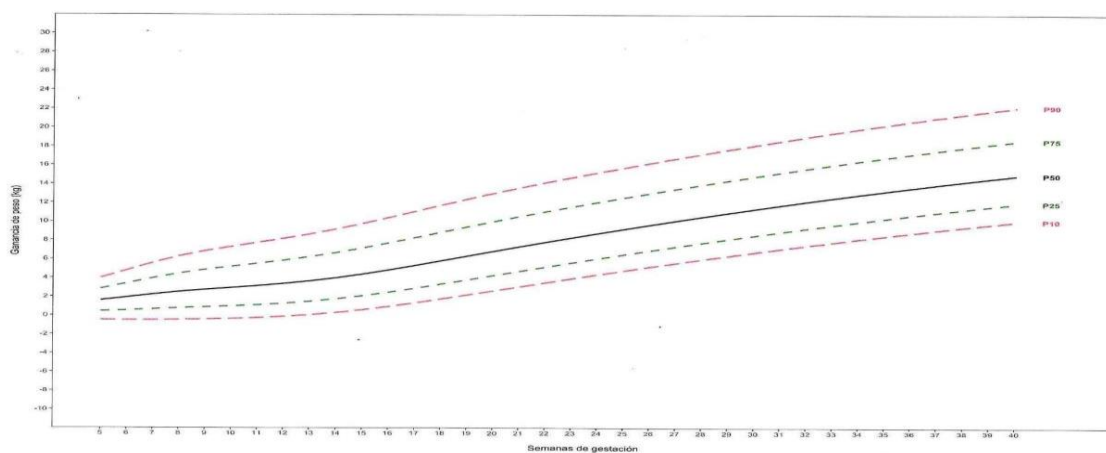
Gráfica para el seguimiento de la ganancia de peso de las gestantes adolescentes en Latinoamérica con un IMC para la edad Adecuado



Nota: Tomada de Nutrición durante el periodo reproductivo, por Manjarres, Parra & Buitrago, 2023.

Figura 4.

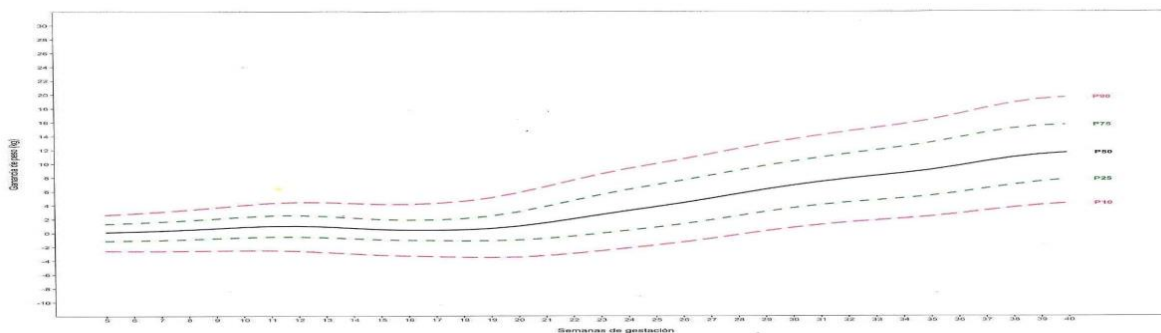
Gráfica para el seguimiento de la ganancia de peso de las gestantes adolescentes en Latinoamérica con un IMC para la edad en Bajo peso



Nota: Tomada de Nutrición durante el periodo reproductivo, por Manjarres, Parra & Buitrago, 2023.

Figura 5.

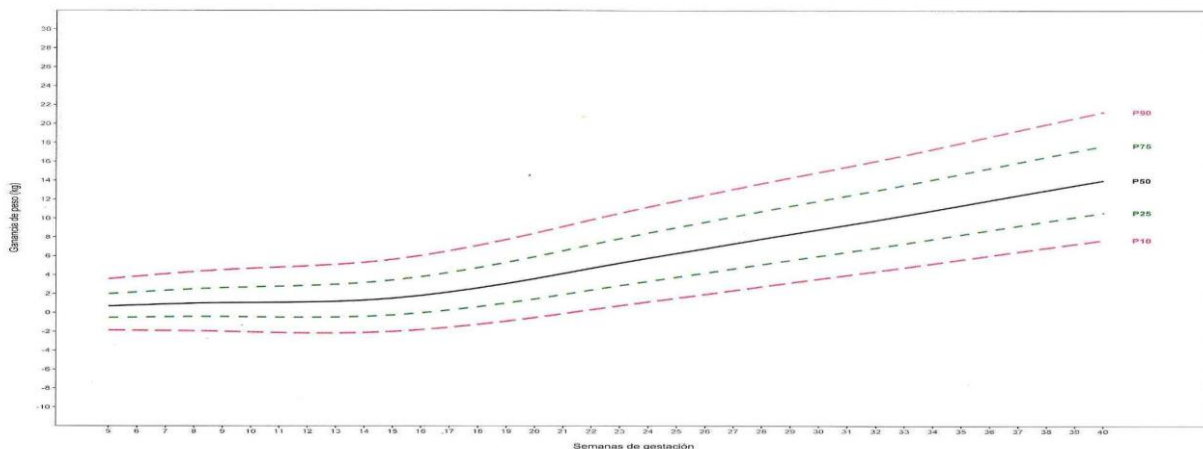
Gráfica para el seguimiento de la ganancia de peso de las gestantes adolescentes en Latinoamérica con un IMC para la edad en Sobrepeso



Nota: Tomada de *Nutrición durante el periodo reproductivo*, por Manjarres, Parra & Buitrago, 2023.

Figura 6.

Gráfica para el seguimiento de la ganancia de peso de las gestantes adolescentes en Latinoamérica con un IMC para la edad en Obesidad



Nota: Tomada de *Nutrición durante el periodo reproductivo*, por Manjarres, Parra & Buitrago, 2023.

Circunferencias maternas para estimar un insuficiente o bajo peso al nacer

Durante la gestación adolescente los cambios en la composición corporal (músculo, grasa y líquido corporal) son muy visibles y se ven reflejados en los brazos, muslos, piernas, pantorrillas y en los senos, y estos cambios están relacionados con la salud, la alimentación y el estado nutricional que tenía la madre antes de estar en embarazo; toda esta transformación que tiene el cuerpo es totalmente normal y ayuda al correcto crecimiento y desarrollo del bebé en el vientre **(Benjumea, 2022)**.

Con el fin de complementar la toma del IMC pregestacional se puede utilizar la circunferencia de brazo (CB) y la circunferencia de pantorrilla (CPAN), esto con el fin de observar qué gestantes presentan riesgo de tener hijos con insuficiente peso al nacer (2500- 2999 g) o bajo peso (<2500 g) **(Benjumea, Bacallao, & Jiménez, 2009)**.

La toma de las circunferencias de las mujeres gestantes adolescentes se utiliza para obtener la relación de la masa magra y la grasa total corporal **(Montesinos-Correa, 2014)**. Clínicamente esto quiere decir que, al aumentar el tamaño de los músculos, la grasa y el agua corporal el embarazo se está desarrollando adecuadamente, excepto si la gestante sufre de obesidad o si hay presencia de algún tipo de edema que se puede evidenciar en los controles en el examen físico **(Benjumea, 2022)**, **(Pérez, Murillo, Hernandez, & Herrera, 2010)**, **(Manjarres, Parra, & Buitrago, 2023)**.

Circunferencia de la pantorrilla: para tomar esta medida se le pide a la gestante adolescente que se recueste en un lugar cómodo y con ambas piernas bien estiradas, esto con el fin de lograr que el líquido retenido migre y se pueda obtener la circunferencia total de la pantorrilla, después de que la gestante pase un tiempo en reposo se debe de sentar en un lugar en donde pueda colocar la pierna doblada formando un ángulo recto y se toma el registro en centímetros de la circunferencia de pantorrilla, con ayuda de una cinta métrica el resultado tiene

que ser mayor de 32,0 cm ya que si es menor puede presentar un riesgo de tener un bebé con bajo peso o peso insuficiente al nacer (**Manjarres, Parra, & Buitrago, 2023**), (**Benjumea, Bacallao, & Jiménez, 2009**).

Circunferencia de brazo: esta medida se toma en el brazo no dominante con ayuda de una cinta métrica, se le pide a la gestante adolescente que el brazo esté totalmente despejado y se marcan los puntos anatómicos requeridos, al igual que la mitad del brazo cuando ya se tiene esta medida se toma la circunferencia de brazo y se toma el registro en centímetros, éste debe de indicar que es mayor a 24 centímetros, porque si es menor puede presentar un riesgo de tener un bebé con bajo peso o peso insuficiente al nacer (**Manjarres, Parra, & Buitrago, 2023**), (**Benjumea, Bacallao, & Jiménez, 2009**).

Por otra parte, la vigilancia del estado nutricional en adolescente debe ser orientada a tener unos cambios positivos en la composición corporal y una buena ganancia de peso, estos factores se dan al tener una buena alimentación y suplantación por parte de la madre teniendo en cuenta los requerimientos adicionales como adolescentes (**Manjarres, Parra, & Buitrago, 2023**), ya que según diferentes estudios el estado nutricional de la gestante adolescente juega un papel sumamente importante y es determinante en el peso al nacer del bebé, relacionándose también con algunos riesgos como lo son: el desarrollo mental, el crecimiento antropométrico y la morbilidad perinatal por lo que es fundamental tener una adecuada vigilancia del control de peso y del estado nutricional de la madre para poder garantizar que el bebé pueda nacer con un peso adecuado (**Smith, y otros, 2017**).

Discusión

Uno de los aspectos fundamentales durante el período de gestación es la alimentación y nutrición de la madre, ya que juega un papel crucial en el crecimiento y desarrollo saludable del bebé, según **Bernal & Hevia, (2020)**. Sin embargo, **Rincón & Castañeda, (2019)** dice que las adolescentes embarazadas pueden enfrentar diversos factores que impactan negativamente su alimentación.

De acuerdo con de los autores **Akombi-Inyang, Woolley, Iheanacho, Bayaraa, & Ghimire, (2022)**, **Opoku, y otros, (2021)**, **Bernal & Hevia, (2020)** y otros mencionan los factores asociados al embarazo adolescente como: la edad, la ocupación, el estado civil, el nivel educativo, la iniciación sexual precoz, la falta de educación sexual integral en el hogar, la baja autoestima, la falta de conocimiento de los anticonceptivos y la pobreza, mientras las posibles consecuencias son referenciadas por **Bricelyn & Niño, (2023)** **Mkwanzani, (2022)**, **Kuddus, (2019)**, **Okine & Dako-gyeke, (2020)**, entre otros, dicen que estar en la etapa de adolescencia en estado de embarazo implica no terminar sus estudios, puesto que centran su vida en cuidar a sus hijos, además de posibles problemas de crecimiento incompleto en la adolescente, riesgos de aborto espontaneo, prematuridad, bajo peso del bebé al nacer, al presentar un estado nutricional inadecuado. Adicional a los factores referidos, **Baruwa, Mkwanzani, Amoateng & Naidoo (2020)**, menciona que un factor significativo es un hogar encabezado por mujeres, además encontró que las adolescentes solteras con educación secundaria y superior tenían menor riesgo de embarazo adolescente en comparación con aquellas sin educación y con educación primaria. Este mismo autor apoya el concepto de que las gestantes adolescentes presentan un mayor riesgo de interrumpir la educación, lo que a su vez puede limitar sus oportunidades de obtener empleo estable y bien remunerado en el futuro, contribuyendo al ciclo de pobreza y desigualdad social.

Murewanhema, Moyo & Dzinamarira (2023), indica que durante la pandemia de COVID-19 se exacerbaron los factores de riesgo para un embarazo adolescente incluyendo el cierre prolongado de las escuelas, la ociosidad, el aumento del tiempo libre en la comunidad y la pobreza.

En el análisis de los artículos, se encontró que los requerimientos energéticos varían, por ejemplo, en el primer trimestre. Manjarres, Parra & Buitrago (2023), menciona adicionar 85 Kilocalorías como lo establece la resolución 3803 del 2016 para Colombia, por su parte Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil & Reyna-Villasmil (2021), propone adicionar 150 Kilocalorías, mientras que Ladino & Velásquez (2021), plantean no incluir energía adicional, estos últimos respaldados en la IOM que es específica para población adolescente. En el segundo trimestre Manjarres, Parra & Buitrago (2023), propone adicionar 285 Kcal/día, Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil & Reyna-Villasmil (2021), 360 Kcal/día y Ladino & Velásquez (2021), 240 Kcal. Finalmente para el tercer trimestre Manjarres, Parra & Buitrago (2023), y Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil, & Reyna-Villasmil (2021), expresan adicionar 475 Kcal/día y Ladino & Velásquez (2021), 52 Kcal/día, sin embargo la OMS propone un promedio en las calorías adicionales, 300 Kcal por trimestre, no obstante es importante tener en cuenta que algunos trimestres puede requerir más, ya que las necesidades calóricas van aumentando gradualmente, por lo que es un fenómeno multifactorial, influenciado por el aumento del volumen materno, el crecimiento del útero, el crecimiento y desarrollo del feto, el aumento de la actividad metabólica, entre otros.

La ingesta proteica la determina la resolución 3803 del 2016 y Manjarres, Parra & Buitrago (2023), recomienda para población adolescente (no gestante) un RDA de 1.18g/Kg/día y para las gestantes un RDA de 1,53 g/Kg/día, mientras que otros autores como Ladino & Velásquez (2021), recomiendan 25 g/día adicional al requerimiento de una adolescente o el RDA de 1.1

g/kg/día. Por su parte Restrepo, Manjarres & Parra (2022), destaca más que la cantidad, la calidad de las proteínas para disminuir riesgos deletéreos en salud como partos prematuros. El Ministerio de Salud y Protección Social (2016), recomienda una ingesta de lípidos en la adolescencia de 25% a 35% del valor calórico total, pero no refiere recomendaciones específicas en adolescentes embarazadas. Restrepo, Manjarres & Parra (2022), apoyan lo anterior, pero resalta la necesidad de consumo de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados. De la misma forma lo hacen Restrepo, Manjarres & Parra (2022), Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil & Reyna-Villasmil (2021) y Perichart-Perera & Rodríguez-Cano (2022), más aún, destacan la importancia del DHA, ya que es un componente importante en las membranas celulares del cerebro, para la formación y conexión de las células nerviosas, componente sustancial de la retina y del tejido sensible a la luz, desarrollo psicomotor, menor riesgo de macrosomía y reducción de factores inflamatorios. Ninguno de los autores mencionados especifica la cantidad de DHA a consumir y recomiendan un consumo de 600 mg/día de ácidos grasos poliinsaturados, por otro lado Ladino & Velásquez (2021), hacen sus recomendaciones según IOM para población en general, ácidos grasos poliinsaturados de 6-11%, entre estos deben ser 1.3 g de omega-6; 1.3 a 1.4 g de ácido linolénico y 300 mg de ácido eicosapentaenoico (EPA) más ácido docosahexaenoico (DHA) (100 mg y 200 mg respectivamente), además recomiendan que los ácidos grasos saturados y trans se deberían de consumir en mínimas cantidades posibles. Sabet et al. (2023), destacan el trasfondo de los lípidos en las mujeres embarazadas ya que reduce el riesgo de los nacimientos prematuros, el bajo peso al nacer, preeclampsia; proporcionándoles un mejor desarrollo neurológico, mejorando su metabolismo, disminuyendo así mismo el riesgo de enfermedades cardiovasculares, estas complicaciones pueden llegar a ser más riesgosas en el

caso de embarazos en adolescentes, ya que sus cuerpos aún están en desarrollo y pueden ser más susceptibles a problemas de salud relacionados con el embarazo.

Para una dieta equilibrada también es importante hablar de los carbohidratos, ya que estos no proporcionan la energía inmediata, para Ladino & Velásquez (2021), según (IOM) refiere que se debería de consumir por lo menos 175 g/día de hidratos de carbono, mientras que el Ministerio de Salud y Protección Social recomienda para las madres gestantes adolescentes el mismo porcentaje del AMDR definido para la población en general sugiriendo consumir entre el 50-65% del valor calórico total, por su parte Manjarres, Parra & Buitrago (2023) y Restrepo, Manjarres & Parra (2022), están de acuerdo con esta recomendación aunque recalando que con mayor proporción de carbohidratos complejos y consideran aconsejable un consumo menor al 10% de azúcares libres, por los picos de insulina no saludables y porque favorecen el aumento excesivo de peso, aunque también es importante controlar el tamaño de las porciones para evitar el exceso de calorías.

La recomendación de fibra dietaria en las madres gestantes en general es de 25 a 35 g/día según Ruiz Herrero & Ortega (2016), para Restrepo, Manjarres & Parra (2022), ésta debería ser de 28 g, en la perspectiva de la Resolución 3803 del 2016 se recomienda una ingesta de fibra para las gestantes adolescentes de 14 g por cada 1000 Kcal/día.

Los micronutrientes son esenciales para los procesos de desarrollo y crecimiento y para mantener una salud adecuada del binomio, puesto que alguna deficiencia de una vitamina o mineral pueden provocar complicaciones, como se mencionó anteriormente, entre los micronutrientes críticos en esta etapa se encuentra el hierro; Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil & Reyna-Villasmil (2021), y Perichart-Perera & Rodríguez-Cano (2022), recomiendan una dosis de 27 mg/día en la gestación y en el tercer trimestre aumenta a 40 mg/día, pero en presencia de anemia es necesario

iniciar la suplementación de 30 mg/día hasta 120 mg/día, por su parte Cao & Brien (2013), indican de manera general, que en situaciones de embarazo se suelen necesitar alrededor de 27 miligramos de hierro al día y el Ministerio de Salud y Protección social en Colombia (2016), refiere en las gestantes menores de 18 años una recomendación de 40 mg/día y se debe suplementar desde el inicio hasta el final de la gestación según la resolución 3280 de 2016 en Colombia.

Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil & Reyna-Villasmil (2021) y Perichart-Perera & Rodríguez-Cano (2022), recomiendan la suplementación de ácido fólico en una dosis de 0,4 mg/día hasta 5 mg/día y debe iniciarse por lo menos seis semanas antes de la concepción, su absorción mejora junto con las vitaminas B12, B6 y la Vitamina C. Para (Manjarres, Parra & Buitrago (2023) y el Ministerio de Salud y Protección Social (2016), la suplementación 0,4 mg hasta la semana 12 de gestación, la Resolución 3280 del 2018 en Colombia recomienda 0,6 ug adicionales a los encontrados en el alimento.

La vitamina D se sintetiza en un 80% por la exposición al sol de forma cutánea, Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil & Reyna-Villasmil (2021) y Perichart-Perera & Rodríguez-Cano (2022), hablan de una recomendación de 2 000 UI/día antes, durante y después de la gestación, una ingesta de vitamina E de 10 a 19 mg/día Y de vitamina A de 770 ug/día, mientras que la Resolución 3803 del 2016 en Colombia sugiere una ingesta de vitamina D de 600 UI/día, una ingesta aceptable de 7,5 mg/día de Vitamina E y 750 ug/día de vitamina A.

En cuanto lo minerales críticos, Mejía-Montilla, Reyna-Villasmil & Reyna-Villasmil (2021) y Perichart-Perera & Rodríguez-Cano (2022), refieren un requerimiento de calcio entre 800 y 1000 mg/día, una ingesta de yodo de 160 ug/día y de magnesio es de 335 mg/día, mientras que Manjarres, Parra & Buitrago (2023) y la Resolución 3280 del 2018 en Colombia reseñan el

requerimiento de calcio de 1300 mg/día, desde la semana 14 hasta el final de la gestación y la suplementación de 600 UI/día, un promedio del yodo de 220ug/día y la recomendación de magnesio (RDA) para las gestantes de menos de 18 años ó de 18 a 40 años es de 400 mg/día.

Como se expresó anteriormente la gestación adolescente tiene mayor probabilidad de tener complicaciones como lo menciona Norris et al. (2022), Viviana et al. (2020), Vafai et al. (2020), Driscoll et al. (2023), Ranjbar et al. (2023) Sabet et al. (2023), en el crecimiento, la salud, mayor riesgo de tener mortalidad infantil, nacimiento prematuro, niveles maternos deficientes de vitamina D, Vitamina B12 y folato, alteraciones en las concentraciones de la glucosa, malformaciones, infecciones urinarias, anemia y aborto.

Otros riesgos que se presentan en la gestación adolescente, son los mencionados por Zamora, Piloso, Coronel, Ponce & Arsiniegas (2018) y Peralza (2016) quienes relacionan la mayor prevalencia de la anemia y el bajo peso de la gestante por un déficit de nutrientes en su alimentación diaria, colocando en riesgo el bienestar del bebé y de la madre. Así mismo, Wicaksana & Rachman, (2018) encontraron que una dieta hipercalórica predominó en el aumento del riesgo de que los bebés sean macrosómicos, teniendo en cuenta que una dieta hipercalórica puede estar asociada una mala alimentación, un estilo de vida sedentario, al nivel de escolaridad y a la situación laboral según Pinsha-defaz & Jimenez, (2021) y Whisner, Bruening & Brien (2023).

La talla en la madres gestantes es un factor de importancia, ya que ésta puede aumentar las complicaciones tanto para la madre como para el bebé. Martínez Sandúa (2019), define la “talla como la medida que determina el tamaño de la persona, las gestantes adolescentes que miden menos de 1,40 m pueden presentar más riesgos de tener parto prematuro, bajo peso al nacer,

mayor riesgo de anemia, menores reservas nutricionales, mayores complicaciones durante el parto.

Según Sánchez (2017), Smith et al. (2017) y Martínez Sandúa (2019), mencionan que la valoración del estado nutricional es un componente a evaluar donde se utilizan indicadores antropométricos como lo es el “peso” y la “talla”; de estos se pueden identificar cambios donde podemos clasificar la gestante adolescente teniendo más claros los riesgos de cada paciente, por lo que se debe de realizar un buen seguimiento en los controles prenatales.

Según Martínez Sandúa (2019), la recomendación de ganancia ponderal para gestantes adolescentes con un IMC pregestacional adecuado es de 11.5 a 16 Kg en toda la gestación, para la Revista de Formación Continuada de la Sociedad Española de Medicina de la Adolescencia la recomendación, cuando se tiene un IMC pregestacional adecuado, es de 11,3 a 15,8 Kg en total, repartidos en 1,3Kg en el primer trimestre y 450 g por semana en los trimestres siguientes.

Manjarres, Parra & Buitrago (2023), dice que se debe tener un adecuado seguimiento de la ganancia de peso, ya que es un factor sumamente importante en la gestación adolescente, en este monitoreo se puede evidenciar el correcto crecimiento y desarrollo del bebé y de la madre, pero generalmente se ha utilizado la referencia de las mujeres adultas, ya que no es específico para esta población, sin embargo un estudio realizado en la Universidad de Antioquia reunió a diferentes investigadores de América Latina con el fin de poder establecer factores de la ganancia de peso relacionado con el estado nutricional de la adolescente embarazada y teniendo en cuenta datos de países como: Uruguay, Argentina, Panamá, México, Colombia, Brasil, Perú y Chile, esta metodología empieza por catalogar el IMC pregestacional de la adolescente y clasificarla como obesidad, sobrepeso, peso adecuado para la edad y delgadez o bajo peso, posteriormente se establece y se clasifica la ganancia según las semanas de gestación.

Benjumea, Bacallao & Jiménez (2009), con el fin de complementar la toma del IMC pregestacional menciona que se puede utilizar la circunferencia de brazo (CB) y la circunferencia de pantorrilla (CPAN), esto con el fin de observar qué gestantes presentan riesgo de tener hijos con insuficiente peso al nacer (2500- 2999 g) o bajo peso (<2500 g). Manjarres, Parra & Buitrago (2023) y Benjumea, Bacallao & Jiménez (2009), dicen que el resultado de CPAN menor a 32,0 cm y la CB menor a 24 cm, puede presentar mayores riesgos de bajo peso o peso insuficiente al nacer.

Montesinos-Correa S (2014), Benjumea MV (2022), Pérez, Murillo, Hernandez & Herrera (2010), Manjarres, Parra & Buitrago (2023), están de acuerdo con la toma de las circunferencias de las mujeres gestantes adolescentes, ya que se utilizan para obtener la relación de la masa magra, la grasa total corporal y analizar el desarrollo del embarazo.

Teniendo en cuenta lo anterior, en este trabajo es importante recordar que no se abordan por completo todo los temas relacionados a la información, ya que el proceso es menos riguroso y estructurado por no ser una revisión sistemática; sin embargo, realizamos una recopilación resumida y analizada perteneciente a una revisión literaria. De esta manera damos una visión general tratando de recopilar algunos conocimiento disponibles. Esto es de gran importancia para la contribución a la salud pública y así mismo para las gestantes adolescentes como para nuestro país.

Conclusiones

La gestación implica una gran demanda energética y de nutrientes para la madre y aún más cuando es un embarazo adolescente, por esto es de suma importancia brindar una atención adecuada y continuar trabajando para mejorar la salud y el bienestar de este grupo demográfico que es tan vulnerable.

Es deber del profesional en Nutrición, brindar una atención y educación adecuada y confiable, teniendo en cuenta las actualizaciones constantes sobre el tema; para que puedan obtener una alimentación completa, suficiente, adecuada, variada, diversa e inocua antes, durante y después de la gestación adolescente, así como también la forma adecuada de suplementarse, por lo que es importante mantener un acompañamiento continuo en esta etapa.

Se encuentra poca información actualizada y de fuentes confiables frente a la gestación en la adolescencia, por lo cual es necesario continuar en una búsqueda que permita orientar la atención de esta población.

La gestación adolescente es considerada una etapa vulnerable, por lo que es importante que desde la primera consulta con el profesional, estas madres reciban educación verídica acerca de los cuidados, riesgos y las recomendaciones que deben de seguir, para obtener un embarazo saludable.

Debido al aumento de los riesgos que se presentan las adolescentes cuando se encuentran en etapa de gestación, es importante seguir realizando actividades de prevención y educación para tratar de reducir la tasa de gestación adolescente (Tamara Álvarez Cortés et al., 2018)

Referencias Bibliográficas

- Akombi-Inyang, B. J., Woolley, E., Iheanacho, C. O., Bayaraa, K., & Ghimire, P. R. (2022). *Regional Trends and Socioeconomic Predictors of Adolescent Pregnancy in Nigeria: A Nationwide Study*. Obtenido de International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(13): <https://doi.org/10.3390/ijerph19138222>
- Baldwin, M. K., & Edelman, A. B. (2013). *The effect of long-acting reversible contraception on rapid repeat pregnancy in adolescents*. Obtenido de Journal of Adolescent Health, 52(4), S47–S53: <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2012.10.278>
- Bandiera, O., Buehren, N., Burgess, R., Goldstein, M., Gulesci, S., Rasul, I., & Sulaiman, M. (2018). *Women's empowerment in action: Evidence from a randomized control trial in Africa*. World Bank.
- Baruwa, O. J., Mkwanzani, S., Amoateng, A. Y., & Naidoo, N. (2020). *Teenage pregnancy among unmarried teenagers in Malawi: Does sex of the household head matter?* Obtenido de African Journal of Reproductive Health, 24(4), 51–57: <https://doi.org/10.29063/AJRH2020/V24I4.6>
- Benjumea, M. V. (2022). *Evaluación del estado nutricional en el curso de vida. Cuadernillo 2. Estado nutricional en los primeros 1.000 días de vida. Primera edición*. Medellín: Fondo Editorial CIB.
- Benjumea, M. V., Bacallao, J., & Jiménez, R. (2009). La predicción del bajo peso y del peso insuficiente al nacer mediante la antropometría materna. *Hacia la Promoción de la salud*, 14(1):35-53.
- Bernal, D. H., & Hevia, L. P. (2020). Pregnancy and adolescence. *Revista Cubana de Pediatría*, 92(4), 1–9.

- Bricelyn, A., & Niño, M. (2023). Análisis de Situación de Salud Colombia 2022. *Ministerio de Salud y Protección Social*, 337.
- Cao, C., & Brien, K. O. (2013). *Pregnancy and iron homeostasis : an update*. Obtenido de Nutrition Reviews, 71(1), 35–51: <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2012.00550.x>
- Cook, S. M., & Cameron, S. T. (2020). *Social issues of teenage pregnancy*. Obtenido de Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine, 30(10), 309–314: <https://doi.org/10.1016/j.ogrm.2020.07.006>
- Dane. (2019). *Nacimientos en niñas y adolescentes en Colombia*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/notas-estadisticas/ene-2022-nota-estadistica-embarazo.pdf>
- Driscoll, T. O., On, S. L., Becker, G., Ab, C., Millar, D., & B C, V. (2023). Adolescent Pregnancy Guidelines. *August Jogc Août*, 327, 740–756.
- Febres Balestrini, F. (2016). *Consenso sobre diabetes gestacional, un problema urgente, que compromete el futuro de los venezolanos*. Obtenido de Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375545154001>
- García, R. M., Ortega, A. I., Peral-Suárez, Á., Bermejo, L. M., & Rodríguez-Rodríguez, E. (2020). Importance of nutrition during pregnancy. Impact on the composition of breast milk. *Nutricion Hospitalaria*, 37(Ext2), 38–42.
- Gimeno, E. (2015). *Medidas empleadas para evaluar el estado nutricional*. Eva.
- Gimeno, E. (s.f.). *Doctora en Farmacia: Dada la estrecha relación que existe entre nutrición y salud, la determinación del estado nutricional de un individuo o de un colectivo de personas concreto es una necesidad*. Barcelona, España: Elsevier.

- González Sáez, Y., Hernández Sáez, I., Conde Martín, M., Hernández Riera, R., & Brizuela Pérez, S. (2010). *El embarazo y sus riesgos en la adolescencia*. Obtenido de Artículos Originales: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552010000100013
- Heberbrand, J., & Dahlmann, B. (2020). *Trastornos de la conducta alimentaria y obesidad en niños y adolescentes*. Barcelona, España: Elsevier.
- Hernández, R., & Roldán, B. (2010).
- Indarti, J., Nanda, A., Fattah, A., Dewi, Z., Dediati, R., Hasani, K., . . . Surya, R. (2020). Teenage Pregnancy : Obstetric and Perinatal Outcome in a Tertiary Centre in Indonesia. *Hindawi*, 5.
- Jiménez, Analuisa I. E., & Pinsha Defaz, E. D. (2021). *Análisis de los factores de riesgo en embarazadas con obesidad que acuden al centro de salud tipo C Saquisilí*. Obtenido de Universidad Técnica de Ambato: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/34039>
- Kajale, N., Khadilkar, A., Shah, N., Padidela, R., Mughal, Z., Chiplonkar, S., . . . Khadilkar, V. (2022). (2022). Impact of Adolescent Pregnancy on Bone Density in Underprivileged Pre-Menopausal Indian Women. *Journal of Clinical Densitometry*, 25(2), 178–188.
- Kuddus, M. (2019). (2019). No **主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析**. Title. 1711980625(Grupo 4).
- Ladino, & Velásquez. (2021). *Nutridatos. Manual de Nutrición Clínica. 3ed.*
- Mabila, L. N., Muthelo, L., Mbombi, M. O., Mphekgwana, P. M., Mashaba, R. G., Ntimana, C. B., . . . Maimela, E. (2023). *Mental health needs among pregnant and parenting adolescent girls and young women in South Africa: A scoping review*. Obtenido de

African Journal of Reproductive Health, 27(2), 101–129:

<https://doi.org/10.29063/AJRH2023/V27I2.11>

Macías Rodríguez, K. L., Sánchez Rodríguez, J. M., Anzules Guerra, J. B., & Cedeño Holguín, M. (2020). *Factores de riesgo asociados a diabetes por embarazo en pacientes atendidas en Centro de Salud Jipijapa*. Obtenido de Revista Científica Sinapsis, 1(16):

<https://doi.org/10.37117/s.v2i17.365>

Malena Soledad, Z. L. (2020). *Características Socioeconómicas y Nivel De Seguridad Alimentaria En El Hogar Asociado Al Estado Nutricional De Embarazadas Adolescentes Que Acuden Al C.R.A. Ciudad De El Alto, Junio – Agosto 2019*. Obtenido de Estadística 1, 5(48), 01–75: [http://www.zonaeconomica.com/analisis-financiero/cuentas-cobrar%0Ahttp://www.redalyc.org/pdf/290/29012059009.pdf%0Ahttps://www.faeditoria.l.es/capitulos/gestion-morosidad.pdf%0Ahttps://unadmexico.blackboard.com/bbcswebdav/institution/DCSBA/Bloque 1/NA/02/N](http://www.zonaeconomica.com/analisis-financiero/cuentas-cobrar%0Ahttp://www.redalyc.org/pdf/290/29012059009.pdf%0Ahttps://www.faeditoria.l.es/capitulos/gestion-morosidad.pdf%0Ahttps://unadmexico.blackboard.com/bbcswebdav/institution/DCSBA/Bloque%201/NA/02/N)

Manjarres, C., Parra, S., & Buitrago, F. (2023). *Nutrición durante el periodo reproductivo abordaje holístico para profesionales de la salud basada en evidencia científica*.

Martínez. (2017). *Embarazo en la adolescencia*. Obtenido de Universidad Católica de Oriente:

<file:///C:/Users/usuario/Downloads/adolescente%20gestante%20202301.pdf>

Martínez Sandúa, C. (2019). *Estado nutricional de la gestante adolescente y medidas antropométricas del recién nacido*. Obtenido de Hospital Regional Docente de Trujillo 2018. In Repositorio Institucional - UCV. :

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/36195>

- Mejía-Montilla, J., Reyna-Villasmil, N., & Reyna-Villasmil, E. (2021). *Micronutrient intake during pregnancy and lactation*. Obtenido de Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia, 67(4): <https://doi.org/10.31403/rpgo.v67i2368>
- Merino Diaz, A. M. (2014). *Evaluación y seguimiento*. Obtenido de UnasyIva, 62(68), 237: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3603231&orden=288949&info=link>
- Mero Cevallos, R. C. (2020). *Factores Psicosociales que Intervienen en el Estado Nutricional de la Adolescente Embarazada en el Centro de Salud San Pablo 2020-2021*. Obtenido de Universidad Estatal Península De Santa Elena: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6062/1/UPSE-TEN-2021-0081.pdf>
- Mero, R. (2020). *Factores Psicosociales Que Intervienen En El Estado Nutricional De La Adolescente Embarazada En El Centro De Salud San Pablo 2020-2021*. Obtenido de Universidad Estatal Península De Santa Elena, 1–72: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6062/1/UPSE-TEN-2021-0081.pdf>
- Ministerio de Salud. (2016). Resolución No. 3280 de 20183280. *Revista Facultad de Medicina*, Vol. 64, Issue 2, pp. 285–293.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2016). *Resolución 3803 de 2016*. República de Colombia, 1–26.
- Mkwananzi, S. S. (2022). *Provincial differentials of the effect of internal migration on teenage fertility in South Africa*. Obtenido de African Journal of Reproductive Health, 26(11), 119–128: <https://doi.org/10.29063/AJRH2022/V26I11.11>
- Mohammadian, F., Moharram Nejadifard, M., Tofighi, S., Garrosi, L., & Molaei, B. (2023). *Adverse Maternal, Perinatal, and Neonatal Outcomes in Adolescent Pregnancies: A*

- Case-Control Study*. Obtenido de *Journal of Research in Health Sciences*, 23(1):
<https://doi.org/10.34172/JRHS.2023.105>
- Montesinos-Correa, H. (2014). *Crecimiento y antropometría: aplicación clínica*. Obtenido de *Acta pediátrica de México*:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-23912014000200010
- Mulet, P., Deyá, M., Hernández, M., & Frias, A. (2021). Consequences Of Teenage Pregnancy : A Bibliographic Review. *Millenium*, 13–22.
- Murewanhema, G., Moyo, E., & Dzinamarira, T. (2023). Children and Youth Services Review Teenage pregnancy in Zimbabwe : A call for expedited interventions. *Children and Youth Services Review*, 150(February), 10–11.
- NG, C., Badonb, S., Dhivyalosini, M., Hamid, J., Rohana, A., Teoh, A., & Satvinder, K. (2019). Associations of pre-pregnancy body mass index, middle-upper arm circumference, and gestational weight gain. *Sexual & Reproductive Healthcare*, 20:60-5.
- Norris, S. A., Frongillo, E. A., Black, M. M., Dong, Y., Fall, C., Lampl, M., . . . Patton, G. C. (2022). *Nutrition in adolescent growth and development*. Obtenido de *The Lancet*, 399(10320), 172–184: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01590-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01590-7)
- Okine, L., & Dako-gyeke, M. (2020). Children and Youth Services Review Drivers of repeat pregnancy among teenage mothers in Accra. *Ghana*, 113(April).
- Opoku, B., Id, A., Kang, M., Perry, L., Brooks, F., & Hayen, A. (2021). *Prevalence of first adolescent pregnancy and its associated factors in sub-Saharan Africa : A multi-country analysis*. Obtenido de *Plos One*, 1–16: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246308>

- Paredes Villarroel, X. I. (2021). *Efecto del peso pregestacional y la ganancia de peso en el embarazo sobre el peso del recién nacido en embarazadas adolescentes*. Obtenido de Revista Matronería Actual: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8464301>
- Peña, E., Sánchez, A., & Solano, L. (junio de 2003). *Perfil de riesgo nutricional en la adolescente embarazada*. Obtenido de Centro de Investigaciones en Nutrición. Universidad de Carabobo. Valencia -Venezuela:
https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222003000200004
- Pérez, A., Murillo, C., Hernandez, R., & Herrera, H. A. (2010). Circunferencias para valorar cambios en la masa corporal y cantidad de grasa total en gestantes del segundo y tercer trimestre. *Nutr Hosp*, 25(4):662-8.
- Perichart-Perera, O., & Rodríguez-Cano, A. M. (2022). *Micronutrient supplementation during pregnancy: narrative review of systematic reviews and meta-analyses*. Obtenido de Ginecología y Obstetricia de México, 90(12), 968–994:
<https://doi.org/10.24245/gom.v90i12.8010>
- Perkal Rug, G. (2015). *El embarazo en la adolescente*. Obtenido de https://www.adolescenciasema.org/wp-content/uploads/2015/06/adolescere-2015-vol3-n2_26-35_El_embarazo_en_la_adolescente.pdf
- Pinzón Rondón, Á. M., Ruiz Sternberg, Á. M., Aguilera, P. A., & Abril Basto, P. D. (2014). Vida sexual. *III Encuesta de Salud Para Asturias 2012. Informes Breves*, 83(5), 487–499.
- Prias Hernández, D. D., Arango Castillo, J. A., Ramírez García, M. F., & Bernal Riaño, N. (2019). *Embarazo en adolescentes a temprana edad*.
- Ranjbar, A., Shirzadfard, M., Boujarzadeh, B., & Roozbeh, N. (2023). *Gynecology and Obstetrics Clinical Medicine Pregnancy, childbirth and neonatal outcomes associated*

- with adolescent pregnancy*. Obtenido de *Gynecology and Obstetrics Clinical Medicine*, 3(2), 100–105: <https://doi.org/10.1016/j.gocm.2023.02.002>
- República de Colombia. (2013). *Proyecto De Ley No. 147 de 2013 - Senado. 147, 1–30*. Bogotá.
- Restrepo, M., Manjarres, C., & Parra, S. (2022). *Alimentación y nutrición de la mujer en etapas de gestación y lactancia. obtenido de la Universidad de Antioquia*
- Ribas, C. R. (2021). Systematic review Adolescent pregnancy, public policies, and targeted programs in Latin America and the Caribbean: a systematic review. *Pan America Journal Of Public Health*, 1.
- Rincón, R., & Castañeda, B. (2019). Índice de Masa Corporal y Estado Nutricional en Adolescentes Embarazadas. 36(1), 2–7.
- Rodriguez Blanque, R., Sánchez García, J. C., Menor Rodríguez, M. J., Sánchez López, M., & Aguilar Cordero, M. J. (2018). *Trastornos alimentarios durante el embarazo Eating disorders during pregnancy Introducción Justificación*. Obtenido de *Journal*, 3(5), 347–356: <https://doi.org/10.19230/jonnpr.2388>
- Ruiz Herrero, J., & Ortega, A. I. (2016). *Temas de revisión Alimentación del adolescente en situaciones especiales: embarazo, lactancia y deporte*. Obtenido de *Revista de Formación Continuada de La Sociedad Española de Medicina de La Adolescencia*, 4(3), 31–44.
- Sabet, F., Prost, A., Rahmanian, S., Qudah, H. A., Cardoso, M. N., Carlin, J. B., . . . Patton, G. C. (2023). Health Policy The forgotten girls : the state of evidence for health interventions for pregnant adolescents and their newborns in low-income and middle-income countries. *Health Policy*, 402, 1580–1596.

- Sepeng, N. V., Mulaudzi, F. M., Mathivha, P., Musie, M. F., & Seretlo, R. J. (2023). *Strategies to enhance sexual health education for prevention of teenage pregnancy in Vhembe District, Limpopo Province: different stakeholder's perspectives, a co-operative Inquiry qualitative protocol paper*. *Obtenido de Reproductive Health*, 20(1), 1–5:
<https://doi.org/10.1186/s12978-023-01669-x>
- Smith, V., Devane, D., Begley, C. M., Clarke, M., Penelitan, B. M., Surahman, . . . Saputra, R. (2017). Nuryadi, Tutut Dewi Astuti, Endang Sri Utami, Martinus Budiantara. En S. Sastroasmoro, A. Çelik, H. Yaman, S. Turan, A. Kara, F. Kara, & S. P. Hastono, *No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析* (págs. Journal of Materials Processing Technology, 1(1), 1–8).
<https://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.127252%0Ahttp://dx.doi.o>
- Steven B Heymsfieldl. (2008). Body circumferences: clinical implication emerging from a new geometric model. *Nutrition & Metabolism*, 5:24.
- Vafai, Y., Ph, D., Thoma, M. E., Ph, D., Steinberg, J. R., & Ph, D. (2020). *Association Between First Depressive Episode in the Same Year as Sexual Debut and Teenage Pregnancy*. *Obtenido de Journal of Adolescent Health*, 67(2), 239–244:
<https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.02.001>
- Viviana, L., Calderon, M., Gonzalo, D., Rueda, C., Fernanda, P., Arias, V., . . . Peralta, G. (2020). *El embarazo y sus complicaciones en la madre adolescente Pregnancy and its complications in the teenage mother Gravidez e suas complicações na mãe adolescente*. *Obtenido de Revista Científica de La Investigación y El Conocimiento (Recimundo*, 3, 174–183: [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.174-183](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.174-183)

- Whisner, C. M., Bruening, M., & Brien, K. O. (2023). *Original Study A Brief Survey of Dietary Beliefs and Behaviors of Pregnant Adolescents*. Obtenido de *Pedado*, 29(5), 476–481:
<https://doi.org/10.1016/j.jpap.2016.03.002>
- World Health Organization. (31 de marzo de 2023). *BMI-for age (5-19)*. Obtenido de
https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19years/indicators/bmi_for_age
- Yunga Reyes, J. M. (2019). *Factores Patologicos que Contribuyen a la Desnutricion en el Primer Trimestre de Gestación*. Obtenido de Universidad de Guayaquil:
<https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/be2a2c82-5859-4f07-a5ea-480b2cddc5e7/content>
- Zamora, A., Piloso, F., Coronel, G., Ponce, W., & Arsiniegas, M. R. (2018). *Nutrición y anemia en las gestantes adolescentes*. Obtenido de *Revista Científica de Investigación Actualización Del Mundo de Las Ciencias*, 2(3), 5:
[https://doi.org/10.26820/reciamuc/2.\(3\).septiembre.2018.212-228](https://doi.org/10.26820/reciamuc/2.(3).septiembre.2018.212-228)