UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA: "FACTORES BIOLÓGICOS QUE INFLUYEN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE GESTANTES EN COMUNIDADES URBANAS Y RURALES, IMBABURA Y CARCHI 2024"

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de: **Licenciatura en Nutrición y Dietética**

Línea de investigación: Soberanía, seguridad e inocuidad alimentaria sustentable

Sublinea: Seguridad alimentaria

Autor: Ana Lucía Posso Mediavilla

Tutor: MSc. Claudia Amparo Velásquez Calderón

Asesor: MSc. Ivonne Alexaida Perugachi Benalcázar

Ibarra – junio – 2026

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Posso Mediavilla Ana Lucía

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	"Factores biológicos que influyen en el estado nutricional de gestantes en comunidades urbanas y rurales, Imbabura y Carchi 2024"
AUTOR (ES):	Ana Lucía Posso Mediavilla
FECHA: DD/MM/AAAA	18/06/2026
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	■ **PREGRADO** ☐ **POSGRADO**
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Nutrición y Dietética
DIRECTOR /ASESOR:	MSc. Claudia Amparo Velásquez Calderón / MSc. Ivonne Alexaida Perugachi Benalcázar

2. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 18 días del mes de junio de 2026

EL AUTOR:



(Firma)……
Nombre: Ana Lucía Posso Mediavilla
CC: 1004082259

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

En la ciudad de Ibarra, a los 18 días del mes de junio de 2026

MSc. Claudia Amparo Velásquez Calderón
DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de Integración Curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo a su presentación para los fines legales pertinentes.

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
CLAUDIA AMPARO VELASQUEZ CALDERON

(f)…….
MSc. Claudia Amparo Velásquez Calderón
CC: 1002656153

APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El Comité Calificador del trabajo de Integración Curricular titulado: “Factores Biológicos que influyen en el estado nutricional de gestantes en comunidades urbanas y rurales, Imbabura y Carchi 2024”.
Elaborado por Ana Lucía Posso Mediavilla, previo a la obtención del título de LICENCIADA (O) EN NUTRICIÓN Y DIETETICA, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:



(f)……..
Msc. Claudia Amparo Velásquez Calderón
DIRECTOR
CC:1002656153



(f)……..
Msc. Ivonne Alexaida Perugachi Benalcázar
ASESOR
CC: 1002452389

RESUMEN

Los factores biológicos que inciden en el estado nutricional son características internas del cuerpo humano que influyen en la manera en que se procesan y utilizan los nutrientes. Este estudio tuvo como objetivo identificar los factores biológicos que afectan el estado nutricional de mujeres gestantes en comunidades urbanas y rurales de las provincias de Imbabura y Carchi durante el año 2024. Se aplicó una metodología de enfoque cuantitativo, diseño no experimental, de tipo relacional y corte transversal. La muestra estuvo compuesta por 169 mujeres embarazadas, seleccionadas mediante muestreo no probabilístico. Para la recolección de datos se aplicaron cuestionarios estructurados enfocados en factores biológicos, síntomas asociados al embarazo y suplementación nutricional. Además, se utilizaron los registros del índice de masa corporal (IMC) pregestacional extraídos de la libreta integral de salud. El análisis estadístico se realizó mediante el software IBM SPSS Statistics, utilizando la prueba de Chi-cuadrado, con el fin de establecer relaciones entre las variables estudiadas. Los resultados revelaron que no existe una relación estadísticamente significativa entre los factores biológicos evaluados y el estado nutricional de las gestantes. No obstante, se evidenció que el estilo de vida sí tiene un impacto importante en la prevalencia de alteraciones nutricionales. En este sentido, el 33,1 % de las mujeres presentó sobrepeso y el 17,2 % obesidad, siendo estas las condiciones más comunes. Además, el 75,7 % reportó náuseas y el 70,4 % manifestó cansancio durante el embarazo. En cuanto a la suplementación con micronutrientes, la ingesta de hierro y ácido fólico fue adecuada en las comunidades urbanas. Sin embargo, en ciertas zonas rurales se identificó una suplementación insuficiente de calcio, asociada a barreras socioeconómicas y a limitaciones en el acceso a servicios de salud y suplementos. Se concluye que es fundamental fortalecer los programas de vigilancia nutricional y educación alimentaria en los centros de salud. También se recomienda promover una suplementación adecuada durante el embarazo, implementar programas educativos accesibles y culturalmente pertinentes, mejorar el acceso a servicios de salud y suplementos en zonas rurales, y continuar investigando la interacción entre factores biológicos, estado nutricional y complicaciones asociadas al embarazo.

Palabras clave: EMBARAZADAS, ESTADO NUTRICIONAL, FACTORES BIOLÓGICOS, SUPLEMENTACIÓN NUTRICIONAL

ABSTRACT

The biological factors influencing nutritional status are internal characteristics of the human body that affect how nutrients are processed and utilized. This study aimed to identify the biological factors that impact the nutritional status of pregnant women in urban and rural communities of the provinces of Imbabura and Carchi during the year 2024. A quantitative approach was applied, with a non-experimental, relational, and cross-sectional design. The sample consisted of 169 pregnant women, selected through non-probabilistic sampling. Data collection involved structured questionnaires focused on biological factors, pregnancy-related symptoms, and nutritional supplementation. Additionally, pregestational body mass index (BMI) records were obtained from the comprehensive health record booklet. Statistical analysis was conducted using IBM SPSS Statistics software, applying the Chi-square test to establish relationships between the studied variables. The results revealed no statistically significant relationship between the evaluated biological factors and the nutritional status of the pregnant women. However, lifestyle was found to have a significant impact on the prevalence of nutritional disorders. In this regard, 33.1% of the women were overweight and 17.2% were obese, making these the most common conditions. Furthermore, 75.7% reported experiencing nausea, and 70.4% reported fatigue during pregnancy. Regarding micronutrient supplementation, iron and folic acid intake was adequate in urban communities. However, in certain rural areas, insufficient calcium supplementation was identified, associated with socioeconomic barriers and limited access to health services and supplements. It is concluded that strengthening nutritional surveillance and food education programs in health centers is essential. It is also recommended to promote adequate supplementation during pregnancy, implement accessible and culturally appropriate educational programs, improve access to health services and supplements in rural areas, and continue researching the interaction between biological factors, nutritional status, and pregnancy-related complications.

Keywords: PREGNANT WOMEN, NUTRITIONAL STATUS, BIOLOGICAL FACTORS, NUTRITIONAL SUPPLEMENTATION

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I 12
1.1 El problema de investigación 12
1.2 Pregunta de investigación 13
1.3 Justificación 13
1.4 Impactos en la investigación 14
1.5 Objetivos 14
Objetivo General 14
Objetivos Específicos 14
CAPÍTULO II 15
2. Marco Teórico 15
2.1 ¿Qué es el embarazo? 15
2.2 Etapas del Embarazo 15
2.2.1 Primer trimestre 15
2.2.2 Segundo trimestre 15
2.2.3 Tercer trimestre 15
2.3 ¿Qué son los factores biológicos? 15
2.4 Edad materna 16
2.4.1 Embarazo Adolescente 16
2.4.2 Embarazo en la edad adulta joven 16
2.4.3 Embarazo en la mujer >35 años 16
2.5 Genética y antecedentes familiares 17
2.6 Estado de salud previo al embarazo 17
2.6.1 Enfermedades crónicas preexistentes 17
2.6.2 Estado nutricional de la madre 18
2.7 Factores de riesgo 19
2.8 Abortos anteriores 20
2.9 Cirugías previas 21
2.10 Condiciones de útero y placenta 21
2.11 Infecciones maternas 22
2.11.1 Infecciones de transmisión sexual 22
2.11.2 Infecciones intrauterinas 23
2.12 Exposición a sustancias tóxicas 24
2.13 Consumo de sustancias 25

2.14 Suplementación 26
2.15 Estado nutricional de mujeres embarazadas 27
2.15.1 Índice de masa corporal (IMC) 28
2.15.2 Ganancia de peso durante el embarazo 29
2.16 Marco Legal 29
CAPÍTULO III 32
3. Materiales y Métodos 32
3.1 Tipo de Investigación 32
3.2 Técnicas e instrumentos de Investigación 32
3.2.1 Variables biológicas 32
3.2.2 Evaluación nutricional 33
3.3. Matriz de operacionalización de variables 34
3.4 Población y muestra 39
3.4.1. Criterios de inclusión 39
3.4.2. Criterios de exclusión 39
3.4.3. Criterios de salida 39
3.5. Procedimiento y análisis de datos 39
CAPÍTULO IV 40
4. Resultados y Discusión 40
CAPÍTULO V 55
5.1 Conclusiones 55
5.2 Recomendaciones 56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 57
ANEXOS 63
Anexo 1. Consentimiento informado 63
Anexo 2. Cuestionario evaluación del estado de salud y nutrición durante el embarazo 65
Anexo 3. Evaluación antropométrica 68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación internacional del estado nutricional: bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad de acuerdo a OMS 29
Tabla 2. Recomendaciones para la ganancia total de peso (kg) durante el embarazo 29
Tabla 3 Características sociodemográficas en gestantes. Imbabura y Carchi 204 40
Tabla 4. Número de embarazos actuales en gestantes. Imbabura y Carchi 2024 42
Tabla 5. Número de hijos nacidos vivos en gestantes. Imbabura y Carchi 2024 42
Tabla 6. Tipos de parto experimentados por las gestantes. Imbabura y Carchi 2024..... 43
Tabla 7. Enfermedades preexistentes en gestantes. Imbabura y Carchi 2024 44
Tabla 8. Síntomas durante el embarazo. Imbabura y Carchi 2024 47
Tabla 9. Consumo de suplementos durante la gestación. Imbabura y Carchi 2024 50
Tabla 10. Relación entre los factores biológicos y el estado nutricional (IMC preconcepcional) 51

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1. Edad gestacional en gestantes. Imbabura y Carchi 2024 40
Figura 2. Abortos previos en gestantes. Imbabura y Carchi 2024. 44
Figura 3. Valor de presión arterial sistólica en gestantes. Imbabura y Carchi 2024.....45
Figura 4. Valor de presión arterial diastólica en gestantes. Imbabura y Carchi 2024 46
Figura 5. Valor de glicemia en ayunas en gestantes. Imbabura y Carchi 2024 47
Figura 6. Inicio de control prenatal a la semana en gestantes. Imbabura y Carchi 2024.....48
Figura 7. Inicio de control prenatal al mes en gestantes. Imbabura y Carchi 2024.....49
Figura 8. Número de controles obstétricos en gestantes. Imbabura y Carchi 2024.....50
Figura 9. Estado nutricional de acuerdo con el IMC preconcepcional en gestantes. Imbabura y Carchi 2024. 51

CAPÍTULO I

1.1 El problema de investigación

El embarazo es un período importante en la vida de una mujer y en el desarrollo futuro de su hijo. Los factores biológicos de la nutrición materna son aspectos de los procesos fisiológicos del cuerpo y del embarazo que afectan las necesidades nutricionales maternas y el desarrollo fetal. Estos incluyen cambios hormonales, mayores necesidades de crecimiento fetal de ciertos nutrientes y ajustes metabólicos (1)

La mala alimentación y la falta de actividad física, especialmente en mujeres en edad reproductiva, aumentan la obesidad y los trastornos metabólicos. Las complicaciones fetales de la diabetes gestacional incluyen anomalías congénitas, muerte perinatal, parto prematuro, retraso del crecimiento intrauterino y macrosomía. Los factores de riesgo maternos incluyen multiparidad, obesidad, edad materna avanzada, aborto previo, síndrome de ovario poliquístico antes del embarazo, hipertensión, cesáreas, hemorragia posparto y sepsis provocando un aumento de diabetes gestacional (1)

En América Latina y el Caribe, la prevalencia de diabetes gestacional en 2022 oscila entre el (1% y el 14%). Cada año se diagnostican aproximadamente 135.000 casos nuevos en los Estados Unidos, con una prevalencia del (1,4% al 2,8%) en grupos de bajo riesgo y del (3,3% al 6,1%) en grupos de alto riesgo. En Cuba, la prevalencia es de alrededor del (4,5%) y México afecta del (1% al 14%) de las mujeres embarazadas y complica del (8% al 12%) de los embarazos (1), se prevé que para el año 2023 esta afección afectará a aproximadamente 642 millones de personas en América Central y Sudamérica para el año 2040, aumentando un (84%) entre 2013 y 2035 (2)

Otros factores importantes a tener en cuenta durante el embarazo incluyen, la exposición a toxinas y radiación, las infecciones maternas y exposición a sustancias nocivas. Aproximadamente el (9.14%) de las mujeres embarazadas en Brasil fuman, lo que aumenta el riesgo de complicaciones como embarazo ectópico, desprendimiento de la placenta y parto prematuro. Además, fumar durante el embarazo tiene un impacto en el desarrollo neurológico del feto (3)

Es fundamental destacar el papel activo de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en garantizar que todas las mujeres embarazadas y recién nacidos reciban atención de calidad. Sin embargo, persisten desafíos que dificultan alcanzar este objetivo.

Sin embargo, llevar a cabo un estudio sobre los factores biológicos que influyen en el estado nutricional de gestantes, es de suma importancia. Este análisis permitirá identificar características importantes para desarrollar medidas preventivas, mejorar los hábitos alimentarios y prevenir el riesgo de enfermedades metabólicas en madres embarazadas. Promover una nutrición óptima durante el embarazo beneficia no sólo a la madre sino también al feto, por lo que es fundamental.

1.2 Pregunta de investigación

¿Cómo influye los factores biológicos en el estado nutricional de gestantes en las comunidades urbanas y rurales de Imbabura y Carchi 2024?

1.3 Justificación

Los factores biológicos que inciden en la condición nutricional de las mujeres embarazadas han adquirido una notable relevancia y atención entre diversos estudios, debido a su impacto significativo en el estado nutricional de la población, especialmente en zonas urbanas y rurales. Estos factores permiten detectar problemas que pueden perjudicar tanto a la madre como al feto, y están estrechamente vinculados con la salud materna y fetal.

Los principales factores biológicos que influyen en la nutrición materna son la edad materna, la salud antes del embarazo, la genética, evaluaciones antropométricas que miden parámetros como el peso, talla y el índice de masa corporal, (IMC), antes del embarazo y durante el mismo, las enfermedades crónicas preexistentes, los antecedentes familiares, exámenes bioquímicos utilizando muestras de sangre para medir elementos esenciales y los niveles de micronutrientes como calcio, hierro, ácido fólico y exámenes clínicos como el examen de altura uterina. Estos elementos pueden afectar el desarrollo fetal y la capacidad de la madre para mantener una nutrición adecuada durante el embarazo, afectando tanto la salud materna como la fetal.

Tomando en cuenta que, la deficiencia calcio puede causar debilidad ósea en la madre, calambres musculares y mayor riesgo de presentar preeclampsia e hipertensión afectando en el bebé su desarrollo óseo y dental, mientras que en el hierro puede provocar anemia, afectar el suministro de oxígeno al feto y provocar bajo peso al nacer o parto prematuro. De igual manera, la deficiencia de folato se asocia con defectos del tubo neural fetal. Además, condiciones como la diabetes gestacional, que están influenciadas por factores biológicos, pueden afectar gravemente la nutrición de la madre y el bebé.

Esta investigación tiene implicaciones relevantes para las madres embarazadas, ya que proporciona información importante sobre su estado de salud, lo que permite intervenciones tempranas para mejorar la nutrición y el bienestar durante el embarazo. Esto puede incluir recomendar suplementos nutricionales, promover una dieta equilibrada rica en nutrientes esenciales y asesorar sobre hábitos de vida saludables. Abordar los factores biológicos que influyen en el estado nutricional materno puede prevenir complicaciones y promover la salud materna e infantil.

1.4 Impactos en la investigación

Este estudio proporciona una valiosa contribución a los estudiantes de la carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Técnica del Norte, ya que les da una comprensión más profunda de cómo los factores biológicos afectan la salud de una mujer embarazada. Esta comprensión más amplia les permite a los estudiantes desarrollar estrategias de atención prenatal más personalizadas e identificar deficiencias nutricionales y riesgos para la salud materna y fetal. Proporcionando una base para desarrollar pautas nutricionales prenatales adecuadas para garantizar un desarrollo fetal saludable y de esta manera apoyar la salud materna durante el embarazo. Además, permite monitorear los cambios en el estado nutricional para que los planes de atención prenatal puedan ajustarse según sea necesario.

1.5 Objetivos

Objetivo General

- Determinar cuáles son los factores biológicos que influyen en el estado nutricional de gestantes en comunidades urbanas y rurales de Imbabura y Carchi en el año 2024

Objetivos Específicos

- Identificar los principales factores de riesgo biológicos que influyen en el estado nutricional de gestantes en comunidades urbanas y rurales de Imbabura y Carchi en el año 2024
- Evaluar el estado nutricional mediante antropometría en mujeres embarazadas en comunidades urbanas y rurales de Imbabura y Carchi
- Relacionar los factores biológicos con el estado nutricional de gestantes en comunidades urbanas y rurales de Imbabura y Carchi en el año 2024

CAPÍTULO II

2. Marco Teórico

2.1 ¿Qué es el embarazo?

El embarazo es el período durante el cual se desarrolla un embrión o feto en el útero de una mujer, comenzando desde la concepción y dura aproximadamente 40 semanas. Durante este tiempo, las mujeres experimentan muchos cambios físicos, hormonales y psicológicos que gradualmente se adaptan para apoyar el desarrollo de una nueva vida. Estos cambios continúan durante todo el embarazo. El embarazo se divide en tres trimestres y finaliza con el parto, que puede ser vaginal o cesárea. La atención prenatal es esencial para garantizar la salud de la madre y el niño y gestionar posibles complicaciones. (4)

2.2 Etapas del Embarazo

2.2.1 Primer trimestre

El primer mes de embarazo comprende desde la concepción hasta las doce semanas de embarazo. Durante este período, las mujeres experimentan síntomas como náuseas, vómitos y fatiga. En este tiempo las gestantes empiezan a acumular reservas de energía y depósitos de grasa, preparándose para el mayor gasto energético que ocurrirá más adelante y para la lactancia. (5)

2.2.2 Segundo trimestre

El segundo trimestre es el período de 13 a 26 semanas después de la concepción. El cuerpo de la mujer aumenta significativamente debido al crecimiento del feto y al aumento de la actividad de los órganos de la madre. Además, existen diferentes cambios que implican aumentar la absorción de nutrientes y reducir la absorción para aportar la energía y proteínas que el cuerpo necesita. (5)

2.2.3 Tercer trimestre

El tercer trimestre del embarazo (desde la semana 27 hasta el parto alrededor de la semana 40) es el momento en el que aumenta el aumento de peso debido al rápido crecimiento del feto y de los tejidos, así como a la acumulación de depósitos de grasa en preparación para la lactancia. Durante este período, el cuerpo presta más atención al descanso y a los cambios metabólicos que aumentan la utilización de nutrientes. (5)

2.3 ¿Qué son los factores biológicos?

Los factores biológicos son elementos característicos de un organismo que influyen en sus características, desarrollo, comportamiento y salud y están determinados por la genética y la

fisiología. Durante el embarazo, se producen cambios hormonales y estructurales que impactan en la mujer, incluyendo todas las transformaciones físicas experimentadas por la mujer durante el embrazo y su historial obstétrico previo (6)

A continuación, se detalla una lista de los principales factores biológicos en la madre embarazada:

2.4 Edad materna

2.4.1 Embarazo Adolescente

El embarazo adolescente, que ocurre entre los 12 y 19 años, es un problema de salud pública vinculado a elementos sociales, económicos y biológicos. De acuerdo con el texto, las adolescentes embarazadas tienen un riesgo más alto de padecer anemia y preeclampsia durante el embarazo. Por su parte, sus bebés corren un mayor riesgo de nacer antes de tiempo, tener bajo peso al nacer y experimentar una mortalidad neonatal temprana más alta. La falta de madurez biológica de la madre y las condiciones sociales, económicas y nutricionales desfavorables exacerban estos problemas. (7)

2.4.2 Embarazo en la edad adulta joven

Se refiere a la concepción y el embarazo en mujeres después de la pubertad, generalmente entre los 20 y los 35 años, pero puede durar hasta 40 años o más, dependiendo de la salud y las circunstancias individuales. A diferencia de los embarazos en adolescentes, los embarazos en adultos generalmente tienen mejores resultados de salud y condiciones más favorables, lo que puede atribuirse a varios factores: (8)

- Madurez física, emocional y mental
- Acceso a la educación
- Acceso a tener un empleo
- Mayor acceso a recursos económicos
- Atención médica adecuada durante el embarazo

2.4.3 Embarazo en la mujer >35 años

Las mujeres embarazadas mayores de 35 años tienen un mayor riesgo de sufrir complicaciones maternas y fetales, especialmente aquellas con afecciones preexistentes como presión arterial alta y diabetes. La edad materna se asocia con una calidad reducida de los óvulos y una presión miometrial reducida, lo que puede aumentar el riesgo de embarazo. Además, el uso de métodos de reproducción asistida en estos pacientes aumenta el riesgo de complicaciones.(8)

2.5 Genética y antecedentes familiares

- **Riesgo de enfermedades genéticas** La transmisión de trastornos genéticos como la fibrosis quística, la enfermedad de Huntington o la talasemia, que pueden heredarse si uno de los padres es portador (9)
- **Predisposición a condiciones de salud** Las madres con antecedentes familiares de enfermedades como diabetes tipo II tienen el riesgo de desarrollar estas condiciones durante el embarazo, lo que requiere un manejo especializado (9)
- **Respuesta a tratamientos y medicamentos** Influye en cómo la madre metaboliza ciertos medicamentos durante el embarazo, lo que puede afectar la eficacia y seguridad de los tratamientos, requiriendo una consideración cuidadosa (9)
- **Pruebas genéticas prenatales** Las pruebas genéticas prenatales son esenciales para parejas con antecedentes familiares de trastornos genéticos graves. Utilizan técnicas como la amniocentesis o la biopsia de vellosidades coriónicas para detectar anomalías fetales como el síndrome de Down. Esto le permite tomar decisiones informadas sobre el manejo del embarazo y la planificación familiar en caso de un resultado positivo (9)

2.6 Estado de salud previo al embarazo

2.6.1 Enfermedades crónicas preexistentes

- **Hipertensión arterial:** La hipertensión es una enfermedad crónica común, asintomática, asociada con estilos de vida poco saludables, como el consumo excesivo de sal, la obesidad y el sedentarismo. A menudo no causa síntomas, lo que dificulta el diagnóstico y tratamientos tempranos, aumentando el riesgo de complicaciones cardiovasculares. (10)

  La hipertensión se sitúa como presión arterial normal en torno a 120/80 mmHg. Sin embargo, en gestantes, la hipertensión puede manifestarse a través de la presión arterial sistólica y diastólica. La presión arterial sistólica se desarrolla cuando el corazón se contrae y bombea sangre hacia las arterias, se considera elevada cuando su valor alcanza 140 mmHg o más. Mientras que, la presión arterial diastólica se refiere a la presión en las arterias cuando el corazón se encuentra en reposo entre latidos, en mujeres embarazadas se considera elevada cuando alcanza los 90 mmHg o más lo que puede indicar hipertensión arterial. Es importante que se lleve un control de la presión arterial antes de las 20 semanas de embarazo, especialmente mujeres de edad avanzada u obesas, ya que estos grupos tienen mayor riesgo de tener un aumento significativo de presión arterial al inicio del embarazo. (11)

Se debe tomar en cuenta que los trastornos hipertensivos del embarazo, como la preeclampsia y la eclampsia, son la principal causa de mortalidad materna. Estos trastornos se caracterizan por presión arterial alta y pueden provocar complicaciones graves, como desprendimiento prematuro de la placenta, síndrome HELLP y daño a órganos. Representan riesgos importantes para el feto, incluida la restricción del crecimiento, el parto prematuro y la muerte fetal. (11)

- **Diabetes pregestacional:** La diabetes pregestacional es una patología que incluye a la diabetes tipo 1 o tipo 2 condiciones en las que una mujer ya presenta niveles elevados de glucosa en sangre. La glucosa es un tipo de azúcar que se encuentra en la sangre y es la principal fuente de energía para las células del cuerpo. (12)
  En mujeres no embarazadas los niveles normales de glucosa suelen estar entre 70 y 100 mg/dL. Sin embargo, durante el embarazo estos niveles pueden variar ligeramente y es importante que la glucosa sea controlada en ayunas. En gestantes un valor normal de glucosa en ayunas es inferior a 95 mg/dL, pero si se encuentra en el rango con un valor de 126 mg/dL o más indica una diabetes gestacional o pregestacional. (12)

2.6.2 Estado nutricional de la madre

- **Bajo peso:** Durante el embarazo, las mujeres con bajo peso (índice de masa corporal inferior a 18,5 kg/m2) enfrentan un riesgo importante para la salud de la madre y el desarrollo del bebé (13) Estas mujeres pueden sufrir desnutrición debido a deficiencias nutricionales, lo que aumenta el riesgo de complicaciones como parto prematuro, retraso del crecimiento fetal, preeclampsia y anemia. Además, pueden tener dificultades para lograr el aumento de peso recomendado, lo que puede afectar el desarrollo normal del feto. Los bebés nacidos de estas madres corren un mayor riesgo de tener bajo peso al nacer que los bebés nacidos de madres sanas, lo que puede conducir a un mayor riesgo de complicaciones neonatales y desnutrición intrauterina, lo que afecta el desarrollo general y aumenta la mortalidad infantil (13)

- **Sobrepeso:** El sobrepeso es una enfermedad caracterizada por una acumulación excesiva de grasa corporal, definida como un índice de masa corporal (IMC) igual o superior a 25 pero inferior a 30 (14)

- **Obesidad:** Según la organización mundial de la salud (OMS), la obesidad se define como un Índice de Masa Corporal (IMC) igual o superior a 30. Esta condición se caracteriza por un exceso significativo de grasa corporal, lo cual aumenta considerablemente el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas (14) Sin embargo, el sobrepeso u obesidad antes del embarazo plantea una serie de riesgos importantes, incluida la reducción de la fertilidad y la dificultad para concebir, además presenta una mayor incidencia de diabetes gestacional, preeclampsia, parto prematuro y cesárea. Los bebés de madres obesas tienen mayor riesgo de sufrir defectos de nacimiento, macrosomía, problemas respiratorios y complicaciones neonatales (15)

2.7 Factores de riesgo

- **Primer embarazo**

El primer embarazo se refiere al primer período de embarazo que experimenta una mujer en su vida. Es el primer proceso de concepción y desarrollo del feto en el útero de la madre, desde la fecundación del esperma y el óvulo hasta el nacimiento del niño (16)

Los riesgos asociados con un primer embarazo pueden incluir una mayor probabilidad de complicaciones debido a la experiencia previa de la madre con el embarazo y el parto. Estos riesgos van desde afecciones médicas existentes que quizás no hayan sido diagnosticadas previamente hasta los cambios emocionales y físicos que trae consigo el embarazo. Además, existe un mayor riesgo de hipertensión gestacional, diabetes gestacional, preeclampsia, aborto espontáneo y parto prematuro en comparación con embarazos posteriores (16)

- **Multiparidad**

La gestación múltiple es aquella en la que dentro del útero materno se desarrollan simultáneamente dos o más fetos. Se trata de una circunstancia de alto riesgo obstétrico, ya que se incrementan las complicaciones en neonatos, fetos y madres. (17)

Las patologías que más se asocian frecuentemente son la hipertensión arterial, la diabetes gestacional, el síndrome de transfusión entre gemelos, la prematuridad, el bajo peso al nacer, las anomalías congénitas y la muerte del feto son algunas de las complicaciones más relevantes. Además, Los gemelos que comparten placenta tienen más probabilidades de padecer complicaciones en comparación con los gemelos con placentas distintas. (17)

2.8 Abortos anteriores

- **Aborto espontaneo:** La organización mundial de la salud (OMS) define el aborto como la interrupción del embarazo antes de que el feto pueda sobrevivir fuera del útero, o sea, con una edad gestacional inferior a 20 semanas o un peso inferior a 500 gramos. Por otro lado, el aborto espontáneo implica la expulsión no planificada del embrión o feto antes de llegar a dicha viabilidad, generalmente antes de las 20 semanas. (18)

  Un modo de vida sano es esencial para un embarazo próspero. El ejercicio físico constante, una alimentación equilibrada y la evitación de sustancias perjudiciales disminuyen considerablemente con el peligro de aborto espontáneo. Elementos como la antigüedad materna, traumas físicos y determinados excesos también incrementan esta posibilidad. Una alimentación incorrecta durante el embarazo puede provocar insuficiencias que impactan la salud de la madre y el feto, incrementando la probabilidad de complicaciones y abortos. Por otro lado, una dieta saludable fomenta el bienestar y reduce los peligros vinculados al embarazo. (18)

- **Aborto inducido:** El aborto inducido implica la interrupción deliberada de la gestación a través de procedimientos médicos o quirúrgicos, llevada a cabo antes de que el feto pueda sobrevivir fuera del útero. En términos nutricionales, el aborto inducido puede provocar problemas como sangrado e infecciones, que pueden modificar la absorción de nutrientes y poner en riesgo la salud integral de la madre. Igualmente, una mala administración de la recuperación post aborto puede provocar deficiencias nutricionales, afectando de manera adversa su bienestar y su capacidad para llevar embarazos futuros. (18)

- **Aborto recurrente:** El aborto espontáneo recurrente se define como tres o más abortos espontáneos consecutivos y puede ser causado por anomalías cromosómicas en uno o ambos padres, anomalías uterinas, enfermedades autoinmunes (como el síndrome antifosfolípido), problemas hormonales y factores genéticos. Los anticuerpos antifosfolípidos se pueden encontrar en una gran proporción de pacientes con abortos espontáneos recurrentes que, si no se tratan, pueden provocar tasas más altas de abortos espontáneos en embarazos posteriores (19)

2.9 Cirugías previas

Una cirugía uterina previa, como una cesárea previa o una resección de mioma uterino, puede complicar mucho el embarazo. Estos procedimientos aumentan el riesgo de complicaciones como rotura uterina durante el parto, especialmente con cesáreas múltiples, y pueden causar placenta previa y una inserción placentaria anormal, que a veces requieren histerectomía. Además, las cicatrices y adherencias provocadas por estas cirugías pueden afectar la capacidad del útero para expandirse normalmente, aumentando el riesgo de aborto espontáneo, parto prematuro y desprendimiento prematuro de placenta, entre otras complicaciones (20)

2.10 Condiciones de útero y placenta

- **Placenta previa**

La placenta previa es una complicación del embarazo en la que la placenta se implanta de forma anormal en la parte inferior del útero y cubre total o parcialmente el cuello uterino. Suele ocurrir en el segundo y tercer trimestre del embarazo, esta condición puede causar complicaciones graves durante el parto, incluida morbilidad y mortalidad para la madre y el feto (21) Los factores de riesgo más importantes incluyen:

- Edad materna avanzada (mujeres >30-35 años)
- Cicatrices uterinas previas y embarazos múltiples
- Múltiples cesáreas previas aumentan el riesgo de placenta previa de 1,5 a 5 veces.

Además, el riesgo aumenta con el número de cesáreas previas y se asocia con antecedentes de cirugía uterina, legrado, tabaquismo, inseminación artificial y embarazos múltiples (21)

- **Placenta accreta**

El espectro de placenta accreta (PAS) es una afección grave en la que la placenta se adhiere de manera anormal a los músculos uterinos y se diagnostica mediante hallazgos intra o posoperatorios específicos. Estos problemas incluyen dificultad para expulsar la placenta después del parto vaginal, extracción manual de la placenta, riesgo de rotura o complicaciones graves durante la cesárea, que pueden incluso llevar a la histerectomía (22)

El diagnóstico prenatal suele realizarse mediante ecografía entre las semanas 18 y 24 de embarazo, en ocasiones en casos complejos se complementa con resonancia magnética. El tratamiento eficaz del PAS depende de un enfoque multidisciplinario que involucre a expertos

en obstetricia, radiología y patología para garantizar el tratamiento adecuado y la prevención de complicaciones graves asociadas con la afección (22)

2.11 Infecciones maternas

- **Infecciones del tracto uterino** Las infecciones del tracto urinario (ITU) son comunes durante el embarazo porque varios cambios anatómicos y fisiológicos predisponen a las mujeres embarazadas a estas infecciones. El crecimiento del útero ejerce presión sobre la vejiga, provocando un estancamiento parcial de la orina, lo que favorece el crecimiento de bacterias. Además, los niveles elevados de progesterona durante el embarazo pueden provocar estasis urinaria y dilatación de la uretra, creando un entorno favorable para el crecimiento bacteriano (23) Obteniendo graves consecuencias para el niño, ya que pueden surgir complicaciones. Si no se tratan adecuadamente, pueden aumentar el riesgo de parto prematuro y bajo peso al nacer. Además, pueden provocar rotura prematura de membranas y aumentar las posibilidades de infección posparto en los recién nacidos (23)

2.11.1 Infecciones de transmisión sexual

- **Sífilis:** Treponema pallidum pertenece a la familia Treponemaceae y es la causa de la sífilis, una enfermedad congénita o perinatal que se transmite principalmente por contacto sexual. Las mujeres embarazadas que no reciben tratamiento pueden transmitir esta infección a sus fetos, llamada sífilis congénita, que puede provocar abortos espontáneos, muerte fetal, bajo peso al nacer, parto prematuro y otros defectos congénitos (24)

- **Gonorrea:** Es una infección de transmisión sexual provocada por la bacteria *Neisseria gonorrhoeae*, que tiene como principal objetivo las mucosas del sistema genital y puede aparecer sin síntomas, sobre todo en mujeres. Esta infección se relaciona con varias complicaciones durante el embarazo, incluyendo la ruptura de membranas antes de tiempo, el parto prematuro y un peso bajo al nacer. Además, hay peligro de que el recién nacido adquiera la enfermedad por transmisión vertical durante el parto. Esto puede dar lugar a conjuntivitis gonocócica neonatal, una dolencia que, si no se atiende de manera oportuna, tiene la posibilidad de progresar hacia perforación corneal e incluso ceguera. (25)

- **Clamidia:** La infección por Chlamydia trachomatis es una enfermedad de transmisión sexual originada por una bacteria intracelular gramnegativa obligada. Es una de las infecciones más comunes en todo el mundo. A lo largo del embarazo, por lo general, transcurre sin síntomas, pero tiene la posibilidad de relacionarse con serias complicaciones obstétricas, como son la ruptura prematura de membranas, el parto pretérmino, la muerte fetal, el bajo peso al nacer y la corioamnionitis. Asimismo, si la infección se transmite al recién nacido, puede provocar neumonía, conjuntivitis, sepsis neonatal y síndrome de distrés respiratorio. Por eso es esencial detectarla y tratarla a tiempo para salvaguardar la salud tanto de la madre como del bebé. (26)

- **Herpes genital:** La infección viral conocida como el virus del herpes simple (VHS) es producida por un virus de ADN que pertenece a la familia Herpesviridae y se divide en VHS-1 y VHS-2. Esta infección puede ocasionar complicaciones durante el embarazo, como infecciones congénitas, abortos espontáneos, muerte fetal, nacimiento prematuro y retraso en el crecimiento intrauterino. Además, las personas recién nacidas que están infectadas pueden tener problemas de la piel, microcefalia, coriorretinitis, dificultades en el sistema nervioso y problemas para respirar, sobre todo si la madre contrae la infección en las fases finales del embarazo. (27)

- **Sida (VIH):** La infección viral conocida como Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) afecta al sistema inmunitario y, durante el embarazo, supone un gran problema para la salud pública debido a la posibilidad de que sea transmitido de madre a niño. La complicación más importante relacionada con la gestación es el contagio vertical del virus al feto o al recién nacido a lo largo del embarazo, en el momento del parto o durante la lactancia. Por lo tanto, el diagnóstico precoz y la intervención a tiempo en mujeres gestantes son tácticas esenciales para disminuir el peligro de infección en el bebé recién nacido y progresar hacia la erradicación de la transmisión del VIH de madre a hijo. (28)

2.11.2 Infecciones intrauterinas

- **Toxoplasmosis**: Es una infección parasitaria provocada por Toxoplasma gondii, un protozoo de alcance global. Puede ser transmitida a los seres humanos a través de la carne cruda o poco cocida, alimentos contaminados y por vía transplacentaria en el embarazo. La toxoplasmosis congénita, que puede ocurrir por la primoinfección

materna durante el embarazo, es una enfermedad vinculada a graves complicaciones en fetos y recién nacidos. Estas incluyen la muerte fetal, hidrocefalia, microcefalia, retardo en el desarrollo psicomotor, calcificaciones cerebrales, pérdida de la audición o problemas visuales que pueden llevar a ceguera y abortos espontáneos al inicio del embarazo. Debido a su alta tasa de morbilidad y mortalidad, esto representa un problema significativo para la salud pública. (29)

- **Citomegalovirus (CMV):** El citomegalovirus (CMV), un virus perteneciente a la familia Herpesviridae, es una de las infecciones congénitas más comunes y significativas en el embarazo debido a que se puede transmitir de la madre al feto. La infección materna primaria, particularmente en los primeros períodos de la gestación, tiene el potencial de causar serias complicaciones en el feto y en el recién nacido. Algunos ejemplos son la microcefalia, las calcificaciones intracraneales, la sordera neurosensorial congénita, la restricción del crecimiento intrauterino, el retraso en el desarrollo tanto a nivel neurológico como psicomotor, problemas visuales e incluso la muerte del feto. Es esencial efectuar un diagnóstico precoz y un seguimiento prenatal apropiado con el fin de minimizar la probabilidad de que el recién nacido padezca secuelas debido a estas consecuencias. (30)

- **Listeriosis:** Listeria monocytogenes es una bacteria grampositiva que causa listeriosis, que es grave en personas con sistemas inmunitarios debilitados, mujeres embarazadas, recién nacidos y ancianos. Se transmite principalmente a través de alimentos contaminados y puede causar una variedad de manifestaciones clínicas, que van desde gastroenteritis leve hasta sepsis grave, meningitis y otras infecciones sistémicas. En las mujeres embarazadas, las infecciones pueden provocar abortos espontáneos, muerte fetal y parto prematuro, mientras que, en los recién nacidos, las infecciones pueden provocar sepsis, neumonía y meningitis (31)

2.12 Exposición a sustancias tóxicas

La exposición a sustancias tóxicas ambientales durante el embarazo puede tener consecuencias muy significativas. Las mujeres embarazadas son especialmente vulnerables debido a como sus cuerpos metabolizan y responden a estas sustancias (32)

En comunidades urbanas, la exposición a neurotóxicos como metales pesados (plomo, mercurio) y pesticidas puede ocurrir a través de alimentos contaminados, inhalación de aire

contaminado, contacto con agua contaminada y utilizar productos domésticos como productos de limpieza, cosméticos y utensilios de cocina. En comunidades rurales, la contaminación puede estar vinculada con el uso de pesticidas en la agricultura y otras actividades locales. Sin embargo, cabe recalcar que la transferencia de sustancias tóxicas de la madre al feto durante el desarrollo fetal es un problema grave porque el feto en desarrollo es particularmente sensible a los efectos nocivos de estos contaminantes (32)

Las diferencias socioeconómicas pueden afectar los niveles y tipos de exposición, lo que destaca la necesidad de intervenciones para reducir la exposición durante el embarazo y proteger la salud tanto de las mujeres embarazadas como de sus hijos en gestación. Estos contaminantes pueden aumentar el riesgo de problemas neurológicos, respiratorios y endocrinos, así como de defectos congénitos y bajo peso al nacer. (32)

2.13 Consumo de sustancias

- **Tabaco**

  Fumar durante el embarazo es un comportamiento de riesgo que puede causar serias complicaciones tanto para la madre como para el bebé. El aborto, el parto prematuro, la placenta desprendida y el embarazo ectópico son algunas de las complicaciones más comunes en la gestación. Además, puede causar en el feto hipoxia fetal, anomalías del sistema nervioso central, retraso en el crecimiento, malformaciones craneoencefálicas y bajo peso al nacer e incluso la muerte fetal. (33)

- **Alcohol**

  El consumo de alcohol durante el embarazo es una práctica riesgosa para la salud tanto de la madre como del feto. Su consumo está relacionado con problemas obstétricos, como el aborto espontáneo, el parto prematuro, la placenta desprendida y el embarazo ectópico. Asimismo, puede tener un impacto serio en el feto, causando trastornos del espectro alcohólico fetal, retraso en el crecimiento, alteraciones del sistema nervioso central, anomalías craneoencefálicas, hipoxia fetal, bajo peso al nacer e incluso la muerte del feto. Por lo tanto, es aconsejable abstenerse del consumo de alcohol durante el embarazo. (33)

- **Marihuana**

La marihuana, es una planta que contiene cannabinoides como el THC (que tiene efectos psicoactivos) y el CBD (que tiene propiedades medicinales, pero no efectos psicoactivos). Se puede fumar, vaporizar, consumir como alimento o como extracto. Proporciona euforia, relajación y aumento del apetito, pero también puede provocar efectos no deseados como ansiedad y pérdida de memoria. Se utiliza con fines medicinales para tratar el dolor, las náuseas y otras dolencias, pero su legalidad varía según las normativas locales. Además, el consumo de marihuana durante el embarazo aumenta el riesgo de (34)

- Aborto espontáneo
- Anemia
- Desnutrición
- Infecciones de transmisión sexual

El THC de la marihuana se transfiere a través de la leche materna y puede estar asociado con problemas psicológicos como esquizofrenia, depresión, ansiedad y pensamientos suicidas. A corto plazo, puede provocar bajo peso al nacer, parto prematuro y afectar el desarrollo fetal, provocando restricción del crecimiento intrauterino y síndrome de abstinencia neonatal. A largo plazo, el consumo prenatal se asocia con déficits cognitivos, déficits de atención, bajo rendimiento académico y trastornos neuroconductuales persistentes (34)

2.14 Suplementación

Hoy en día, son precisamente las mujeres en edad fértil las que deben someterse a exámenes periódicos para garantizar un embarazo saludable. Una buena salud materna facilita la lactancia y proporciona a la madre una serie de beneficios físicos y emocionales. Una nutrición materna adecuada durante el embarazo es esencial para el desarrollo fetal saludable y el mantenimiento de la salud materna, asegurando el equilibrio nutricional que incluye micronutrientes esenciales como: (35)

- **Ácido fólico:** Es importante durante la gestación, pues controla el desarrollo y la división celular, en particular en los sistemas digestivo, nervioso y hematopoyético. Su carencia antes de la concepción y durante las primeras semanas de la gestación se relaciona con anomalías del tubo neural (DTN), alteraciones cardíacas y urinarias, además de un incremento en el riesgo de aborto espontáneo y anemia megaloblástica en fases avanzadas. La OMS aconseja añadir 400 mcg/día desde 6 semanas antes de la

concepción y durante la gestación, elevando a 4-5 mg/día en situaciones con historial de DTN, obesidad o anemias hereditarias. (36)

- **Hierro:** En el transcurso de la gestación, las demandas de hierro se incrementan considerablemente debido al desarrollo del feto, la creación de la placenta y la ampliación del volumen de sangre materna. La alimentación cotidiana proporciona entre 10 y 15 mg de hierro, sin embargo, solo se asimila cerca del 10%, lo que podría resultar insuficiente sin suplementación, en particular si las reservas corporales son inferiores a los 200 mg. La carencia de hierro, causa principal de anemia en mujeres embarazadas, impacta al 41,8% de las gestantes. La OMS aconseja a las embarazadas suplementarse con 30-60 mg diarios de hierro elemental, elevándolo a 60-120 mg diarios si se ha diagnosticado anemia. (36)

- **Calcio:** Durante la gestación, el calcio es crucial para la formación de huesos, la contracción muscular y el correcto funcionamiento de las enzimas y hormonas. La falta de ella se relaciona con osteopenia, contracturas musculares y preeclampsia. A pesar de que la suplementación no es imprescindible en mujeres que consumen correctamente (tres lácteos al día), es aconsejable en gestantes con un consumo reducido de calcio o riesgo de preeclampsia, con una dosis de 1,5-2 g al día distribuida en tres dosis con las comidas principales. La suplementación con calcio puede disminuir considerablemente el peligro de preeclampsia e hipertensión gestacional, particularmente en grupos con un consumo dietético deficiente. (36)

2.15 Estado nutricional de mujeres embarazadas

El estado nutricional durante el embarazo es muy importante para la salud tanto de la madre como del bebé, ya que es el resultado del equilibrio entre la ingesta y el gasto de energía alimentaria y el consumo de nutrientes esenciales. Durante este proceso fisiológico, es importante mantener la salud y cobra mayor importancia porque afecta directamente al desarrollo normal del niño (37)

La deficiencia de micronutrientes como vitaminas, ácido fólico, hierro y calcio puede perjudicar este desarrollo, lo que enfatiza la necesidad de un estado nutricional adecuado para garantizar la salud materna y fetal durante el embarazo. Sin embargo, el estado nutricional y el aumento de peso antes del embarazo afectan directamente el tamaño del bebé al nacer, es decir,

las mujeres con bajo peso antes del embarazo tienen bebés más pequeños, mientras que las mujeres con sobrepeso tienen bebés macrosómicos lo que puede aumentar el riesgo de complicaciones durante el parto (37)

Durante el embarazo, la gestante puede experimentar, disfagia, náuseas severas, vómitos ineficaces y un aumento en la intensidad y frecuencia de las cefaleas. La debilidad muscular y la fatigabilidad, presentes antes del embarazo, se intensifican en el tercer trimestre y el puerperio. Aunque no se reportaron complicaciones obstétricas adicionales para la madre o el recién nacido, los síntomas de disfagia y vómitos pueden dificultar una ingesta adecuada, aumentando el riesgo de desnutrición y pérdida de peso.

La debilidad y el cansancio extremo complican la preparación y consumo de alimentos, afectando aún más el estado nutricional. Cambios en el apetito, como pérdida de interés por la comida, y síntomas como acidez, reflujo y estreñimiento, exacerbados por factores hormonales y presión uterina, contribuyen a un malestar gastrointestinal significativo. Es fundamental abordar estas complicaciones para garantizar una nutrición adecuada tanto para la madre como para el bebé. (38)

2.15.1 Índice de masa corporal (IMC)

Es una medida que se utiliza para determinar si el peso de una persona es proporcional a su altura. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilogramos por el cuadrado de su altura en metros (kg/m^2). Esta medida se utiliza ampliamente para clasificar si una persona tiene bajo peso, peso normal, sobrepeso u obesidad (39)

Además, el estado nutricional materno antes del embarazo, medido por el índice de masa corporal, es fundamental para la salud materna y neonatal. Un IMC alto se asocia con un mayor peso al nacer, mientras que un IMC bajo se asocia con un peso bajo al nacer y un tamaño pequeño del bebé (39)

Este desequilibrio puede aumentar el riesgo de complicaciones como diabetes gestacional y presión arterial alta. Además, el índice de masa corporal previo al embarazo puede influir en las recomendaciones de aumento de peso durante el embarazo y tener efectos a largo plazo en la salud del niño, como aumentar el riesgo de obesidad y enfermedades crónicas (39)
Sin embargo, el Ministerio de Salud Pública clasifica y evalúa el estado nutricional de la mujer embarazada en varias categorías, que incluye:

Tabla 1. Clasificación internacional del estado nutricional: bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad de acuerdo a OMS

CLASIFICACIÓN	IMC (peso kg)
Bajo peso	< 18,5 kg/m^2
Normal	18,5 - 24,9 kg/m^2
Sobrepeso	25 – 29,9 kg/m^2
Obesidad	>30 kg/m^2

Fuente: Alimentación y nutrición de la mujer gestante y de la madre en período de lactancia. Guía de Práctica Clínica (40)

2.15.2 Ganancia de peso durante el embarazo

El aumento de peso durante el embarazo se refiere al aumento de peso de la mujer. Un profesional de la salud debe controlar y ajustar este aumento en cada visita para garantizar que esté dentro de los límites recomendados del índice de masa corporal (IMC) antes de la concepción o durante el primer trimestre (40)

Mantener un aumento de peso adecuado es importante para reducir el riesgo de tener bebés prematuros o con bajo peso al nacer. Además, la insuficiente ganancia de peso, afecta el desarrollo neonatal y provoca deficiencias de micronutrientes que afectan el crecimiento intrauterino y pueden tener efectos a largo plazo en la salud endocrina, metabólica y cardiovascular del niño. (40)

Tabla 2. Recomendaciones para la ganancia total de peso (kg) durante el embarazo

Clasificación IMC	Rango recomendado de ganancia durante el embarazo
Bajo peso	12,5 a 18 kg
Normal	11,5 a 16 kg
Sobrepeso	7 a 11,5 kg
Obesidad	5 a 9 kg

Fuente: Alimentación y nutrición de la mujer gestante y de la madre en período de lactancia. Guía de Práctica Clínica (40)

2.16 Marco Legal

- **Constitución de la república del Ecuador**

Art. 43.- El Estado garantizará a las mujeres embarazadas y en periodo de lactancia los derechos a:

- ✓ No ser discriminadas por su embarazo en los ámbitos educativo, social y laboral.
- ✓ La gratuidad de los servicios de salud materna.
- ✓ La protección prioritaria y cuidado de su salud integral y de su vida durante el embarazo, parto y posparto.
- ✓ Disponer de las facilidades necesarias para su recuperación después del embarazo y durante el periodo de lactancia (41)

Art. 358.- El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional (41)

- **Ley orgánica de salud**

Art. 3.- La salud es un derecho fundamental que garantiza el Estado y que se sustenta en los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional (41)

Art. 9.- El Estado garantizará la gratuidad de los servicios de salud materna, incluyendo la atención del embarazo, parto y posparto (41)

Art. 14.- El Estado promoverá la salud integral de las mujeres, con especial énfasis en la salud sexual y reproductiva, y garantizará el acceso a servicios de salud de calidad (41)

Art. 21.- El Estado reconoce a la mortalidad materna, al embarazo en adolescentes y al aborto en condiciones de riesgo como problemas de salud pública; y, garantiza el acceso a los servicios públicos de salud sin costo para las usuarias de conformidad con lo que dispone la Ley de Maternidad Gratuita y Atención a la Infancia. Los problemas de salud pública requieren de una atención integral, que incluya la prevención de las situaciones de riesgo y abarque soluciones de orden educativo, sanitario, social, psicológico, ético y moral, privilegiando el derecho a la vida garantizado por la Constitución (41)

- **Ley orgánica del régimen de la soberanía alimentaria**

Art. 7.- El Estado promoverá la producción y el consumo de alimentos saludables y nutritivos priorizando las necesidades de las mujeres embarazadas y en periodo de lactancia (41)

Art. 8.- El Estado garantizará el acceso a alimentos de calidad y en cantidad suficiente para todas las personas, en especial para mujeres embarazadas y en periodo de lactancia (41)

Art. 9.- El Estado promoverá la educación y la información sobre la importancia de una alimentación saludable y nutritiva, enfocándose especialmente en las mujeres embarazadas y en periodo de lactancia (41)

Art. 10.- El Estado garantizará la protección de la salud de la población mediante la prevención y el control de los factores que pueden afectar la seguridad alimentaria y nutricional, con particular atención en las mujeres embarazadas y en periodo de lactancia (41)

Art. 13.- Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria asegurando la inclusión y atención especial a mujeres embarazadas (41)

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir (41)

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional (41)

Sin embargo, también se empleó las consideraciones éticas basadas en los principios éticos básicos de la Declaración de Helsinki, el cual establece la investigación médica con seres humanos y enfatiza en la mejora continua en varios aspectos clave de la investigación médica como (42)

- Resaltar la importancia de aplicar consistentemente principios éticos básicos en todas las etapas de la investigación para garantizar el respeto por la dignidad, los derechos y el bienestar de todos los participantes (42)
- Mejorar la comprensión de los participantes y el proceso de obtención del consentimiento informado para garantizar que comprendan completamente los riesgos, beneficios y procedimientos de la investigación antes de decidir participar (42)
- Garantizar la confidencialidad de la información personal de los participantes y el manejo ético de los datos recopilados durante el estudio. Incrementar la transparencia de los resultados. Promover que los resultados de la investigación sean transparentes y accesibles para la comunidad científica y el público, aumentando así la confianza en los resultados de la investigación y su reproducibilidad (42)
- Minimizar los riesgos para los participantes en ensayos controlados y garantizar que se observen los más altos estándares éticos en el diseño y realización de estos estudios, de igual manera garantizar que todos los participantes tengan acceso a las mejores intervenciones disponibles relevantes para el estudio, con énfasis en la equidad y el respeto por los participantes, incluso después del final de la investigación (42)

CAPÍTULO III

3. Materiales y Métodos

3.1 Tipo de Investigación

Se realizará un estudio relacional, cuantitativo, no experimental, de corte transversal para identificar y describir los factores biológicos que pueden influir en la salud de la mujer durante el embarazo. Este estudio se centra en observar cómo estos factores biológicos se relacionan con la salud materna a lo largo del tiempo, sin manipular intencionalmente las variables biológicas analizadas.

3.2 Técnicas e instrumentos de Investigación

3.2.1 Variables biológicas

En esta investigación, la recopilación de información sobre factores biológicos se realizará mediante un cuestionario estructurado que incluye preguntas abiertas y de opción múltiple. El conjunto de preguntas del cuestionario está diseñado para proporcionar información relevante para el análisis de factores biológicos importantes en el contexto del estudio, analizando aspectos como: la edad gestacional, el número de

embarazos actuales y número de hijos nacidos vivos, el tipo de parto (normal, cesárea o ninguno), abortos espontáneos y complicaciones previas.

También incluye afecciones crónicas, como (preeclampsia, eclampsia, diabetes gestacional, sobrepeso, obesidad, anemia e hipertensión arterial), así como la medición de parámetros clínicos como la presión arterial y la glucosa en ayunas. También se registrará síntomas comunes durante el embarazo, como (náuseas, vómitos, cansancio, mareos, cambios en el apetito, reflujo o estreñimiento). Además, se recogerá información sobre la atención prenatal y la atención del parto (incluida la primera semana de control), el número de controles realizados hasta el momento y la ingesta de suplementos nutricionales (calcio, hierro, ácido fólico).

3.2.2 Evaluación nutricional

Para realizar esta parte de la investigación se determinará el IMC pregestacional en las gestantes, esto quiere decir que se determinará cual es el peso y la talla con la que la madre inicio antes de su embarazo, estos datos se obtendrán mediante la libreta integral de salud, que también incluye registros de pesos de controles anteriores. En caso de que se trate del primer control prenatal y no haya registros previos disponibles, se llevará a cabo la medición directa de estos parámetros.

Para evaluar el estado nutricional de las madres gestantes, se llevará a cabo una medición detallada del peso utilizando técnicas y protocolos estandarizados. El instrumento que se utilizará es la balanza de la marca OMRON, modelo HBF-514C, que cuenta con una sensibilidad de 0,1 kg y una capacidad máxima de 150 kg.

Estos procedimientos permitirán analizar el estado nutricional inicial de las gestantes y brindar un monitoreo adecuado durante el embarazo, en línea con las directrices establecidas en la Guía Práctica Clínica del Ministerio de Salud Pública (MSP).

3.3. Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala	Ítems	Tipo de variable	Técnicas
Características sociodemográficas.	Son características de una población que incluyen variables como: edad, escolaridad y estado civil, y son utilizadas para estudiar cómo diferentes grupos sociales experimentan diferentes condiciones de vida y salud en general. (43)	Edad	Años cumplidos	Número de años cumplidos	1	Cuantitativa Discreta	Formulario
		Escolaridad	Último nivel educativo alcanzado	1= Analfabeta 2= Primaria 3= Secundaria 4= Superior	1	Cualitativa Ordinal	
		Estado civil	Estado civil actual	1=Soltera 2=Casada 3=Unión libre 4=Divorciada 5=Viuda	1	Cualitativa Nominal – Politómica	

Objetivo 1.

Variables	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala	Ítems	Tipo de variable	Técnicas
Identificar los principales factores de riesgo biológicos que influyen en el estado nutricional de gestantes en comunidades urbanas y rurales de Imbabura y Carchi en el año 2024.	Son elementos internos del cuerpo humano que pueden influir en la salud y el desarrollo, como aspectos genéticos, hormonales, metabólicos y fisiológicos. (44)	Edad gestacional (semanas)	Tiempo de embarazo	Tiempo de embarazo	1	Cuantitativa continua	Formulario
		Número de embarazos actuales	Número de embarazos	Número de embarazos	1	Cuantitativa Discreta	
		Número de hijos nacidos vivos	Número de hijos nacidos vivos	Número de hijos nacidos vivos	1	Cuantitativa Discreta	
		Tipos de parto	Tipo de parto en embarazos previos	1= Normal 2= Cesárea 3= Ninguno	1	Cualitativa Nominal Politómica	
		Abortos anteriores	Número de abortos	Número de abortos	1	Cuantitativa Discreta	
		Enfermedades preexistentes	Presencia de enfermedades previas	1= Preeclampsia 2= Eclampsia 3= Diabetes gestacional 4= Obesidad 5= Anemia 6= Hipertensión arterial	1	Cualitativa Nominal Politómica	
		Valor de presión arterial sistólica	Medición en mmHg	Valor de presión arterial	1	Cuantitativa Continua	
		Valor de presión arterial diastólica	Medición en mmHg	Valor de presión arterial	1	Cuantitativa Continua	

		Valor de glicemia en ayunas	Medición en mg/dL	Nivel de glicemia en ayunas	1	Cuantitativa Continua	
		Síntomas en el embarazo	Presencia de síntomas	1= Náuseas 2= Vómitos 3= Cansancio 4= Mareos 5= Cambios en el apetito 6= Acidez o eflujo 7=Estreñimiento	1	Cualitativa Nominal Politómica	
		Semana del primer control prenatal	Número de semana del primer control	Número de semana del primer control	1	Cuantitativa Discreta	
		Número de controles obstétricos	Total, de controles prenatales recibidos	Total, de número de controles obstétricos recibidos	1	Cuantitativa Discreta	
		Toma suplementos de calcio	Consumo de calcio prenatal	1= Si 2= No	1	Cualitativa Nominal Dicotómica	
		Toma suplementos de hierro	Consumo de hierro prenatal	1= Si 2= No	1	Cualitativa Nominal Dicotómica	
		Toma suplementos de ácido fólico	Consumo de ácido fólico prenatal	1= Si 2= No	1	Cualitativa Nominal Dicotómica	

Objetivo 2.

Variables	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala	Ítems	Tipo de variable	Técnicas
Evaluar el estado nutricional mediante antropometría en mujeres embarazadas en comunidades urbanas y rurales de Imbabura y Carchi.	Garantiza que una persona obtenga todos los nutrientes que necesita para mantener su salud. En mujeres embarazadas proporciona la ingesta adecuada de macronutrientes y micronutrientes necesarios para un embarazo saludable y reducir riesgos de crecimiento fetal inadecuado (45)	Índice pregestacional (kg/m^2)	Clasificación del estado preconcepcional.	Bajo peso < 18,5 Normal 18,5 - 24,9 Sobrepeso 25 – 29,9 Obesidad >30	1	Cualitativa ordinal	Fórmula del cálculo del IMC.

Objetivo 3.

Variables	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala	Ítems	Tipo de variable	Técnicas
Relacionar los factores biológicos con el estado nutricional de gestantes en comunidades urbanas y rurales de Imbabura y Carchi en el año 2024.	El vínculo entre los factores biológicos y la condición nutricional de las gestantes requiere examinar cómo elementos como la edad materna, el índice de masa corporal (IMC) antes del embarazo, la carga genética, el metabolismo, las condiciones de salud ya existentes, las variaciones hormonales afectan la condición nutricional de la mujer gestante. (46)	Encuesta factores biológicos y libreta integral de salud	Factores biológicos y estado nutricional	Factores biológicos y estado nutricional	1	Cualitativa ordinal	Chi- cuadrado

3.4 Población y muestra

La población de estudio incluye a todas las mujeres embarazadas que reciben atención en los distintos centros de salud de las provincias de Imbabura y Carchi, tanto en el área urbana como rural. Las participantes serán seleccionadas de forma aleatoria no probabilística durante un período de tiempo específico, es decir en los meses de noviembre y diciembre de 2024.

3.4.1. Criterios de inclusión

Se incluirá a todas las mujeres que acepten participar en la investigación y firmen voluntariamente el consentimiento informado teniendo en cuenta los objetivos y procedimientos del estudio.

3.4.2. Criterios de exclusión

Se excluirá a aquellas madres con embarazo gemelar o presenten alguna discapacidad, ya que estos factores pueden provocar sesgos significativos en los resultados del estudio y generar datos incorrectos. Esta medida se toma para asegurar la exactitud y validez de los resultados garantizando que las conclusiones sean representativas y aplicables en la población objetivo.

3.4.3. Criterios de salida

Aquellas madres que inicialmente aceptaron participar voluntariamente en el proyecto de investigación, pero que posteriormente por diversas razones, ya sea personales o de otro tipo, se retiraron del mismo y ya no forman parte del estudio. Además, se excluirán aquellos casos en los que los datos obtenidos sean incompletos o incorrectos.

3.5. Procedimiento y análisis de datos

Para el procesamiento y análisis de datos, se establecerá una base de datos organizada y sistematizada utilizando Microsoft Excel. Una vez completada esta etapa, la base de datos se importa al software estadístico español SPSS versión 25. Los resultados se analizarán con tablas y gr que muestran la frecuencia, porcentaje y principales medidas de tendencia central necesarias para una evaluación integral del problema de investigación.

CAPÍTULO IV

4. Resultados y Discusión

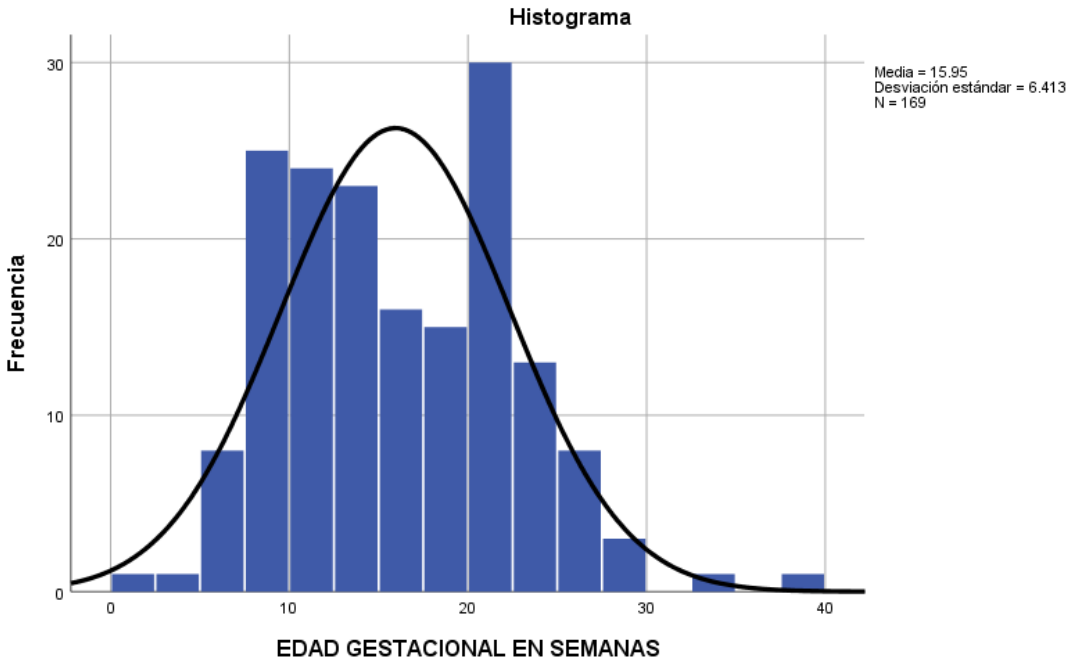
Tabla 3. Características sociodemográficas en gestantes. Imbabura y Carchi 204

Rango de edad	***Frecuencia (n)***	***Porcentaje (%)***
- 14	2	1,2
15 - 21	36	21,3
22 - 29	69	40,8
30 - 36	46	27,2
37+	16	9,5
Escolaridad	**Frecuencia (n)**	**Porcentaje (%)**
Analfabeta	2	1.2
Primaria	25	14.8
Secundaria	102	60.4
Superior	40	23.7
Estado civil	**Frecuencia (n)**	**Porcentaje (%)**
Soltera	62	36.7
Casada	44	26.0
Unión libre	58	34.3
Divorciada	2	1.2
Viuda	3	1.8
Total	**169**	**100,0**

En la tabla 3. La mayoría de las 169 embarazadas evaluadas tienen entre 22 y 29 años (40.8%), luego están las de 30 a 36 años (27.2%). Por otro lado, se detectaron dos casos (1.2%) de mujeres gestantes de 14 años o menos, lo que demuestra la existencia de embarazos en adolescentes muy jóvenes. Respecto al nivel educativo, la educación secundaria (60.4%) tiene preponderancia, seguida por la superior (23.7%). Sin embargo, un (14.8%) solo curso la primaria y un (1.2%) es analfabeta, lo que refleja desigualdad en el acceso a la educación. En relación con su condición civil, el (36.7%) de las embarazadas es soltera, el (34.3%) se

encuentra en unión libre, el (26%) está casado y una pequeña minoría es viuda (1.8%). o divorciadas (1.2%), lo que señala que un porcentaje significativo de las embarazadas carece de un matrimonio formal, factor que podría afectar su respaldo social y económico durante la gestación.

Figura 1. Edad gestacional en gestantes. Imbabura y Carchi 2024



En la figura 1. Se presenta la variación de la edad gestacional durante las semanas en un estudio realizado de 169 gestantes. La distribución es casi uniforme, con un ligero sesgo hacia la izquierda, dado que la cantidad de frecuencias se reduce progresivamente a medida que se distancia del promedio. La media es de 15.95 semanas, mientras que la desviación estándar es de 6.413 semanas, lo que señala una dispersión moderada de los datos en torno a este promedio. La distribución presenta un diseño de campana, que es característico de una distribución normal.

Tabla 4. Número de embarazos actuales en gestantes. Imbabura y Carchi 2024

Número de embarazos actuales		*Media*	
		1.89	
		Frecuencia (n)	**Porcentaje (%)**
Rango	1	76	45.0
	2	57	33.7
	3	22	13.0
	4	8	4.7
	5	4	2.4
	6	2	1.2
	Total	169	100.0

En la tabla 4. Se observa que 76 gestantes experimentaron 1 embarazo (45%), mientras que 57 gestantes (33.7%) tuvieron 2 embarazos, 22 gestantes experimentan 3 embarazos (13%), 8 mujeres embarazadas tuvieron 4 embarazos (4.7%), mientras que (2.4%) tiene 5 embarazos y el (1.2%) de gestantes experimenta 6 embarazos. Obteniendo una media de 1.89 lo que significa que, en términos generales, las gestantes experimentaron entre 1 y 2 embarazos.

Tabla 5. Número de hijos nacidos vivos en gestantes. Imbabura y Carchi 2024

Número de hijos		*Media*	
		0.66	
		Frecuencia (n)	**Porcentaje (%)**
Rango	0	83	49.1
	1	65	38.5
	2	17	10.1

3	3	1.8
4	1	0.6
Total	169	100.0

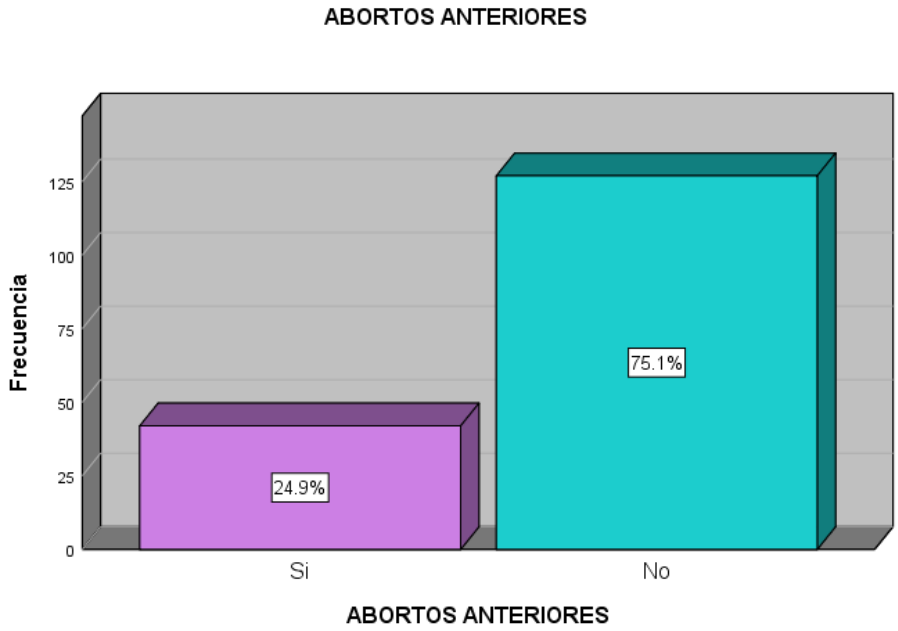
En la tabla 5. Muestra de 169 gestantes, el 49.1% no tiene hijos, mientras que el 38.5% tiene 1 hijo. Un 10.1% tiene 2 hijos, un 1.8% tiene 3 hijos y solo un 0.6% tiene 4 hijos. Esto muestra que la mayoría de las gestantes tienen pocos o ningún hijo. La media en esta investigación es de 0.66, lo que señala que, en términos generales, las gestantes tienen menos de 1 hijo.

Tabla 6. Tipos de parto registrados en gestantes. Imbabura y Carchi 2024.

Tipos de parto	***Frecuencia si (n)***	***Porcentaje si (%)***	***Frecuencia no (n)***	***Porcentaje no (%)***
Normal	66	39.1	103	60.9
Cesárea	21	12.4	148	87.6

En la tabla 6. Se muestra que 66 gestantes evaluadas, (39.1%) experimentó un parto normal y (12.4%) un parto por cesárea, evidenciando que ambos tipos de nacimientos fueron relativamente poco comunes en las gestantes. El (60.9%) de las embarazadas no tuvo un parto normal, mientras que el (87.6%) no experimentó un parto por cesárea. Considerando que la mayoría de las gestantes se encuentran en el primer o segundo trimestre de gestación. Esto indica que muchas de ellas se encuentran en fases tempranas de embarazo o son madres primerizas.

Figura 2. Abortos previos en gestantes. Imbabura y Carchi 2024.



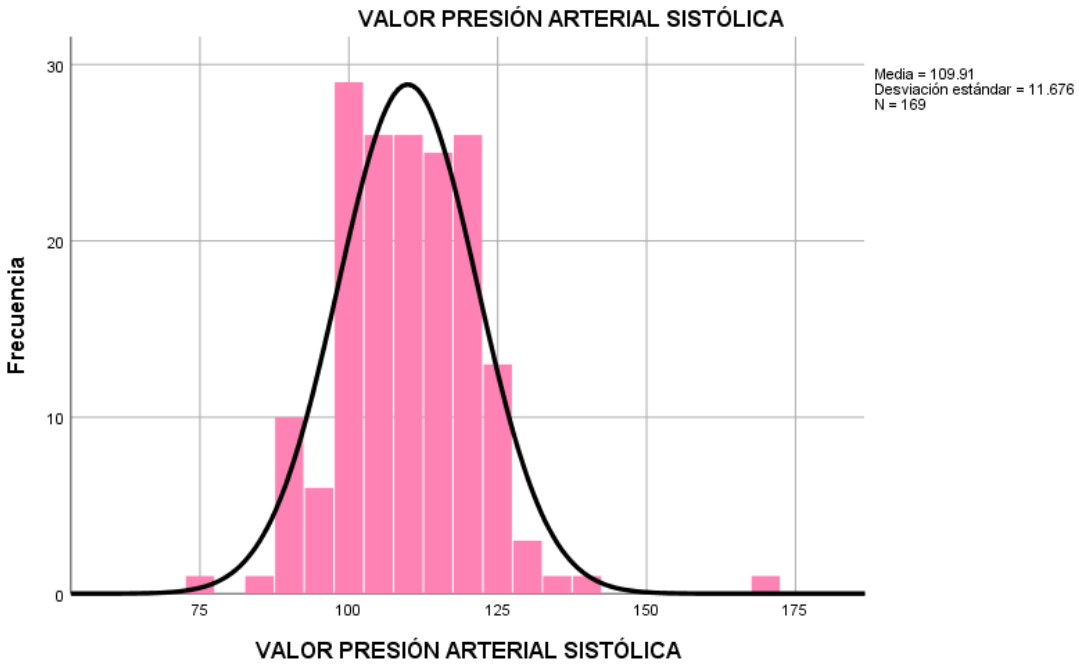
En la figura 2. Se observa que la mayoría de las gestantes (75.1%) no informaron historial de aborto, lo que indica que esta situación no es habitual en el grupo estudiado. Sin embargo, el (24.9%) sí ha experimentado abortos previos constituye una proporción considerable, lo que podría ser pertinente para valorar los factores de riesgo obstétrico en este grupo poblacional.

Tabla 7. Enfermedades preexistentes en gestantes. Imbabura y Carchi 2024

Enfermedades	***Frecuencia si (n)***	***Porcentaje si (%)***	***Frecuencia no (n)***	***Porcentaje no (%)***
Preeclampsia	12	7.1	157	92.9
Eclampsia	0	0	169	100.0
Diabetes Gestacional	5	3.0	164	97.0
Sobrepeso	56	33.1	113	66.9
Obesidad	29	17.2	140	82.8
Anemia	10	5.9	159	94.1
Hipertensión	5	3.0	164	97.0

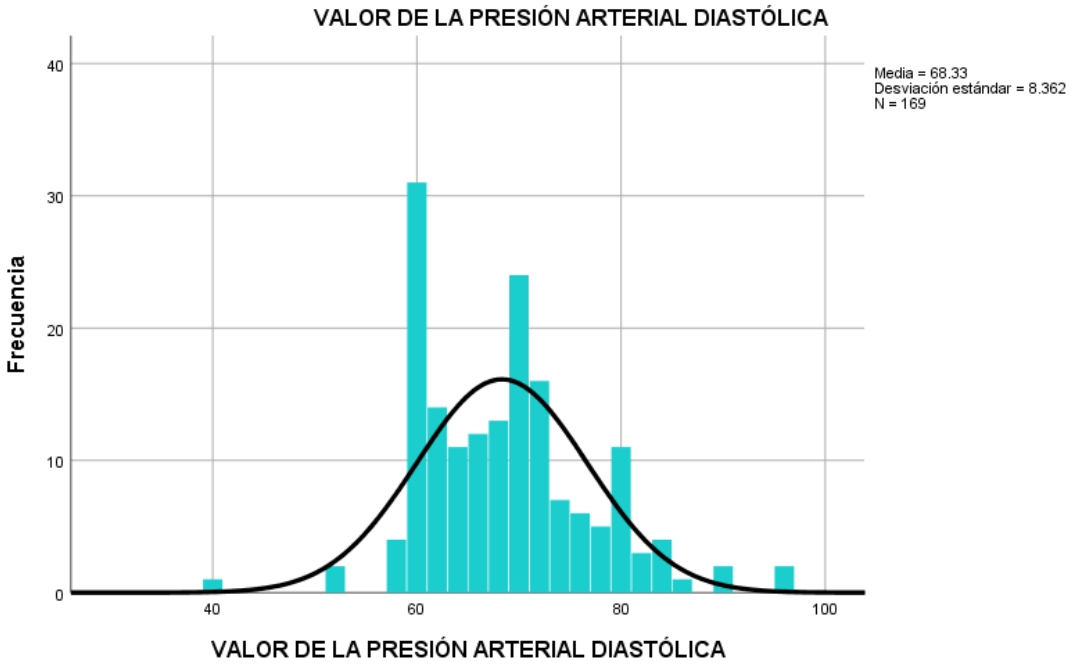
En la tabla 7. La información muestra la prevalencia de varias afecciones de salud en las mujeres embarazadas. La gran mayoría no tuvo problemas como preeclampsia (92.9%), eclampsia (100%), diabetes gestacional (97.0%), anemia (94.1%) o hipertensión (97.0%). No obstante, el (33.1%) de las embarazadas mostraron sobrepeso, representando esta condición como la más frecuente, siendo la obesidad la siguiente en un (17.2%) de los casos. Por otro lado, enfermedades como preeclampsia (7.1%), anemia (5.9%), diabetes gestacional (3.0%) e hipertensión (3.0%) presentaron una frecuencia reducida. Esto indica que, aunque problemas serios como la eclampsia y la diabetes gestacional son poco comunes, el exceso de peso y la obesidad sobresalen como problemas significativos que podrían incrementar la probabilidad de complicaciones durante la gestación.

Figura 3. Valor de presión arterial sistólica en gestantes. Imbabura y Carchi 2024



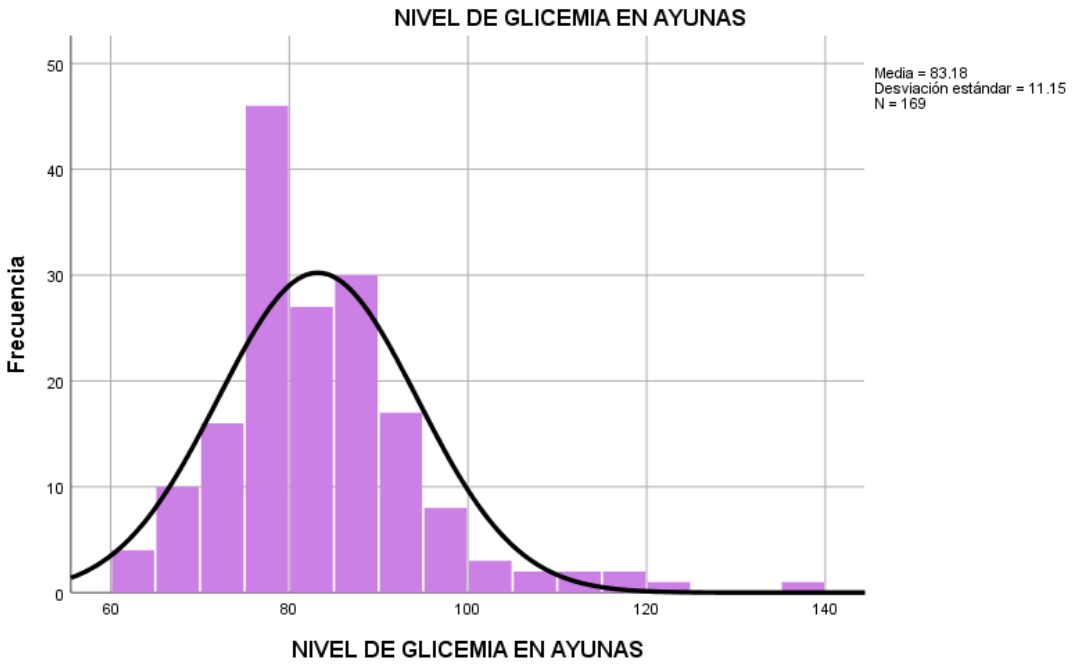
En la figura 3. Muestra los valores de presión arterial sistólica en una investigación llevada a cabo con 169 mujeres embarazadas. Los valores varían entre 75 mmHg y 170 mmHg, presentando una distribución levemente inclinada hacia la derecha a causa de la existencia de valores elevados. La media es de 109.91 mmHg, mientras que la desviación estándar es 11.676 mmHg, lo que señala una dispersión moderada de los datos alrededor del promedio. El mayor número de valores se ubican entre 90 mmHg y 120 mmHg, lo que indica una tendencia predominante hacia niveles normales de presión arterial sistólica.

Figura 4. Valor de presión arterial diastólica en gestantes. Imbabura y Carchi 2024



En la figura 4. En 169 gestantes, los niveles de presión arterial diastólica varían entre 40 mmHg y 95 mmHg, con una concentración más elevada entre 60 mmHg y 70 mmHg, siendo 60 mmHg el valor más habitual (17.2%). Se calcula que el promedio es de 68.33 mmHg, presentando una dispersión moderada. Mientras que la desviación estándar es de 8.362. La distribución se centra principalmente en el rango normal, sin embargo, muestra una leve asimetría hacia la derecha debido a valores elevados de baja frecuencia, como 90 y 95 mmHg.

Figura 5. Valor de glicemia en ayunas en gestantes. Imbabura y Carchi 2024



En la figura 5. Los niveles de glucosa en ayunas de las 169 gestantes estudiadas muestran una distribución variada, con un promedio de 83.18 mg/dL y una desviación estándar de 11.15 mg/dL. A pesar de que la mayoría de los valores se agrupan cerca del promedio, hay valores excepcionales en los extremos, llegando a 138 mg/dL. Esto produce una distribución asimétrica hacia la derecha (sesgo positivo), dado que los valores más elevados, aunque poco frecuentes, están alejados del rango central donde se concentra la mayoría de los datos, extendiendo la cola en el extremo superior.

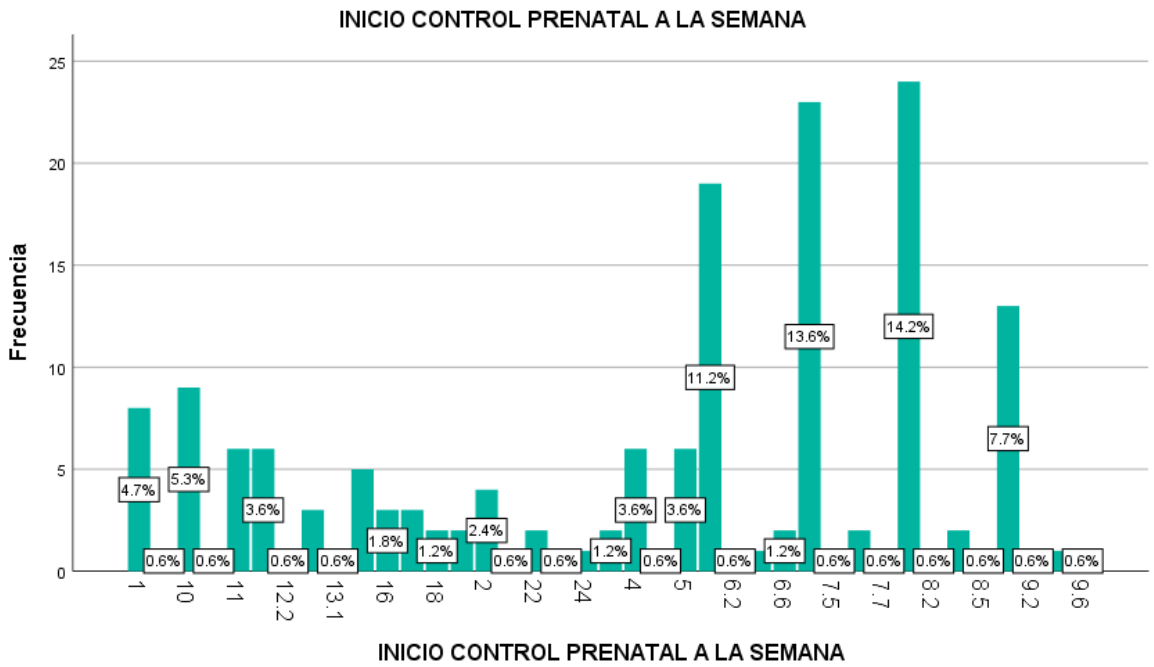
Tabla 8. Síntomas durante el embarazo. Imbabura y Carchi 2024

	Síntomas	*Frecuencia si (n)*	*Porcentaje si (%)*	*Frecuencia no (n)*	*Porcentaje no (%)*
	Náuseas	128	75.7	41	24.3
	Vómito	91	53.8	78	46.2
	Cansancio	119	70.4	50	29.6
	Mareos	65	38.5	104	61.5
	Cambios en el apetito	101	59.8	68	40.2

Acidez o reflujo	69	40.8	100	59.2
Estreñimiento	59	34.9	110	65.1

En la tabla 8**.** Los síntomas más habituales entre las embarazadas son náuseas (75.7%), seguido del cansancio (70.4%), cambios en el apetito (59.8%) y vómito (53.8%), en contraste respecto a síntomas menos comunes, los mareos presentan (38.5%) de las embarazadas, en cambio, el (40.8%) presenta acidez o reflujo, mientras que el (34.9%) padece de estreñimiento. Estos resultados indican que, a pesar de que los malestares digestivos como las náuseas y el cansancio son comunes, otros síntomas como mareos, acidez o estreñimiento son menos habituales, con la mayoría de las gestantes no experimentando estos síntomas.

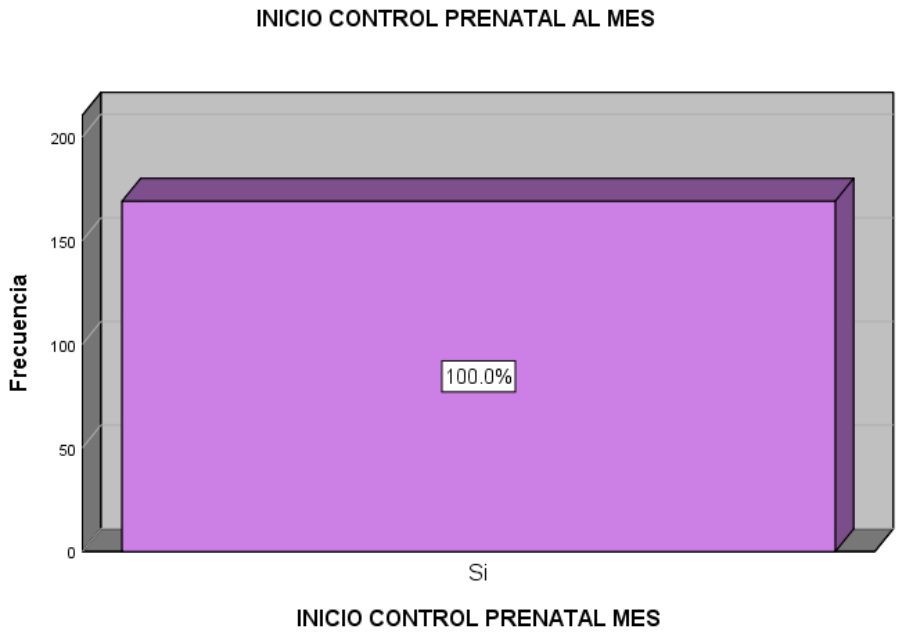
Figura 6. Inicio de control prenatal a la semana en gestantes. Imbabura y Carchi 2024



En la figura 6. Muestra una variada distribución respecto a las semanas en las que las gestantes iniciaron su monitoreo. En la semana 1, un 4.7% de las embarazadas comenzaron su control prenatal, mientras que un 5.3% lo comenzaron en la 10. Por lo general, la mayoría de las embarazadas (13.6% y 14.2%) iniciaron su control prenatal en las semanas 7 y 8, respectivamente, lo que señala que, a pesar de que algunas iniciaron su control prenatal de manera más temprana, algunas gestantes lo hicieron en las semanas subsiguientes. Los porcentajes de las semanas 6 y 9 también fueron considerables, con un 11.2%, 7.7%

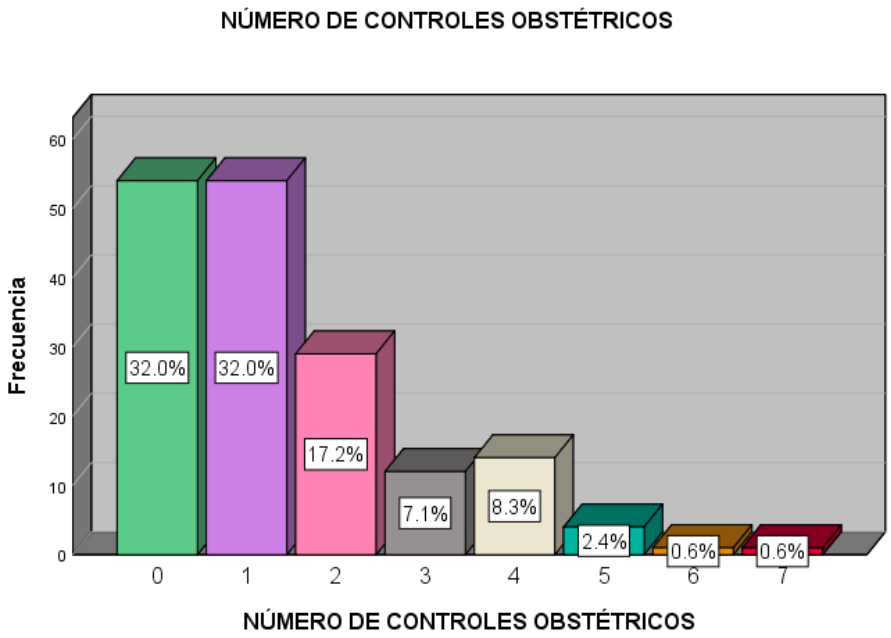
respectivamente. No obstante, existe una variabilidad significativa, con un reducido porcentaje iniciando en semanas posteriores, como la semana 4,5,12 con un 3.6% y 0.3% o incluso en la semana 18 (1.2%). o incluso más tarde. Esto podría reflejar diferencias en el acceso o en la disponibilidad de atención prenatal en distintos momentos del embarazo, lo que resalta la importancia de comenzar el control prenatal lo antes posible para asegurar la salud tanto de la madre como del bebé.

Figura 7. Inicio de control prenatal al mes en gestantes. Imbabura y Carchi 2024



En la figura 7. Los datos indican que el 100% de las embarazadas comenzaron su control prenatal en alguna etapa de su embarazo, sin que exista ningún caso en el que no se haya iniciado el monitoreo. Esto muestra que todas las participantes en la investigación fueron atendidas prenatalmente, lo que es un avance positivo en lo que respecta a la salud materna.

Figura 8. Número de controles obstétricos en gestantes. Imbabura y Carchi 2024



En la figura 8. Las 169 embarazadas, con un promedio de 1.40 ecografías, la mayoría se sometió a entre 0 y 1 ecografías (64.0%), mientras que un 17.2% experimentó 2 y un (7.1%) 3. Únicamente un porcentaje reducido recibió más de 3 ecografías, con un (2.4%) realizando 5, (0.6%) 6 y (0.6%) 7 ecografías. Esto indica que la mayoría de las embarazadas no se hicieron atender adecuadamente, lo que podría indicar restricciones en el acceso a servicios médicos prenatales o limitaciones en el acceso a recursos de salud.

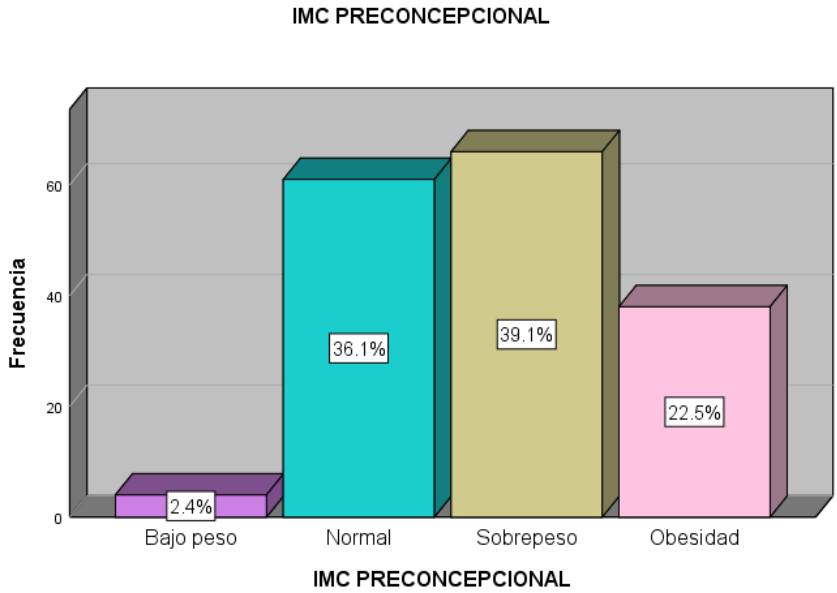
Tabla 9. Consumo de suplementos durante la gestación. Imbabura y Carchi 2024

Suplementos	***Frecuencia si***	***Porcentaje si***	***Frecuencia no***	***Porcentaje no***
Calcio	54	32.0	115	68.0
Ácido fólico	141	83.4	28	16.6
Hierro	142	84.0	27	16.0

En la tabla 9. La mayoría de las embarazadas consume ácido fólico (83.4%) y hierro (84.0%), siendo únicamente un (16.6%) y (16.0%) que no tomaron estos suplementos, subrayando su importancia en la prevención de anomalías en el tubo neural y la anemia durante la gestación. Por otro lado, únicamente el (32.0%) de las gestantes consume calcio, mientras que el (68.0%)

no consume, lo que indica que la suplementación con calcio es considerablemente menos habitual, pese a su relevancia para la salud de los huesos y el crecimiento fetal. Esta información muestra un alto cumplimiento con los suplementos de ácido fólico y hierro, aunque es inferior en el caso del calcio.

Figura 9. Estado nutricional de acuerdo con el IMC preconcepcional en gestantes. Imbabura y Carchi 2024.



En la figura 9. El grafico representa la repartición del Índice de Masa Corporal (IMC) preconcepcional en un conjunto de 169 mujeres embarazadas. El 2.4% (4 gestantes) posee bajo peso, el 36.1% (61 gestantes) presenta un IMC normal, el 39.1% (66 gestantes) muestra sobrepeso, y el 22.5% (38 gestantes) padece de obesidad. Esto señala que la mayoría de las embarazadas en la muestra (61.6%) presentan sobrepeso u obesidad preconcepcional, lo que podría afectar la salud de la madre y el niño durante la gestación.

Tabla 10. Relación entre los factores biológicos y el estado nutricional (IMC preconcepcional)

Variable	chi2	d3	p_value
Edad gestacional (semanas)	2478.874[a]	2432	1.000

Número de embarazos actuales	21.621[a]	15	0.96
Número de hijos nacidos vivos	23.139[a]	12	0.18
Tipos de parto	9.344[a]	3	0.22
Abortos anteriores	15.082[a]	3	002
Enfermedades preexistentes	55.278[a]	3	0.422
Valor presión arterial sistólica	120.147[a]	126	0.630
Valor presión arterial diastólica	96.197[a]	93	0.782
Valor de glicemia en ayunas	233.168[a]	207	0.878
Síntomas en el embarazo	7.219[a]	3	0.065
Semana del primer control prenatal	107.057[a]	114	0.777
Número de controles obstétricos	13.933[a]	21	0.787
Consumo de suplementos	10.850[a]	3	0.053

En la tabla 10. Los hallazgos señalan que la mayoría de los factores no presentan una correlación relevante con el IMC pregestacional, incluyendo la edad gestacional, cantidad de embarazos, tipo de parto, presión arterial, glucosa en ayunas, inicio y cantidad de controles prenatales ya que sus valores son mayores a ($p < 0.05$). No obstante, se detectó una correlación relevante entre el IMC prenatal y los antecedentes de abortos ($p = 0.02$), lo que indica un potencial efecto del IMC en el riesgo de abortos anteriores. Adicionalmente, los factores síntomas durante la gestación ($p = 0.065$) y el consumo de suplementos ($p = 0.053$) exhibieron valores próximos a la significancia.

Discusión

Los datos obtenidos en la presente investigación realizando el estudio de chi-cuadrado efectuado no evidenció vínculos estadísticamente relevantes entre la condición nutricional durante la gestación y los factores biológicos evaluados. Estos descubrimientos se diferencian de estudios anteriores que han detectado conexiones entre la condición nutricional y varios factores biológicos.

En el estudio realizado por EMC- Ginecología-Obstetricia menciona que las náuseas, cambios en el apetito, el cansancio y el vómito son síntomas comunes al principio del embarazo, afectando a más del 50% de las mujeres, y suelen ser más intensos por la mañana, desapareciendo generalmente alrededor de la semana 16 de gestación. Estos síntomas son principalmente funcionales y sin una causa orgánica subyacente, lo que permite relacionar con el presente estudio, los síntomas más relevantes son náuseas, cansancio, cambios en el apetito y vómitos, reflejando la carga que pueden representar durante el primer trimestre durante las semanas 8,9,10 y 11 de embarazo. (47)

En México, el Departamento de Ginecología y Obstetricia realizó una investigación para examinar la manera como un bajo índice de masa corporal (IMC) previo al embarazo influye en el riesgo de un parto prematuro, además de la correlación entre el IMC y el riesgo de aborto espontáneo. Se descubrió que las mujeres con un Índice de Masa Corporal (IMC) superior a 26 tienen una mayor posibilidad de sufrir complicaciones durante la gestación. En cambio, un IMC que no alcance 18.5 kg/m2 antes de la gestación incrementa la probabilidad de un nacimiento prematuro. (48)

Las mujeres con exceso de peso tienen un riesgo más elevado de sufrir de hipertensión arterial crónica, diabetes gestacional y preeclampsia. Por otro lado, las mujeres con bajo peso tienen un mayor riesgo de que sus fetos muestren retraso en el crecimiento intrauterino, además de un incremento en la necesidad de cesáreas. De acuerdo con la investigación llevada a cabo por Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia acerca de los valores extremos del IMC materno, estos elementos se relacionan con resultados más deficientes en obstetricia y perinatología.(49)

En la presente investigación, se notó que el exceso de peso es predominante en las mujeres gestantes, lo que muestra dificultades en la calidad de la nutrición. Este sobrepeso no solo incrementa las complicaciones durante el embarazo, sino que también evidencia hábitos de alimentación inadecuados y un insuficiente cuidado en la nutrición afectando tanto la salud materna como la fetal a largo plazo.

No obstante, una mujer embarazada puede tener sobrepeso sin desarrollar complicaciones como eclampsia, preeclampsia o diabetes gestacional, ya que estos trastornos dependen de una combinación de factores. Aunque el sobrepeso es un factor de riesgo, no es la única causa. Otros aspectos como la genética, la nutrición, el ejercicio, el control de la presión arterial y la atención prenatal adecuada pueden influir en el riesgo, como es el caso de gestantes que viven en áreas urbanas y presentan tener mayor control en los niveles de presión arterial y glucosa. Con el manejo adecuado de la salud durante el embarazo, muchas de estas complicaciones pueden prevenirse o controlarse.

También, es importante resaltar la relevancia de la suplementación durante el embarazo, en México, se desarrolló un estudio sobre importancia de la Suplementación en el embarazo: papel de suplementación con hierro, ácido fólico, calcio, vitamina D y multivitamínicos. Los resultados sugieren que la suplementación con hierro y ácido fólico, especialmente cuando se realiza dentro de un contexto de suplementación múltiple de micronutrientes, puede tener efectos positivos en los resultados del embarazo. Esto es particularmente relevante para las mujeres con un índice de masa corporal (IMC) preconcepcional elevado, quienes podrían beneficiarse de una atención nutricional más detallada durante la gestación. (50)

En contraste con los hallazgos de este estudio, se observa que el cumplimiento de la suplementación con ácido fólico y hierro es alto entre las gestantes, lo que refleja la importancia reconocida de estos nutrientes para la prevención de anomalías en el tubo neural y la anemia. No obstante, la suplementación con calcio es significativamente menos frecuente, en gestantes

que viven en áreas rurales lo que resalta una preocupación importante el consumo promedio de calcio es insuficiente, ya que muchas mujeres solo consumen la mitad de la cantidad recomendada en ambos estudios realizados.

CAPÍTULO V

5.1 Conclusiones

Esta investigación evaluó a 169 mujeres embarazadas en las provincias de Imbabura y Carchi, con un predominio de gestantes en el rango de edad de 22 a 29 años. A pesar de que no se encontraron vínculos estadísticamente relevantes entre la condición nutricional durante la gestación y los factores biológicos estudiados en este estudio, la bibliografía disponible sugiere que el IMC, ya sea bajo o alto, puede afectar el riesgo de complicaciones durante la gestación.

Este estudio proporciona información relevante sobre los factores biológicos que influyen en el estado de salud de las gestantes tanto en comunidades rurales y urbanas, especialmente en relación con el índice de masa corporal (IMC) y otras condiciones de salud preexistentes. Estos factores biológicos son fundamentales para comprender los riesgos asociados con complicaciones durante el embarazo, lo que subraya la importancia de un monitoreo adecuado y personalizado para cada gestante.

Además, el sobrepeso es prevalente entre las gestantes, lo que indica deficiencias nutricionales en la alimentación, reflejando la importancia de mejorar los hábitos alimenticios y el control nutricional. Sin embargo, algunas mujeres con sobrepeso no desarrollan complicaciones graves, lo que sugiere que otros factores juegan un papel importante en la prevención de complicaciones.

Sin embargo, en cuanto a la nutrición de micronutrientes la suplementación con hierro y ácido fólico ha demostrado ser beneficiosa para las gestantes, especialmente para aquellas con un IMC elevado. Además, la suplementación con calcio es insuficiente en algunas comunidades rurales, lo que subraya la necesidad de mejorar el acceso y cumplimiento de los suplementos nutricionales en estas áreas, ya sea por bajos recursos socioeconómicos u otros factores lo que refleja un desafío en la atención nutricional que requiere una atención más focalizada en estas zonas para mejorar la salud de la madre y el bebé.

5.2 Recomendaciones

Es fundamental desarrollar programas educativos en comunidades urbanas y rurales para generar conciencia sobre la importancia de mantener un peso adecuado y adoptar hábitos alimenticios saludables durante el embarazo. Estos programas deben ser accesibles y culturalmente relevantes.

De igual manera se recomienda considerar la evaluación de factores genéticos y ambientales, ya que algunas mujeres con sobrepeso no desarrollan complicaciones graves, lo que sugiere que otros aspectos, como la genética materna, el acceso a servicios de salud y el entorno socioeconómico, pueden desempeñar un papel crucial. Por lo tanto, es fundamental mejorar el acceso a servicios de salud en áreas rurales, eliminando las barreras socioeconómicas y geográficas que dificultan la atención prenatal. Esto garantizará que todas las gestantes, independientemente de su ubicación, reciban el seguimiento adecuado y la orientación nutricional necesaria para reducir los riesgos de complicaciones durante el embarazo.

Además, se debe reforzar las estrategias para asegurar que todas las gestantes, especialmente aquellas con IMC elevado, reciban la suplementación adecuada de ácido fólico, hierro y calcio. Las políticas de salud pública deben enfocarse en garantizar el acceso a estos suplementos, particularmente en áreas rurales donde la adherencia es más baja. Además, es esencial un monitoreo regular de la condición nutricional y los factores biológicos en gestantes, especialmente aquellas con sobrepeso u obesidad, para detectar posibles complicaciones a tiempo y aplicar intervenciones oportunas.

Se sugiere seguir realizando estudios para explorar más a fondo la relación entre factores biológicos, nutricionales y las complicaciones del embarazo, así como identificar intervenciones efectivas para reducir los riesgos y mejorar los resultados materno-fetales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tamayo GB, Tamayo DB, Guillermo Bauzá López J, Lucila Vázquez Gutiérrez G, Daniel De La J, Santana R, et al. Esta revista está bajo una licencia Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional-CC BY-NC 4.0 ARTÍCULO ORIGINAL Incidencia y factores de riesgo de la diabetes gestacional. Acta Médica del Centro.

2. Elizabeth A, López L, Rojas Gonzales E. "Correlación entre la Obesidad y la Diabetes gestacional en el. 2024.

3. Lucchese R, Paranhos DL, Netto NS, Vera I, Silva GC. Factors associated with harmful use of tobacco during pregnancy Fatores associados ao uso nocivo do tabaco durante a gestação. Acta Paul Enferm. 2016;29(3):325–56. doi:10.1590/1982

4. Carrillo-Mora P, García-Franco A, Soto-Lara M, Rodríguez-Vásquez G, Pérez-Villalobos J, Martínez-Torres D. Cambios fisiológicos durante el embarazo normal. Revista de la Facultad de Medicina. 2021 Jan 10;64(1):39–48. doi:10.22201/fm.24484865e.2021.64.1.07

5. Serdan Ruiz DL, Vasquez Bone KK, Yupa Pallchisaca AE. Physiological and anatomical changes in a woman's body during pregnancy. Universidad Ciencia y Tecnología. 2023 May 25;27(119):29–40. doi:10.47460/uct.v27i119.704

6. Sánchez-Ramírez MI. Implicaciones biológicas del embarazo en la adolescencia y su influencia con el entorno social. Perú. Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud Salud y Vida. 2023 Jan 1;7(13):90–103. doi:10.35381/s.v.v7i13.2445

7. Rochina Parco AS, Llambo Llambo EB, Guallichico Maura ML. Principales riesgos maternos y neonatales asociados al embarazo adolescente: Revisión sistemática de la evidencia científica. Reincisol. 2026 Mar 18;5(9):1419. doi:10.59282/reincisol.V5(9)1419

8. Luis Guillermo Macías Villa H, Moguel Hernández A, Iglesias Leboreiro J, Bernárdez Zapata I, Braverman Bronstein A. Edad materna avanzada como factor de riesgo perinatal y del recién nacido [Internet]. 2018. Available from: www.medigraphic.org.mx

9. Ejarque Doménech I, Marín Reina P, García-Miñaur Rica S, Chirivella González I, Martínez Martínez MT, García Rodríguez AM, et al. Referral criteria to clinical genetics

from primary care: Consensus document. Aten Primaria. 2022 Dec 1;54(12). doi:10.1016/j.aprim.2022.102501 PubMed PMID: 36375295.

10. Regino-Ruenes YM, Quintero-Velásquez MA, Saldarriaga-Franco JF. Uncontrolled hypertension and its associated factors in a hypertension program. Revista Colombiana de Cardiologia. 2021 Nov 1;28(6):648–55. doi:10.24875/RCCAR.M21000108

11. Ren J, Fan Z, Li J, Wang Y, Zhang J, Hua S. Blood pressure patterns of hypertensive disorders of pregnancy in first and second trimester and contributing factors: a retrospective study. J Obstet Gynaecol (Lahore). 2023;43(1). doi:10.1080/01443615.2023.2171776 PubMed PMID: 36744879.

12. Ambia AM, Jones S, Hawkins JS, Wells C, Pruszynski JE, Nelson DB. Reclassification of early gestational diabetes diagnoses to pregestational diabetes mellitus. Am J Obstet Gynecol. 2023 Jan;228(1):S263. doi:10.1016/j.ajog.2022.11.474

13. Ramírez-Montoy D, Calvo-Betancur VD, Restrepo-Mesa SL. Effect of the behavior of maternal weight on the weight of the newborn. Arch Latinoam Nutr. 2021;71(4):290–9. doi:10.37527/2021.71.4.006

14. Pleticosic-Ramírez Y, Mecías Calvo M, Navarro-Patón R, Calvo MM. Effects of physical exercise programs on body composition, physical fitness and quality of life in older people with overweight or obesity: a systematic review. Retos [Internet]. 2024. Available from: https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index

15. Pacheco-Romero J. Gestación en la mujer obesa: consideraciones especiales. Anales de la Facultad de Medicina. 2017 Jul 17;78(2):103. doi:10.15381/anales.v78i2.13219

16. Adrian Figueroa Oliva D, Aliocha Negrin Garcia V, Thalia Garcell Fernández E, Enríquez Policlínico Docente Efraín Mayor Amaro La Habana M, Oliva F DA. Septiembre-Octubre: e5051 Rev Ciencias Médicas. Rev Ciencias Médicas. 2021;25(5):5051.

17. Mille Fragoso A, Oldak Skvirsky D, Salazar Torres MJ. Características de los recién nacidos productos de embarazos múltiples en un hospital privado de tercer nivel en el Estado de México. Acta Médica Grupo Ángeles. 2025;23(2):115–20. doi:10.35366/119472

18. Guevara Gaitán WA. Caracterización clínica de las pacientes con aborto en el Hospital Nacional de Jalapa. Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI. 2024 Sep 8;8(2):1–15. doi:10.36314/cunori.v8i2.277

19. Ávila Darcia S, Gutiérrez Gómez J. ABORTO RECURRENTE Palabras Clave. Vol. 34. 2017;34(1).

20. Recari E, Oroz LC, Lara JA. Complicaciones de la cirugía ginecológica Complications of gynaecological surgery. An. Sist. Sanit. Navar. 2009.

21. Sandoval-García-Travesí FA, Reyes-Hernández MU, Sandoval-Barajas D, Morales-Hernández S, Tovar-Galván V, Hinojosa-Cruz JC, et al. Placenta praevia: Perinatal outcomes in the experience of a third level medical unit. Cirugia y Cirujanos (English Edition). 2019;87(6):667–73. doi:10.24875/CIRU.19000861 PubMed PMID: 31631190.

22. Arakaza A, Zou L, Zhu J. Placenta Accreta Spectrum Diagnosis Challenges and Controversies in Current Obstetrics: A Review. International Journal of Women's Health. Dove Medical Press Ltd; 2023. p. 635–54. doi:10.2147/IJWH.S395271

23. Aguilera S, de la Fuente S. Congenital cytomegalovirus infection. new challenges for clinical practice. Revista Medica Clinica Las Condes. 2023 Jan 1;34(1):75–83. doi:10.1016/j.rmclc.2023.01.002

24. Romero E, Rodríguez-Riveros MI, Ríos-González CM. Knowledge and practices about maternal and congenital syphilis in pregnant adolescents in a General Hospital of Paraguay: qualitative study. Medicina Clinica y Social. 2024 Jan 1;8(1):118–23. doi:10.52379/mcs.v8i1.389

25. Martínez-Velasco IG, Figueroa-Damián R, Vargas-Martínez G, Flores-Espíndola N, Guillén-González MA. Gonorrhoeae and pregnancy: Related to two cases. Ginecol Obstet Mex. 2021 Aug 1;89(8):662–9. doi:10.24245/gom.v89i8.4882

26. González-Fernández MD, Escarcega-Tame MA, López-Hurtado M, Flores-Salazar VR, Escobedo-Guerra MR, Giono-Cerezo S, et al. Identification of Chlamydia trachomatis genotypes in newborns with respiratory distress. An Pediatr (Engl Ed). 2023 Jun 1;98(6):436–45. doi:10.1016/j.anpedi.2023.01.016

27. Zavala Hoppe AN. Herpes simple en la gestación: complicaciones en la salud a nivel global. Polo del Conocimiento. 2025 Mar 1;10(3):714–33. doi:10.23857/pc.v10i3.9085

28. Villafuerte-García A, Bravo-García E, Ortiz-Corrales RS, Magis-Rodríguez C. HIV and syphilis screening in pregnant women: progress in Mexico 2018-2023. Revista Mexicana de Pediatria. 2025 Jul 1;92(4):131–8. doi:10.35366/121823

29. Nicolás Fernández B, Marisa Torres H. Screening for Toxoplasma gondii in pregnant women. Is a national strategy necessary? Revista Chilena de Infectologia. Sociedad Chilena de Infectologia; 2025. p. 27–35. doi:10.4067/s0716-10182025000100107

30. Obst I, Mercedes Villalba-Paez JI, Liliana Quelal-Narváez RI, Paúl Reyes-Ortega III W. Citomegalovirus en el embarazo: una revisión bibliográfica Cytomegalovirus in pregnancy: a bibliographic review Citomegalovírus na gravidez: uma revisão bibliográfica [Internet]. Vol. 106. 2025;106(5):858–69. doi:10.23857/pc.v10i5.9480

31. Espinosa Rivas CA, Tafur Ochoa CE, Puertas Tumipamba DV. Listeriosis neonatal un desafío diagnóstico. Rev Ecuat Pediatr. 2023 Apr 27;24(1):23–9. doi:10.52011/200

32. Dórea JG. Exposure to environmental neurotoxic substances and neurodevelopment in children from Latin America and the Caribbean. Environ Res. 2021 Jan 1;192:110199. doi:10.1016/J.ENVRES.2020.110199 PubMed PMID: 32941839.

33. Armendáriz-García NA, Ibarra Cázares J de J, Alonso-Castillo MM, Martínez Maldonado R, Villarreal Mata JL. Sociodemographic Characteristics and Social Support Related to Alcohol and Tobacco Use in Pregnant Adolescents. Revista Ciencias de la Salud. 2025 Sep 19;23(3). doi:10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.13691

34. Elizabeth L, Botello C, Delgadillo Legaspi LM, Vidales M, Verónica J, Gámez O. Marijuana use in women and beliefs about marijuana use in young mothers. Vol. 6. 2024.

35. Rene C. Benefits of healthy nutrition on the quality of life of the population Beneficios de una nutrición saludable en la calidad de vida de la población Autores. Journal Scientific MQRInvestigar. 2024;8(1):5075–86. doi:10.56048/MQR20225.8.1.2024.4985-5075-5086

36. Fernando Vaca-Pérez D, Agustina M, Ii FT. Los artículos de Revista Información Científica perteneciente a la Editorial Ciencias Médicas se comparten bajo los términos de la Licencia Creative Commons: Atribución 4.0 Internacional REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Suplementación con vitaminas, minerales y otros micronutrientes durante el embarazo Vitamins, minerals and other micronutrient supplementations in pregnancy Suplementação com vitaminas, minerais e outros micronutrientes durante a gravidez [Internet]. doi:10.5281/zenodo.7844151

37. Irania San Gil Suárez C, Ortega San Gil Y, Lora San Gil J, Torres Concepción J. Estado nutricional de las gestantes a la captación del embarazo [Internet]. Available from: https://orcid.org/0000-0001-9297-3763

38. Azevedo GC de, Rezende LP, Alvares ND de M, Torres VR, Melo LDA, Gomide VC, et al. Relato de caso: Miastenia Gravis do tipo Anti-musk na gestação. Cuadernos de Educación y Desarrollo. 2024 Apr 12;16(4):e3919. doi:10.55905/cuadv16n4-074

39. Eraso-Checa F, Rosero R, González C, Cortés D, Hernández E, Polanco J, et al. Body composition models based on anthropometry: systematic literature review. Nutr Hosp. 2023 Sep 1;40(5):1068–79. doi:10.20960/nh.04377 PubMed PMID: 37334798.

40. Alimentación y nutrición de la madre en período de lactancia 25-11-14 .indd [Internet]. Available from: www.salud.gob.ec

41. Legislativo D. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. Registro Oficial [Internet]. 2008. Available from: www.lexis.com.ec

42. Kurihara C, Kerpel-Fronius S, Becker S, Chan A, Nagaty Y, Naseem S, et al. Declaration of Helsinki: ethical norm in pursuit of common global goals. Front Med (Lausanne). 2024;11. doi:10.3389/fmed.2024.1360653

43. Saavedra JE. Socio-demographic factors and early life events associated with happiness in adults of Metropolitan Lima. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2020;37(1):42–50. doi:10.17843/rpmesp.2020.371.4580 PubMed PMID: 32520190.

44. Sánchez-Ramírez MI. Implicaciones biológicas del embarazo en la adolescencia y su influencia con el entorno social. Perú. Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud Salud y Vida. 2023 Jan 1;7(13):90–103. doi:10.35381/s.v.v7i13.2445

45. Maghaydah S, Abughoush M, Aljanada A, Choudhury IH. Development and characterization of high nutritional value snack bar as a complementary source of nutrients in supporting the growth of pregnant women: chemical, physical, and sensory properties. Italian Journal of Food Science. 2024;36(2):121–35. doi:10.15586/ijfs.v36i2.2538

46. Vaca-Merino V, Maldonado-Rengel R, Montaño PT, Ochoa-Camacho A, Guamán-Ayala D, Riofrio-Loaiza L, et al. Estado Nutricional de la Mujer Embarazada y su Relación con las Complicaciones de la Gestación y el Recién Nacido Nutrition Status of Pregnant Women and its Relationship with Complications of Pregnancy and the Newborn. Int. J. Morphol. 2022.

47. Ducarme G. Náuseas y vómitos del embarazo. EMC - Ginecología-Obstetricia. 2024 Mar;60(1):1–9. doi:10.1016/s1283-081x(23)48753-x

48. Privada Antenor Orrego dad, Correspondencia P. Relación entre el índice de masa corporal bajo previo al embarazo y el riesgo de parto prematuro [Internet]. doi:10.24245/gom.v86i1.1782

49. Álvarez Cuenod JS, Sánchez Sánchez V, González Martín JM, Emergui Zrihen Y, Suarez Guillén V, Ribary Domingo A, et al. Extreme values of maternal BMI: Determinants of worse obstetric and perinatal outcomes. Clin Invest Ginecol Obstet. 2022 Jul 1;49(3). doi:10.1016/j.gine.2022.100754

50. Perichart-Perera O, Rodríguez-Cano AM, Gutiérrez-Castrellón P. Relevance of nutritional supplements during pregnancy: Role of iron, folic acid, vitamin d, calcium and multiple micronutrients. Gac Med Mex. 2020;156:S1–26. doi:10.24875/GMM.M20000434 PubMed PMID: 33373348.

ANEXO

Anexo 1. Consentimiento informado

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO

Estimado (a): _____

Le informamos que un equipo multidisciplinar de docentes investigadores y estudiantes de la carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Técnica del Norte, estamos realizando un macroproyecto titulado: **"Factores de riesgo que influyen en el estado nutricional de gestantes en áreas urbanas y rurales, Imbabura-Carchi 2024."** con el propósito de: analizar los factores de riesgo que influyen en el estado nutricional de gestantes en áreas urbanas y rurales, Imbabura-Carchi 2024. Los resultados de esta investigación serán difundidos a través de artículo científico y socializados a los beneficiarios del proyecto.

Por consiguiente, solicito de la manera más comedida y respetuosa, autorice mediante una firma en el presente documento, su participación de forma libre y voluntaria en una entrevista, así como permita fotografiar o filmar hechos u objetos relacionados con la investigación (de ser el caso).

Su participación en el presente estudio no conlleva ningún riesgo y se garantiza que sus aportes tendrán un uso y destino exclusivamente académico y científico. Cabe indicar que, el participante no recibirá ningún beneficio o compensación económica por su contribución. No obstante, los investigadores nos comprometemos a socializar la información obtenida luego de la investigación.

Si una vez iniciado el estudio, usted decidiera interrumpir su participación en la entrevista, entonces debe informar de inmediato al investigador con el fin de cerrar adecuadamente el proceso.
Si tiene alguna pregunta sobre esta investigación, se puede comunicar con la MSc. Claudia Velásquez C.I. 1002656153, Telf: 0999907659, email: cavelasquez@utn.edu.ec

AUTORIZACIÓN PARA LA PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN COMO INFORMANTE CLAVE

He leído el procedimiento descrito en la página anterior, el investigador me ha explicado y he comprendido satisfactoriamente la naturaleza y propósitos de dicha investigación, al igual que ha aclarado mis dudas. Por lo tanto, de forma libre y voluntaria, doy mi consentimiento para la realización de la entrevista, toma de fotografía y observaciones necesarias en el marco de la investigación titulada **"Factores biológicos que influyen en el estado nutricional de gestantes en comunidades urbanas y rurales, Imbabura y Carchi 2024"**

……. ……

Nombre del entrevistado Firma del entrevistado

Número de cédula del entrevistado: ……..

Fecha de la entrevista: ……..

Anexo 2. Cuestionario evaluación del estado de salud y nutrición durante el embarazo

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

Encuesta para Evaluación del Estado de Salud y Nutrición durante el Embarazo

Por favor, complete el siguiente cuestionario que está orientado a evaluar su estado de salud y nutrición durante el embarazo. Proporcione la información solicitada en cada pregunta, marque con una "X" en la opción correspondiente o escriba sus respuestas en caso de ser necesario según se indique.

Datos sociodemográficos

1. **¿Cuál es su edad? (número de años cumplidos)**

Respuesta: _____

2. **¿Cuál es su nivel de escolaridad?**

1. Analfabeta ☐
2. Primaria ☐
3. Secundaria ☐
4. Superior ☐

3. **¿Cuál es su estado civil?**

1. Soltera ☐
2. Casada ☐
3. Unión libre ☐
4. Divorciada ☐
5. Viuda ☐

Factores biológicos

4. **¿En qué semana de embarazo se encuentra actualmente?**

Respuesta: _____

5. **¿Cuántos embarazos ha tenido hasta el momento?**

Respuesta: _____

6. **¿Cuántos hijos nacidos vivos tiene?**

Respuesta: _____

7. ¿Qué tipo de parto tuvo en embarazos anteriores?

1. Normal ☐
2. Cesárea ☐
3. Ninguno ☐

8. ¿Ha tenido abortos anteriores?

1. Si ☐
2. No ☐

Enfermedades Crónicas

9. ¿Padece alguna de las siguientes enfermedades crónicas?

1. Preeclampsia ☐
2. Eclampsia ☐
3. Diabetes gestacional ☐
4. Sobrepeso ☐
5. Obesidad ☐
6. Anemia ☐
7. Hipertensión arterial ☐

Presión Arterial

11. ¿Cuál es el valor de su presión arterial actual?

Respuesta: _____

Glucosa en ayunas

12. ¿Cuál es el valor actual de su glucosa en ayunas?

Respuesta: _____

Síntomas en el Embarazo

13. ¿Ha presentado alguno de los siguientes síntomas durante el embarazo?

1. Náuseas ☐
2. Vómito ☐
3. Cansancio ☐
4. Mareos ☐
5. Cambios en el apetito ☐
6. Acidez o reflujo ☐
7. Estreñimiento ☐

Atención Prenatal

14. ¿Ha recibido atención prenatal?

1. Si ☐
2. No ☐

15. ¿En qué semana de embarazo tuvo su primer control prenatal?

Respuesta: _____

16. ¿Cuántos controles prenatales ha tenido hasta la fecha?

Respuesta: _____

Suplementos

17. ¿Ha tomado alguno de los siguientes suplementos durante el embarazo?

1. Calcio ☐
2. Hierro ☐
3. Ácido fólico ☐

Anexo 3. Evaluación antropométrica

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
Evaluación antropométrica

El objetivo de este estudio es investigar la influencia de los factores biológicos y el estado nutricional de las mujeres embarazadas en comunidades urbanas y rurales de Imbabura y Carchi. Evaluando la relación entre el índice de masa pregestacional (IMC) y el aumento de peso recomendado durante el mismo. Esta información ayuda a mejorar las recomendaciones de nutrición y salud para las mujeres embarazadas y garantiza un desarrollo saludable para la madre y el bebé.

Fecha de aplicación: D_____M_____A____

1. **Informe de la gestante**

Nombre: _____

Edad: _____

2. **Evaluación nutricional**

Peso actual: Edad gestacional actual:

Talla:

IMC pregestacional: Diagnóstico IMC pregestacional:

3. **Datos del embarazo**

Semana de gestación:

Número de Control	Semana de gestación	Peso