



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA



CONSUMO ALIMENTARIO, CALIDAD DE LA DIETA Y ESTADO DE NUTRICIÓN DEL HIERRO EN GESTANTES DEL PROGRAMA VASO DE LECHE DE LA CIUDAD DE PUNO, 2021

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. BLANCA DENNYS CALSINA ALATA

Bach. GLENNY MELISSA MESTAS FERNANDEZ

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA

PUNO – PERÚ

2024



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

CONSUMO ALIMENTARIO, CALIDAD DE LA DIETA Y ESTADO DE NUTRICIÓN DEL HIERRO EN GESTANTES DEL PROGRAMA A VASO DE LECHE DE LA CIUDAD DE PUNO, 2021

AUTOR

**BLANCA DENNYS CALSINA ALATA /
GLENNY MELISSA MESTAS FERNANDEZ**

RECuento DE PALABRAS

18753 Words

RECuento DE CARACTERES

98133 Characters

RECuento DE PÁGINAS

98 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

4.1MB

FECHA DE ENTREGA

Jan 8, 2024 12:52 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jan 8, 2024 12:55 PM GMT-5

● 18% de similitud general


El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 18% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)


José Oscar Alberto Begazo Miranda
NUTRICIONISTA
Ciencias de la Nutrición
Sector en Ciencias de la Salud


Dra. Martha Yvira Sotomayor
Coordinadora de Investigación
Nutrición Humana

Resumen



DEDICATORIA

A mi extraordinaria madre, Martina quién me ha apoyado de manera incondicional, a lo largo de todo este proceso, gracias por estar ahí para mí y darme ánimos para seguir adelante y no rendirme.

A mi querida hermanita Gaby, por su gran comprensión y paciencia, la estimo y quiero mucho.

A mis amistades, que siempre han estado para mí, se les aprecia mucho.

Finalmente, a mí misma, por no rendirme en este largo camino, y tener la fortaleza para seguir avanzando.

Blanca Dennys Calsina Alata



DEDICATORIA

Primeramente, a Dios, mi amado Padre celestial, por haberme dado la vida, por darme unos padres maravillosos, por todas las personas que llegaron a mi vida, por darme la fuerza y valor para poder culminar mis estudios, por guiar y acompañarme en este camino, le agradezco infinitamente por todos por los consejos, tiempo invertido y el amor que llegaron a entregar, siempre lo tengo en mi corazón.

A mis amados padres Lupe Laura Fernández Apaza e Inocencio Mestas Ticona quienes, con su amor incondicional, comprensión y paciencia me orientan, me motivan, me impulsan a seguir adelante y afrontar las adversidades, por su educación en valores y principios que me permite ser una persona de bien e integra en esta sociedad, los amo demasiado queridos papitos.

Con mucho cariño a Cristhian Fabian Quispe Ticona, mi persona especial, mi complemento, por su amor, confianza, por su optimismo y motivación, por acompañarme en mis buenos y malos momentos, sobre todo por recordarme constantemente que no deje de soñar.

Con mucho aprecio a mis amigos Renzo (Tortis), Brigida y Mariluz, por sus buenos deseos hacia mi persona, con quienes también compartí momentos de alegría y felicidad, por brindarme su apoyo y amistad.

Glenny Melissa Mestas Fernández



AGRADECIMIENTOS

A Dios por haber guiado nuestros pasos y por habernos dado la fortaleza de seguir adelante.

A nuestra Casa Superior de Estudios, Universidad Nacional del Altiplano Puno, especialmente a la Escuela Profesional de Nutrición Humana, que nos acogió y brindó mediante sus docentes el conocimiento y orientación durante nuestra formación y desarrollo profesional.

De igual forma, de manera especial agradecemos a nuestro asesor de tesis Dr. José Oscar Alberto Begazo Miranda, por haber aceptado guiarnos en este proceso, por habernos orientado con su conocimiento y experiencia, por su paciencia y constante asesoramiento y por su valioso tiempo.

A los miembros del jurado: Dr. David Pablo Moroco Choqueña, Dr. Rubén Cesar Flores Ccosi y M.Sc. Diana Susana Yana Choque, por su orientación, disponibilidad, sugerencias, aportes y paciencia que nos ayudaron a la culminación del presente trabajo de investigación.

Blanca Dennys Calsina Alata.

Glenny Melissa Mestas Fernández.



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ACRÓNIMOS	
RESUMEN	12
ABSTRACT.....	13
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
1.3. HIPÓTESIS	22
1.3.1. Hipótesis general	22
1.3.2. Hipótesis específicas	22
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	23
1.4.1. Objetivo general	23
1.4.2. Objetivos específicos.....	23
CAPÍTULO II	
REVISIÓN DE LITERATURA	
2.1. ANTECEDENTES	24
2.1.1. Internacionales	24
2.1.2. A nivel nacional	26
2.1.3. A nivel local	27



2.2.	MARCO TEÓRICO	29
2.2.1.	Consumo alimentario en el embarazo	29
2.2.2.	Consumo de hierro en el embarazo	29
2.2.3.	Absorción del hierro.....	30
2.2.4.	Principales factores que afectan a la absorción del hierro	31
2.2.5.	Calidad de la dieta	31
2.2.6.	Estado nutricional del hierro	33
2.3.	MARCO CONCEPTUAL	34

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.	TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	36
3.2.	LUGAR DE ESTUDIO	36
3.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA	36
3.4.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	36
3.4.1.	Criterios de inclusión:	36
3.4.2.	Criterios de exclusión:.....	37
3.5.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	38
3.6.	MÉTODOS, TÉCNICAS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	39
3.7.	CONSIDERACIONES ÉTICAS	46
3.8.	TRATAMIENTO ESTADÍSTICO	46
3.9.	RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	48

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN



4.1. DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE ADECUACIÓN DEL CONSUMO ALIMENTARIO EN GESTANTES DEL PROGRAMA VASO DE LECHE DE LA CIUDAD DE PUNO.	49
4.2. IDENTIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE LA DIETA EN GESTANTES DEL PROGRAMA VASO DE LECHE DE LA CIUDAD DE PUNO.....	53
4.3. DETERMINACIÓN DEL ESTADO DE NUTRICIÓN DEL HIERRO E N GESTANTES DEL PROGRAMA VASO DE LECHE DE LA CIUDAD DE PUNO.	54
4.4. DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN DEL CONSUMO ALIMENTARIO CON EL ESTADO DE NUTRICIÓN DEL HIERRO EN GESTANTES DEL PROGRAMA VASO DE LECHE DE LA CIUDAD DE PUNO.....	58
4.5. RELACIÓN LA CALIDAD DE LA DIETA CON EL ESTADO DE NUTRICIÓN DEL HIERRO EN GESTANTES DEL PROGRAMA VASO DE LECHE DE LA CIUDAD DE PUNO.	70
V. CONCLUSIONES.....	75
VI. RECOMENDACIONES	77
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78
ANEXOS.....	88

Área: Nutrición Pública.

Línea: Promoción de la salud de las personas.

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 15 de enero del 2024.



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Clasificación del porcentaje de adecuación de nutrientes.....	43
Tabla 2. Clasificación para el cálculo del consumo de hierro total y absorbible en la dieta de la gestante.....	44
Tabla 3. Clasificación para el cálculo del consumo de hierro absorbible en la dieta de la gestante.	44
Tabla 4. Clasificación de calidad de la dieta según el aHEI (Índice de Alimentación Saludable alternativo).	45
Tabla 5. Clasificación de niveles de hemoglobina en gestantes.	45
Tabla 6. Clasificación de niveles de ferritina en gestantes	46
Tabla 7. Adecuación de energía y macronutrientes en la dieta de las gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021.	49
Tabla 8. Adecuación de hierro total de la dieta en gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021.....	51
Tabla 9. Adecuación de hierro absorbible en la dieta de las gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021.....	52
Tabla 10. Calidad de la dieta según el Índice de Alimentación Saludable en gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021	53
Tabla 11. Estado nutricional del hierro según hemoglobina en gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021.....	54
Tabla 12. Estado de nutrición del hierro según ferritina sérica en gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021.....	56



Tabla 13. Relación del consumo de energía con el estado de nutrición del hierro según hemoglobina en gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021.	58
Tabla 14. Relación del consumo de proteínas con el estado de nutrición del hierro según hemoglobina en gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021.	60
Tabla 15. Relación del consumo de hierro con el estado de nutrición del hierro según hemoglobina en gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021.	62
Tabla 16. Relación del consumo de energía con el estado de nutrición del hierro según ferritina sérica en gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021.	64
Tabla 17. Relación del consumo de proteínas con el estado de nutrición del hierro según ferritina sérica en gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021.	66
Tabla 18. Relación del consumo de hierro con el estado de nutrición del hierro según ferritina sérica en gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021.	68
Tabla 19. Relación de la calidad de la dieta con el estado nutricional del hierro según hemoglobina de las gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021.	70
Tabla 20. Relación de la calidad de la dieta con el estado nutricional del hierro según ferritina sérica de las gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021.....	73



ACRÓNIMOS

VCM:	Valor Corpuscular Medio.
CHCM:	Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media.
RBC:	Recuento de Glóbulos Rojos.
HCM:	Hemoglobina Corpuscular Media.
HCT:	Hematocrito.
CLAP:	Centro Latinoamericano de Perinatología.
IAS:	Índice de Alimentación Saludable.
CS:	Centro de Salud.
FAO:	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
MINSA:	Ministerio de Salud.
OMS:	Organización Mundial de Salud.
INS:	Instituto Nacional de Salud.
HB:	Hemoglobina.
PVL:	Programa Vaso de Leche.
SIEN:	Sistema de Información del Estado Nutricional.
FITC:	Isotiocianato de Fluoresceína.
ABEI:	4-aminometilbenzamida.



RESUMEN

La presente investigación se realizó con el objetivo de determinar el consumo alimentario, calidad de la dieta y su relación con el estado de nutrición del hierro en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021. El estudio fue de tipo descriptivo, correlacional y de corte transversal. Los instrumentos que se emplearon fueron: Encuesta de recordatorio de 24 horas, encuesta de frecuencia de consumo de alimentos y ficha de registro de marcadores bioquímicos (hemoglobina y ferritina, tomadas a través una muestra sanguínea). La hipótesis planteada se comprobó mediante la prueba estadística de la chi-cuadrada de Pearson. Los resultados obtenidos del consumo alimentario fueron: Consumo de energía, donde el 38.3% tuvo un consumo adecuado, el 35% y 36.7% con un consumo adecuado de carbohidratos y proteínas respectivamente, el 48.3% con un consumo sobre adecuado de lípidos, el 56.7% tuvieron un bajo consumo de hierro y el 50% presentaron un déficit de hierro absorbible en su dieta. En la calidad de la dieta el 73.3% presentó una alimentación poco saludable. En el estado de nutrición del hierro, según hemoglobina el 80% presentaron niveles normales; y en cuanto a ferritina el 33.3% presentaron anemia por deficiencia de hierro. También hubo relación significativa del consumo alimentario y calidad de la dieta con el estado de nutrición del hierro. En conclusión, hubo una relación directa entre el consumo alimentario y calidad de la dieta con el estado de nutrición del hierro.

Palabras Clave: Calidad de la dieta, Consumo alimentario, Estado nutricional del hierro, Gestantes.



ABSTRACT

The present investigation was carried out with the objective of determining dietary intake, diet quality and its relationship with the nutritional status of iron in pregnant women of the Programa Vaso de Leche in the Puno city, 2021. The study was descriptive, correlational and cross-sectional. The instruments used were: 24-hour reminder survey, food consumption frequency survey and biochemical markers record card (hemoglobin and ferritin, taken through a blood sample). The hypothesis was verified by means of Pearson's chi-square statistical test. The results obtained for dietary intake were: energy intake, where 38.3% had an adequate intake, 35% and 36.7% with an adequate intake of carbohydrates and proteins respectively, 48.3% with an over adequate intake of lipids, 56.7% had a low intake of iron and 50% had a deficit of absorbable iron in their diet. In diet quality, 73.3% presented an unhealthy diet. In the iron nutritional status, according to hemoglobin, 80% presented normal levels; and as for ferritin, 33.3% presented iron deficiency anemia. There was also a significant relationship between dietary intake and diet quality and iron nutritional status. In conclusion, there was a direct relationship between dietary intake and diet quality with iron nutritional status.

Keywords: Diet quality, Food consumption, Iron nutritional status, Pregnant women.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tuvo la finalidad de determinar el estado de nutrición del hierro en gestantes y su relación con el consumo alimentario y calidad de la dieta. Durante el embarazo, un buen estado de nutrición es fundamental para garantizar un adecuado crecimiento, desarrollo del feto y mantener la salud de la madre. La deficiencia de hierro es una de las deficiencias nutricionales más comunes en mujeres embarazadas y puede llevar a anemia ferropénica, que puede tener efectos negativos en la salud materna y fetal.

El consumo alimentario adecuado y la calidad de la dieta son esenciales para asegurar un estado óptimo de nutrición del hierro en gestantes. Los alimentos ricos en hierro, como las carnes rojas, el pescado, las aves, las legumbres y las verduras de hojas verdes, son importantes para mantener adecuados niveles de ferritina sérica, hemoglobina y otros indicadores bioquímicos. Una dieta deficiente en hierro y otros nutrientes importantes pueden conducir a niveles bajos de dichos indicadores bioquímicos en las gestantes.

Se debe considerar que algunos alimentos de origen vegetal, pueden tener una cantidad significativa de hierro, pero este no está fácilmente biodisponible para su absorción por el cuerpo. Por lo tanto, el consumo de alimentos que contienen hierro de fácil absorción, como las carnes, es esencial en la dieta (1).

A nivel global, la malnutrición materno-infantil y las deficiencias de micronutrientes continúan siendo un desafío importante para la salud pública. A pesar de algunos avances en indicadores de salud, como la reducción de la mortalidad infantil y materna, aún queda mucho por hacer para abordar esta problemática (2). La falta de



acceso a servicios de salud y a programas de nutrición, la pobreza, la inseguridad alimentaria, la falta de educación, las inadecuadas prácticas alimentarias y las pobres condiciones sanitarias y de higiene; contribuyen a la malnutrición materno-infantil y deficiencias de los micronutrientes (3).

La medición de los niveles de ferritina sérica, hemoglobina y otros indicadores, son herramientas útiles para evaluar el estado de hierro en el cuerpo y asegurar una nutrición adecuada durante el embarazo (4). Aunque la deficiencia de hierro es la causa principal de la anemia, la deficiencia de otros nutrientes, como el ácido fólico, la vitamina B12, las vitaminas A y C, el manganeso y el cobre, pueden ser factores que contribuyan o se sumen a la deficiencia de dicho mineral (5).

El desarrollo de esta investigación tuvo como propósito determinar el porcentaje de adecuación del consumo alimentario, calidad de la dieta y su relación con el estado de nutrición del hierro en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021.

En el capítulo I, se tiene la descripción del planteamiento del problema juntamente con la formulación del problema, seguido de la justificación, hipótesis y objetivos de la presente investigación.

En el capítulo II, se tienen los antecedentes (a nivel internacional, nacional y local), marco teórico, y el marco conceptual.

En el capítulo III, se tiene la metodología de la investigación, y la descripción detallada de los métodos, técnicas, procedimientos e instrumentos para la recolección de datos.

En el capítulo IV, se tienen la presentación de los resultados en tablas, juntamente con su descripción y análisis.



En el capítulo V, se tienen las conclusiones; en el capítulo VI tenemos las recomendaciones, en el capítulo VII las referencias bibliográficas de la investigación y finalmente se tienen los anexos.



1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La anemia ferropénica es una condición altamente prevalente a nivel mundial, por ello, la mujer embarazada está en riesgo, dada la mayor demanda de hierro que la gestación significa (6). Según el INS la prevalencia de anemia actualmente en el Perú en las gestantes es de 20.3% (7).

La transferencia de pobres concentraciones de hierro de la madre al feto puede causar el parto pretérmino, bajo peso al nacer, talla baja y morbimortalidad tanto materna como infantil (8). Cuando las reservas de hierro en el organismo son insuficientes, la eritropoyesis se ve afectada negativamente, especialmente cuando la cantidad de hierro que se obtiene a través de la dieta no es suficiente para mantener los niveles normales de hemoglobina (Hb) (9). La Universidad Iberoamericana de Argentina llevó a cabo una investigación que evaluó la cantidad y calidad de hierro que consumen las mujeres embarazadas. Los resultados revelaron que el 98% de las gestantes presentaron una dieta inadecuada, y se estimó que la ingesta de hierro promedio fue de 15 mg/día, lo cual no es suficiente para satisfacer las necesidades de hierro durante la gestación (10). A nivel nacional, alrededor del 54.5% de las mujeres embarazadas tienen una ingesta dietética de hierro deficiente. Además, se ha observado que, durante el primer trimestre de gestación, aproximadamente el 70.6% de las mujeres consumen la cantidad adecuada de hierro, pero en el tercer trimestre, el porcentaje de gestantes con ingesta insuficiente de hierro aumenta al 65.4% (11). Los requerimientos de hierro durante la gestación se incrementan considerablemente durante el segundo y tercer trimestre debido a la expansión de la masa eritrocitaria, necesidades del feto y la placenta. En el Hospital Nacional Hipólito Unanue de Tacna, se evaluó el consumo total de hierro en mujeres embarazadas. Los resultados mostraron que el valor promedio del consumo de hierro en estas gestantes fue de 15.71 mg/día. Es importante tener en cuenta que esta cifra no se encuentra dentro del rango de



ingesta diaria recomendada de hierro para mujeres embarazadas, que es de 27 mg/día en promedio (1). Sin embargo, es importante considerar que otros factores como la biodisponibilidad del hierro en la dieta y la presencia de deficiencias de otros nutrientes pueden afectar la absorción y el aprovechamiento del hierro consumido (12). En un estudio sobre prácticas alimentarias en la región de Puno (Azángaro), se observó que el 48% de las mujeres embarazadas presentaban prácticas alimentarias deficientes, mientras que el 47% mostró prácticas regulares y solo el 5% presentó prácticas alimentarias consideradas buenas. En cuanto a los niveles de hemoglobina (Hb), se encontró que el 45% de las mujeres tenían niveles normales de Hb, mientras que el 35% presentaba anemia moderada y el 20% restante tenía anemia leve (13). Igualmente, en un centro de salud de la ciudad de Puno se realizó un trabajo de investigación para evaluar la calidad de la dieta de las mujeres embarazadas, mediante el índice de alimentación saludable, los resultados mostraron que el 74.2% de las gestantes presentaban una alimentación poco saludable y el 25.8% necesitaba cambios en su dieta. Además, al evaluar el estado nutricional, se encontró que el 50% de las gestantes presentaba un estado nutricional normal, el 24.2% tenía bajo peso, el 16.7% tenía sobrepeso y el 9.1% presentaba obesidad (14). La falta de recursos económicos es una de las circunstancias que disminuye la disponibilidad de alimentos esenciales para una alimentación saludable que satisfaga las necesidades nutricionales de una persona. Según datos del año 2017, la sierra fue la región que presentó el mayor índice de pobreza en el país (31,6%), y el 44,4% de esta pobreza se originó en las áreas rurales del país. La dieta urbana se diferencia de la dieta rural debido a la elevada ingesta de alimentos importados, como trigo, azúcar, aceite vegetal y productos lácteos, lo que reduce la compra de productos vegetales. Por otro lado, la dieta rural se caracteriza por el alto consumo de productos autóctonos y tradicionales de la región en la que reside la población; sin embargo, en las zonas rurales se observan las



deficiencias nutricionales más graves, principalmente debido a la limitada diversidad alimentaria (15).

La calidad de la dieta juega un papel fundamental en la prevención y control de la anemia, ya que una ingesta adecuada de todos los nutrientes, es necesaria en la etapa de gestación. Por ejemplo, el hierro, que es esencial para la producción normal de glóbulos rojos y hemoglobina.

Por lo tanto, se analizó la relación entre el consumo alimentario, la calidad de la dieta y la prevalencia de la anemia en gestantes, considerando factores como el consumo macronutrientes y hierro, conjuntamente con su repercusión en los resultados bioquímicos de hemoglobina y ferritina sérica de dicha población de estudio. En este caso se consideró mujeres gestantes que se encontraban en el segundo y tercer trimestre de gestación, ya que se mencionó anteriormente que en estos trimestres hay mayor cantidad de gestantes que se encuentran con una ingesta insuficiente de hierro.



FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Interrogante general

¿Cuál es el consumo alimentario, calidad de la dieta y su relación con el estado de nutrición del hierro en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021?

Interrogantes específicas

¿Cuál es el porcentaje de adecuación del consumo alimentario en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno?

¿Cómo es la calidad de la dieta en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno?

¿Cuál es el estado de nutrición del hierro en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno?

¿Cuál es la relación entre el consumo alimentario y el estado de nutrición del hierro en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno?

¿Cuál es la relación entre la calidad de la dieta y el estado de nutrición del hierro en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno?

1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación busca analizar el consumo alimentario, la calidad de la dieta y su relación con el estado nutricional del hierro en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno.

La elección de esta población se debe a que las gestantes son un grupo vulnerable y requieren de una alimentación adecuada para garantizar su propia salud y la del feto,



además, el INEI reporta que el 20.3% de gestantes en nuestro país padecen de anemia ferropénica; de continuar dicha situación se mantendrá o incluso aumentarán las cifras de dicha condición, teniendo como consecuencias un posible parto prematuro, pérdida de sangre durante el parto, bajo peso al nacer del recién nacido y en el peor de los casos muerte materna y fetal.

Además, el Programa Vaso de Leche es un programa de asistencia alimentaria del Gobierno Peruano que busca combatir la desnutrición infantil y mejorar la nutrición de las familias más pobres del país.

La investigación se centrará en la evaluación del consumo alimentario y la calidad de la dieta. Se utilizarán diversas herramientas y métodos para evaluar estos factores, tales como: Encuestas de frecuencia del consumo alimentario, recordatorio de 24 horas, análisis bioquímicos de sangre.

Los resultados de esta investigación permitirán conocer la situación del estado de nutrición del hierro de las gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno, y generar información valiosa para los encargados del programa, así como para los profesionales de la salud y la nutrición en general. Además, se espera que los hallazgos contribuyan a mejorar las políticas públicas y las intervenciones nutricionales en esta población vulnerable, con el fin de prevenir la desnutrición y mejorar la calidad de vida de las gestantes y sus familias.



1.3. HIPÓTESIS

1.3.1. Hipótesis general

El estado de nutrición del hierro que presentan las gestantes está directamente relacionado con el porcentaje de adecuación del consumo alimentario y calidad de la dieta en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno.

1.3.2. Hipótesis específicas

- Existe relación directa entre el consumo alimentario y el estado de nutrición del hierro en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno.
- Existe relación directa entre la calidad de la dieta y el estado de nutrición del hierro en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno.



1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo general

Determinar el porcentaje de adecuación del consumo alimentario, calidad de la dieta y su relación con el estado de nutrición del hierro en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar el porcentaje de adecuación del consumo alimentario en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno.
- Identificar la calidad de la dieta en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno.
- Determinar el estado de nutrición del hierro en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno.
- Determinar la relación del consumo alimentario con el estado de nutrición del hierro en las gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno.
- Determinar la relación de la calidad de la dieta con el estado de nutrición del hierro en las gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Internacionales

Farez O. (2018); Realizó un estudio para determinar la prevalencia de la anemia ferropénica en gestantes que acudieron a consulta externa en el Hospital Guasmo Sur durante el año 2017. Se incluyó en la muestra a pacientes de 15 a 19 años con diagnóstico de anemia ferropénica y se obtuvo un total de 50 casos. Los resultados mostraron que la prevalencia de anemia ferropénica en gestantes durante el 2017 fue de 50 casos y que la distribución mensual de los casos fue uniforme entre 9 -10% mensual. Se encontró que los factores de riesgo para la anemia ferropénica en esta población fueron la edad entre 15 a 17 años, la unión libre, la secundaria incompleta y menos de 4 controles prenatales. Se concluyó que la prevalencia de anemia leve en adolescentes embarazadas atendidas en el Hospital Guasmo Sur es importante (65%), siendo la edad el principal factor de riesgo, aunque se registró un bajo porcentaje de casos de anemia severa. Además, se encontró un alto índice de partos prematuros en adolescentes embarazadas con anemia (16).

Escudero L, Parra B, et al. (2016); Analizaron el estado nutricional del hierro en gestantes adolescentes de tercer trimestre. El estudio se realizó con adolescentes entre 10 y 19 años, en tercer trimestre de gestación de la Empresa Social del Estado Metrosalud con datos de Hb, VCM, CHCM e ingesta de suplemento de hierro. La ferritina sérica se analizó en gestantes. En el cual



hallaron que la prevalencia de anemia fue 17,1% en el tercer trimestre de gestación y por deficiencia de hierro, 51%. La mediana de ferritina sérica fue 13,3 $\mu\text{g/L}$; sólo el 5,6% presentó valores adecuados de ferritina. Las madres que tomaron suplemento de hierro diariamente presentaron mejores concentraciones de Hb y ferritina, frente a aquellas que no lo hicieron, concluyendo que el embarazo adolescente es una condición de alta vulnerabilidad nutricional, ya que existen factores determinantes que pueden influenciar negativamente la gestación, como la misma adolescencia, por los altos requerimientos de nutrientes, de salud y el cumplimiento de la norma en la atención a este grupo poblacional, sumado a la adherencia de la ingesta del suplemento de hierro (17).

Mirian Vieira M., Sally E., Barbosa R., Ferreira D. (2020); determinaron la calidad de la dieta adaptada para mujeres embarazadas. El estudio contó con una muestra de 42 mujeres adolescentes embarazadas, entre 13 y 19 años. La calidad de la dieta se midió mediante un análisis de R24h y se calculó el índice de calidad de la dieta adaptado par gestantes. Se concluyo que el instrumento aplicado reveló una dieta de baja calidad caracterizada por baja ingesta de frutas, verduras y alimentos ricos en calcio, hierro, Omega 3 y ácido fólico (18).

Castro L. et al. (2018); Realizaron un estudio en el que se evaluó la calidad de la dieta y su relación con las características de las mujeres atendidas por el Sistema Único de Salud. Los datos de consumo de alimentos provienen de un estudio transversal realizado entre 785 embarazadas adultas en el municipio de Ribeirão Preto. Se concluyó que el índice dietético actual fue inédito al incorporar la recomendación de la nueva Guía Alimentaria para la Población Brasileña sobre la moderación del consumo de alimentos ultra procesados (19).



2.1.2. A nivel nacional

Taípe, B. (2019). Determinó la frecuencia de anemia en gestantes y su relación con el estado nutricional pregestacional. Siendo un estudio descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo, realizado en el Servicio de Obstetricia y Nutrición del Centro de Salud del distrito de Santiago de Surco. Se revisaron 455 historias clínicas materno-perinatales del servicio de Obstetricia, de las que se seleccionaron 93 gestantes. En los resultados se obtuvo que el 11,8 % de gestantes presentaron anemia. La Hb promedio en las gestantes fue $12,2 \pm 1,06$ g/dl. El 58,5 % tenía IMC pregestacional normal y también una mayor frecuencia de anemia (10,7 %). Se observó que los casos de anemia más frecuentes son en los dos primeros trimestres, con un promedio de 4,8 %, y disminuyen en el tercer trimestre (2,2 %). Por ello se llegó a la conclusión de que la mayor frecuencia de anemia en mujeres embarazadas se presentó en el grupo con IMC pregestacional normal (20).

Hernández A, Azañedo D, Antiporta D, Cortés S. (2017). Establecieron las prevalencias regionales e identificaron conglomerados distritales con alta prevalencia de anemia en gestantes atendidas en los establecimientos de salud públicos en el 2015. Se realizó un estudio de datos de gestantes, registrados en el SIEN, que fueron atendidas en 7703 establecimientos públicos de salud durante el 2015. Mediante el índice de Moran se identificaron conglomerados distritales con alta prevalencia de anemia. Recolectándose información de 311 521 gestantes. La prevalencia nacional de anemia fue de 24,2%; 30,5% en el área rural vs. 22,0% en el área urbana. El índice local de Moran identificó 202 distritos de alta prioridad situados en Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Junín, La Libertad, Lima, Pasco y Puno, que muestran



conglomerados distritales con altas prevalencias. Se concluyó que la anemia gestacional en el Perú tiene mayor prevalencia en las áreas rural y sur de la sierra (21).

Anastasio Y., Gudiel A. (2018); Realizaron un estudio que consistió en buscar la relación entre los hábitos alimenticios con el estado nutricional en madres gestantes que acuden al Centro de Salud Nuevo Paraíso. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo de diseño no experimental; tipo descriptivo, correlacional de corte transversal. La muestra estuvo constituida por 52 gestantes. La técnica que se utilizó para la recolección de datos fue la encuesta y como instrumento el cuestionario. Los resultados obtenidos indicaron que del total de la muestra de gestantes 92.3% de ellas refirieron tener hábitos alimenticios adecuados y 7.7% presentan hábitos alimenticios inadecuados. Respecto al estado nutricional, 59.5% de ellas tienen un estado nutricional normal. En conclusión, no había relación entre las variables planteadas (22).

2.1.3. A nivel local

Paredes A. (2017). Determinó valores hematológicos, prevalencia de anemia y factores de riesgo en gestantes nativas que acuden al servicio de ginecobstetricia y laboratorio del Hospital Manuel Núñez Butron de Puno. La muestra estuvo constituida por 90 gestantes, se utilizó el método de impedancia eléctrica para determinar los datos de recuento de glóbulos rojos (RBC) y el método colorimétrico para determinar la hemoglobina (Hb) y el hierro sérico. Los resultados fueron que las gestantes cuentan con valores hematológicos influenciados por el factor edad gestacional como son: Hb para el I trimestre de 14.52 a 15.27 g/dl, para el II y III trimestre de 13.28 a 14.01 g/dl; HCT para el I



trimestre de gestación de 43.15 a 45.46%, para el II y III trimestre de 39.11 a 41.35%; RBC para el I trimestre de 4.75 a 5.02 x10⁶ /mm³ y para el II y III trimestre de 4.40 a 4.63 x10⁶ /mm³ ; VCM para el I trimestre de 89.14 a 90.94 fl, II trimestre de 87.87 a 91.45 fl y para el III trimestre de 85.98 a 89.25 fl. La HCM se encuentra directamente influenciada por el factor edad materna de 14 a 18 años con un valor de 29.01 a 30.21 pg y de 19 a 48 años de 30.55 a 31.45 pg. El hierro sérico de 109.6 a 138.2 µg/dl, no varía con la edad materna y edad gestacional. La prevalencia de anemia ferropénica según edad materna de 14 a 18, 19 a 35 y de 36 a 48 años es del 17, 30 y 23% respectivamente y según edad gestacional el 7, 27 y 37 % para el I, II y III trimestre de gestación, mostrando un aumento de la prevalencia de anemia ferropénica a medida que avanza la gestación (23).

Jara E. (2018). Determinó los conocimientos nutricionales, frecuencia de consumo de alimentos y estado nutricional de mujeres gestantes, en el C.S. Vallecito – Puno. El estudio fue de tipo descriptivo, analítico y de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 66 gestantes. Los métodos y técnicas fueron; la encuesta, entrevista y evaluación antropométrica, como instrumento se utilizó un cuestionario, un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos y un registro de evaluación nutricional. Los resultados muestran que el 73% presentó conocimientos deficientes, el 16% conocimientos regulares, el 9% conocimientos buenos y el 2% conocimientos excelentes. Según la frecuencia de consumo de alimentos expresado en el índice de alimentación saludable, el 74.2% presentó una alimentación poco saludable y el 25.8% requiere cambios en su alimentación. Se concluyó que no existe relación entre los conocimientos nutricionales y la frecuencia de consumo de alimentos expresado en el índice de alimentación saludable con el estado nutricional de las mujeres gestantes (24).



2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Consumo alimentario en el embarazo

Una adecuada nutrición durante el embarazo es esencial para el desarrollo del feto. Si no se satisfacen las necesidades nutricionales del bebé desde el inicio del embarazo, puede aumentar el riesgo de problemas como partos prematuros y complicaciones neonatales que ponen en peligro la vida del recién nacido (25).

Energía: La alimentación de la gestante debe proveer la energía para asegurar el parto a término de un recién nacido saludable de tamaño y peso adecuado.

Proteínas: Las necesidades con el crecimiento de tejidos maternos y fetales, que se aceleran a partir del segundo mes de gestación. La FAO/OMS/ONU, 1985, recomienda un incremento de 1,3; 6,2 y 10,7 g/día de dosis inocua de proteínas, durante el primer, segundo y tercer trimestre, respectivamente.

Grasas: Se estima que las grasas aportan entre 20 y 25% a la energía dietaria de la gestante.

Carbohidratos: Aportan entre 50 y 60% de la energía. Es importante que los alimentos sean ricos en almidones, fibra y menos del 10% en forma de azúcares simples.

2.2.2. Consumo de hierro en el embarazo

Las gestantes requieren de hierro para reponer pérdidas basales, satisfacer las necesidades del feto y aumentar la masa de glóbulos rojos. Si la gestante no



tiene depósitos suficientes de hierro y no recibe una cantidad suplementaria de este micronutriente, sufrirá un agotamiento progresivo de hierro durante la gestación, ya que las necesidades del feto predominan sobre las de la madre, por ello las necesidades de hierro durante el segundo y tercer trimestre de la gestación aumentan de forma significativa. La gestación, supone unos 800 a 1000 mg de hierro elemental adicionales para cubrir las necesidades maternas y fetales, por ello el aumento del consumo de hierro dietético es muy importante durante la gestación. Los requerimientos son: 1-2 mg/día, 3-4 mg/día y 5-6 mg/día en el primer, segundo y tercer trimestre respectivamente. Con la dieta normal se ingieren unos 10-20 mg al día, pero solo se absorbe el 5-10% a nivel intestinal, por ello la necesidad de suplementación con hierro en el embarazo (26).

2.2.3. Absorción del hierro

El hierro ingerido con los alimentos se presenta en dos formas:

Hierro hem: presente en vísceras, carnes rojas, pescado, se absorbe el 40 % aproximadamente.

Hierro no hem: presente en los huevos, leche, verduras, cereales y otros alimentos de origen vegetal. Se absorbe un 2% o algo más. El hierro no hem puede encontrarse en forma reducida u oxidada (ferroso). Para que las células absorbentes del tubo digestivo (enterocitos) lo absorban, éste debe encontrarse en la forma ferrosa, así que todo lo que contribuya a que el hierro esté en su forma reducida ayudará a su absorción. Este es el caso de la vitamina C o los ácidos del estómago, que solubilizan el hierro no hem.



2.2.4. Principales factores que afectan a la absorción del hierro

Aumentan la absorción: Demanda elevada de eritrocitos (pérdida de sangre, gran altitud, ejercicio físico, embarazo), reservas bajas de hierro (ferritina), factor de las proteínas animales, vitamina C, un vaso de zumo de naranja puede triplicar la absorción.

Disminuyen la absorción: Polifenoles en el té y el café, en especial si se toman después de las comidas, el café puede reducir hasta un 39% la absorción del hierro y los taninos de hasta un 60%, reducción de los ácidos gástricos, algunos antiácidos, fosfatos de bebidas gaseosas, cereales integrales por su contenido en ácido fítico y también es recomendable controlar el consumo de las espinacas, remolachas, espárragos y cacao que por su contenido en ácido oxálico (27).

2.2.5. Calidad de la dieta

La calidad de la dieta hace referencia tanto a la cantidad de nutrientes como a la absorción de determinados nutrientes de los alimentos para propiciar el mantenimiento del organismo, el crecimiento, el estado fisiológico (embarazo y lactancia), la actividad física y la protección frente a infecciones. La calidad de la dieta también se refleja en la diversidad de los grupos de alimentos consumidos (28). Una dieta de calidad: completa, suficiente en nutrientes y energía con base en las necesidades individuales es indispensable para la salud (26,29).

Indicadores para evaluar de calidad de la dieta: Principal es la valoración de la dieta de una forma completa mediante la categorización de los individuos según se adhieran en mayor o en menor medida a un patrón de dieta, a unas recomendaciones dietéticas o a guías dietéticas de países. Estos instrumentos cuantifican la ingesta de grupos de alimentos, nutrientes; valoran factores



relacionados con los estilos de vida y/o determinan niveles de marcadores en muestras biológicas, con el objetivo principal de evaluar de forma general los patrones dietéticos con base en la evidencia actual de nutrición (30).

aHDI: Índice Alternativo de Alimentación Saludable. Mide el cumplimiento de las guías alimentarias de los EE.UU. del 2005, sin embargo, se ha modificado y como resultado se encuentra el índice alternativo de alimentación saludable (aHDI) que fue elaborado con base en las características dietéticas vinculadas con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Este índice valora la alimentación saludable por medio de cuestionarios de frecuencia de consumo. El aHDI se calcula sumando la puntuación obtenida en cada una de las variables, lo que permite obtener un máximo de 100 puntos. La clasificación de la alimentación se realiza de acuerdo a la puntuación total y se dividió en tres categorías: > 80 puntos “saludable”; > 50 - 303 < 80 puntos “necesita cambios”; < 50 puntos “poco saludable”(30) El Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos, procedente de la ENS-06. 1-Fruta fresca, 2-Carne, 3-Huevos, 4-Pescado, 5-Pasta, arroz, patatas, 6-Pan y cereales, 7-Verduras y hortalizas, 8-Legumbres, 9-Embutidos y fiambres, 10-Productos lácteos, 11-Dulces y 12-Refrescos con azúcar. Cada una de estas variables se divide a su vez en 5 categorías, que hacen referencia a la frecuencia de consumo: 1-consumo diario, 2-tres o más veces a la semana, pero no a diario, 3-una o dos veces a la semana, 4-menos de una vez a la semana, 5-nunca o casi nunca. Las nuevas variables se categorizaron del siguiente modo, las 4 primeras representan los grupos de 311 alimentos de consumo diario, la 5 y 6 corresponden a los grupos de alimentos de consumo semanal, la 7, 8 y 9 a los grupos de alimentos de consumo ocasional y la última representa la variedad de la dieta, objetivo fundamental en una



alimentación saludable (30) Las variables que forman el aHDI, son: 1-Cereales y derivados (compuesta por las variables 5 y 6 de 315 la ENS-06), 2-Verduras y hortalizas (variable 7 de la ENS-06), 3-Frutas (variable 1 de la ENS-06), 4- 316 Leche y derivados (variable 10 de la ENS-06), 5-Carnes (variables 2, 3 y 4 de la ENS-06), 6-Legumbres (variable 8 de la ENS-06), 7-Embutidos y fiambres (variable 9 de la ENS-06), 8-Dulces (variable 11 de la ENS-06), 9-Refrescos con azúcar (variable 12 de la ENS-06) y 10- Variedad de la dieta. En el cálculo del aHDI, cada variable recibe una puntuación, que varía del 0 a 10 de acuerdo con los criterios establecidos (Anexo 1), donde 10 significa que se cumplen las recomendaciones propuestas por la Sociedad Española Nutrición Comunitaria (30).

2.2.6. Estado nutricional del hierro

Hierro: Es un nutriente con funciones de gran importancia debido a que participa en procesos vitales para el ser humano como la respiración celular y los sistemas enzimáticos responsables de la integridad celular. Cuando las necesidades fisiológicas de hierro son altas, como en los niños y mujeres embarazadas, los depósitos de hierro son a menudo escasos o nulos. El estado nutricional del hierro se puede conocer mediante tres tipos de evaluación: la clínica, la dietética y la bioquímica; las dos primeras proporcionan pautas para sospechar la deficiencia, mientras que solo con la tercera se puede establecer claramente un diagnóstico (30).

Biomarcadores del metabolismo de hierro: Los biomarcadores son importantes al momento de predecir la salud y la evolución funcional del metabolismo, y se utilizan de manera rutinaria en la práctica clínica. Por esto, se



hace necesario conocer el estado de la nutrición de Fe, por su característica de esencialidad para la vida y por la importancia de este metal en una variedad de trastornos (31).

Hemoglobina: Es el principal componente de los eritrocitos. La síntesis de eritrocitos tiene lugar en la médula ósea y está bajo el control de la eritropoyetina producida por fibroblastos intersticiales en el riñón. El hierro es un componente esencial del grupo hemo que forma parte de la Hb. Una disminución de hierro induce disminución en la síntesis del grupo hemo y una disminución en la síntesis de Hb. Siendo la deficiencia de hierro la causa más común de anemia en el mundo (31).

Ferritina: La ferritina es una proteína de almacenamiento. Se caracteriza por su capacidad de acumular grandes depósitos de hierro no hemínico. La ferritina sérica, además de ser un biomarcador de hierro, también es un marcador de inflamación bien conocido. Se ha considerado un importante indicador de la nutrición de Fe, pero su utilidad es limitada ya que una concentración de ferritina disminuida se asocia con deficiencia de hierro (31).

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Anemia: Disminución de la concentración de la hemoglobina en la sangre, cuyos límites de normalidad varían con la edad y el sexo (32).

Ferropenia: Disminución del hierro en el organismo, con tasa anormalmente baja de hierro en el plasma, hematíes y depósitos de ferritina (33).



Hierro: Mineral que se encuentra en cada célula del cuerpo, se considera un mineral esencial debido a que se necesita para producir Hb una parte de las células sanguíneas (34).

Hierro hemínico: Es el hierro de origen animal y es de muy fácil absorción por el cuerpo humano. Todas las carnes lo tienen, especialmente las carnes rojas y se encuentra en grandes cantidades almacenado en el hígado y en las vísceras (35).

Hierro no hemínico: Es el hierro de origen vegetal y es mucho más difícil de absorber para nuestro cuerpo. Algunos de los alimentos vegetales que contienen más hierro son las espinacas, los frejoles, habas, arvejas, lentejas, y duraznos (35).

Calidad de la dieta: Es una alimentación diversificada, equilibrada y saludable, que proporciona energía y todos los nutrientes esenciales (18).



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación es de tipo descriptivo, correlacional y de corte transversal.

3.2. LUGAR DE ESTUDIO

El estudio se realizó en la región, provincia y distrito de Puno, el cual se encuentra en el extremo sur oriente del Perú a una altura de 3827 m.s.n.m.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población: Estuvo constituida por mujeres gestantes que pertenecen al Programa Vaso de Leche del distrito de Puno.

Muestra: Estuvo constituida por 60 gestantes que pertenecen al Programa Vaso de Leche del distrito de Puno. El criterio de muestra corresponde al muestreo no probabilístico y por conveniencia.

3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

3.4.1. Criterios de inclusión:

- Gestantes que pertenecen al Programa Vaso de Leche, de la ciudad de Puno.
- Gestantes que se encuentren en el segundo y tercer trimestre de gestación.



3.4.2. Criterios de exclusión:

- Gestantes que indiquen que estén cursando por un estado u enfermedad inflamatoria y/o infecciosa ya que estos alteran los resultados de los exámenes de laboratorio.
- Gestantes con embarazo gemelar o múltiple (los requerimientos nutricionales varían en relación con un embarazo único).

3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	INDICADOR	ÍNDICES	PARÁMETROS	
VARIABLE INDEPENDIENTE: 1. CALIDAD DE LA DIETA	Calidad de la dieta***	Saludable	80 - 100 puntos	
		Necesita cambios	50 - 79 puntos	
		Poco saludable	< 50 puntos	
	2. CONSUMO ALIMENTARIO	RECORDATORIO DE 24 HORAS: Consumo de energía*	Muy baja	< 75%
			Baja	75-89%
			Adecuada	90 - 110%
			Sobre adecuación	>110%
	Consumo de carbohidratos*	Muy baja	< 75%	
		Baja	75-89%	
		Adecuada	90 - 110%	
		Sobre adecuación	>110%	
	Consumo de proteínas *	Muy baja	< 75%	
		Baja	75-89%	
		Adecuada	90 - 110%	
		Sobre adecuación	>110%	
	Consumo de lípidos *	Muy baja	< 75%	
		Baja	75-89%	
		Adecuada	90 - 110%	
		Sobre adecuación	>110%	
	Consumo de hierro total*	Muy baja	< 75%	
Baja		75-89%		
Adecuada		90 - 110%		
Consumo de hierro absorbible**	Adecuado	≥1mg		
	Deficiente	<1mg		
VARIABLE DEPENDIENTE: PARÁMETROS BIOQUÍMICOS PARA DETERMINAR EL ESTADO NUTRICIONAL DEL HIERRO	Hemoglobina (Hb) *****	Sin anemia	≥ 11 g/dL	
		Anemia leve	10.0 - 10.9 g/dL	
		Anemia moderada	7.0 - 9.9 g/dL	
		Anemia severa	< 7.0 g/dl	
	Ferritina****	Normal	≥30 ug/l	
		Reservas insuficientes de Fe	<30-15 ug/l	
		Depleción de Fe	< 15-12 ug/l	
		Anemia por deficiencia de Fe	< 12 ug/l	

* Vargas, 2010 (37); **Monsen ER, et al. 1978 (38)*** Norte Navarro AI y

Ortiz Moncada R. 2011 (39); ****Milnam, Nils. 2012 (40)*****OMS, 2011 (41).



3.6. MÉTODOS, TÉCNICAS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Coordinaciones previas

Se envió una solicitud dirigida a la jefa del Programa Vaso de Leche (PVL) Puno, y luego se coordinó e informó acerca de la investigación y los procedimientos que se realizaría en la ejecución del proyecto.

a) Para evaluar el consumo de alimentos y absorción del hierro de los alimentos

Método: Encuesta alimentaria

Técnica: Encuesta de recordatorio de 24 horas.

Instrumentos: Formato de encuesta de recordatorio de 24 horas (Anexo 1) y ficha de cálculo de hierro total y absorbible (Anexo 2)

Procedimiento:

La encuesta fue aplicada a la gestante, se explicó el procedimiento de llenado y se solicitó su colaboración.

Se le pidió a la gestante que mencione los momentos del día anterior en el que realizó sus comidas, mencionando sus tiempos de comida y el nombre la preparación.

Posteriormente se recolectó información de cada una de las preparaciones, especificando los métodos de cocción y los ingredientes; seguidamente se obtuvieron las porciones de cada alimento o bebida que la gestante haya consumido.



Finalmente se realizó la conversión de cantidades de los alimentos, de medidas caseras a medidas métricas utilizando las tablas de dosificación de alimentos.

b) Para evaluar la calidad de dieta

Método: Encuesta.

Técnica: Encuesta de frecuencia de consumo de alimentos.

Instrumento: Formato de encuesta de frecuencia de consumo de alimentos (Anexo 3).

Procedimiento:

La encuesta fue aplicada a la gestante y se le dio a conocer el procedimiento de llenado de la encuesta y se solicitó su colaboración. Se le preguntó a la gestante sobre la frecuencia en que consume diferentes grupos de alimentos y se fue registrando, conforme a lo que indicaba la gestante. Según el puntaje obtenido, se identificó si la dieta es saludable, necesita cambios o si es poco saludable según los puntajes que se haya obtenido.



c) Para determinar el estado de nutrición del hierro

Hemoglobina

Método: Fotométrico.

Técnica: Hemoglobinómetro HemoCue® (Toma de muestra de sangre por punción capilar).

Instrumento: HemoCue® y lanceta retractil.

Procedimiento:

Se tomó el dedo anular para realizar la punción. Seguidamente se limpia la zona de punción con una torunda de algodón humedecida en alcohol para posteriormente realizar la punción capilar con una lanceta retráctil, se limpió las dos primeras gotas de sangre con una torunda de algodón limpia y seca (Estas gotas de sangre contienen líquido intersticial y pueden dar resultados falsos), por ello se aseguró que la tercera gota sea lo suficientemente grande como para llenar completamente la micro cubeta, se retiró y limpió con papel absorbente el exceso de sangre. Los resultados de la hemoglobina aparecieron en la pantalla del hemoglobinómetro entre 15 a 60 segundos. Luego se aplicó el factor de corrección de 3.1 para la altura de la ciudad de Puno que es de 3827 m.s.n.m.

Ferritina

Método: Inmunoensayo quimioluminiscencia.

Técnica: Toma de muestra sanguínea por punción en la vena.

Instrumento: Analizador MAGLUMI Fully-auto chemiluminescence immunoassay (CLIA). “Analizador de inmunoensayo quimioluminiscencia totalmente automático”



Procedimiento:

Se realizó la toma de una muestra de sangre mediante la inserción de una aguja en la vena del brazo de cada gestante, posteriormente la muestra se procesó para obtener el suero por centrifugación.

La muestra de suero se colocó en el cartucho de análisis del analizador MAGLUMI. Se añadieron los reactivos de la prueba, que incluyeron un anticuerpo monoclonal etiquetado con FITC (Isotiocianato de Fluoresceína) y otro marcado con ABEI (4-aminometilbenzamida), a la muestra de suero. El anticuerpo monoclonal se unió específicamente a la ferritina presente en la muestra. Se realizó un lavado automatizado para eliminar el exceso de anticuerpo no unido y otras moléculas que puedan interferir con la detección. Este paso garantizó la especificidad de la prueba.

El analizador MAGLUMI realizó la medición de la fluorescencia generada por la unión del anticuerpo monoclonal-FITC y el grupo ABEI, que está relacionada con la concentración de ferritina presente en la muestra. Cuanto mayor fue la concentración de ferritina en la muestra, mayor fue la fluorescencia medida. Finalmente, el software del analizador calculó los niveles de ferritina utilizando la intensidad de la fluorescencia medida. Esta información proporcionó datos precisos sobre la cantidad de ferritina sérica presente en la muestra.

d) Para evaluar el consumo de alimentos

Teniendo los datos del recordatorio de 24 horas, se procedió a calcular el consumo de macronutrientes y hierro total en la alimentación de las gestantes y también se realizó el diagnóstico de cada gestante determinando el porcentaje de adecuación. Para la clasificación, se procedió de acuerdo a:

Tabla 1*Clasificación del porcentaje de adecuación de nutrientes*

Adecuación de macronutrientes	% de adecuación
Energía	< 75% muy baja
Hidratos de carbono	75-89% baja
Proteínas	90 - 110% adecuada
Grasas	>110% sobre adecuación
Adecuación de micronutrientes	% de adecuación
Hierro	< 75% muy baja
	75-89% baja
	90 - 110% adecuada
	>110% sobre adecuación

Fuente: Vargas, 2010 (37).

Absorción del hierro

Se utilizó el método de Monsen, para el cual realizamos el cálculo del hierro hem, hierro no hem y ácido ascórbico de cada tiempo de comida de la dieta de las gestantes. Seguidamente se procedió a determinar el porcentaje de absorción del hierro (Tabla 2), teniendo en cuenta el estado de nutrición del hierro (depleción o normal) según los resultados de ferritina sérica de cada gestante. Una vez determinado el porcentaje de absorción de hierro, se procedió a calcular el hierro total absorbible, en el cual, al hierro total obtenido de la dieta, se le calculo el porcentaje de absorción correspondiente con una regla de tres simple ($(\text{Fe total (mg)} * \% \text{ absorción}) / 100$), obteniendo de esta manera dicho resultado, para posteriormente clasificarlo en adecuado o deficiente (Tabla 3).

Tabla 2

Clasificación para el cálculo del consumo de hierro total y absorbible en la dieta de la gestante.

Disponibilidad de hierro no hem en estado de depleción de hierro			
Porcentaje de absorción	5 %	10 %	20 %
Carne de vacuno, ave, pescado	< 30 g	30 – 90 g	> 90 g
Ácido ascórbico	< 25 mg	25 – 75 mg	> 75 mg
Disponibilidad de hierro no hem en estado normal de hierro			
Porcentaje de absorción	3 %	5 %	8 %
Carne de vacuno, ave, pescado	< 30 g	30 – 90 g	> 90 g
Ácido ascórbico	< 25 mg	25 – 75 mg	> 75 mg

Fuente: Monsen ER, et al. 1978 (38).

Tabla 3

Clasificación para el cálculo del consumo de hierro absorbible en la dieta de la gestante.

Clasificación	Rangos
Adecuado	$\geq 1\text{mg}$
Deficiente	$< 1\text{mg}$

Fuente: Monsen ER, et al. 1978 (42).

e) Para evaluar la calidad de la dieta

Teniendo los datos en el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos completo, se procedió a evaluar la calidad de dieta de las gestantes en la cual los criterios para la puntuación, se establecerán dependiendo de los 10 grupos de alimentos considerados en la encuesta. Se ha calculado sumando la puntuación obtenida (Anexo 4), lo que nos permitió obtener un máximo teórico de 100 puntos (39).

Tabla 4

Clasificación de calidad de la dieta según el aHEI (Índice de Alimentación Saludable alternativo)

Clasificación	Puntuación
Saludable	80 – 100 puntos
Necesita cambios	50 – 79 puntos
Poco saludable	< 50 puntos

Fuente: Norte Navarro AI, Ortiz Moncada R. Calidad de la dieta española según el índice de alimentación saludable. Nutr Hosp. 2011 (39).

f) Para determinar el estado de nutrición del hierro

Una vez obtenido los resultados de laboratorio se procedió a realizar una base de datos. Utilizando los valores de referencia de cada parámetro bioquímico.

Tabla 5

Clasificación de niveles de hemoglobina en gestantes

Clasificación	Normal	Anemia leve	Anemia moderada	Anemia severa
Hemoglobina (g/dl)	≥ 11	9 – 10.9	7 – 9	< 7

Fuente: OMS, 2011 (41).

Tabla 6

Clasificación de niveles de ferritina en gestantes

Clasificación	Valores
Normal	≥ 30 ug/l
Reservas insuficientes de hierro	<30-15 ug/l
Depleción de hierro	< 15-12 ug/l
Anemia por deficiencia de hierro	< 12 ug/l

Fuente: Milman Nils, 2012. (40)

3.7. Consideraciones éticas

Se aplicó un consentimiento informado, el cual se les explicó a las 60 gestantes, indicando la naturaleza de su participación en la realización del presente estudio, para ello el consentimiento fue leído y entendido. Se informó sobre la confidencialidad de los datos y la no identificación de los participantes, siendo los autores los únicos autorizados para el manejo de dicha información. Las participantes manifestaron voluntariamente su intención de participar en la investigación, posterior a darles a conocer la información respecto a los objetivos, beneficios, derechos y responsabilidades de la investigación (Anexo 5).

El presente trabajo de investigación contó con la autorización de la jefa del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno.

3.8. Tratamiento estadístico

La información recolectada fue primeramente procesada de forma manual, posterior a eso fue ingresada en una base de datos del programa Excel versión 2019, y para procesar los datos se utilizó el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 25.0 (Statistical Package for the Social Sciences), en la que se sistematizó toda la información según las pruebas estadísticas.



Para la presentación de los datos se utilizaron tablas de doble entrada, para su interpretación y análisis correspondiente.

Para poder establecer la relación entre el estado nutricional del hierro con el consumo alimentario y calidad de la dieta se ha utilizado la prueba estadística del Chi-cuadrado de Pearson. Por lo cual tenemos lo siguiente:

Nivel de significancia:

$\alpha = 0.05$ lo que nos da un 95% de confiabilidad de los resultados obtenidos.

Prueba estadística del(a) chi-cuadrado(a) de Pearson:

$$x_c^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Donde:

X_c^2 : Chi cuadrada calculada

O_{ij} : Valor observado

E_{ij} : Valor esperado

r : Número de filas

c : Número de columnas

Regla de decisión

$X_c^2 > X_r^2$ Entonces rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna.

Si fue lo contrario se acepta la hipótesis nula.



Comprobación de hipótesis

Se planteó las siguientes hipótesis:

H_a: existe relación directa entre el estado de nutrición del hierro con el consumo alimentario y calidad de la dieta en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno.

H₀: No existe relación directa entre el estado de nutrición del hierro con el consumo alimentario y calidad de la dieta en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno.

3.9. Recursos humanos y materiales

Recursos humanos

- Asesor.
- Biólogo.
- Tesisistas.
- Gestantes.

Recursos materiales

- Encuestas.
- Material bibliográfico.
- Material de laboratorio.
- Reactivos.
- Material de escritorio.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE ADECUACIÓN DEL CONSUMO ALIMENTARIO EN GESTANTES DEL PROGRAMA VASO DE LECHE DE LA CIUDAD DE PUNO

Tabla 7

Adecuación de energía y macronutrientes en la dieta de las gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021

Adecuación	Energía		Carbohidratos		Proteínas		Lípidos	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Muy baja	17	28.3	8	13.3	5	8.3	23	38.3
Baja	14	23.3	19	31.7	12	20.0	4	6.7
Adecuada	23	38.3	21	35.0	22	36.7	4	6.7
Sobre adecuación	6	10.0	12	20.0	21	35.0	29	48.3
Total	60	100.0	60	100.0	60	100.0	60	100.0

Fuente: elaboración propia

La tabla N° 7 se observa lo siguiente:

El 38.3% de gestantes presenta un adecuado consumo de energía según sus requerimientos, seguido del 28.3% con un consumo muy bajo, el 23.3% con consumo bajo y el 10% presenta un consumo sobre adecuado de energía en su dieta según sus requerimientos.

El 35.0% de las gestantes presenta un consumo adecuado de carbohidratos, seguido del 31.7% con un consumo bajo, el 20.0% con consumo sobre adecuado, y finalmente el 13.3% con un muy bajo consumo de carbohidratos en su dieta según sus requerimientos.



El 36.7% de gestantes presenta un consumo adecuado de proteínas, seguido del 35% con consumo sobre adecuado, el 20% con consumo bajo y finalmente el 8.3% con un muy bajo consumo según sus requerimientos.

El 48.3% presenta un consumo excesivo de lípidos en su dieta, seguido del 38.3% con muy bajo consumo, el 6.7% con un consumo adecuado y finalmente el 6.7% con un consumo bajo de lípidos en su dieta según su requerimiento.

Coluccio Tabaka, B. (2016), también encontró resultados casi similares en donde, el 40% de las embarazadas se adecuaron a la recomendación energética, el 24% tuvo un consumo bajo y el 36% tuvo un consumo sobre adecuado. En cuanto al consumo de carbohidratos el 56% tenía un consumo adecuado, el 44% un consumo insuficiente. En cuanto a las proteínas y lípidos, ninguna tuvo un consumo bajo o muy bajo, sin embargo, la mayoría tuvo un consumo sobre adecuado de dichos macronutrientes (43)

Landivar Soto LS & Pillco Buestan JV. (2015), hallaron resultados similares a los nuestros en el consumo de carbohidratos ya que el 49% de gestantes presentaban un consumo adecuado; seguido del 35 % que tuvieron un consumo bajo y muy bajo y un 15% con un consumo sobre adecuado (44)

Por ello es muy importante que, durante el período pregestacional y gestacional, sepan alimentarse adecuadamente con el fin de cumplir con sus requerimientos nutricionales para poder obtener un óptimo y saludable estado nutricional.

Tabla 8

Adecuación de hierro total de la dieta en gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021

Adecuación	Hierro total	
	N°	%
Baja	34	56.7
Muy baja	22	36.7
Adecuado	3	5.0
Sobre adecuación	1	1.7
Total	60	100.0

Fuente: elaboración propia

En la tabla N° 8 podemos observar la adecuación del consumo de hierro en la dieta de las gestantes, el 56.7% presentan un consumo muy bajo, seguido del 36.7% con un consumo bajo el 5% presenta un adecuado consumo y el 1.7% presenta un consumo sobre adecuado consumo de dicho micronutriente.

Valqui Tocto AR & Velásquez Alzamora JM. (2017), en cuanto al consumo de hierro en la dieta, hallaron resultados similares a los nuestros, ya que el 67% de gestantes tuvieron un consumo muy bajo y bajo de hierro, 17% con un consumo adecuado y el 16% con un consumo sobre adecuado (45) De la misma manera en el estudio de Echenique-Yupanqui & Espinoza-Bernardo, de un total de 104 gestantes que fueron evaluadas el 58.7% tenía una ingesta deficiente de hierro en el segundo trimestre y en el tercer trimestre el porcentaje ascendió aún más con un 67.3% (46)

La OMS recomienda que las embarazadas tengan una ingesta de 27 mg de hierro por día. En la gestante, dada su mayor necesidad de hierro debido a la presencia del feto, se sugiere un requerimiento de 2 a 4,8 mg/día de hierro absorbible (47)

A pesar de que la eficiencia de la absorción de hierro en la dieta puede aumentar durante el embarazo, el aumento de las necesidades diarias no es fácil de conseguir sólo

con la dieta. Además, es muy poco frecuente que las mujeres comiencen el embarazo con reservas de hierro óptimas (48)

El consumo adecuado de hierro durante el embarazo es esencial para la salud tanto de la madre como del feto, teniendo en cuenta de que este último necesita de dicho micronutriente para su propio desarrollo y crecimiento. Es por ello que la deficiencia de hierro en la dieta durante esta etapa puede llevar a una serie de complicaciones graves, incluyendo anemia, parto prematuro, bajo peso al nacer, y mayor riesgo de mortalidad fetal. También puede aumentar el riesgo de infecciones y otros problemas de salud en la madre.

Tabla 9

Adecuación de hierro absorbible en la dieta de las gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021

Adecuación	Hierro absorbible	
	N°	%
Normal	30	50.0
Déficit	30	50.0
Total	60	100.0

Fuente: elaboración propia

En la tabla N° 9, se observa que el 50% de gestantes presenta una adecuación normal de hierro absorbible en su dieta y el otro 50% presenta déficit.

Las mujeres durante la etapa de la gestación duplican y hasta triplican sus requerimientos de hierro, sobre todo durante el segundo y tercer trimestre de gestación, por lo cual se tiene un requerimiento promedio durante toda esta etapa de aproximadamente de 2 a 4.8 mg/día de hierro absorbido, por ello compensar este déficit únicamente a través de la dieta es muy poco probable, ya que para absorber dicha cantidad

de hierro una gestante debería consumir entre 20 y 48mg/día de hierro en la dieta, ya que se tiene la hipótesis de que solo el 10% se absorbe en los enterocitos (42).

Se debe tener en cuenta que la absorción de hierro en la dieta depende mucho del nivel de biodisponibilidad que se tenga en la dieta, ya que en la población estudiada se pudo observar que la mayoría de gestantes consumían más de lo que son cereales, tubérculos, lácteos. Muchas de las gestantes no incluían en su dieta alimentos de origen animal como el hígado, la sangrecita, el bazo, carnes rojas de manera diaria; también se halló que la mayoría no incluían fuentes de vitamina C, tales como las frutas cítricas y las verduras en sus dietas, para elevar la absorción de hierro.

4.2. IDENTIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE LA DIETA EN GESTANTES DEL PROGRAMA VASO DE LECHE DE LA CIUDAD DE PUNO

Tabla 10

Calidad de la dieta según el Índice de Alimentación Saludable en gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021

Índice de Alimentación Saludable	N°	%
Saludable	1	1.6
Necesita cambios	15	25.0
Poco saludable	44	73.3
TOTAL	60	100.0

Fuente: elaboración propia

En la tabla N° 10, tenemos que los resultados obtenidos de la evaluación de calidad de la dieta en gestantes según el IAS; solo el 1.6% tiene una alimentación saludable, el 25% necesitan realizar cambios y el 73.3% presenta una alimentación poco saludable.

El trabajo de investigación de Gutiérrez M. (2022), llamado “Calidad de la dieta y hemoglobina en gestantes atendidas en el Centro de Salud, Carabayllo, tuvo resultados

que difieren a los nuestros, su población fue de 93 gestantes donde el 40.8% presenta una alimentación que necesitaba cambios y el 36.6% tenía una alimentación adecuada (49).

Muchas mujeres en el periodo de gestación no se alimentan adecuadamente, por ende, la calidad de la dieta es deficiente, ya que no se tiene en cuenta la presencia de todos los grupos de alimentos las cuales son las que consumen con mucha menor frecuencia en su dieta y por ello tampoco se ingieren los nutrientes necesarios en el periodo de gestación.

4.3. DETERMINACIÓN DEL ESTADO DE NUTRICIÓN DEL HIERRO EN GESTANTES DEL PROGRAMA VASO DE LECHE DE LA CIUDAD DE PUNO

Tabla 11

Estado nutricional del hierro según hemoglobina en gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021

Hemoglobina	N°	%
Normal	48	80.0
Anemia leve	8	13.3
Anemia moderada	4	6.7
Total	60	100.0

Fuente: elaboración propia

En la tabla N° 11, se puede observar que el 80% de las gestantes presentaron niveles de hemoglobina normal, seguido del 13.3% presentaron anemia leve y el 6.7% anemia moderada.

El estudio de Taípe-Ruiz & Troncoso-Corzo, tuvo como población a 93 gestantes, encontró que un 88.2% contaba con niveles normales de hemoglobina y 11.8% tenía anemia leve (50) similares a los resultados del estudio de Echenique-Yupanqui & Espinoza-Bernardo, donde el 65.4% obtuvo niveles normales de hemoglobina, el 24%



anemia leve y 10.6% anemia severa; ambos estudios presentan similitud con nuestros resultados (51).

Lucano Ocampos, DM. (2022), encontró que la prevalencia de anemia de las gestantes del puesto de salud Atahuallpa de Cajamarca, el 72.1% de las evaluadas, presento anemia leve (10 - 10.9g/dl), el 25.1% tuvo niveles normales de hemoglobina, 2.8% anemia moderada (7 - 9.9g/dl), el cual difiere de nuestros resultados (52).

Según la Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal (2020), el impacto de la anemia en el embarazo puede tener consecuencias severas en la madre cuando esta es severa, sin embargo, cuando los niveles de hemoglobina son mayores de 8mg/dL suelen tener consecuencias leves. Por otro lado, el feto suele ser muy sensible a niveles bajos de hemoglobina menos severos predisponiéndolos a parto prematuro, bajo peso al nacer, en la vida intrauterina y, anemia infantil, bajo rendimiento escolar, talla baja, trastornos del comportamiento en la vida extrauterina (53).

Cabe destacar que la causa de la anemia es multifactorial, se tienen factores nutricionales, sociales, económicos, ambientales y políticos. Se tiene como principales causas la nutricional por deficiencia de hierro, siendo esta responsable de al menos la mitad de los casos de anemia en gestantes (53).

Al realizarse la entrevista para las encuestas correspondientes a cada una de las gestantes evaluadas, se pudo verificar que algunas de ellas sienten cierto desagrado por los alimentos que son fuente de hierro hem como las vísceras y/o carnes rojas, por tal razón esta puede ser una de las causas de sus resultados, ya que no tienen una ingesta adecuada de alimentos fuentes de hierro hem, los cuales tienen mayor biodisponibilidad.

Tabla 12

Estado de nutrición del hierro según ferritina sérica en gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021

Ferritina	N°	%
Normal	15	25.0
Reservas insuficientes de Fe	19	31.7
Depleción de hierro	6	10.0
Anemia por deficiencia de hierro	20	33.3
Total	60	100.0

Fuente: elaboración propia

En la tabla N° 12, se puede observar los niveles de ferritina sérica de las gestantes, según sus resultados se tiene que el 33.3% de las gestantes presentaron anemia por deficiencia de hierro, seguido del 31.7% con reservas insuficientes de hierro, el 25% tuvieron un nivel de ferritina sérica normal y el 10% tuvo depleción de hierro.

Cabe destacar que los niveles de ferritina sérica reflejan las reservas totales de hierro en el cuerpo, por ello la deficiencia de hierro es la única situación clínica asociada con valores extremadamente bajos de ferritina (54).

El estudio realizado por Adediran, et. al (2011), muestra los valores medios de Hb y ferritina fueron $10,9 \pm 1,9$ y $47,84 \pm 98,39$ $\mu\text{g/L}$, respectivamente. La prevalencia de anemia a término fue del 46,4%. Solo el 11,2% (19 de 170) de las gestantes a término tenían reservas de hierro bajas (55).

Escudero LS, Parra BE, Herrera J, Restrepo SL, Zapata N. (2014), hallaron resultados similares a los nuestros en los que participaron 175 gestantes (100%), el 44.4% presentaron anemia por deficiencia de hierro, y el otro 44.4% presentó reservas insuficientes de hierro, el 5.6% presentaba valores adecuados de ferritina sérica y el otro 5.6% presentaba depleción de hierro (56).



De acuerdo a los datos de la OMS, existe una prevalencia mundial de anemia en las mujeres embarazadas de hasta el 42% y alrededor de la mitad de los casos se deben a la deficiencia de ferritina (57). Según los hallazgos de nuestro estudio un 33.3% de las mujeres embarazadas presentaron anemia por deficiencia de ferritina.

El valor de ferritina sérica es un indicador de las reservas de hierro del cuerpo y, por lo tanto, puede verse influenciado por la dieta. Por ello durante el embarazo, las necesidades de hierro aumentan debido al crecimiento y desarrollo fetal, al aumento del volumen sanguíneo y a otros cambios fisiológicos. Si el hierro de la dieta es insuficiente para satisfacer estas necesidades, puede ocurrir una deficiencia de hierro y, como resultado, los niveles de ferritina sérica pueden disminuir, como se puede reflejar en nuestros resultados, en los que la mayoría presenta anemia por deficiencia de hierro y también reservas insuficientes de hierro.

4.4. DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN DEL CONSUMO ALIMENTARIO CON EL ESTADO DE NUTRICIÓN DEL HIERRO EN GESTANTES DEL PROGRAMA VASO DE LECHE DE LA CIUDAD DE PUNO

a) Relación del consumo alimentario con el estado de nutrición del hierro según hemoglobina en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno.

Tabla 13

Relación del consumo de energía con el estado de nutrición del hierro según hemoglobina en gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021

Consumo de energía	Hemoglobina						Total	
	Anemia leve		Sin anemia		Anemia moderada		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%		
Baja	1	1.7	13	21.7	0	0.0	14	23.3
Muy baja	5	8.3	10	16.7	2	3.3	17	28.3
Adecuado	2	3.3	20	33.3	1	1.7	23	38.3
Sobre adecuado	0	0.0	5	8.3	1	1.7	6	10.0
Total	8	13.3	48	80.0	4	6.7	60	100.0

Fuente: elaboración propia

$$X_c^2= 8.941 \quad X_r^2= 12.592 \quad gl=6 \quad p \text{ valor}=0.177$$

En la tabla N° 13 se observa lo siguiente:

Del total de las gestantes que presentan un bajo consumo de energía, el 21.7% presentó niveles normales de hemoglobina, seguido del 1.7% con anemia leve, representando el 23.3% del total de gestantes evaluadas. Con respecto a las gestantes que tenían muy bajo consumo de energía, el 16.7% de gestantes presentó niveles normales de hemoglobina, seguido del 8.3% con anemia leve y el otro 3.3% con anemia moderada, representando el 28.3% del total de gestantes evaluadas. De las gestantes que tuvieron un



adecuado consumo de energía, el 33.3% presento niveles normales de hemoglobina, seguido del 3.3% con anemia leve, y el 1.7% con anemia moderada, representando el 38.3% del total de gestantes evaluadas. En cuanto al consumo sobre adecuado de energía, el 8.3% de gestantes presento niveles normales de hemoglobina, y el 1.7% con anemia moderada, representando el 6% del total de gestantes evaluadas.

Al aplicar en nuestra tabla la prueba de X^2 , encontramos que la chi-calculada es de 8.941 siendo menor que la Chi tabulada (12.592) para $gl=6$, con un nivel de confianza del 95%, se obtuvo $p=0.177$, mayor que el nivel de significancia del 0.05; por consiguiente, se rechaza la hipótesis alterna determinando así que no existe relación entre el consumo de energía con el estado de nutrición del hierro según hemoglobina.

Según Semba R., et, al (2005) en su estudio “El impacto de la anemia en la energía y el funcionamiento físico en personas con SIDA”, al inicio muestra un nivel más alto de hemoglobina, asociado con una mayor puntuación de energía, los aumentos en la hemoglobina se asociaron con aumentos en las puntuaciones de energía (58), por lo tanto, se puede deducir si los niveles de hemoglobina son óptimos en el organismo, la energía proveniente de la dieta será aprovechada con mayor eficiencia.

Después de realizar el tratamiento estadístico, se determinó que no hay relación entre el consumo de energía y el estado nutricional del hierro según hemoglobina, sin embargo, en el estudio mencionado de Semba, se puede destacar que si los niveles de hemoglobina están dentro de los rangos normales, la energía de la dieta también será aprovechada de manera óptima, sobre todo en el periodo de gestación, que es donde las demandas de energía en el organismo aumentan en gran manera, ya que en esta etapa es cuando las gestantes sufren mayores cambios fisiológicos, junto al crecimiento y desarrollo del feto.

Tabla 14

Relación del consumo de proteínas con el estado de nutrición del hierro según hemoglobina en gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021

Consumo de proteínas	Hemoglobina						Total	
	Anemia leve		Sin anemia		Anemia moderada			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Baja	4	6.7	6	10.0	2	3.3	12	20.0
Muy baja	1	1.7	3	5.0	1	1.7	5	8.3
Adecuado	3	5.0	19	31.7	0	0.0	22	36.7
Sobre adecuado	0	0.0	20	33.3	1	1.7	21	35.0
Total	8	13.3	48	80.0	4	6.7	60	100.0

Fuente: elaboración propia

$$X_c^2 = 13.603 \quad X_t^2 = 12.592 \quad gl=6 \quad p \text{ valor}=0.034$$

En la tabla N° 14 se observa lo siguiente:

De las gestantes que presentaron bajo consumo de proteínas, el 10.0% presentó niveles normales de hemoglobina, seguido del 6.7% con anemia leve, y finalmente el 3.3% con anemia moderada. Las que tenían un muy bajo consumo de proteínas, el 5.0% tuvo niveles normales de hemoglobina, seguido del 1.7% con anemia leve y el otro 1.7% con anemia moderada. Con respecto a las gestantes que tuvieron un adecuado consumo de proteínas, el 31.7% de presento niveles normales de hemoglobina y el 5.0% con anemia leve. En cambio, las que tuvieron un consumo sobre adecuado de proteínas, el 33.3% de gestantes presento niveles normales de hemoglobina y el 1.7% anemia moderada.

Al aplicar en nuestra tabla la prueba de X^2 , encontramos que la chi-calculada es de 13.603, siendo mayor que la Chi tabulada (12.592), para un $gl=6$, con un nivel de confianza del 95%, se obtuvo $p=0.034$, menor que el nivel de significancia del 0.05; por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna determinando así que existe relación entre el consumo de proteínas con el estado de nutrición del hierro según hemoglobina.



En el estudio de Echenique-Yupanqui & Espinoza-Bernardo (2020), titulado “Niveles de hemoglobina y su relación con la ingesta de proteínas de alto valor biológico y hierro en gestantes”, se muestra que los resultados respecto a la ingesta de proteína de alto valor biológico y hierro dietario tienen una correlación estadísticamente significativa con los niveles de hemoglobina en gestantes (46).

La correlación existente entre la ingesta de proteína y los niveles de hemoglobina se fundamenta debido a que dicho nutriente está presente mayormente en los alimentos de origen animal, tales como: carnes rojas, pescado y vísceras, las cuales son una fuente de hierro hem, ya que las proteínas de origen animal son consideradas de alto valor biológico, por que contienen todos los aminoácidos esenciales para la síntesis proteica ayudando así al desarrollo del feto.

En nuestro estudio se observó que los alimentos tales como el pollo, huevo y lácteos son la mayor fuente de aporte de dicho macronutriente en la dieta de las gestantes, y hay menos consumo de carnes rojas y vísceras, uno de los factores es que dichos alimentos son mucho más accesibles, en el día a día, a diferencia de las carnes rojas (por el costo) y vísceras (muchas refieren que no suelen tolerarlas) y es por ello que las consumen con menos frecuencia.

Tabla 15

Relación del consumo de hierro con el estado de nutrición del hierro según hemoglobina en gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021

Consumo de hierro	Hemoglobina						Total	
	Anemia leve		Sin anemia		Anemia moderada			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Baja	1	1.7	32	53.3	1	1.7	34	56.7
Muy baja	7	11.7	12	20.0	3	5.0	22	36.7
Adecuado	0	0.0	3	5.0	0	0.0	3	5.0
Sobreadecuado	0	0.0	1	1.7	0	0.0	1	1.7
Total	8	13.3	48	80.0	4	6.7	60	100.0

Fuente: elaboración propia

$$X_c^2 = 14.332 \quad X_t^2 = 12.592 \quad gl=6 \quad p \text{ valor}=0.026$$

En la tabla N° 15 se observa lo siguiente:

Del total de gestantes que presentaron un bajo consumo de hierro, el 53.3% presento niveles normales de hemoglobina, el 1.7% con anemia leve, y el 1.7% anemia moderada. De las gestantes que tuvieron un muy bajo consumo de hierro, el 20.0% de gestantes presento niveles normales de hemoglobina, el 11.7% anemia leve y el otro 5.0% con anemia moderada, representando el 36.7% del total de gestantes evaluadas. En caso de las que presentaron un consumo adecuado de hierro, el 5.0% de gestantes presento niveles normales de hemoglobina y respecto al consumo sobre adecuado de hierro el 1.7% de gestantes presento niveles normales de hemoglobina.

Al aplicar en nuestra tabla la prueba de X^2 , encontramos que la chi-calculada es de 14.332 y este es mayor que la Chi tabulada (12.592), para un $gl=6$ con un nivel de confianza del 95%, se obtuvo $p=0.026$, menor que el nivel de significancia del 0.05; por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna determinando así que existe relación entre el consumo de hierro con el estado de nutrición del hierro según hemoglobina.



Según el estudio realizado por Ampuero Barzola C., et, al (2018), “Consumo de hierro y nivel de hemoglobina en puérperas del Hospital Nacional Hipólito Unanue, 2018”, determinaron la relación entre el consumo de hierro y el nivel de hemoglobina en puérperas del Hospital Nacional Hipólito Unanue, se concluyó que mientras mayor sea el consumo de hierro dietario, los niveles de hemoglobina serán adecuados, estadísticamente hallaron una correlación significativamente alta de $p < 0.01$ entre el consumo de hierro en la dieta y los niveles de hemoglobina(59). La correlación observada entre la ingesta de hierro y la hemoglobina complementa los resultados de Quintero quien encontró que las mujeres embarazadas no anémicas consumían altas cantidades de pescado e hígado, fuentes de hierro hemo y altas cantidades de coliflor y acelgas, fuentes de hierro no hemo (60).

En el estudio de Rodríguez Pagan N., (2022), sus resultados son contrarios a los obtenidos a nuestra investigación, se concluyó que del 19,2% que presentaron consumo inadecuado de hierro, el 16,2% registraron un nivel de hemoglobina normal, se relacionaron las variables de consumo de hierro y niveles de hemoglobina, se concluyó que no se evidenció relación estadísticamente significativa entre el consumo de hierro y el nivel de hemoglobina, lo que significa que el consumo de hierro, no tiene influencia para que existan niveles normales de hemoglobina (61).

Se supone que el consumo de alimentos fuentes de hierro tiene cierta influencia en los niveles de hemoglobina que se presentan, sin embargo, también es sabido que la determinación de los niveles de hemoglobina no son 100% confiables, debido a que dichos valores pueden variar y dar falsos negativos, por tal razón no se sugiere la prueba por el posible resultado equivocado que se pueda obtener. Con nuestros resultados obtenidos y el estudio de Rodríguez Pagan podemos comprobar dicha afirmación.

b) Relación del consumo alimentario con el estado de nutrición del hierro según ferritina sérica en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021.**Tabla 16**

Relación del consumo de energía con el estado de nutrición del hierro según ferritina sérica en gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021

Consumo de energía	Ferritina								Total	
	Anemia por déficit de hierro		Depleción de hierro		Normal		Reservas insuficientes de hierro			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Bajo	3	5.0	6	10.0	5	8.3	0	0.0	14	23.3
Muy bajo	8	13.3	0	0.0	8	13.3	1	1.7	17	28.3
Adecuado	6	10.0	0	0.0	2	3.3	15	25.0	23	38.3
Sobre adecuado	3	5.0	0	0.0	0	0.0	3	5.0	6	10.0
Total	20	33.3	6	10.0	15	25.0	19	31.7	60	100.0

Fuente: elaboración propia

$$X_c^2 = 46.845 \quad X_t^2 = 16.919 \quad gl=9 \quad p \text{ valor}=0.000$$

En la tabla N° 16 se observa lo siguiente:

Las gestantes que presentan un bajo consumo de energía, el 10% presentó depleción de hierro según niveles de ferritina sérica, 8.3% valores normales y 5% anemia por déficit de hierro. De las que tuvieron un muy bajo consumo de energía, el 13.3% presentó depleción de hierro, 13.3% con niveles normales y 1.7% con reservas insuficientes de hierro. Con respecto al consumo adecuado de energía, el 25.5% presentó reservas insuficientes de hierro, 10.0% anemia por déficit de hierro, y el 3.3% valores normales. En caso del consumo sobre adecuado, el 5.0% de gestantes presentó anemia por déficit de hierro y 5.0% con reservas insuficientes de hierro.

Al aplicar en nuestra tabla la prueba de X^2 , encontramos que la chi-calculada es de 46.845 y este es mayor que la Chi tabulada (16.919), para un $gl=9$ con un nivel de



confianza del 95%, se obtuvo $p=0.000$, menor que el nivel de significancia del 0.05; por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna determinando así que existe relación entre el consumo de energía con el estado de nutrición del hierro según ferritina sérica.

Según Vinke J, et. al (2023), en su investigación “Relación de la deficiencia de hierro con la disminución de la masa muscular y la proliferación de los mioblastos, en residentes de una comunidad holandesa”; evaluó los niveles de ferritina sérica, saturación de transferrina y tasa de excreción de creatinina en orina de 24 horas, en el cual concluyeron que la deficiencia de hierro altera la fosforilación oxidativa, reduciendo así el uso eficaz de la energía liberada por la oxidación de nutrientes para producir adenosín trifosfato (ATP), por ello podemos deducir que si existe una correlación directa entre el estado de nutrición del hierro y la energía (62).

Tabla 17

Relación del consumo de proteínas con el estado de nutrición del hierro según ferritina sérica en gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021

Consumo de proteínas	Ferritina								Total	
	Anemia por déficit de hierro		Depleción de fe		Normal		Reservas insuficientes de hierro			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Bajo	5	8.3	6	10.0	1	1.7	0	0.0	12	20.0
Muy bajo	2	3.3	0	0.0	3	5.0	0	0.0	5	8.3
Adecuado	5	8.3	0	0.0	6	10.0	11	18.3	22	36.7
Sobre adecuado	8	13.3	0	0.0	5	8.3	8	13.3	21	35.0
Total	20	33.3	6	10.0	15	25.0	19	31.7	60	100.0

Fuente: elaboración propia

$$X_c^2 = 37.035 \quad X_t^2 = 16.919 \quad gl=9 \quad p \text{ valor}=0.000$$

En la tabla N° 17, se observa lo siguiente:

Del total de gestantes que tenían bajo consumo de proteínas, el 10.0% presento depleción de hierro según los niveles de ferritina sérica, seguido del 8.3% con anemia por déficit de hierro, y el 1.7% tiene reservas insuficientes de hierro. También se tiene que las gestantes con muy bajo consumo de proteínas, el 5.0% presentó depleción de hierro según los niveles de ferritina sérica, seguido del 3.3% con anemia por déficit de hierro. Las que presentaron un consumo adecuado de proteínas, el 18.3% tuvieron reservas insuficientes de hierro, seguido del 10.0% con niveles normales de ferritina sérica, y el 8.3% con anemia por déficit de hierro. Finalmente, las que presentaron un consumo sobre adecuado de proteínas, el 13.3% presento reservas insuficientes de hierro, el 13.3% tuvieron anemia por deficiencia de hierro, y el 8.3 con niveles normales de ferritina sérica.

Al aplicar en nuestra tabla la prueba de X^2 encontramos que la chi-cuadrada calculada es de 37.035 siendo mayor que la Chi tabulada (16.919) para un $gl=9$ con un nivel de confianza del 95%, se obtuvo $p=0.000$, menor que el nivel de significancia del



0.05; por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna determinando así que existe relación entre el consumo de proteínas con el estado de nutrición del hierro según ferritina sérica.

No hay estudios similares que apoyen o que refuten los resultados obtenidos en nuestra investigación, pero se tiene un estudio hecho por Legua Morales, (2022), titulado “hábitos alimenticios y anemia ferropénica en adolescentes mujeres en un colegio particular de La Molina-Lima”, en el cual determinaron la influencia de los hábitos alimenticios sobre la anemia ferropénica, teniendo como resultado que las mujeres adolescentes que consumían alimentos ricos en proteína como las carnes rojas, pollo y vísceras, que también son fuente de hierro hem (57,74%) tenían una mayor concentración de hemoglobina y ferritina sérica, que las que tenían una dieta vegetariana o vegana fuente de hierro no hem (42.26%), concluyéndose que los hábitos alimentarios influyen de manera significativa en la anemia ferropénica; ya que se halló que las adolescentes que no consumían carnes tuvieron anemia ferropénica leve (63).

Tabla 18

Relación del consumo de hierro con el estado de nutrición del hierro según ferritina sérica en gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021

Consumo de hierro	Ferritina								Total	
	Anemia por déficit de hierro		Depleción de fe		Normal		Reservas insuficientes de hierro			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Bajo	6	10.0	6	10.0	10	16.7	0	0.0	22	36.7
Muy bajo	14	23.3	0	0.0	5	8.3	15	25.0	34	56.7
Adecuado	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	5.0	3	5.0
Sobre adecuado	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.7	1	1.7
Total	20	33.3	6	10.0	15	25.0	19	31.7	60	100.0

Fuente: elaboración propia

$$X_c^2 = 33.219 \quad X_{t2} = 16.919 \quad gl=9 \quad p \text{ valor}=0.000$$

En la tabla N° 18, se observa lo siguiente:

Del total de gestantes con bajo consumo de hierro, el 16.7% presento niveles normales de ferritina sérica, seguido del 10.0% con anemia por déficit de hierro y 10.0% con depleción de hierro. También se tiene que las gestantes con muy bajo consumo de hierro, el 25.0% presento reservas insuficientes de hierro, el 23.3% con anemia por déficit de hierro y 8.3% niveles normales de ferritina sérica. De las que presentaron un adecuado consumo de hierro, el 5.0% tuvieron reservas insuficientes de hierro. Finalmente, de las gestantes con un sobre adecuado de hierro, el 1.7% presento reservas insuficientes de hierro.

Al aplicar en nuestra tabla la prueba de X^2 encontramos que la chi-cuadrada calculada es de 33.219 siendo mayor que la Chi-tabulada (16.919) para un $gl=9$ con un nivel de confianza del 95%, se obtuvo $p=0.000$, menor que el nivel de significancia del



0.05; por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna determinando así, que existe relación entre el consumo de hierro con el estado de nutrición del hierro según ferritina sérica.

En el artículo de investigación de Moraes, et.al (2021), “Relación entre el consumo materno de carne vacuna durante el embarazo y los niveles de ferritina en el cordón umbilical”, se muestra que hay relación entre el consumo de carnes rojas durante el tercer trimestre de gestación y los valores de ferritina en el cordón umbilical del recién nacido, es decir, los niveles de hierro y ferritina en el feto dependen directamente del aporte materno, llegando a la conclusión de que niveles más bajos de ingesta total de hierro y consumo de carne de res durante el embarazo determinarán un riesgo mayor de presentar deficiencia de hierro latente y niveles más bajos de ferritina en la sangre del cordón umbilical, con los posibles efectos a lo largo de la vida sobre la mielinización, el desarrollo neurocognitivo y un peor rendimiento a lo largo de la vida (64).

La prueba de ferritina es mucho más efectiva y segura que la de hemoglobina, por ello después de realizar la prueba de hemoglobina es recomendable confirmar el diagnóstico de anemia ferropénica con la prueba de ferritina, ya que es la proteína principal encargada del almacenamiento de hierro en el organismo.

4.5. RELACIÓN LA CALIDAD DE LA DIETA CON EL ESTADO DE NUTRICIÓN DEL HIERRO EN GESTANTES DEL PROGRAMA VASO DE LECHE DE LA CIUDAD DE PUNO

Tabla 19

Relación de la calidad de la dieta con el estado nutricional del hierro según hemoglobina de las gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021

Índice de Alimentación Saludable	Hemoglobina						Total	
	Anemia leve		Anemia moderada		Sin anemia			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Necesita cambios	6	10.0	2	3.3	7	11.7	15	25.0
Poco saludable	2	3.3	2	3.3	40	66.7	44	73.3
Saludable	0	0.0	0	0.0	1	1.7	1	1.7
Total	8	13.3	4	6.7	48	80.0	60	100.0

Fuente: elaboración propia

$$X_c^2 = 14.833 \quad X_t^2 = 9.487 \quad gl=4 \quad p \text{ valor}=0.005$$

En la tabla N° 19, se observa lo siguiente:

Del total de gestantes que necesitan cambios en su dieta, se observa que el 11.7% presento niveles normales de hemoglobina, el 10.0% con anemia leve, y el 3.3% con anemia moderada. Tenemos también que las gestantes con una dieta poco saludable, el 66.7% presento niveles normales de hemoglobina, seguido del 3.3% con anemia leve, y el otro 3.3% con anemia moderada. De las gestantes que tuvieron una dieta saludable, el 1.7% presento niveles normales de hemoglobina.

Al aplicar en nuestra tabla la prueba de X^2 encontramos que la chi-cuadrada calculada es de 14.833 siendo mayor que la chi-tabulada (12.592) para un $gl=6$ con un nivel de confianza del 95%, se obtuvo $p=0.005$, menor que el nivel de significancia del



0.05; por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna determinando así que existe relación entre la calidad de la dieta con el estado de nutrición del hierro según hemoglobina.

No hay estudios similares que apoyen o que refuten los resultados obtenidos en nuestra investigación, pero en un artículo de revisión hecho por Sermini CG, Acevedo MJ y Arredondo M (2017), mencionan que la hemoglobina es considerada como un importante indicador del estado de nutrición de hierro, al ser el principal componente de los eritrocitos. Teniendo así en cuenta que una disminución del hierro en la dieta, induce a una disminución de la síntesis del grupo hemo y por lo tanto una disminución de la hemoglobina. Por ello es importante la calidad de la dieta, ya que si se consume una mayor fuente de alimentos de hierro hem tales como las carnes rojas, vísceras y sangrecita, la absorción del hierro proveniente de la dieta será más óptima a diferencia del consumo de fuentes de hierro no hem que son alimentos de origen vegetal y algunas fuentes de origen animal como son la leche y el huevo, en las cuales la disponibilidad será mucho menor, debido a que su absorción también puede ser interferida por otros factores dietarios, como el calcio, los fitatos, taninos y mucina (31).

Cabe destacar también que el consumo del hierro no hem predomina más en la dieta habitual (del 80 al 90% del hierro total) y el consumo de hierro hem representa del 10 al 20% del hierro presente en la dieta (31).

En la encuesta de frecuencia de consumo alimentario que se le aplicó a las gestantes, se puede corroborar que la mayoría consume más alimentos de origen vegetal tales como los tubérculos (papa, chuño), cereales en su mayoría (arroz, fideos, harina, avena) y en su minoría (quinua, cañihua), a diferencia del consumo de alimentos de origen animal ricos en hierro hem como las carnes rojas, vísceras, y sangrecita.



También se pudo observar que no suelen consumir diariamente en su dieta las frutas cítricas y verduras, que también son una fuente de vitamina c, que podría ayudar en la absorción de hierro no hem.

Se observó también que las gestantes en su mayoría suelen consumir en su dieta los lácteos de 3 a 4 veces por semana tales como el queso, yogurt, leche evaporada.

En cuanto al consumo de legumbres predominaba en la mayoría el consumo de lentejas de 3 a 4 veces por semana también.

Por lo que se puede observar que la calidad de la dieta de las gestantes en la mayoría es poco saludable, al no incluirse de manera adecuada diversos grupos de alimentos en su dieta, con la frecuencia y cantidad adecuada, ya que muchas se sobrepasan en el consumo de fuentes de carbohidratos, y suelen tener menor consumo de aquellos alimentos fuente de proteínas de alto valor biológico y hierro hem.

Tabla 20

Relación de la calidad de la dieta con el estado nutricional del hierro según ferritina sérica de las gestantes del Programa de Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021

Índice de Alimentación Saludable	Ferritina								Total	
	Anemia por déficit de hierro		Depleción de fe		Normal		Reservas insuficientes de hierro			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Necesita cambios	12	20.0	2	3.3	0	0.0	1	1.7	15	25.0
Poco saludable	8	13.3	4	6.7	15	25.0	17	28.3	44	73.3
Saludable	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.7	1	1.7
Total	20	33.3	6	10.0	15	25.0	19	31.7	60	100.0

Fuente: elaboración propia

$$X_c^2 = 24.031 \quad X_r^2 = 12.592 \quad gl=6 \quad p \text{ valor}=0.000$$

En la tabla N° 20, se observa lo siguiente:

Del total de gestantes que necesitan cambios en su dieta, el 20.0% presentó anemia por déficit de hierro según niveles de ferritina sérica, seguido del 3.3% con depleción de hierro, y el 1.7% con reservas insuficientes de hierro. Tenemos también que las gestantes con una dieta poco saludable, el 28.3% tuvo reservas insuficientes de hierro, seguido del 25.0% con niveles normales, el 13.3% con anemia por déficit de hierro, y el 6.7% con depleción de hierro. De las gestantes con una dieta saludable, el 1.7% presentó reservas insuficientes de hierro.

Al aplicar en nuestra tabla la prueba de X^2 encontramos que la chi-cuadrada calculada es de 24.031 siendo mayor que la chi-tabulada (12.592), para un $gl=6$ con un nivel de confianza del 95%, se obtuvo $p=0.000$, menor que el nivel de significancia del 0.05; por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna determinando así que existe relación entre la calidad de la dieta con el estado de nutrición del hierro según ferritina sérica.



No hay estudios similares que apoyen o que refuten los resultados obtenidos en nuestra investigación, sin embargo, Aguirre M. et. al (2022), en su estudio “Hábitos alimentarios, calidad nutricional y concentraciones de hierro sérico en escolares con y sin anemia”, determinaron la relación de estas variables, con una población de 63 escolares, en donde el 10,2% tenían anemia ferropénica, mientras el 11,1% tenían reservas insuficientes de hierro, y que la mayoría de los estudiantes evaluados tienen un índice alimentación poco saludable (76,4%), concluyendo así que el índice la alimentación saludable no tiene relación con la prevalencia de anemia ferropénica, ya que la mayoría de los escolares evaluados tenían una baja prevalencia de anemia y una alta prevalencia de alimentación poco saludable (65).



V. CONCLUSIONES

- Se identificó la calidad de la dieta en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021; donde considerando la clasificación según el Índice de Alimentación Saludable, se obtuvo que, del total de las gestantes evaluadas, un 73.3% llevaba una dieta poco saludable.
- Se determinó el porcentaje de adecuación del consumo alimentario en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021; donde se encontró que un porcentaje significativo tenía un adecuado consumo de energía, carbohidratos y proteínas, pero había un exceso en el consumo de lípidos. Además, la mayoría presentó un bajo consumo de hierro y un déficit en la cantidad de hierro absorbible en su dieta. Estos resultados resaltan la necesidad de mejorar la calidad nutricional de la dieta de las gestantes participantes, especialmente en términos de equilibrio de macronutrientes y adecuada ingesta de hierro.
- Se identificó la calidad de la dieta en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021; donde considerando la clasificación según el Índice de Alimentación Saludable, se obtuvo que, del total de las gestantes evaluadas, un 73.3% llevaba una dieta poco saludable.
- Se determinó el porcentaje de adecuación del consumo alimentario en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021; donde se encontró que un porcentaje significativo tenía un adecuado consumo de energía, carbohidratos y proteínas, pero había un exceso en el consumo de lípidos. Además, la mayoría presentó un bajo consumo de hierro y un déficit en la cantidad de hierro absorbible en su dieta. Estos resultados resaltan la necesidad de mejorar la calidad nutricional



de la dieta de las gestantes participantes, especialmente en términos de equilibrio de macronutrientes y adecuada ingesta de hierro.

- Se determinó el Estado de Nutrición del Hierro en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021, donde considerando dos de nuestras variables (hemoglobina y ferritina) se obtuvieron los siguientes resultados: A) Respecto al estado nutricional del hierro según hemoglobina el 80% tenía niveles normales; B) En el caso de la ferritina se pudo obtener resultados totalmente diferentes ya que el 33% presentaba anemia por deficiencia de hierro.
- Se determinó la relación del consumo alimentario con el estado de nutrición del hierro en las gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021; donde para poder determinar dicha relación se procesó cada uno de los micronutrientes con las 2 variables correspondientes, obteniendo los siguientes resultados:

Hemoglobina: Se determinó que no existe relación entre el consumo de energía y lípidos con el estado de nutrición del hierro; sin embargo, si hay relación entre el consumo de carbohidratos, proteínas y hierro.

Ferritina: Se determinó que no existe relación entre el consumo de lípidos con el estado de nutrición del hierro; sin embargo, si hay relación entre el consumo de energía, carbohidratos, proteínas y hierro.

- Se determinó le relación de la calidad de la dieta con el estado de nutrición del hierro en las gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021, los resultados obtenidos fueron que, si hay relación de la calidad de la dieta con el estado de nutrición del hierro, ya sea en hemoglobina y/o ferritina.



VI. RECOMENDACIONES

- Promover y realizar estudios en una población más significativa de gestantes, realizando estudios más efectivos como la prueba de ferritina, para obtener resultados adecuados y de esta manera brindar el seguimiento o tratamiento óptimo para cada gestante.
- Implementar un sistema de monitoreo y seguimiento regular del estado nutricional de las gestantes participantes en el Programa Vaso de Leche. Esto permitirá identificar tempranamente deficiencias nutricionales y diseñar intervenciones específicas para abordarlas.
- Una vez implementado el sistema de monitoreo y seguimiento de las gestantes participantes en el Programa Vaso de Leche, utilizar los hallazgos de las evaluaciones realizadas para realizar la intervención.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MINSA. Norma Técnica Manejo Terapéutico y Preventivo de la Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Puérperas. RM N°250-2017/MINSA [Internet]. MINSA, 17-009903 Apr 12, 2017 p. 1-32. Available from: https://anemia.ins.gob.pe/sites/default/files/2017-08/RM_250-2017-MINSA.PDF
2. Blankenship JL, Gwavuya S, Palaniappan U, Alfred J, deBrum F, Erasmus W. High double burden of child stunting and maternal overweight in the Republic of the Marshall Islands. *Matern Child Nutr.* 2020 Oct 24;16(S2).
3. Kayur M, Sreeparna Ghosh MI, psita Bhattacharjee K, Fate SK. Systems strengthening approach during antenatal care improves maternal nutrition and reduces childhood stunting in West Bengal, India. *Maternal and Child Health Center India.* 2022;10(14):1-17.
4. Gorelik B, López L, Roussos A, Tonietti M, De N, Madre LA, et al. Impacto de la anemia por deficiencia de hierro en la salud materno-fetal. Vol. 19, REVISIÓN Actualización en Nutrición. 2018.
5. López LCM, Cámara M, & Vega J. Deficiencia de hierro: revisión y actualización. *Nutr Hosp.* 2019;36(1):165-71.
6. Ernst D, García-Rodríguez MJ, Carvajal JA. Recomendaciones para el diagnóstico y manejo de la anemia por déficit de hierro en la mujer embarazada. *ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas.* 2017 May 3;42(1).
7. Sistema de Información del Estado Nutricional – SIEN, Sistema de Salud Asistencial - HIS. Estado Nutricional de niños menores de cinco años y gestantes que acceden a



- los establecimientos de salud del Ministerio de Salud. Informe Gerencial Nacional. 2022 – I Semestre [Internet]. Lima; 2022 Oct [cited 2023 Apr 29]. Available from: <https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/informes/2022/Inf%20Gerencial%20SIEN-HIS%20I%20SEMESTRE%202022.pdf>
8. Instituto Nacional de Estadística e Informática – Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO). Perú: Línea de Base de los Principales Indicadores Disponibles de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2018. In: Perú: Línea de Base de los Principales Indicadores Disponibles de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2018 [Internet]. Lima; 2018 [cited 2023 Apr 29]. p. 7. Available from: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1578/libro.pdf
 9. MINSA. Norma Técnica Manejo Terapéutico y Preventivo de la Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Puérperas. RM N°250-2017/MINSA [Internet]. MINSA, 17-009903 Apr 12, 2017 p. 1-32. Available from: https://anemia.ins.gob.pe/sites/default/files/2017-08/RM_250-2017-MINSA.PDF
 10. Universidad Iberoamericana de Argentina BAA. Análisis de la ingesta de hierro en gestantes. . 2015 [cited 2023 Apr 30]; Available from: <https://www.iberoargentina.edu.ar/noticias/analisis-de-la-ingesta-de-hierro-en-gestantes/>.
 11. Echenique Yupanqui ME. Relación entre ingesta de proteínas de alto valor biológico y hierro dietario con niveles de hemoglobina en mujeres gestantes que asisten a consulta nutricional, Hospital EsSalud Chincha, julio a setiembre de 2016. Repositorio de Tesis - UNMSM [Internet]. 2017 [cited 2023 Apr 29]; Available from: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/6060>



12. Ampuero C, Vega E, Cubas F. Revista Internacional de Salud Materno Fetal. 2018 [cited 2023 Apr 29]. p. 4–8 Vista de Consumo de hierro y nivel de hemoglobina en puérperas del Hospital Nacional Hipólito Unanue, 2018 | Revista Internacional de Salud Materno Fetal. Available from: <http://ojs.revistamaternofetal.com/index.php/RISMF/article/view/70/83>
13. Ochoa Chupa YM. Universidad Nacional Del Altiplano. 2017 [cited 2023 Apr 29]. Metadatos: Conocimientos y prácticas de alimentación en el estado nutricional y nivel de hemoglobina de la madre gestante, Centro de Salud Chupa-Azángaro-2016. Available from: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RNAP_770d2034f9bee6d160afedbadd e88a63/Details
14. Jara Peralta EM. Conocimientos nutricionales, frecuencia de consumo de alimentos y estado nutricional de mujeres gestantes en el Centro de Salud Vallecito de la ciudad de Puno, 2017. Universidad Nacional del Altiplano [Internet]. 2018 Dec 19 [cited 2023 Apr 29]; Available from: <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/9932>
15. González-Macías C. La deuda ética alimentaria del Estado. Rev Esp Nutr Comunitaria. 2020;26(3):49–62.
16. Fares Rosas OD. Prevalencia de anemia ferropénica en embarazadas. Universidad de Guayaquil. 2017;1–61.
17. Escudero V LS, Parra S BE, Herrera M J, Restrepo M SL, Zapata L N. Estado nutricional del hierro en gestantes adolescentes, Medellín, Colombia. Rev Fac Nac Salud Pública. 2014;32(1).



18. Vieira M de A, Sally E de OF, Barbosa RMS, Ferreira DM. Diet quality of adolescent pregnant females in primary health care. *Saúde e Pesquisa*. 2020 Sep 1;13(3):515–22.
19. Crivellenti LC, Zuccolotto DCC, Sartorelli DS. Desenvolvimento de um Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes. *Rev Saude Publica*. 2018;52–9.
20. Taipe-Ruiz BR, Troncoso-Corzo L. Anemia en el primer control de gestantes en un centro de salud de Lima, Perú y su relación con el estado nutricional pregestacional. *Horizonte Médico (Lima)* [Internet]. 2019;19(2):6–11. Available from: <http://www.horizontemedico.usmp.edu.pe/index.php/horizontemed/article/view/970>
21. Hernández-Vásquez A, Azañedo D, Antiporta DA, Cortés S. análisis espacial de la anemia gestacional en el Perú, 2015. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2017 Jan 1;34(1):43–51.
22. Anastacio Venancio YE, Gudiel Paredes A. Relación entre los hábitos alimenticios y el estado nutricional en madres gestantes que acuden al Centro de Salud Nuevo Paraíso, 2017. [Pucallpa, Perú]; 2018.
23. Paredes Holgado AI, Biológicas C. Valores hematológicos, anemia ferropénica y factores de riesgo en gestantes que acuden al Hospital Regional “Manuel Nuñez Butrón” Puno – 2016. [Puno];
24. Jara Peralta EM. Conocimientos nutricionales, frecuencia de consumo de alimentos y estado nutricional de mujeres gestantes en el Centro de Salud Vallecito de la ciudad de Puno, 2017. [Puno]; 2017.



25. Quintana Salinas MR, Cereceda Bujaico M del P. Consideraciones para una adecuada alimentación durante el embarazo. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*. 2019;2(4):1–8.
26. Ruiz Díaz A, Ávila Campos M. del Mar. Ingesta de hierro en el embarazo. *Artículo Especial Hospital de la Victoria, Malaga*. 2011;7–10.
27. Garcia Hernandez AH, Palacios Chunfa JN, Gomez Ronceros VS, Lara Miranda M de J, Maldonado Huayta KM, Matta Sanchez EM, et al. Importancia del hierro en las gestantes. Ica; 2021.
28. Cereceda Bujaico M del P, Quintana Salinas MR. Consideraciones para una adecuada alimentación durante el embarazo. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*.
29. Guía Metodológica para la Enseñanza de la Alimentación y la Nutrición [Internet]. [cited 2023 Apr 26]. p. 82–5. Available from: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.fao.org/3/am283s/am283s00.pdf
30. Krebs-Smith SM, Pannucci TE, Subar AF, Kirkpatrick SI, Lerman JL, Tooze JA, et al. El índice de calidad de la dieta Healthy Eating Index (HEI). *J Acad Nutr Diet*. 2018 Sep;118(9):1591–602.
31. Sermini CG, Acevedo MJ, Arredondo M. Biomarcadores del metabolismo y nutrición de hierro. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2017 Oct 1 [cited 2023 May 3];34(4):690–8. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342017000400017&lng=es&nrm=iso&tlng=es



32. Anemia: tipos, síntomas y tratamiento. Clínica U. Navarra [Internet]. [cited 2023 May 3]. Available from: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/anemia>
33. Anemia ferropénica: MedlinePlus enciclopedia médica [Internet]. [cited 2023 May 3]. Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000584.htm>
34. Hierro en la dieta: MedlinePlus enciclopedia médica [Internet]. [cited 2023 May 3]. Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002422.htm>
35. Li H, Condon F, Kessler D, Nandi V, Rebosa M, Westerman M, et al. Evidence of relative iron deficiency in platelet- and plasma-pheresis donors correlates with donation frequency. *J Clin Apher.* 2016 Dec 1;31(6):551–8.
36. Martínez Lorente AM. Alimentación saludable durante el embarazo, parto y puerperio.
37. Vargas-Zárate C. Redalyc. Evaluación de la ingesta dietética en estudiantes universitarios. Bogotá, Colombia. *Revista de Salud Pública* [Internet]. 2010;12(1):116–25. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42219010011>
38. Monsen ER, Hallberg L, Layrisse M, Hegsted DM, Cook JD, Mertz W, et al. Estimation of available dietary iron. *Am J Clin Nutr.* 1978 Jan;31(1):134–41.
39. Norte Navarro AI, Ortiz Moncada R. Calidad de la dieta española según el índice de alimentación saludable. *Nutr Hosp.* 2011;26(2):330–6.



40. Milman N. Fisiopatología e impacto de la deficiencia de hierro y la anemia en las mujeres gestantes y en los recién nacidos/infantes. Vol. 58, Rev peru ginecol obstet. 2012.
41. WHO VMNIS. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Vitamin and Mineral Nutrition Information System. WHO, World Health Organisation, Switerzerland [Internet]. 2011; Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85839/WHO_NMH_NHD_MNM_11.1_eng.pdf
42. Gonzales GF, Olavegoya P. Fisiopatología de la anemia durante el embarazo: ¿anemia o hemodilución? Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. 2019 Oct 2;65(4):489–502.
43. Coluccio Tabaka B. Adecuación energética y de macronutrientes en embarazadas. [Buenos Aires]: Universidad Isalud; 2016.
44. Landivar Soto Ls, Pillco Buestan Jv. “Determinación de la ingesta alimentaria y su relación con el estado nutricional de las gestantes que asisten al Subcentro de Salud del Valle y Sinincay. Cuenca. Año 2014.” Cuenca; 2015.
45. Velásquez Alzamora JM, Valqui Tocto AR. Evaluación de la ingesta dietética en las gestantes adolescentes que acuden al Hospital de Chulucanas, enero a mayo del 2017. [Piura]: Universidad Católica Sedes Sapientiae; 2017.
46. Echenique-Yupanqui M, Espinoza-Bernardo S. Niveles de hemoglobina y su relación con la ingesta de proteínas de alto valor biológico y hierro en gestantes. Duazary. 2020 Apr 18;17(3):43–53.



47. Vaca-Pérez D, Favier-Torres M. Suplementación con vitaminas, minerales y otros micronutrientes durante el embarazo. *Revista Información Científica* [Internet]. 2023 [cited 2023 Jun 24];102. Available from: <https://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/4142/5640>
48. Necesidades de minerales durante el embarazo - Eidualimentaria [Internet]. [cited 2023 Jun 24]. Available from: <https://eidualimentaria.com/los-alimentos/66-nutricion-ciclo-vital/nutricion-embarazadas/83-necesidades-de-minerales-durante-el-embarazo>
49. Gutierrez Amaya MB. Calidad de la dieta y hemoglobina en gestantes atendidas en un centro de salud, Carabayllo. [Lima]; 2022.
50. Taípe-Ruiz BR, Troncoso-Corzo L. Anemia en el primer control de gestantes en un centro de salud de Lima, Perú y su relación con el estado nutricional pregestacional. *Horizonte Médico* (Lima). 2019 Jun 8;19(2):6–11.
51. Echenique-Yupanqui M, Espinoza-Bernardo S. Niveles de hemoglobina y su relación con la ingesta de proteínas de alto valor biológico y hierro en gestantes. *Duazary*. 2020 Apr 18;17(3):43–53.
52. Lucano Campos DM, Huamán Delgado U. Prevalencia de anemia en gestantes atendidas en el Puesto de Salud de Atahualpa de Cajamarca marzo 2020 – junio del año 2021 [Internet]. [Lima]; 2022. Available from: <https://orcid.org/0000-0003-1703-1172>
53. Soto Ramirez J. Factores asociados a anemia en gestantes hospitalizadas del Hospital San José. *Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal*. 2020 Sep 7;9(2):31–3.



54. Garro Urbina V, Thuel Gutiérrez M. Anemia por deficiencia de hierro en el embarazo, una visión general del tratamiento. *Revista Medica Sinergia*. 2020 Mar 1;5(3):e397.
55. WHO VMNIS. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Vitamin and Mineral Nutrition Information System. WHO, World Health Organisation, Switerzerland [Internet]. 2011; Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85839/WHO_NMH_NHD_MNM_11.1_eng.pdf
56. Escudero LS, Parra BE, Herrera J, Restrepo S, Zapata N, . Estado nutricional del hierro en gestantes adolescentes, Medellín, Colombia. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*. 2014;32(1).
57. Rincón-Pabón D, González-Santamaría J, Urazán-Hernández Y, Rincón D, Zipa - Zona P. Prevalencia y factores sociodemográficos asociados a anemia ferropénica en mujeres gestantes de Colombia (análisis secundario de la ENSIN 2010). *Nutr Hosp* [Internet]. 2019;36(1):87–95. Available from: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>
58. Semba R, Martin B, Kempen John. The Impact of Anemia on Energy and Physical Functioning in Individuals With AIDS. 2005;165(19):2229–36.
59. Ampuero Barzola C, Vega Gonzales E, Cubas Romero F. Consumo de hierro y nivel de hemoglobina en púerperas del Hospital Nacional Hipólito Unanue, 2018. *Revista Internacional de Salud Materno Fetal* [Internet]. 2018 [cited 2023 Jun 24];3(3):4–8. Available from: <http://ojs.revistamaternofetal.com/index.php/RISMF/article/view/70/83>



60. Quintero de Rivas Y, Bastardo G, Angarita C, Paoli M, Sanz B, Rojas Li, et al. Consumo de alimentos, factores socioeconómicos y anemia en mujeres gestantes. *An Venez Nutr.* 2012;25(2):64–72.
61. Rodríguez Pagan NA, Chepe Toledo OL, Gallegos Palermo C. Factores nutricionales y los niveles de hemoglobina en gestantes del Centro de Salud Chaglla Huánuco, de enero a junio del 2021. [Huancayo]: Universidad Continental; 2022.
62. Vinke JSJ, Gorter AR, Eisenga MF, Dam WA, van der Meer P, van den Born J, et al. Iron deficiency is related to lower muscle mass in community-dwelling individuals and impairs myoblast proliferation. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2023 Aug 30;14(4):1865–79.
63. Legua Morales VR. Hábitos alimenticios y anemia ferropénica en adolescentes. Facultad De Tecnología Médica [Internet]. Lima; 2022. Available from: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5994>
64. Moraes M, Castedo F, Ceriani F, Fares N, Herrera T, Ferreira CV, et al. Relación entre el consumo materno de carne vacuna durante el embarazo y los niveles de ferritina en el cordón umbilical. *Arch Pediatr Urug* [Internet]. 2021 [cited 2023 Jun 24];92(2). Available from: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492021000301210&lng=es&nrm=iso&tlng=es
65. Aguirre Chiquito MJ, Baque Zambrano GS, Castro Jalca JE, Castro Jalca AD. Hábitos alimentarios, calidad nutricional y concentraciones de hierro sérico en escolares con y sin anemia. *Revista Vive.* 2022 Feb 22;5(13):201–13.



ANEXOS

ANEXO 1: Encuesta alimentaria por recordatorio de 24 horas

Nombres y Apellidos:

.....

Desayuno	Alimentos	Cantidad Med. Pract.	g / ml
Almuerzo	Alimentos	Cantidad Med. Pract.	g / ml
Cena	Alimentos	Cantidad Med. Pract.	g / ml
Alimentos Extras	Alimentos	Cantidad Med. Pract.	g / ml



ANEXO 2: Ficha de cálculo de Fe total y absorbible

ALIMENTOS	CANTIDAD (gr)	Fe Total (mg)	Factor Hem	Fe Hem (mg)	Acido Ascórbico (mg)	% Absorción	Fe total absorbible (mg)
Desayuno							
	TOTAL						
Media mañana							
	TOTAL						
Almuerzo							
	TOTAL						
Media tarde							
	TOTAL						
Cena							
	TOTAL						

Fe total:

Fe Absorbible:



ANEXO 3: Formato de frecuencia de consumo de alimentos

Nombres y Apellidos:

CONSUMO DIARIO						
FRECUENCIA		Diario	3 o más veces a la semana	1 o 2 veces a la semana	Menos de 1 vez a la semana	Nunca o casi nunca
CEREALES Y TUBÉRCULOS	Papas					
	Arroz					
	Avena					
	Cañihua					
	Camote					
	Quinoa					
	Chuño					
VERDURAS Y HORTALIZAS	Espinaca					
	Lechuga					
	Brócoli					
	Tomate					
	Cebolla					
	Beterraga					
	Zapallo					
	Zanahoria					
	Apio					
	Coliflor					
FRUTAS	Pera					
	Manzana					
	Naranja					
	Plátano					
	Uva					
	Papaya					
	Sandia					
	Piña					
PRODUCTOS LÁCTEOS	Leche fresca					
	Leche evap.					
	Yogurt					
	Queso					
	Mantequilla					
CONSUMO SEMANAL						
FRECUENCIA		1 o 2 veces por semana	3 o mas	Menos de 1 vez	Consumo diario	Nunca o casi nunca
CARNES	Pollo					
	Res					
	Cordero					
	Alpaca					
	Cuy					
	Chancho					
LEGUMBRES	Lentejas					
	Habas					
	Arveja					
	Frijol					
	Vainita					
	Maní					



Soja						
FRECUENCIA		2 a 4 veces por semana	3 o mas	2 veces	consumo diario	<2 veces
PESCADOS	Trucha					
	Bonito					
	Jurel					
CONSUMO OCASIONAL						
FRECUENCIA		Nunca o casi nunca	Menos de 1	1 o 2 veces	3 o más pero no diario	Consumo diario
EMBUTIDOS Y FIAMBRES	Jamón					
	Mortadela					
	Salchicha					
	Morcilla					
DULCES	Azúcar blanca					
	Azúcar rubia					
	Chancaca					
	Miel					
	Otras golosinas					
REFRESCOS CON AZÚCAR	Gaseosas					
	Frugos					
	Tampico					
	Bebidas energéticas					



ANEXO 4: Índice de Alimentación Saludable

Tabla I					
<i>Criterios para definir la puntuación de cada variable del Índice de Alimentación Saludable</i>					
<i>Variables</i>	<i>Criterios para puntuación máxima de 10</i>	<i>Criterios para puntuación de 7,5</i>	<i>Criterios para puntuación de 5</i>	<i>Criterios para puntuación de 2,5</i>	<i>Criterios para puntuación mínima de 0</i>
<i>Consumo diario</i>					
1. Cereales y derivados	Consumo diario	3 o más veces a la semana pero no a diario	1 ó 2 veces a la semana	Menos de una vez a la semana	Nunca o casi nunca
2. Verduras y hortalizas	Consumo diario	3 o más veces a la semana pero no a diario	1 ó 2 veces a la semana	Menos de una vez a la semana	Nunca o casi nunca
3. Frutas	Consumo diario	3 o más veces a la semana pero no a diario	1 ó 2 veces a la semana	Menos de una vez a la semana	Nunca o casi nunca
4. Leche y derivados	Consumo diario	3 o más veces a la semana pero no a diario	1 ó 2 veces a la semana	Menos de una vez a la semana	Nunca o casi nunca
<i>Consumo semanal</i>					
5. Carnes	1 ó 2 veces a la semana	3 o más veces a la semana pero no a diario	Menos de una vez a la semana	Consumo diario	Nunca o casi nunca
6. Legumbres	1 ó 2 veces a la semana	3 o más veces a la semana pero no a diario	Menos de una vez a la semana	Consumo diario	Nunca o casi nunca
<i>Consumo ocasional</i>					
7. Embutidos y fiambres	Nunca o casi nunca	Menos de una vez a la semana	1 ó 2 veces a la semana	3 o más veces a la semana pero no a diario	Consumo diario
8. Dulces	Nunca o casi nunca	Menos de una vez a la semana	1 ó 2 veces a la semana	3 o más veces a la semana pero no a diario	Consumo diario
9. Refrescos con azúcar	Nunca o casi nunca	Menos de una vez a la semana	1 ó 2 veces a la semana	3 o más veces a la semana pero no a diario	Consumo diario
10. Variedad.	2 puntos si cumple cada una de las recomendaciones diarias, 1 punto si cumple cada una las recomendaciones semanales.				



ANEXO 5: Consentimiento informado

“Consumo Alimentario, Calidad de la dieta y Estado de Nutrición del Hierro en Gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021”

La presente investigación es realizada por Glenny Melissa Mestas Fernández y Blanca Dennys Calsina Alata, Bachilleres en Nutrición Humana, egresadas de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno. El estudio titulado “Consumo Alimentario, Calidad de la dieta y Estado de Nutrición del Hierro en Gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno, 2021.” tiene por finalidad determinar el consumo alimentario, calidad de la dieta y su relación con el estado de nutrición del hierro en gestantes del Programa Vaso de Leche de la ciudad de Puno.

La participación en el estudio no tiene costo alguno para usted. Tanto las pruebas de laboratorio como las encuestas serán realizadas en coordinaciones con el investigador. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.

Al aceptar la participación deberá firmar este documento llamado consentimiento, con lo cual autoriza y acepta su participación en el estudio.

Si tiene alguna duda sobre este estudio, puede preguntar en cualquier momento durante su participación en él. Puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma.



DECLARACIÓN VOLUNTARIA

Yo he sido informada del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita y voluntaria. He sido informado(a) de la forma como se realizará el estudio.

Por lo anterior acepto voluntariamente participar en la investigación.

Nombre de la participante:

Firma: _____

Fecha ____ / ____ / ____



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Blanca Denny Calsina Alata
, identificado con DNI 70391070 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Nutrición Humana
, informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación para la obtención de Grado
 Título Profesional denominado:

"CONSUMO ALIMENTARIO, CALIDAD DE LA DIETA Y ESTADO DE NUTRICIÓN DEL HIERRO EN
GESTANTES DEL PROGRAMA VASO DE LECHE DE LA CIUDAD DE PUNO, 2023"

" Es un tema original.


Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 20 de diciembre del 2023


FRMA (obligatoria)
70391070



Huella



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo GLENNY MELISSA MESTAS FERNANDEZ
identificado con DNI 70106347 en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

NUTRICIÓN HUMANA

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación para la obtención de Grado
 Título Profesional denominado:

"CONSUMO ALIMENTARIO, CALIDAD DE LA DIETA Y ESTADO DE NUTRICIÓN DEL HIERRO

EN GESTANTES DEL PROGRAMA VASO DE LECHE DE LA CIUDAD DE PUNO, 2021

" Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 20 de diciembre del 2023



FIRMA (obligatoria)
70106347



Huella



AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Blanca Denny Calsina Alata
identificado con DNI 90394070 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
Nutrición Humana

, informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación para la obtención de Grado

Título Profesional denominado:

"CONSUMO ALIMENTARIO, CALIDAD DE LA DIETA Y ESTADO DE NUTRICIÓN DEL HIERRO EN GESTANTES DEL PROGRAMA VASO DE LECHE DE LA CIUDAD DE PUNO, 2021"

" Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

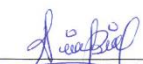
En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 20 de diciembre del 2023


FIRMA (obligatoria)



Huella



AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo GLENNY MELISSA NIESTAS FERNÁNDEZ
identificado con DNI 70106347 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Nutrición Humana
, informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación para la obtención de Grado

Título Profesional denominado:

"CONSUMO ALIMENTARIO, CALIDAD DE LA DIETA Y ESTADO DE NUTRICIÓN DEL NIÑO EN GESTANTES DEL PROGRAMA VESA DE ZECHE DE LA CIUDAD DE PUNO, 2021"

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 20 de diciembre del 2023

FIRMA (obligatoria)

70106347



Huella