

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA



Tasa metabólica basal y su relación con los patrones de sobrepeso y
obesidad en gestantes del Centro de Salud, Zorritos 2024

Tesis

Para optar el título profesional de Licenciada en Enfermería

Autora

Br. Ashly Nicoll García Zapata

Tumbes, 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA



Tasa metabólica basal y su relación con los patrones de sobrepeso y
obesidad en gestantes del Centro de Salud, Zorritos 2024

Tesis aprobada en forma y estilo por:

Dr. Luis Fernando Fernández Neira (Presidente)

Dra. Lilia Jannet Saldarriaga Sandoval (Secretaria)

Dra. Aura Edelmira Puican Pachón (Vocal)

Tumbes, 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA



Tasa metabólica basal y su relación con los patrones de sobrepeso y
obesidad en gestantes del Centro de Salud, Zorritos 2024

Los suscritos declaramos que la tesis es original en su contenido y
forma:

Br. Ashly Nicoll García Zapata (Autora)

Dra. Aura Edelmira Puican Pachon (Asesor)

Tumbes, 2025



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

Licenciada

Resolución del Consejo Directivo N° 155-2019-SUNEDU/CD

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Tumbes – Perú

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

En Tumbes, a los 12 días del mes agosto del dos mil veinticinco, siendo las 13 horas con 30 minutos, en la modalidad presencial en el pabellón J de Enfermería, se reunieron el jurado calificador de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Tumbes, designado RESOLUCIÓN DECANAL N° 0158- 2023/ UNTUMBES – FCS Dr. Luis Fernando Fernandez Neira(presidente) Dra. Lilian Jannet Saldarriaga Sandoval(secretaria), Dra. Aura Edelmira Puican Pachon (Vocal). Reconociendo en la misma resolución, a la Dra. Aura Edelmira Puican Pachon como (asesora), se procedió a evaluar, calificar y deliberar la sustentación de la tesis, titulada "" Tasa metabólica basal y su relación con los patrones de sobre peso y obesidad en gestantes del centro de salud, Zorritos 2024. para optar el Título Profesional de Enfermería, presentada por el bachiller:

BR. GARCIA ZAPATA ASHLY NICOLL


Concluida la sustentación y absueltas las preguntas, por parte de la sustentante y después de la deliberación, el jurado según el artículo N° 65 del Reglamento de Tesis para Pregrado y Posgrado de la Universidad Nacional de Tumbes, declara a la **Bach. GARCIA ZAPATA ASHLY NICOLL APROBADO** Con calificativo **BUENO**

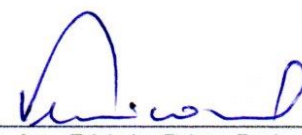
En consecuencia, queda **APTA** para continuar con los trámites correspondientes a la obtención del Título Profesional de Licenciada en Enfermería, de conformidad con lo estipulado en la ley universitaria N° 30220, el Estatuto, Reglamento General, Reglamento General de Grados y Títulos y Reglamento de Tesis de la Universidad Nacional de Tumbes.

Siendo las 10 Horas 35 minutos del mismo día, se dio por concluida la ceremonia académica, en forma presencial, procediendo a firmar el acta en presencia del público asistente.

Tumbes, 12 de agosto del 2025.


Dr. Luis Fernando Fernandez Neira
DNI N° 00225842
ORCID N° 0000-0002-1972-4290
(presidente)


Dra. Lilian Jannet Saldarriaga Sandoval
DNI N° 16631889
ORCID N° 0000-0002-1773-6669
(secretaria)


Dra. Aura Edelmira Puican Pachon
DNI N° 00214712
ORCID N° 0000-0001-5291-1744
(Asesora – Vocal)

cc.
Jurado (03)
Asesor
Interesado
Archivo (Decanato)
MPMO/Decano

25.04.2025_INFORME_ASHLY GARCÍA_ENF_UNTUMBES (1).docx

-  My Files
-  My Files
-  Ifugao state university

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::15849:92887498

Fecha de entrega

25 abr 2025, 9:11 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

25 abr 2025, 9:23 a.m. GMT-5

Nombre de archivo

25.04.2025_INFORME_ASHLY GARCÍA_ENF_UNTUMBES (1).docx

Tamaño de archivo

1022.3 KB

61 Páginas

11.943 Palabras

67.758 Caracteres



Dra. Aura Edelmira Puican Pachon
DNI N° 00214712
ORCID N° 0000-0001-5291-1744
(Asesora)




18% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text
- Cited Text

Top Sources

- 14%  Internet sources
- 4%  Publications
- 15%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.



Dra. Aura Edelmira Puican Pachon
DNI N° 00214712
ORCID N° 0000-0001-5291-1744
(Asesora)

Top Sources

- 14% Internet sources
- 4% Publications
- 15% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	repositorio.untumbes.edu.pe	5%
2	Submitted works	Universidad Nacional de Tumbes on 2018-08-20	2%
3	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
4	Internet	hdl.handle.net	<1%
5	Submitted works	Universidad Tecnologica de los Andes on 2024-02-22	<1%
6	Submitted works	Universidad Alas Peruanas on 2020-10-01	<1%
7	Internet	recimundo.com	<1%
8	Submitted works	Universidad Nacional de Tumbes on 2021-06-07	<1%
9	Submitted works	Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga on 2024-11-20	<1%
10	Internet	search.bvsalud.org	<1%
11	Internet	repositorio.ucss.edu.pe	<1%



Dra. Aura Edelmira Puican Pachon
 DNI N° 00214712
 ORCID N° 0000-0001-5291-1744
 (Asesora)

12	Submitted works	Universidad Nacional Santiago Antunez de Mayolo on 2024-12-01	<1%
13	Submitted works	National University College - Online on 2025-01-29	<1%
14	Internet	1library.co	<1%
15	Submitted works	Ilerna Online on 2024-04-19	<1%
16	Internet	apirepositorio.unh.edu.pe	<1%
17	Submitted works	Ilerna Online on 2024-04-19	<1%
18	Internet	repositorio.unsaac.edu.pe	<1%
19	Internet	moam.info	<1%
20	Internet	www.coursehero.com	<1%
21	Internet	ojs.revistamaternofetal.com	<1%
22	Internet	repositorio.uladech.edu.pe	<1%
23	Submitted works	Universidad Nacional de Tumbes on 2025-02-06	<1%
24	Submitted works	Ilerna Online Blackboard on 2024-12-07	<1%
25	Submitted works	Universidad Católica de Santa María on 2025-03-13	<1%

Dra. Aura Edelmira Puican Pachon
DNI N° 00214712
ORCID N° 0000-0001-5291-1744
(Asesora)

26	Internet	repositorio.unc.edu.pe	<1%
27	Submitted works	uncedu on 2024-12-17	<1%
28	Submitted works	Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga on 2025-04-12	<1%
29	Internet	dspace.ucuenca.edu.ec	<1%
30	Publication	Monica Rosaura Garcia Baquero, Robert Mann, Hayley Hamilton, Pat Erickson et ...	<1%
31	Submitted works	SEK International Schools on 2017-10-30	<1%
32	Submitted works	Universidad Cooperativa de Colombia on 2023-10-28	<1%
33	Internet	marketing.blogs.ie.edu	<1%
34	Internet	primedetailing.ru	<1%
35	Internet	repositorio.unemi.edu.ec	<1%
36	Internet	repositorio.untumbes.edu.pe:8080	<1%
37	Submitted works	uniandesec on 2024-07-31	<1%
38	Submitted works	Ilerna Online on 2024-04-19	<1%
39	Publication	Roberta Azoubel, Gilson de Vasconcelos Torres, Luzia Wilma Santana da Silva, Fab...	<1%

Dra. Aura Edelmira Puican Pachon
 DNI N° 00214712
 ORCID N° 0000-0001-5291-1744
 (Asesora)

40	Publication	Zuloaga Obregon, Jose Luis. "El impacto de los cursos ecologia y geografia en la f...	<1%
41	Internet	elpais.com	<1%
42	Internet	oie.int	<1%
43	Internet	repositorio.ucsg.edu.ec	<1%
44	Internet	repositorio.utn.edu.ec	<1%
45	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	<1%
46	Internet	www.researchgate.net	<1%
47	Internet	www.wma.net	<1%
48	Publication	"POSTER SESSION 1 Thursday, 27 May 2010 11.30 a.m-03.00 p.m.", The Journal of ...	<1%
49	Submitted works	Ilerna Online on 2024-04-19	<1%
50	Publication	Moyano Brito, Edison Gustavo. "Estudio comparativo de los patrones de crecimie..."	<1%
51	Submitted works	National University College - Online on 2025-02-13	<1%
52	Submitted works	Universidad Cesar Vallejo on 2023-07-08	<1%
53	Submitted works	Universidad Continental on 2025-04-03	<1%

Dra. Aura Edelmira Puican Pachon
 DNI N° 00214712
 ORCID N° 0000-0001-5291-1744
 (Asesora)

54	Submitted works	Universidad Europea de Madrid on 2025-04-20	<1%
55	Submitted works	Universidad Nacional de Tumbes on 2023-05-03	<1%
56	Submitted works	Universidad Nacional de Tumbes on 2024-02-01	<1%
57	Submitted works	Universidad Tecnica De Ambato- Direccion de Investigacion y Desarrollo , DIDE o...	<1%
58	Submitted works	Universidad de Málaga - Tii on 2023-10-12	<1%
59	Submitted works	Universidad de las Islas Baleares on 2016-07-14	<1%
60	Internet	de.slideshare.net	<1%
61	Internet	hera.ugr.es	<1%
62	Internet	repositorio.unheval.edu.pe	<1%
63	Internet	repositorio.upla.edu.pe	<1%
64	Submitted works	uncedu on 2025-02-04	<1%
65	Submitted works	Universidad Europea de Madrid on 2021-05-14	<1%
66	Internet	www.mef.gob.pe	<1%
67	Submitted works	UNIBA on 2025-04-02	<1%

Dra. Aura Edelmira Puican Pachon
 DNI N° 00214712
 ORCID N° 0000-0001-5291-1744
 (Asesora)

68	Submitted works	Universidad Cesar Vallejo on 2023-06-09	<1%
69	Internet	repositorio.unapiquitos.edu.pe	<1%
70	Submitted works	unsaac on 2025-04-15	<1%
71	Submitted works	National University College - Online on 2025-04-15	<1%



Dra. Aura Edelmira Puican Pachon
DNI N° 00214712
ORCID N° 0000-0001-5291-1744
(Asesora)

CERTIFICACIÓN DE ASESORÍA

Yo, Aura Puican Pachón (asesor), docente adscrita al departamento de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad Nacional de Tumbes.

CERTIFICADO:

Que el proyecto de tesis presentado por Ashly Nicoll García Zapata, bachiller en Enfermería, titulado “Tasa metabólica basal y su relación con los patrones de sobrepeso y obesidad en gestantes del Centro de Salud, Zorritos 2024”, está siendo asesorado y guiado por mi persona. Por tal motivo, suscribo el presente autorizando su presentación al jurado evaluador para su revisión y aprobación correspondiente.

Tumbes, Abril del 2024



Dra. Aura Puican Pachon
Asesora

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, Ashly Nicoll García Zapata, bachiller de la Escuela Académico Profesional de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Tumbes, al amparo de la ley N° 27444, Ley de Procedimientos Administrativos Generales, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La investigación titulada “Tasa metabólica basal y su relación con los patrones de sobrepeso y obesidad en gestantes del Centro de Salud, Zorritos 2024”, es de mi autoría.
2. Se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, el proyecto de investigación no ha sido plagiado.
3. El proyecto de investigación no ha sido plagiado, es decir, no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos y contenidos a presentarse en los resultados de tesis, no serán falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falla de fraude, plagio, autoplagio o piratería; asumo las consecuencias y sanciones de mis acciones, para que se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de Tumbes.

Tumbes, abril del 2024



Br. Ashly Nicoll García Zapata
Autora

DEDICATORIA

Lleno de orgullo, de amor y esperanza dedico este proyecto a cada uno de mis seres queridos, quienes han sido mis pilares para seguir adelante.

Es para mí una gran satisfacción poder dedicarles a ellos, que con mucho esfuerzo, esmero y trabajo me lo he ganado.

A Dios a mi madre Carol Zapata a mis abuelas, porque ellas son la motivación de mi vida, mi orgullo de ser lo que seré.

A mis hermanos y mi angelito del cielo, porque son la razón de sentirme tan orgullosa de culminar mi meta, gracias a ellos por confiar siempre en mí.

AGRADECIMIENTOS

Al concluir una etapa maravillosa de mi vida, quiero extender un profundo agradecimiento, a quienes hicieron posible este sueño, aquellos que junto a mi caminaron en todo momento y siempre fueron, apoyo y fortaleza, esta mención en especial es para Dios, mis padres, mis hermanos, mis abuelas, muchas gracias a ustedes por demostrarme que: “El verdadero amor no es otra cosa que el deseo inevitable de ayudar al otro para que este se supere”

Mi gratitud también a la escuela de enfermería, mi agradecimiento sincero a mi asesora de tesis la Dra. Aura Puican Pachon, gracias a cada docente quienes con su apoyo y enseñanzas constituyen la base de mi vida profesional.
Gracias infinitas a todos.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	xx
ABSTRACT	xxi
I. INTRODUCCIÓN.....	22
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	25
2.1. Bases teórica y científicas	25
2.2. Antecedentes	33
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	38
3.1. Tipo de estudio y diseño de estudio	38
3.2. Hipótesis	39
3.3. Población, muestra y muestreo	39
3.4. Procedimiento, técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	40
3.5. Procesamiento y análisis de datos	41
3.6. Consideraciones éticas.....	41
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	43
V. CONCLUSIONES.....	50
VI. RECOMENDACIONES	51
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación entre la tasa metabólica basal y los patrones de sobrepeso y obesidad de las gestantes	43
Tabla 2. Prueba de normalidad de la tasa metabólica basal y los patrones de sobrepeso y obesidad de las gestantes	43
Tabla 3. Correlación entre la tasa metabólica basal y los patrones de sobrepeso y obesidad de las gestantes	44
Tabla 4. Valores de la tasa metabólica basal de las gestantes	44
Tabla 5. Prevalencia de sobrepeso y obesidad de las gestantes	45

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Operacionalización de variables	60
ANEXO 2. Matriz de consistencia.....	61
ANEXO 3. Instrumento.....	62
ANEXO 4. Validación del instrumento	63
ANEXO 5. Confiabilidad del instrumento.....	66
ANEXO 6. Consentimiento informado	67
ANEXO 7. Solicitud y autorización.....	68

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre la TMB y los parámetros de sobrepeso y obesidad en mujeres gestantes atendidas en el Centro de Salud de Zorritos, 2024. Se trató de una investigación cuantitativa, de nivel correlacional, en la que se utilizó la técnica de la observación, donde se registraron los datos clínicos de 112 gestantes. Los resultados mostraron que el 100% de las participantes presentó una TMB en exceso, y que el 65,18% presentaba obesidad, mientras que el 34,82% tenía sobrepeso, lo que demuestra una alta prevalencia de exceso de peso en la muestra estudiada. Sin embargo, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre la TMB elevada y el estado nutricional de sobrepeso u obesidad ($p = 0,096$). En conclusión, a pesar del predominio de TMB elevada y exceso de peso en las gestantes estudiadas, no se evidenció una asociación directa entre estas variables, que subraya la importancia de fortalecer las estrategias de evaluación nutricional individualizada y el acompañamiento durante el control prenatal para promover mejores resultados en la salud materna y fetal.

Palabras claves: Gestantes, Embarazo, Metabolismo Basal, Sobrepeso, Obesidad, Índice de Masa Corporal (DeCS/MeSH)

ABSTRACT

The present study aimed to determine the relationship between BMR and obesity and overweight parameters in pregnant women treated at the Zorritos Health Center during 2024. This was a quantitative, correlational research that used the observational technique, where the clinical data of 112 pregnant women were recorded. The findings revealed that 100% of the participants had an excessive BMR, and that 65.18% were obese, while 34.82% were overweight, demonstrating a high prevalence of excess weight in the study sample. However, no statistically significant relationship was found between elevated BMR and the nutritional status of overweight or obesity ($p = 0.096$). In conclusion, despite the predominance of elevated BMR and excess weight in the pregnant women studied, no direct association was evident between these variables, which underscores the importance of strengthening individualized nutritional assessment strategies and monitoring during prenatal care to promote better maternal and fetal health outcomes.

Keywords: Pregnant women, Pregnancy, Basal Metabolism, Overweight, Obesity, Body Mass Index (DeCS/MeSH)

I. INTRODUCCIÓN

La gestación representa un periodo clave y en constante transformación en la vida de una fémina, caracterizado por numerosos cambios fisiológicos y locales que garantizan la provisión de nutrientes y oxígeno al feto, asegurando su desarrollo óptimo. Alteraciones en este proceso pueden derivar en complicaciones gestacionales (1,2). Estos cambios fisiológicos son el resultado de ajustes hormonales y metabólicos necesarios para favorecer el crecimiento fetal (3). En este sentido la TMR corresponde al mínimo de energía necesaria para sostener las funciones fundamentales del cuerpo humano (4). Asimismo, la TMB integra aproximadamente el 60-75% del gasto energético total (GET) y está influenciada por diversas variables como la actividad física, el sexo, la edad, la condición clínica y la composición corporal (5).

El embarazo es un estado anabólico que favorece la acumulación de reservas energéticas, lo que, sumado a los efectos metabólicos de la obesidad, puede agravar las alteraciones metabólicas y moleculares preexistentes. Esta combinación aumenta el riesgo de complicaciones materno-fetales de manera inmediata y sostenida en el tiempo (6). Además, se ha constatado que las féminas en estado de gestación con un IMC más de lo normal expresan alteraciones en la oxidación de lípidos y el metabolismo energético, favoreciendo la acumulación de tejido adiposo y predispone a un exceso de peso adquirido durante el estado de gravidez (1).

En el ámbito global, el sobrepeso y la obesidad han escalado hasta proporciones alarmantes en los últimos 30 años. Las estimaciones actuales sugieren que para 2038 se espera que alrededor del 38% de la población mundial sea obesa. Paralelamente al aumento de la población general, la prevalencia del sobrepeso y la obesidad también ha aumentado en las féminas embarazadas (7), afectando significativamente la salud perinatal dado que, la obesidad durante la gravidez se vincula con un incremento en la probabilidad de padecer complicaciones como diabetes mellitus gestacional (DMG), preeclampsia y parto por cesaría, además de influir en el desarrollo fetal (8).

En países como Australia, un estudio reveló que el 35,9% de las mujeres que dieron a luz tenían sobrepeso, mientras que el 16,7% vivía con obesidad. Actualmente, casi el 50% de las féminas que dan a luz presentan sobrepeso y obesidad (9). En Colombia, en féminas gestantes, la frecuencia de exceso de peso ha mostrado un incremento significativo, pasando del 36,4 % al 40,6 % en los años más recientes (10).

En el contexto nacional, la situación es igualmente preocupante. Datos de los tres primeros meses del 2024, el 35,5% de las futuras madres presentó sobrepeso y el 18,3% obesidad. Esto representa un 53,8% de mujeres con exceso de peso (11). Sin embargo, estos indicadores reflejan únicamente el estado nutricional de las gestantes sin considerar el impacto de variables metabólicas como la TMB. La relación entre la TMB y el sobrepeso-obesidad en embarazadas es un aspecto poco estudiado en el contexto peruano, lo que dificulta la identificación de estrategias preventivas basadas en la regulación del metabolismo energético.

En este marco, surge la interrogante: ¿cuál es la relación entre la tasa metabólica basal y los patrones de sobrepeso y obesidad en las gestantes del Centro de Salud de Zorritos, 2024? Para abordar este planteamiento, se ha propuesto como objetivo general determinar dicha relación en esta población. Asimismo, se plantea estimar los valores de la tasa metabólica basal de las gestantes, y valorar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en ellas, permitiendo así una aproximación integral al problema desde una perspectiva cuantitativa y contextualizada.

El presente estudio resulta pertinente y necesario ante el alto índice de sobrepeso en mujeres gestantes en la región de Tumbes. Según datos de la Dirección Regional de Salud, en 2022, el 59,6% de las embarazadas evaluadas presentaban sobrepeso y el 23,9% tenían obesidad (12), representando un problema sanitario de alcance poblacional que podría tener consecuencias en el bienestar materno y fetal. La realización de esta investigación permitirá identificar la relación de la tasa metabólica basal en la variación de peso a lo largo de la gestación, aportando evidencia que respalde la elaboración de medidas preventivas para evitar y regular el sobrepeso y la obesidad en esta población vulnerable. Con ello, se contribuirá a la reducción de complicaciones como la

diabetes gestacional, la hipertensión arterial y el parto por cesárea, mejorando los desenlaces tanto maternos como neonatales.

La utilidad práctica de este estudio radica en que las gestantes del Centro de Salud de Zorritos serán las principales beneficiarias al contar con información clave para su orientación nutricional y el control eficaz del peso durante la gestación. Al mismo tiempo, los profesionales de salud podrán emplear estos resultados como evidencia científica para optimizar la atención prenatal y tomar decisiones informadas. De este modo, los hallazgos podrán ser aplicados en la práctica clínica y contribuir a la mejora de los estándares de atención brindada, promoviendo embarazos más saludables y sostenibles.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Bases teórica y científicas

Para comprender el concepto de la TMB, es necesario primero entender el GET, debido a que la TMB representa una de sus principales componentes. El gasto GET está determinado por tres variables: la TMB, el impacto calórico del ejercicio y la termogénesis adaptativa, los cuales en conjunto reflejan la cantidad global de energía que el cuerpo requiere para mantenerse en funcionamiento (13).

En este sentido la TMB se refiere a la cantidad de energía que se gasta en reposo o en condiciones de inactividad (4). Comprende el gasto energético en reposo y representa aproximadamente dos tercios del gasto energético total diario. La TMB varía de una persona a otra y es proporcional al peso especialmente a la masa muscular, a la composición corporal y al desequilibrio energético (14).

El hipotálamo es el órgano clave en la regulación del metabolismo, debido a que interviene en el control del metabolismo basal a través de diversas funciones. Entre ellas, mantiene la temperatura corporal, gestiona el equilibrio del sistema nervioso autónomo, y modula emociones como la agresividad y el enojo. Además, interviene en el proceso de alimentación por medio de la regulación del hambre, ajustándose a la cantidad de comida consumida y a la acción de las hormonas grelina y leptina. Igualmente, participa de manera crucial en el equilibrio de la sed, respondiendo a cambios en la presión osmótica extracelular (15).

El GET de una persona promedio proviene en su mayoría del metabolismo basal. Es así que la TMB representa entre el 50% y 75% del GET y corresponde a la energía que el cuerpo utiliza cuando se encuentra en completo reposo, tanto físico como psicológico. Para su medición, se requiere que la persona haya dormido durante la noche, no haya realizado actividad física previa, haya pasado al menos 10 horas en ayuno y se encuentre en un ambiente térmicamente neutro (16).

Por otro lado, la TMR requiere un período de ayuno menor, de aproximadamente 2 a 4 horas, y equivale al 10% de la TMB. La TMB suele permanecer estable por largos períodos, sin embargo, es susceptible de cambiar (16).

La TMB está influenciada por factores, como el peso, donde un mayor peso suele implicar una TMB más elevada debido al mayor gasto energético del tejido muscular comparada con la grasa; la edad, mostrando una disminución progresiva de la TMB con el envejecimiento, consecuencia de la pérdida muscular y el exceso de adiposidad; el sexo, con los hombres presentando generalmente un TMB superior por su mayor masa muscular; el estado de salud, donde patologías como el hipotiroidismo reducen la TMB mientras que el hipertiroidismo la incrementa (17).

Además de la altura y la composición corporal, el equilibrio hormonal, ciertos medicamentos (nicotina, cafeína, anfetaminas, supresores del apetito), enfermedades (fiebre, cáncer), y condiciones ambientales (temperaturas extremas) impactan directamente la TMB. La inanición y las dietas restrictivas para perder peso también la reducen, debido a que el cuerpo se adapta a la situación. Un estilo de vida sedentario hace que la TMB represente entre el 60-70% del gasto energético diario. Finalmente, la actividad del sistema nervioso autónomo también juega un papel significativo (18,13,19). Adicionalmente, una repercusión de tener una baja TMB es el sobrepeso u obesidad, que a su vez puede modificar la respuesta del metabolismo a distintas condiciones fisiológicas, como el embarazo (15).

Para la medición de la TMB se pueden hacer por fórmulas, siendo las más comunes la de “Harris-Benedict” en 1919 y su revisión por “Mifflin-St Jeor” en 1990. Para hombres, la fórmula es: $TMB = (10 \times kg) + (6,25 \times \text{altura en cm}) - (5 \times \text{edad}) + 5$; mientras que para las féminas es: $TMB = (10 \times kg) + (6,25 \times \text{altura en cm}) - (5 \times \text{edad}) - 161$. Estas ecuaciones ofrecen una estimación de la TMB utilizando datos antropométricos básicos (peso, altura y edad) (20). A pesar de su facilidad de uso y accesibilidad universal,

este método ha mostrado imprecisiones en numerosos casos clínicos y su utilidad depende de la precisión de las mediciones directas de sus variables (21).

El requerimiento energético diario, o número de calorías necesarias, varía según la intensidad de actividad física. Para calcularlo, se utiliza la TMB como base, multiplicándose por un factor que refleja la intensidad del ejercicio: una vida sedentaria (poco o ningún ejercicio) implica un factor de 1,2; un ejercicio ligero (1-3 días semanales) se multiplica por 1,375; el ejercicio moderado (3-5 días) por 1,55; el ejercicio intenso (6-7 días) por 1,725; y un entrenamiento muy intenso (dos sesiones diarias de alta exigencia) requiere un factor de 1,9. Así, la fórmula $TMB \times \text{factor de actividad}$ proporciona una estimación del consumo calórico diario necesario para mantener el peso y la salud, adaptándose a los diferentes niveles de actividad física (20).

Dejando de lado las fórmulas predictivas, existe un método práctico de mayor confiabilidad para determinar la TMB, que consiste en medir el gasto energético en reposo mediante calorimetría indirecta. Este procedimiento estima la TMB indirectamente al restar la producción de CO₂ (VCO₂) del consumo de O₂ (VO₂), basándose en el hecho de que el metabolismo energético, en última instancia, depende del uso de O₂. Esta es una técnica no invasiva, reproducible, confiable que exige una metodología estricta. Sin embargo, es costosa y solo está disponible en unos pocos centros clínicos (14).

Con respecto al sobrepeso y la obesidad, primero es necesario definir el índice de masa corporal (IMC), una medida utilizada para clasificar el estado nutricional de una persona en función de su peso y talla. El estado nutricional describe las características físicas (anatómicas), químicas (bioquímicas) y funcionales (fisiológicas) del cuerpo en relación a los valores normales, considerando la ingesta, uso, eliminación de nutrientes y el estado de salud general. Por lo tanto, el IMC o índice de Quetelet

(llamado así por su creador) es el peso de un individuo expresado en kg/m², y está representada por la siguiente fórmula: $IMC = \frac{Peso (Kg)}{Talla m^2}$ (22).

Según la Organización Mundial de la Salud, en adultos, el sobrepeso se caracteriza como un IMC \geq a 25, y la obesidad como un IMC \geq a 30 (23). En el Perú, según la Resolución Ministerial N° 325-2019/MINSA (24), las sugerencias respecto al aumento de masa corporal en féminas con embarazo único se basan en el IMC pregestacional. Según esta clasificación, las mujeres con delgadez (IMC < 18,5) deberían ganar entre 12,5 y 18 kg a lo largo del embarazo. En los tres primeros meses, la ganancia recomendada es de 0,5 a 2 kg, mientras que en el segundo y tercer trimestre el aumento ideal es de aproximadamente 0,51 kg por semana, con un rango de 0,44 a 0,58 kg.

Para aquellas con peso normal (IMC 18,5 a <25), la ganancia total recomendada varía entre 11,5 y 16 kg, con un incremento de 0,5 a 2 kg en el primer trimestre y un incremento semanal de 0,42 kg en el segundo y tercer trimestre, con un rango de 0,35 a 0,50 kg. En el caso de las mujeres con sobrepeso (IMC 25,0 a <30), la ganancia total sugerida es de 7,0 a 11,5 kg, manteniendo una ganancia de 0,5 a 2 kg en los tres primeros meses y aproximadamente 0,28 kg semanales en los trimestres posteriores, con un rango de 0,23 a 0,33 kg. Finalmente, para las embarazadas con obesidad (IMC \geq 30,0), la ganancia de peso recomendada es más restringida, oscilando entre 5,0 y 9,0 kg en total, con 0,5 a 2 kg en el primer trimestre y un incremento semanal de 0,22 kg en los siguientes meses, dentro de un margen de 0,17 a 0,27 kg (24).

Entre las condiciones que predisponen a la obesidad durante la gestación se encuentran las prácticas nutricionales incorrectas, como la ingesta desmedida de productos ultraprocesados y altos en grasas y azúcares, así como una ingesta calórica superior al gasto energético. De igual manera, el modo de vida poco activo y la poca práctica de ejercicio contribuyen a la ganancia de peso durante el período gestacional. Sumado a esto, los factores sociodemográficos también influyen, dentro de estos se encuentra

la edad materna tardía, la condición socioeconómica desfavorable y la falta de educación nutricional, que pueden dificultar el acceso a una alimentación equilibrada y saludable (25).

Otro aspecto relevante es la influencia de factores metabólicos y genéticos. Antecedentes familiares de obesidad y patologías metabólicas, como el síndrome de ovario poliquístico y la incapacidad para responder a la insulina, pueden predisponer a una acumulación de peso superior a lo recomendado durante el embarazo. Del mismo modo, haber tenido embarazos previos con una elevación de peso mayor a lo recomendado incrementa el riesgo de obesidad en futuras gestaciones. Para terminar, factores mentales, como el estrés y la preocupación, pueden llevar a una alimentación emocional descontrolada, favoreciendo el sobrepeso y la obesidad en la gestante (25).

En el contexto fisiológico de la obesidad en el embarazo, se producen cambios que se asemejan al síndrome metabólico, como resistencia a la insulina, inflamación sistémica e hiperlipidemia. La mujer en periodo de embarazo almacena reservas lipídicas para suplir las demandas del desarrollo fetal y la alimentación postnatal, situación que no se observa en mujeres con un peso adecuado previo a la gestación, quienes suelen almacenar la grasa en los muslos. Si el comportamiento metabólico es diferente, se pueden desarrollar problemas metabólicos como dislipidemias, DMG, preeclampsia e HTA. En las gestantes obesas, se genera un estado de estrés oxidativo que también afecta al feto y a la placenta (26).

Las féminas con sobrepeso u obesidad suelen presentar una mayor probabilidad de peligro de diversas complicaciones durante el embarazo (27). Dentro de estas tenemos las complicaciones perinatales, entre ellas las malformaciones perinatales. Estas se describen como alteraciones estructurales o funcionales, incluyendo trastornos bioquímicos del metabolismo, y se desarrollan durante la etapa prenatal, pudiendo ser identificadas antes del nacimiento o al momento del parto. Entre las más

habituales se encuentran el síndrome de Down, las disfunciones cardíacas y las malformaciones del tubo neural (26).

La macrosomía fetal es otra complicación común en gestantes con sobrepeso u obesidad. La ganancia excesiva de peso en embarazadas aumenta el peligro de que el neonato desarrolle macrosomía, definida como un peso al nacimiento de al menos 4500 g (28). Esta condición constituye un factor relevante en la morbimortalidad materna y neonatal, dado que incrementa el riesgo de complicaciones como el distrés fetal, la parálisis del plexo braquial, distocia de hombro y fracturas en el húmero o la clavícula, además de aumentar la incidencia de trauma perinatal. Asimismo, eleva la tasa de cesáreas y el riesgo de sangrado postparto. A lo largo del tiempo, se ha conectado con una mayor propensión a padecer diabetes tipo 2, obesidad e HTA (29).

Por lo tanto, la creciente prevalencia de obesidad en féminas gestantes y el aumento de bebés con macrosomía subrayan la trascendencia de considerar la obesidad como un criterio importante en la atención y vigilancia prenatal. Esto se debe a los efectos negativos a corto, mediano y largo plazo que el peso elevado de la madre puede repercutir en la salud del bebé (29).

Asimismo, la prematuridad es una de las más frecuentes, con un riesgo hasta tres veces mayor en gestantes obesas y una estrecha relación con la preeclampsia. Del mismo modo, la restricción del crecimiento intrauterino puede presentarse cuando se alteran factores maternos, fetales o placentarios, afectando el peso y la talla del feto, lo que incrementa la morbimortalidad perinatal. Otra complicación es el óbito fetal o muerte fetal tardía, que ocurre a partir de las 28 semanas de gestación y está vinculada a diversas causas maternas, fetales y placentarias. En este contexto, la obesidad materna aumenta el riesgo de hipoxia neonatal, fallecimiento intrauterino, perinatal y neonatal, así como la mortalidad infantil en general (26).

Por otro lado, la hipoglucemia neonatal es otra complicación perinatal asociada a la obesidad materna, definida como una disminución en los niveles de dextrosa en el torrente sanguíneo y constituye un trastorno metabólico común en el neonato, especialmente en aquellos con factores de riesgo favorecedores (30). En los niños de madres con diabetes, la hipoglucemia neonatal se origina por una producción excesiva pero transitoria de insulina, resultado del estado hiperglucémico materno. Si los niveles de dextrosa en la madre se mantienen bajo control, la hipoglucemia en el recién nacido suele ser transitoria, asintomática y desaparece dentro de las primeras 48 horas de vida. Sin embargo, cuando la glucemia materna no es adecuadamente regulada, la hipoglucemia neonatal puede volverse sintomática y difícil de manejar (31).

Evidentemente, la hipoglucemia neonatal ha sido designada como un peligro sustancial, atribuyéndose a una serie de resultados adversos del desarrollo neurológico, incluyendo discapacidades de aprendizaje, déficit de atención, retraso en el desarrollo, hiperactividad, epilepsia y autismo, particularmente en neonatos con niveles de dextrosa en sangre por debajo de 2,6 mmol/L, independientemente de la edad gestacional y el peso (32). En la gestación normal, se asocia con cambios profundos en el metabolismo materno para satisfacer las demandas fisiológicas impuestas por el embarazo y asegurar un crecimiento y desarrollo adecuados del feto (33). El periodo de gestación, aumenta TMB progresivamente para satisfacer las demandas energéticas del feto y los cambios fisiológicos de la madre. Se ha observado que el gasto energético en reposo incrementa y varía entre un 0,5% y un 18,3% en la primera mitad del embarazo, que equivale a entre 8 y 239 kcal diarias adicionales. En la segunda mitad, el aumento oscila entre un 3% y un 24,1% (45 a 327 kcal), y al comparar el inicio con el final del embarazo, el incremento puede llegar hasta un 29,6%, representando un gasto adicional de hasta 416 kcal por día (1).

El aumento de la TMB durante la gestación puede verse influenciado por el estado nutricional previo de la mujer. Las gestantes con sobrepeso u obesidad tienden a experimentar incrementos menores en la TMB en

contraste con aquellas con peso normal. Esto se explicaría por la mayor cantidad de reservas energéticas en mujeres con mayor adiposidad, lo cual les permitiría cubrir las demandas del embarazo sin requerir un aumento significativo en su metabolismo basal. Se ha reportado que el incremento del gasto energético en reposo es considerablemente menor en mujeres con sobrepeso que en aquellas con peso adecuado, debido a una mayor oxidación de lípidos como principal fuente de energía. En ese sentido, el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos ha señalado que las mujeres embarazadas con sobrepeso y obesidad podrían no necesitar tantas calorías adicionales como las de peso normal, dada la diferencia en sus requerimientos energéticos (1).

Desde el enfoque del cuidado de enfermería, se pueden considerar distintos marcos teóricos que sustentan la intervención profesional en la promoción de la salud de la gestante. Uno de ellos es la teoría del autocuidado, propuesta por Dorothea Orem, la cual se apoya en el concepto de que las personas tienen la capacidad de atender sus propias necesidades de salud. Según esta teoría, la enfermería interviene cuando el individuo no puede satisfacer por sí mismo dichas necesidades, situación que se define como "déficit de autocuidado". El modelo se estructura en torno a tres pilares: el autocuidado, entendido como las acciones individuales para mantener el bienestar; el déficit de autocuidado, que requiere intervención profesional; y los sistemas de enfermería, adaptados según el grado de dependencia del paciente (34).

En el contexto del embarazo, la labor del personal de enfermería es esencial para fomentar el autocuidado, sobre todo en gestantes de alto riesgo atendidas en los centros de atención primaria. No obstante, la continuidad del cuidado puede verse comprometida cuando estas mujeres son derivadas a otros servicios, esto obstaculiza la adquisición de hábitos beneficiosos para la salud y la gestión de elementos de riesgo (35). Entre estos factores, la regulación del peso es importante, dado que, un incremento excesivo durante la gestación eleva significativamente el riesgo de complicaciones materno-fetales. En este sentido, la Teoría del

Autocuidado respalda la importancia de una nutrición balanceada y el ejercicio físico como medidas clave para evitar la obesidad y sus consecuencias (36).

El equipo de enfermería ocupa un rol clave en la educación de las gestantes para la detección temprana de complicaciones como prematuridad, muerte materna, aborto espontáneo y óbito fetal, así como afecciones relacionadas con la obesidad, como HTA, macrosomía fetal y DMG. Dado que cerca del 50% de las embarazadas tienen un IMC mayor a 30 kg/m², es esencial fomentar el autocuidado a través de programas educativos y consultas especializadas (35).

Complementariamente, el “Modelo de Promoción de la Salud” de Nola Pender también ofrece una base conceptual para comprender y orientar las intervenciones de enfermería. Dicha teoría sostiene que la conducta humana está impulsada por el anhelo de alcanzar el bienestar y desarrollar el potencial individual. Su enfoque busca explorar cómo las personas eligen y gestionan su autocuidado y la mejora de su salud, destacando la continua interconexión entre el individuo y su medio. Este modelo resalta la influencia de características personales, experiencias previas, conocimientos, creencias y factores situacionales en la adopción de hábitos saludables, promoviendo así conductas que favorezcan un estado óptimo de salud (37).

2.2. Antecedentes

A nivel internacional

Trindade et al. (38), en 2023 en Brasil realizaron una indagación con el fin de averiguar la vinculación entre el IMC pregestacional y posparto, así como la densidad de macronutrientes de la dieta, con el subregistro de la ingesta energética durante la gestación. Su estudio fue transversal, donde participaron 327 puérperas. Se encontró que el 25% subestimó su consumo energético, con mayor probabilidad en mujeres con obesidad posparto (OR=1,90; IC95%=1,09-3,33). Además, un balance energético <1,35 se asoció con mayor densidad de proteínas y menor de grasas en la

dieta. En conclusión, la obesidad posparto y el balance energético influyeron en el subregistro y la composición de la dieta.

Zhang et al. (39), en 2023 en China desarrollaron un estudio cuya finalidad fue investigar la influencia del control de peso durante la gestación en los resultados perinatales maternos e infantiles. Su estudio fue cuantitativo, donde se dividieron en dos grupos: el grupo de orientación dietética (n = 167) y el grupo control (n = 668). Se comparó la ingesta energética diaria durante el primer trimestre en mujeres con diferente IMC pregestacional. Los resultados mostraron que la tasa metabólica basal (TMB; kcal/día) aumentó significativamente con el incremento del IMC. Tras la intervención con guía dietética y ejercicio, la TMB se incrementó en mujeres con un IMC pregestacional más bajo, pero disminuyó en aquellas con un IMC pregestacional más alto ($p < 0,0001$). En conclusión, la orientación dietética y el ejercicio influyeron en la TMB de las embarazadas, favoreciendo su aumento en mujeres con menor IMC pregestacional y reduciéndose en aquellas con mayor IMC, lo que sugiere su impacto en el metabolismo energético durante la gestación.

Aji et al. (40), en 2022 en Indonesia desarrollaron un análisis con fin de investigar los factores que afectan la ganancia de peso gestacional total, el IMC pregestacional y los resultados de la gestación en futuras madres. Su estudio fue cuantitativo, donde participaron 195 féminas en etapa gestacional. El 43,1% de las embarazadas presentaban sobrepeso u obesidad antes del embarazo y que estas mujeres tenían 4,09 veces más probabilidades de tener una ganancia de peso gestacional excesiva en contraste con aquellas con peso normal ($p=0,011$). Además, el peso al nacer extremo se vinculó con > riesgo de macrosomía ($p=0,001$) o bajo peso al nacer ($p=0,002$). Se concluyó que la desnutrición preconcepcional y una ganancia de peso inadecuada o excesiva representan variables de riesgo significativos para resultados adversos del embarazo.

Tinius et al. (41), en 2021 en Estados Unidos desarrollaron una indagación con la finalidad de caracterizar los cambios metabólicos desde el final del

embarazo hasta los 4-6 meses posparto y determinar los factores metabólicos vinculados con la retención de peso en este período. Su estudio fue cuantitativo, donde participaron 25 mujeres embarazadas. Encontraron que la TMB fue significativamente menor en el posparto en comparación con el embarazo ($p < 0.001$), incluso al ajustarla por peso corporal ($p = 0.034$). Además, la TMB relativa se correlacionó negativamente con la resistencia metabólica a la insulina. También observaron que la disminución de la sensibilidad a la insulina, la inflamación, los triglicéridos y la oxidación de carbohidratos se asociaron positivamente con la dificultad para reducir peso después del parto. En conclusión, la disminución de la TMB en el posparto puede estar vinculada a la resistencia a la insulina y que diversos factores metabólicos, como la inflamación y el metabolismo de sustratos, desempeñan un rol fundamental en la retención de peso después del embarazo.

Pilatasig et al. (42), en 2021 en Ecuador elaboraron un análisis con el objetivo de examinar las alteraciones metabólicas que ocurren en madres con sobrepeso u obesidad, identificar los elementos de riesgo metabólicos asociados a dicha condición. Su estudio fue analítico y transversal, donde participaron 65 mujeres gestantes. El 61,54% de las gestantes presentó sobrepeso u obesidad. Entre los constituyentes del síndrome metabólico, la circunferencia abdominal aumentada y la dislipidemia fueron los más prevalentes. La frecuencia de síndrome metabólico fue del 13,85%, y se evidenció que aquellas con obesidad o sobrepeso en los inicios de la gestación tenían una mayor predisposición a experimentar un incremento en la circunferencia abdominal y dislipidemia, con un RP de 3,5 para hipertrigliceridemia. Por lo tanto, las gestantes con dicha condición son más susceptibles a padecer dislipidemia.

Machado, J. (43), en 2021 en Ecuador desarrolló un trabajo de investigación cuyo fin fue averiguar la frecuencia de sobrepeso y obesidad asociados a elementos de riesgo en futuras madres que asistieron a un hospital. Su estudio fue de nivel descriptivo, donde muestrearon a 251 mujeres. Se encontró que el 73,57% tenía sobrepeso, y que el 23,57%,

2,50% y el 0.36% presentaron obesidad I, II y III, respectivamente. La preeclampsia y la DMG fueron los factores más frecuentes. En conclusión, el sobrepeso y la obesidad fueron altamente prevalentes en las gestantes estudiadas, con mayor frecuencia de obesidad tipo I.

En el ámbito nacional

Ortiz et al. (44), en 2024 en Lima elaboraron un estudio con el fin de ver la relación entre IMC y la preeclampsia en futuras madres de un hospital. Su estudio fue correlacional de caso y controles, donde participaron 219 gestantes. Se encontró que el 36,15% y 43,19% tenían sobrepeso y obesidad. Del mismo modo, el IMC se relacionó significativamente con la preeclampsia. Por lo tanto, hay una relación significativa entre el IMC y la preeclampsia, destacando que dichas condiciones son elementos de riesgo sustanciales.

Victorio et al. (45), en 2024 en Paucarbamba elaboraron un estudio con el fin de investigar las consecuencias negativas maternas vinculadas al sobrepeso y obesidad en un hospital público. Aplicaron un estudio descriptivo y cuantitativo, donde muestrearon a 295 embarazadas. El 66,4% tenía sobrepeso y el 0,3% obesidad. La cesaría, la preeclampsia, la DMG y hemorragias posparto fueron las complicaciones más frecuentes. En conclusión, se evidenció una relación entre el sobrepeso y la presencia de consecuencias negativas maternas.

Acosta et al. (46), en 2023 en Lima desarrollaron una indagación con la finalidad de ver la relación entre el IMC y las prácticas alimenticias en gestantes que han completado la gestación que acudieron a un hospital. Emplearon un estudio correlacional, donde muestrearon a 87 mujeres. Se evidenció que el 26,2% presentó sobrepeso y el 25% obesidad. Además, el aumento de peso promedio fue de 10,3 kg en las embarazadas con sobrepeso y de 9,5 kg en aquellas con obesidad. Se encontró una relación significativa entre el IMC pregestacional y las prácticas alimentarias. En conclusión, el sobrepeso y la obesidad fueron frecuentes en las embarazadas evaluadas, y se identificó una vinculación significativa entre

las variables, resaltando la relevancia de fomentar una correcta alimentación durante la etapa gestacional.

Sotomayor, J. (47), en 2021 en Huancavelica realizó una indagación cuyo fin fue evaluar las principales características de las embarazadas con sobrepeso y obesidad tratadas en un centro de salud. Su investigación fue descriptiva, donde participaron 91 gestantes. Se halló que la prevalencia del sobrepeso fue de 44,6% y obesidad de fue; 25,4%. Entre las complicaciones perinatales se encontró que el 24,4%, 11,1% y 37,8% presentó macrosomía, prematuridad y distocias de presentación, respectivamente. En conclusión, se encontró alta frecuencia de sobrepeso y obesidad en las futuras madres.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Tipo de estudio y diseño de estudio

Según su finalidad, la indagación fue de tipo pura, dado que busca generar nuevos conocimientos a través de los resultados. De enfoque cuantitativo, porque se basa en la recolección e interpretación de cuantitativos con el objetivo de describir, explicar o predecir fenómenos (48).

El estudio tuvo un enfoque cuantitativo porque analiza datos numéricos y emplea métodos estadísticos para medir la relación entre variables. Su nivel fue correlacional, pues evaluó la relación entre las variables estudiadas. El diseño fue no experimental, dado que las variables no fueron modificadas de manera intencional, sino que se observaron y analizaron en su entorno natural. Además, fue transversal, porque la recopilación de la información se realizó en un solo punto temporal (49).

La investigación, al ser de nivel correlacional, busco analizar la relación entre las variables sin manipularlas. Según Ñaupas y colaboradores (50), la correlación permite determinar la fuerza y dirección de la relación entre una variable (X) y otra variable (Z), sin que una influya directamente sobre la otra. A continuación, se presenta el esquema:

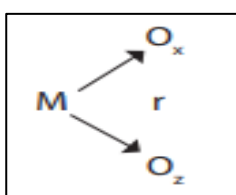


Figura 1. Diagrama correlacional

Tomado de Ñaupas et al. (50)

Dónde:

M: muestra de la población.

Ox: observación la variable X (TMB).

r: coeficiente de correlación.

Oz: observación de la variable Z (parámetros de sobrepeso y obesidad).

3.2. Hipótesis

Hipótesis alterna (H1)

Existe una relación entre la TMB y los patrones de sobrepeso y obesidad en las gestantes del Centro de Salud de Zorritos, 2024.

Hipótesis nula (H0)

No existe una relación entre la TMB y los patrones de sobrepeso y obesidad en las gestantes del Centro de Salud de Zorritos, 2024.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

La población de la indagación estuvo compuesta por 156 gestantes programadas para atención prenatal en el Centro de Salud de, 2024.

Muestra

La muestra estuvo conformada por 112 gestantes, calculada mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N(Z)^2(p)(q)}{(e)^2(N - 1) + (Z)^2(p)(q)} = 112$$

n = muestra

N = población (156)

Z= 1.96 (nivel de confianza del 95%)

p = probabilidad de éxito (0.5)

q = probabilidad de fracaso (0.5)

e = margen de error (0.05)

$$n = \frac{(156)(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(156 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = 112$$

Muestreo

El tipo de muestreo que se aplicó fue probabilístico aleatorio simple, garantizando que todas las gestantes tengan la misma probabilidad de ser seleccionadas.

3.4. Procedimiento, técnicas e instrumentos de recolección de datos

Procedimiento

En primer lugar, se coordinó con el director del Centro de Salud de Zorritos para solicitar la autorización correspondiente y llevar a cabo la investigación (Anexo 7). Una vez obtenida la autorización, se organizó una reunión con las autoridades para programar la fecha de recolección de datos. Además, se hizo la petición del consentimiento informado de las gestantes participantes (Anexo 6).

Técnica e instrumento

Por otra parte, para esta investigación, se utilizó la observación como técnica principal, y como instrumento se empleó la ficha de recolección de datos (Anexo 3). El instrumento de datos estuvo diseñado para recopilar información relevante sobre las gestantes participantes de la investigación, con la finalidad de analizar la relación entre la TMB y los patrones de sobrepeso y obesidad. Para ello, se incluyen diversos datos, entre ellos las características generales de las participantes, como la edad, el peso, la talla y la edad gestacional.

Asimismo, se evaluó el estado nutricional a través de la ganancia de peso materno y la clasificación del IMC pregestacional. También se registra el nivel de actividad física, el cual se categoriza en cinco niveles de acuerdo con el Consumo de Calorías Diarias (CCD), basado en la TMB y el grado de actividad de cada gestante.

Por otro lado, para estimar la TMB se empleó la ecuación de Harris-Benedict, mientras que el CCD se calcula multiplicando la TMB por el nivel de actividad física correspondiente.

El instrumento fue validado por tres expertos en el tema y sometido a un proceso de confiabilidad (Anexo 4 y 5). En este análisis, se encontró un coeficiente alfa de Cronbach de 0.927, probando una fuerte fiabilidad interna y confirma la fiabilidad de su aplicación.

3.5. Procesamiento y análisis de datos

Para la organización de los datos, se empleó el software Microsoft Excel. Posteriormente, la información fue trasladada al programa SPSS (vs 26) para el estudio de las variables, tanto de manera descriptiva como inferencial. Asimismo, se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov en muestras con más de 50 datos, con el objetivo de evaluar la normalidad de la distribución y garantizar la elección adecuada de la prueba de hipótesis, ya sea paramétrica o no paramétrica. Los hallazgos fueron presentados en esquemas para su posterior exégesis.

3.6. Consideraciones éticas

Las consideraciones éticas aseguran el respeto a los derechos humanos de los participantes en la indagación. Por lo tanto, se consideran los siguientes principios del informe de Belmont (51):

- a) **Respeto a las personas:** Este principio establece que los participantes deben ser tratados como sujetos autónomos, es decir, deben estar en condiciones de tomar decisiones autónomas y fundamentadas sobre su participación en la investigación. Para ello, es esencial que cuenten con la información suficiente y que su consentimiento sea otorgado sin presiones ni influencias externas. Asimismo, la confidencialidad de los datos personales es fundamental, respetando el derecho a la privacidad.

- b) **Beneficencia:** Este principio se expresa a través de dos reglas fundamentales, evitar el daño y maximizar los beneficios. Esto implica que cualquier investigación debe garantizar que las ventajas previstas excedan los posibles perjuicios. No se trata de un acto de bondad o caridad, sino de un deber ético en el que los investigadores tienen la responsabilidad de diseñar estudios que garanticen la seguridad y el bienestar de los participantes.

c) Justicia: Este principio en la investigación aborda la equitativa distribución de beneficios y cargas. La injusticia surge cuando se niega un beneficio a quien tiene derecho o se impone una carga indebidamente. En investigaciones con humanos, la selección de participantes debe ser justa, evitando la discriminación sistemática de grupos vulnerables (ej., pacientes de seguridad social, minorías étnicas, personas institucionalizadas) que podrían ser seleccionados por su accesibilidad o vulnerabilidad, en lugar de su relevancia para el estudio.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

Tabla 1. Relación entre la tasa metabólica basal y los patrones de sobrepeso y obesidad de las gestantes

		Tasa metabólica		Total
		Exceso		
Patrones de sobrepeso y obesidad	Obesidad	N	73	73
		%	65,2%	65,2%
	Sobrepeso	N	39	39
		%	34,8%	34,8%
Total		N	112	112
		%	100,0%	100,0%

Nota. Obtenido de ficha de recolección de datos

En la tabla 1, se evidencia que las 112 gestantes que presentaron tasa metabólica en exceso, el 65,2% tuvieron obesidad y el 34,8% sobrepeso.

Tabla 2. Prueba de normalidad de la tasa metabólica basal y los patrones de sobrepeso y obesidad de las gestantes

Kolmogorov-Smirnov			
	Estadístico	Df	Sig.
IMC pregestacional	0,098	112	0,010
CCD (kcal)	0,083	112	0,056

Nota. Obtenido de ficha de recolección de datos

De la tabla 2, se verificó que la tasa metabólica basal y los patrones de sobrepeso y obesidad no presentan una distribución normal ($p > 0,05$).

Tabla 3. Correlación entre la tasa metabólica basal y los patrones de sobrepeso y obesidad de las gestantes

		CCD (kcal)	IMC pregestacional
CCD (kcal)	Correlación de Pearson	1	0,158
	Sig. (bilateral)		0,096
	N	112	112
IMC pregestacional	Correlación de Pearson	0,158	1
	Sig. (bilateral)	0,096	
	N	112	112

Nota. Obtenido de ficha de recolección de datos

En base a tabla 3, se encontró que el valor de significancia $p = 0,096 > 0,05$ indica que no existe relación significativa entre la tasa metabólica basal y los patrones de obesidad en las gestantes.

Tabla 4. Valores de la tasa metabólica basal de las gestantes

Tasa metabólica basal	N	%
Exceso	112	100,00%

Nota. Obtenido de ficha de recolección de datos

De la tabla 4, se encontró que el 100% (112 gestantes) presentaron una tasa metabólica basal en exceso, lo cual indica que las gestantes tienen requerimiento energético basal por encima de lo esperado y esto se relaciona principalmente a las alteraciones metabólicas.

Tabla 5. Prevalencia de sobrepeso y obesidad de las gestantes

Prevalencia de sobrepeso y obesidad	N	%
Obesidad	73	65,18%
Sobrepeso	39	34,82%
Total	112	100,00%

Nota. Obtenido de ficha de recolección de datos

De la tabla 5, se verificó que el 65,18% (73) de las gestantes presentaron obesidad, el 34,82% (39) gestantes fueron diagnosticadas con sobrepeso, sin embargo, no se encontraron gestantes con eso normal o bajo peso, de esta manera se evidencia prevalencia total de exceso de peso.

5.1. Discusión

El objetivo general de este estudio fue determinar la relación entre la TMB y los parámetros de obesidad y sobrepeso en mujeres gestantes. Sin embargo, los resultados obtenidos evidenciaron que no hubo relación significativa entre dichas variables ($p = 0,096$). Este hallazgo resulta llamativo, pues se esperaría que una mayor masa corporal se acompañe de una TMB elevada, debido a que en el periodo de gestación la TMB aumenta progresivamente para satisfacer las demandas energéticas del feto y los cambios fisiológicos de la madre. No obstante, estos valores varían según factores como el IMC.

En contraste con otros estudios, los hallazgos coinciden parcialmente con lo reportado por Zhang et al. (39), quienes observaron que la TMB aumentó significativamente en mujeres con IMC pregestacional bajo, mientras que en aquellas con IMC alto disminuyó tras una intervención con orientación dietética y ejercicio ($p < 0,0001$). Este resultado sugiere que la TMB puede verse modulada por intervenciones externas y que no siempre se incrementa proporcionalmente con el IMC, respaldando en parte la ausencia de una relación directa en el estudio entre la TMB elevada y el sobrepeso u obesidad.

Por otro lado, Trindade et al. (38) identificaron que las mujeres con obesidad posparto subestimaban con mayor frecuencia su ingesta energética, que también podría explicar por qué algunas gestantes no reflejan un incremento proporcional de su TMB, debido a reportes alimentarios inexactos o balance energético alterado.

Se ha descrito que las mujeres con sobrepeso u obesidad tienden a presentar incrementos menores en la TMB en comparación con aquellas con peso normal, lo cual se atribuye a la mayor cantidad de tejido adiposo, que actúa como una reserva energética adicional. Esta condición permite satisfacer las necesidades del embarazo sin requerir un aumento marcado del metabolismo basal. Además, se ha observado que en estas mujeres

predomina la oxidación de lípidos como fuente energética, lo que se traduce en una menor variación del gasto energético en reposo. Incluso, el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos ha señalado que las mujeres embarazadas con sobrepeso y obesidad podrían no requerir tantas calorías adicionales como las de peso normal, debido a sus diferencias en los requerimientos energéticos (1).

Por lo tanto, estas particularidades fisiológicas podrían explicar la ausencia de una asociación directa entre el exceso de TMB y el estado nutricional de sobrepeso u obesidad en esta población gestante.

Por otra parte, referente al primer objetivo específico, se identificó que la totalidad de las mujeres gestantes evaluadas presentaron una TMB en exceso, representando un hallazgo relevante en el contexto del metabolismo energético durante la gestación. Este resultado evidencia una condición metabólica alterada, posiblemente influida por factores como el estado nutricional pregestacional, la composición corporal o determinados estilos de vida, como una dieta calóricamente elevada o bajo ejercicio físico.

En contraste con otros estudios, Zhang et al. (39) observaron que, si bien la TMB aumentaba en mujeres con mayor IMC pregestacional, esta podía modificarse con intervenciones como orientación dietética y actividad física, mostrando incluso una disminución en gestantes con IMC elevado. Por su parte, Tinius et al. (41) reportaron una disminución significativa de la TMB en el posparto en comparación con el embarazo, encontrando además una relación entre esta reducción y una menor sensibilidad a la insulina, así como una mayor retención de peso. Estos datos evidencian que la TMB puede experimentar cambios importantes según el momento del ciclo materno y las condiciones metabólicas de cada mujer, mientras que en el presente estudio, al no aplicarse intervenciones, se mantuvo un patrón de TMB elevada posiblemente influenciado por factores iniciales no modificados durante la gestación.

En relación con el segundo objetivo específico, se valoró la prevalencia de sobrepeso y obesidad en un total de 112 gestantes atendidas en el Centro de Salud de Zorritos, donde se identificó que el 65,18% de las participantes presentaba obesidad, mientras que el 34,82% tenía sobrepeso, lo que evidencia que la totalidad de las gestantes evaluadas se encontraban por encima del peso saludable.

Este hallazgo guarda cierta similitud con lo reportado por Machado (43), quien también identificó una elevada proporción de gestantes con exceso de peso, lo que refuerza la tendencia creciente de sobrepeso y obesidad durante el embarazo. Asimismo, Pilatasig et al. (42) y Ortiz et al. (44) mostraron resultados que, si bien no alcanzan la totalidad de casos como en el presente estudio, sí evidencian una presencia considerable de estas condiciones.

En contraste, estudios como los de Aji et al. (40), Victorio et al. (45), Acosta et al. (46) y Sotomayor (47) reportaron proporciones más bajas de sobrepeso y obesidad, reflejando una diferencia notable respecto a la muestra evaluada en esta investigación. Estos contrastes podrían deberse a variaciones en el contexto sociodemográfico, los estilos de vida, o los criterios de inclusión utilizados en cada estudio.

El enfoque teórico de este estudio también se ve enriquecido por las perspectivas de la “Teoría del Autocuidado de Dorothea Orem” y la “Teoría de la Promoción de la Salud de Nola Pender”. La “Teoría del Autocuidado” sugiere que las gestantes deben asumir un rol activo en el cuidado de su salud, lo que implica realizar cambios en su alimentación, actividad física y control del peso. Los resultados de este análisis, con la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad, reflejan la necesidad de fortalecer la capacidad de las mujeres gestantes para realizar conductas de autocuidado, sobre todo en lo que respecta a su nutrición y estilo de vida. En este sentido, la enfermería juega un papel importante en la educación y empoderamiento de las gestantes para que puedan llevar a cabo su autocuidado de manera efectiva y autónoma (35).

Por otro lado, la Teoría de la Promoción de la Salud de Nola Pender, que destaca la influencia de los factores personales, emocionales y sociales en las decisiones de salud, es relevante para entender cómo las gestantes toman decisiones respecto a su bienestar (37). Este estudio revela que las mujeres gestantes, al no tener un adecuado control de su peso, podrían estar influenciadas por factores que van más allá del conocimiento de los riesgos, como las percepciones sobre los beneficios de mantener un peso saludable, su motivación y el apoyo del entorno. Así, se hace evidente la necesidad de desarrollar intervenciones educativas que no solo informen sobre los riesgos, sino que también fortalezcan la motivación personal y el apoyo social para prevenir el sobrepeso y la obesidad durante el embarazo. Los resultados sugieren la necesidad de implementar protocolos específicos de tamizaje nutricional y orientación individualizada desde el primer trimestre del embarazo. El personal de salud, en especial el de enfermería, debe adoptar un enfoque educativo activo que fomente el autocuidado y la promoción de estilos de vida saludables, considerando las particularidades socioculturales del entorno.

Limitaciones del estudio:

Entre las principales limitaciones se encuentra la falta de medición directa del gasto energético (se estimó la TMB mediante fórmulas predictivas), lo cual puede no reflejar con exactitud el metabolismo real de cada gestante. Asimismo, no se controlaron variables como actividad física, consumo calórico real o composición corporal detallada, que podrían haber influido en la relación entre TMB y estado nutricional. Además, el estudio fue de carácter transversal, lo que impide establecer causalidad.

VI. CONCLUSIONES

Luego de llevar a cabo el estudio y analizar los resultados obtenidos, se pueden establecer las siguientes conclusiones:

1. No se evidenció una correlación significativa entre la tasa metabólica basal y los patrones de sobrepeso y obesidad en las gestantes del Centro de Salud de Zorritos, 2024, lo que indica que ambas variables no se relacionan de manera directa en esta población ($p = 0,096$).
2. Se estimó que el 100 % de las gestantes del Centro de Salud de Zorritos, 2024, presentaron una tasa metabólica basal en exceso.
3. La obesidad estuvo presente en el 65,18 % de las gestantes y el sobrepeso en el 34,82 %, evidenciando una alta prevalencia de exceso de peso en las gestantes del Centro de Salud de Zorritos, 2024.

VII. RECOMENDACIONES

Con base en los resultados del estudio, se proponen las siguientes recomendaciones dirigidas al personal de salud, autoridades y futuros investigadores:

1. Se recomienda al personal de salud del Centro de Salud de Zorritos fortalecer las acciones de control nutricional en las gestantes, enfocándose en la identificación oportuna del sobrepeso y la obesidad, así como en el acompañamiento continuo durante el embarazo.
2. Se sugiere al equipo de obstetricia y nutrición considerar la evaluación rutinaria de la tasa metabólica basal como parte del control prenatal, dado que, su alteración puede estar relacionada con cambios metabólicos propios del embarazo y contribuir al exceso de peso.
3. Se recomienda a los gestores de salud y autoridades locales desarrollar campañas educativas dirigidas a mujeres en edad fértil y gestantes, que fomenten el autocuidado y la prevención del exceso de peso desde etapas tempranas.
4. Finalmente, se sugiere a los investigadores del área de salud materna continuar explorando la relación entre la tasa metabólica basal y el estado nutricional en gestantes, considerando muestras más amplias y el análisis de factores asociados, con el fin de generar evidencia que oriente políticas de salud más efectivas.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Savard C, Lebrun A, Connor S, Fontaine B, Haman F, Sophie A. Energy expenditure during pregnancy: a systematic review. *Nutri Rev* [Internet]. 2021 [cited 2024 22 Oct]; 79(4): 394–409. Available from: <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaa093>.
2. Jovandaric M, Babic S, Raus M, Medjo B. The Importance of Metabolic and Environmental Factors in the Occurrence of Oxidative Stress during Pregnancy. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2023 [cited 2024 Oct 20]; 24(15): 11964. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijms241511964>.
3. Chandra M, Paray A. Natural Physiological Changes During Pregnancy. *Yale J Biol Med* [Internet]. 2024 [cited 2024 Oct 22]; 97(1): 85–92. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10964813/>.
4. Rossi L. Basal metabolic rate for high-performance female karate athletes. *Nutr Hosp* [Internet]. 2021 [cited 2024 Oct 23]; 38(3): p. 563-567. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112021000300563&script=sci_arttext&tlng=en.
5. Ocagli H, Lanera C, Azzolina D, Piras G, Soltanmohammadi R, Gallipoli S, et al. Resting Energy Expenditure in the Elderly: Systematic Review and Comparison of Equations in an Experimental Population. *Nutrients* [Internet]. 2021 [cited 2024 Oct 24]; 13(2): 458. Available from: <https://doi.org/10.3390/nu13020458>.
6. Corrales P, Vidal A, Medina G. Obesity and pregnancy, the perfect metabolic storm. *Eur J Clin Nutr* [Internet]. 2021 [cited 2024 Oct 23]; 75: 1723–1734. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41430-021-00914-5>.
7. Reichetzeder C. Overweight and obesity in pregnancy: their impact on epigenetics. *J Clin Nutr* [Internet]. 2021 [cited 2024 Oct 1]; 75: p. 1710–1722. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41430-021-00905-6>.
8. Muglia L, Benhalima K, Tong S, Ozanne S. Maternal factors during pregnancy

- influencing maternal, fetal, and childhood outcomes. *BMC Med* [Internet]. 2022 [cited 2024 Oct 15]; 20(418): 1-5. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12916-022-02632-6>.
9. Wawer A, Hodyl N, Fairweather S, Froessler B. Are Pregnant Women Who Are Living with Overweight or Obesity at Greater Risk of Developing Iron Deficiency/Anaemia? *Nutrients* [Internet]. 2021 [cited 2024 Oct 24]; 13(5): 1572. Available form: <https://doi.org/10.3390/nu13051572>.
 10. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Carga de enfermedad y económica del sobrepeso y la obesidad en mujeres gestantes niñas, niño y adolescentes en Colombia [Internet]. Estados Unidos: UNICEF; 2023 [citado 24 Oct 2024]. Disponible en: <https://www.unicef.org/colombia/media/12716/file/Estudio%20Obesidad%20en%20Colombia%20F%20Alzak.pdf>.
 11. Instituto Nacional de Salud. Informe: Estado nutricional de gestantes que acceden a los establecimientos de salud del Ministerio de Salud [Internet]. Perú: INS; 2024 [citado 1 Oct 2024]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/7150593/6135855-informe-gerencial-sien-his-gestantes-primer-semester-2024-base-datos-his.pdf>.
 12. Instituto Nacional de Salud. Informe: Estado nutricional de gestantes que acceden a los establecimientos de salud del Ministerio de Salud [Internet]. Perú: INS; 2022 [citado 25 Oct 2024]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4628853/Informe%20Gerencial%20SIEN-HIS%20Gestantes%202022.pdf>.
 13. Tran L, Park S, Kim S, Kwon O. Hypothalamic control of energy expenditure and thermogenesis. *Exp Mol Med* [Internet]. 2022 [cited 2024 Oct 25]; 54: 358–369. Available from: <https://doi.org/10.1038/s12276-022-00741-z>.
 14. Segalés D. Healthy Adults' Basal Metabolic Rate Comparison Measured. *Act Sci Orthop* [Internet]. 2021 [cited 2025 Oct 26]; 4(10): 1-5. Available from: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/116034820/ASOR_21_RA_198_1_-libre.pdf?1718474823=&response-content-

disposition=inline%3B+filename%3DHealthy_Adults_Basal_Metabolic_Rate_Comp.pdf&Expires=1743000911&Signature=eacgF4ZeyQONcFqetj6n2-

15. Tirado A. Tasa metabólica basal y presión arterial en adultos normotensos e hipertensos de la población peruana, 2022. Rev virtual Soc Parag Med Int [Internet]. 2023 [citado 24 Oct 2024]; 10(2): 77-87. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9140411.pdf>.
16. Sánchez P, Polanco J, Rosero R. Tasa metabólica basal ¿una medición sin fundamento. Rev Colomb Endocrinol Diabetes Metab [Internet]. 2020 [citado 24 Oct 2024]; 7(1): 30-36. Disponible en: <https://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/download/565/740/2922>.
17. Ballesteros R. Gestión personal de dietas saludables (II): Interfaz de usuario y gestión de usuarios y listas de compra. [Tesis de pregrado]. Valencia: Universitat Politècnica de Valencia; 204. <https://riunet.upv.es/handle/10251/209397>.
18. Moreno M, Castaño C, Mora M, Rivera L, Bejarano E. Tasa metabólica en reposo por calorimetría indirecta y ecuaciones de predicción en deportistas con amputación: Análisis de concordancia. Rev chil nutr [Internet]. 2023 [citado 27 Oct 2024]; 50(2): 194-204. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182023000200194&script=sci_arttext.
19. Taletaviciene G, McCraty R, Pestininkas V, Vainoras A. Investigation of parallels between human basal metabolic features and local Earth magnetic field. J Comp Health Sci [Internet]. 2021 [cited 2025 Oct 26]; 4(1): 31–37. Avialbale from: <https://doi.org/10.21595/chs.2021.22123>.
20. Ministerio de Salud. Calcular tasa de metabolismo basal (TMB) en adultos [Internet]. Perú: MINSA; 8 Jun 2023 [citado 25 Oct 2024]. Disponible en: <https://www.gob.pe/14903-calcular-tasa-de-metabolismo-basal-tmb-en-adultos>.
21. Chávez G, Dector D, Enríquez D, Alva N, Mercado E. Calorimetría indirecta

- versus cálculo de requerimiento calórico por medición de MVCO₂ dado por ventilador mecánico. *Med Crit* [Internet]. 2024 [citado 24 Oct 2024]; 38(6): 478-485. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2024/ti246l.pdf>.
22. Jiménez E, Robles J, Salcedo F, Guadalupe R, Huamaní M. Índice de Masa Corporal y su relación con las Competencias Motrices. *Rev Cient Tec QANTU YACHAY* [Internet]. 2023 [citado 2024 Oct 26]; 3(1): 14-26. Disponible en: <https://revistas.une.edu.pe/index.php/QantuYachay/article/view/40/40>.
23. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. Ginebra: OMS; 1 Mar 2024 [citado 26 Oct 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
24. Ministerio de Salud. Resolución Ministerial N° 325-2019/MINSA: Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la gestante [Internet]. Lima: MINSA; 2019 [citado 26 Oct 2024]. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/306405/Resoluci%C3%B3n_Ministerial_N__325-2019-MINSA.PDF.
25. Martínez A, Castro G, Mayancela E, Vicuña A. Factores de riesgo de la obesidad en el embarazo. *Conc Dig* [Internet]. 2024 [citado 26 Oct 2024]; 7(3): 89–111. Disponible en: <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/ConcienciaDigital/article/view/3088/8111>.
26. Camacho K, Torres N, Guzmán A, Ordosgoitia M. Relación entre la obesidad materna y los resultados perinatales: revisión sistemática y metaanálisis. *RECIMUNDO* [Internet]. 2023 [citado 26 Oct 2024]; 7(1): 689–696. Disponible en: [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(1\).enero.2023.689-696](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(1).enero.2023.689-696).
27. Langley S, Pearce J, Ellis S. Overweight, obesity and excessive weight gain in pregnancy as risk factors for adverse pregnancy outcomes: A narrative review. *J Hum Nutr Diet* [Internet]. 2022 [cited 26 Oct 2024]; 35: 250–264. Available from: <https://doi.org/10.1111/jhn.12999>.

28. Cabrera I, Rodríguez J, Porrata J, González M. Macrosomía fetal y factores de riesgo asociados en la provincia Camagüey. AMC [Internet]. 2022 [cited 26 Oct 2024]; 26: e8750. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v26/1025-0255-amc-26-e8750.pdf>.
29. Peña M, Escribano M, López E. Macrosomía fetal: factores de riesgo y resultados perinatales. Clin Investig Ginecol Obstet [Internet]. 2021 [citado 26 Oct 2024]; 48(3): 100637. Disponible en: <https://scihub.se/10.1016/j.gine.2020.09.003>.
30. Lezcano MRC. Frecuencia y factores de riesgo para la hipoglucemia neonatal en un hospital regional, 2021. Pediatr [Internet]. 2022 [citado 26 Oct 2024]; 49(3): 181 - 187. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8741350>.
31. Cioccale A, Brener M, Mariani G, Lupo E. Hipoglucemia neonatal en hijos de madres con diabetes mellitus gestacional. Comparación de la incidencia según el tratamiento materno. Arch argent pediatr [Internet]. 2022 [citado 26 Oct 2024]; 120(4): 1-10. Disponible en: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-00752022000400005&script=sci_arttext.
32. Wang D, Zhou X, Ning J, He F, Shi J, Jin X. Risk factors for neonatal hypoglycemia: a meta-analysis. BMC Endocr Disord [Internet]. 2024 [cited 2024 Oct 26]; 24(166). Available from: <https://doi.org/10.1186/s12902-024-01700-7>.
33. Kivelä J, Sormunen H, Girchenko P, Huvinen E, Stach B, Kajantie E, et al. Longitudinal Metabolic Profiling of Maternal Obesity, Gestational Diabetes, and Hypertensive Pregnancy Disorders. J Clin Endocrinol Metab [Internet]. 2021 [cited 2024 Oct 26]; 106(11): 4372–4388. Available from: <https://doi.org/10.1210/clinem/dgab475>.
34. Machado F, Casanova M, González W, Casanova D, Ramírez M. Historia de Dorothea Orem y sus aportes a las teorías de la enfermería. [Internet]. 2023 [citado 24 Oct 2024]. Disponible en:

<https://promociondeeventos.sld.cu/jornadaseccionesenfermeriasocuenfciego2023/files/2023/03/Historia-de-Dorothea-Orem-y-sus-aportes-a-las-teorias-de-la-enfermeria.pdf>.

35. Marques R, Melo P, Pontes C, Oliveira S, Pereira F. Sistema de Enfermagem apoio-educação na promoção do autocuidado a gestante de alto risco: Revisão integrativa. REME. Rev Min Enferm [Internet]. 2023 [citado 24 Oct 2024]; 27: e-1500. Disponible en: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/reme/article/view/38505/37678>.
36. Olaolorunpo O, Ogbeye G, Olowokere A, Irinoye O. Applying Diet Plans and Carbohydrate Tracking Using Self-Care Theory to Address Weight Regulation Challenges in Gestational Diabetes for Improved Outcomes. Wom Child Nurs [Internet]. 2025. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2949751524000408>
37. Salazar B, Sagbay A, Romero J, Guillén C. Formularios de Google Workspace para evaluar la Teoría de Nola Pender: personal de enfermería durante el COVID-19. Ser Cienc Univ Cienc Inform [Internet]. 2022 [citado 18 Sep 2024]; 15(2): 62-76. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590674>.
38. Trindade M, Benaim C, Eshriq L, Pereira T, Macedo C, Freitas A, et al. La obesidad y el contenido de proteínas y grasas en la dieta se asocian con una subdeclaración de la ingesta energética durante el embarazo. Rev Bras Saúde Mater Infant [Internet]. 2023 [citado 1 Nov 2024]; 23: e20210239. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/gwNJ8JQ4Rp7LtjtDQ6YPXjD/?format=pdf&lang=pt>.
39. Zhang J, Zhang R, Chi J, Li Y, Bai W. Pre-pregnancy body mass index has greater influence on newborn weight and perinatal outcome than weight control during pregnancy in obese women. Arch Public Health [Internet]. 2023 [cited 2024 Nov 1]; 81(5): Available from: <https://doi.org/10.1186/s13690-023-01025-2>.

40. Aji A, Lipoeto N, Yusrawati Y, Malik S, Kusmayanti N, Susanto I, et al. Association between pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on pregnancy outcomes: a cohort study in Indonesian pregnant women. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2022 [cited 2024 Nov 1]; 22(492). Available from: <https://doi.org/10.1186/s12884-022-04815-8>.
41. Tinius R, Yoho K, Blankenship M, Maples J. Postpartum Metabolism: How Does It Change from Pregnancy and What are the Potential Implications? *Int J Womens Health* [Internet]. 2021 [cited 2024 Nov 1]; 13: 591–599. Available from: <https://doi.org/10.2147/IJWH.S314469>.
42. Pilatasig L, Rojas G, Posso H, Cuamacás J. Cambios metabólicos en embarazadas con y sin obesidad o sobrepeso en el Centro de Salud N° 4 de Chimbacalle. *RECIMUNDO* [Internet]. 2021 [citado 1 Nov 2024]; 5(1): 52-64. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8215610>.
43. Machado J. Prevalencia de sobrepeso y obesidad asociado a factores de riesgo en pacientes gestantes que acudieron a consulta externa – Hospital Especializado de la Fundación Pablo Jaramillo Crespo, durante el año 2019. [Tesis de pregrado]. Cuenca: Universidad de Cuenca; 2021. Disponible en: <https://rest-dspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/709c56db-8f9c-4a0e-af6e-8226937f74d3/content>.
44. Ortiz Y, Galarza G, Campos M, Ortiz K, Campones N. Índice de masa corporal y preeclampsia en embarazadas atendidas en un hospital público de Lima. *Nutr Clín Diet Hosp* [Internet]. 2024 [citado 1 Nov 2024]; 44(3): 325-331. Disponible en: <https://revista.nutricion.org/index.php/ncdh/article/view/664/496>.
45. Victorio L, Rivera L, López M, Alonzo I, Cuya E. Complicaciones maternas asociadas a sobrepeso y obesidad en pacientes atendidas en un hospital público peruano, 2021. *Rev Int Salud Materno Feta* [Internet]. 2024 [citado 1 Nov 2024]; 9(4): 1-6. Disponible en: <https://ojs.revistamaternofetal.com/index.php/RISMF/article/view/354/382>.
46. Acosta K, Gomez Y, Palomino L, Vidal F. Estado nutricional y prácticas alimentarias en gestantes peruanas a término. *Nutr Clín Diet Hos* [Internet].

- 2023 [citado 1 Nov 2024]; 43(4): 72-79. Disponible en: <https://revista.nutricion.org/index.php/ncdh/article/view/425/346>.
47. Sotomayor J. Sobrepeso y obesidad en gestantes atendidas en el centro de salud de Churcampa Huancavelica, 2019 a 2020. [Tesis de segunda especialidad]. Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica; 2021. Disponible en: <https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/b266abaa-ca62-4e71-9799-9744454ee1e7/content>.
48. Rodríguez D, Castiblanco M, Pulido X. Metodología de la investigación en ciencias de la salud [Internet]. 1a. Ed. Ibagué: Editorial Universidad del Tolima; 2024 [citado 19 Dic 2024]. Disponible en: <https://repository.ut.edu.co/entities/publication/30adede1-16d5-4764-9003-22819848e477>.
49. Vizcaíno P, Maldonado I, Cedeño R. Metodología de la investigación científica: guía práctica. Cien Lat Rev Cien Multid [Internet]. 2023 [citado 1 Nov 2024]; 7(4): 9723-9762. Disponible en: 10.37811/cl_rcm.v7i4.7658.
50. Ñaupas H, Valdivia M, Palacios J, Romero H. Metodología de la investigación: Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis [Internet]. Colombia. 6th ed.: Ediciones de la U; 2023 [citado 24 Oct 2024]. Disponible en: https://www.sancristoballibros.com/libro/metodologia-de-la-investigacion-total-cuantitativa-cualitativa-y-redaccion-de-tesis_63042.
51. Faiad F. La ética en los ensayos clínicos: de Tuskegee al informe Belmont. Oncol Clin [Internet]. 2022 [citado 1 Nov 2024]; 27(2): 87-89. Disponible en: <https://oncologiaclinica.aaoc.org.ar/index.php/oncologiaclinica/article/view/83>.

ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Tasa Metabólica basal	Corresponde a la cantidad mínima de energía requerida por el cuerpo para llevar a cabo funciones vitales en estado de descanso absoluto, como el flujo sanguíneo, la respiración y la termorregulación.	Se calculará en calorías por día utilizando la ecuación de "Harris-Benedict", a partir de los datos de peso (kg), altura (cm) y edad (años) de las gestantes, registrados en el instrumento.	Balance de Kilocalorías	Disminuido: < de 1700 kcal día	Ordinal
				Óptimo: 1800 kcal 2400 día	
				Exceso > de 2500 kcal	
Patrones de sobrepeso y obesidad	Se refiere a la clasificación del estado nutricional basada en la sobrecarga de grasa en el cuerpo, determinada por el IMC y otros parámetros antropométricos.	Se determinará mediante el cálculo del IMC. Los datos de peso y talla se registrarán en el instrumento.	IMC	Sobrepeso: 26.1 a 29 kg/m ²	Ordinal
				Obesidad: > de 29 kg/m ²	

Anexo 2. Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>Problema general ¿Cuál es la relación entre la tasa metabólica basal y los patrones de sobrepeso y obesidad en las gestantes del Centro de Salud de Zorritos, 2024?</p>	<p>Objetivo general: Determinar la relación entre la tasa metabólica basal y los patrones de sobrepeso y obesidad en las gestantes del Centro de Salud de Zorritos, 2024.</p> <p>Objetivos específicos: -Estimar los valores de la tasa metabólica basal de las gestantes del Centro de Salud de Zorritos, 2024. -Valorar la prevalencia de sobrepeso y obesidad de las gestantes del Centro de Salud de Zorritos, 2024.</p>	<p>Ho: no existe relación entre la tasa metabólica basal y los patrones de sobrepeso y obesidad en las gestantes del Centro de Salud de Zorritos, 2024.</p> <p>Hi: existe relación entre la tasa metabólica basal y los patrones de sobrepeso y obesidad en las gestantes del Centro de Salud de Zorritos, 2024.</p>	<p>Variable 1: TMB</p> <p>Variable 2: parámetros de sobrepeso y obesidad</p>	<p>Tipo: Basica Nivel de investigación: Correlacional Diseño: no experimental</p>

ANEXO 3: Instrumento

Ficha de recolección de datos

Datos generales			
Edad:	Peso:	Talla:	Edad gestacional:
Ganancia de peso materno			
Adecuado ()	Alto ()	Bajo ()	
IMC pregestacional			
Bajo peso ()	Normal ()	Sobrepeso ()	Obesidad ()
Nivel de actividad			
Sedentario: CCD = TMB * 1,2 (trabajo de escritorio – sin ejercicio) ()			
Ligero: CCD = TMB * 1,375 (ejercicio 1-3 días por semana) ()			
Moderado: CCD = TMB * 1,55 (ejercicio 3-5 días por semana) ()			
Intenso: CCD = TMB * 1,725 (ejercicio 6-7 días por semana) ()			
Actividad Muy Intensa: CCD = TMB * 1,9 (ejercicio 2 veces al día, ejercicios de mucha fuerza y agotamiento, deportistas profesionales) ()			
Ecuaciones Harris-Benedic			
TMB Mujer = $655 + (9,6 * P) + (1,8 * A) - (4,7 * E) =$ _____			
TMB = Tasa metabólica basal			
P = Peso			
A = Altura			
E = Edad			
Consumo de Calorías Diarias (CCD)			
CCD = TMB * nivel de actividad = _____ Kcalorías			

Anexo 4. Validación del instrumento

Experto 1


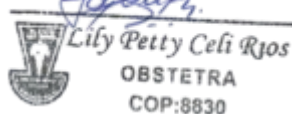
Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **Guía de observación** que hace parte de la investigación “Tasa metabólica basal y su relación con los patrones de sobrepeso y obesidad en gestantes del Centro de Salud, Zorritos 2024” La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de estos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de enfermería, como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

NOMBRES Y APELLIDOS DEL JUEZ: LILY PETTY CELI RIOS

FORMACION ACADEMICA: Lic. OBSTETRICIA

N°	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	x		
2	El instrumento propuesto responde al (los) objetivo (s) de estudio.	x		
3	La estructura del instrumento es adecuada.	x		
4	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	x		
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	x		
6	Los ítems son claros y entendibles.	x		
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	x		

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems, según corresponda.

Lily Petty Celi Rios
OBSTETRA
COP: 8830

Tumbes: 03 / 12 / 2024

Experto 2

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **Guía de observación** que hace parte de la investigación “Tasa metabólica basal y su relación con los patrones de sobrepeso y obesidad en gestantes del Centro de Salud, Zorritos 2024” La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de estos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de enfermería, como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

NOMBRES Y APELLIDOS DEL JUEZ: RONY PEÑA HERRERA

FORMACION ACADEMICA: Lic. ENFERMERÍA

N°	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	x		
2	El instrumento propuesto responde al (los) objetivo (s) de estudio.	x		
3	La estructura del instrumento es adecuada.	x		
4	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	x		
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	x		
6	Los ítems son claros y entendibles.	x		
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	x		

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems, según corresponda.



W. Rony Peña Herrera
LIC. EN ENFERMERÍA
CEP. 92635

Tumbes: 03 / 12 / 2024


Experto 3

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **Guía de observación** que hace parte de la investigación “Tasa metabólica basal y su relación con los patrones de sobrepeso y obesidad en gestantes del Centro de Salud, Zorritos 2024” La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de estos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de enfermería, como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

NOMBRES Y APELLIDOS DEL JUEZ: JERSON DANIEL CONTRERAS TIMANA
FORMACION ACADEMICA: Lic. BROMATOLOGÍA Y NUTRICION

N°	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	x		
2	El instrumento propuesto responde al (los) objetivo (s) de estudio.	x		
3	La estructura del instrumento es adecuada.	x		
4	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	x		
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	x		
6	Los ítems son claros y entendibles.	x		
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	x		

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems, según corresponda.


Jerson D. Contreras
Lic. Bromatología y Nutrición
C.N.P.: 6738

Tumbes: 03 / 12 / 2024

ANEXO 5: CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,927	,955	12

El instrumento sometido al análisis de confiabilidad presenta un alfa de Cronbach de 0.927 siendo confiable su aplicación

Anexo 6. Consentimiento informado

Consentimiento informado

Estimada participante, expongo ante usted: Soy bachiller egresado de la Universidad Nacional de Tumbes - Escuela Profesional de Enfermería, el cual está ejecutando una investigación titulada “Tasa metabólica basal y su relación con los patrones de sobrepeso y obesidad en gestantes del Centro de Salud, Zorritos 2024”. La participación para esta investigación, consiste en el desarrollo de 01 encuesta, en donde se indicará con una “X” la respuesta que más los identifiquen. Cabe resaltar que, el estudio tiene una **participación de carácter voluntario y confidencial**, garantizando así que los nombres y apellidos de quienes participen no serán utilizados en ningún informe cuando los resultados de investigación sean publicados.

En función a lo leído, si desea participar completar la siguiente información:

Yo.....ide
ntificado con DNI declaro haber recibido y entendido la
información brindada para el desarrollo de la encuesta. En tal sentido y en pleno
uso de mis facultades mentales, expongo que **BRINDO DE FORMA
VOLUNTARIA MI CONSENTIMIENTO** para participar en el estudio.

Sí ()

No ()

FIRMA

Tumbes..... de....., 2024

Anexo 7: solicitud y autorización

SOLICITUD PARA APLICACIÓN DE INSTRUMENTO

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

SOLICITA AUTORIZACIÓN PARA
APLICACIÓN DE INSTRUMENTO DE
INVESTIGACIÓN.

RECIBIDO

SEÑOR(A)

Dr. Yessica Mariela Gonzales Torres
Jefe del Centro de Salud Zorritos

FECHA: 02.12.24

HORA: 11:14 h

REC. N°: FIRMA

La que suscribe, Br. Enf. Ashly Nicoll Garcia Zapata, a usted me presento y expongo lo siguiente:

Que, me encuentro elaborando mi proyecto de investigación de pregrado **"Tasa metabólica basal y su relación con los patrones de sobrepeso y obesidad en gestantes del Centro de Salud, Zorritos 2024"** para ser acreedora al título profesional de Licenciada en Enfermería.

Por tal motivo solicito a usted autorización escrita, permitiéndome aplicar el instrumento de recolección de datos dirigido a las madres gestantes que asisten continuamente al establecimiento de salud para sus atenciones correspondientes, desarrollados en el área de enfermería y obstetricia del centro de salud, también solicitar el apoyo correspondiente para su ubicación y participación activa en la investigación. Dichos resultados servirán para contribuir con el problema en estudio.

Por lo expresado líneas arriba, ruego autorizar a quien corresponda se me extienda lo solicitado, por ser de justicia.

Tumbes, Diciembre del 2024

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
DIRECCION REGIONAL DE SALUD TUMBES
CD. Yessica Gonzales Torres
JEFE DE LA MICRO RED ZORRITOS
COP: 35909

Ashly Nicoll Garcia Zapata

Bachiller en enfermería