



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA DEFICIENCIA DE HIERRO EN
ALUMNOS DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE VENTANILLA, 2024**

Línea de investigación:
Salud pública

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnólogo
Médico en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Autora

Vásquez Lévano, Sharon Rocío

Asesor

Calderón Cumpa, Luis Yuri

ORCID: 0000-0002-5513-1388

Jurado

Lazón Mansilla, David Félix

Cárdenas Mendoza, Wilmer William

Suárez Obregón, Luis Yuri

Lima - Perú

2025

RECONOCIMIENTO - NO COMERCIAL - SIN OBRA DERIVADA
(CC BY-NC-ND)



FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA DEFICIENCIA DE
HIERRO EN ALUMNOS DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE
VENTANILLA, 2024.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

26%	23%	12%	8%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unfv.edu.pe	3%
	Fuente de Internet	
2	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal	2%
	Trabajo del estudiante	
3	hdl.handle.net	2%
	Fuente de Internet	
4	Submitted to Universidad Cesar Vallejo	2%
	Trabajo del estudiante	
5	worldwidescience.org	1%
	Fuente de Internet	
6	Tocto Oblitas, Gladis. "El desempeño docente y su relación con el desarrollo de capacidades en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en estudiantes de Secundaria de la Institución Educativa Parroquial Santa Catalina – Juliaca, 2016", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru)	1%
	Publicación	
7	Ascencio Sillo, Fiorela Liliana. "Relación entre las prácticas saludables sobre cuidado infantil y nivel de hemoglobina en niños de 7 a 23 meses que acuden al consultorio AIS -Niño, C.S. I-3 Metropolitano Puno 2018", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru)	1%
	Publicación	



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA DEFICIENCIA DE HIERRO EN ALUMNOS DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE VENTANILLA, 2024

Línea de investigación

Salud Pública

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnólogo Médico en Laboratorio Clínico y

Anatomía Patológica

Autora

Vásquez Lévano, Sharon Rocío

Asesor

Calderón Cumpa, Luis Yuri

(ORCID: 0000-0002-5513-1388)

Jurado

Lazón Mansilla, David Félix

Cárdenas Mendoza, Wilmer William

Suárez Obregón, Luis Yuri

Lima – Perú

2025

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a la Universidad Nacional Federico Villarreal por la formación académica, a mi asesor, a los profesores y licenciados que me guiaron y brindaron apoyo durante este camino.

Al director de la institución educativa Jorge Portocarrero Rebaza por darme el permiso y la facilidad de poder llevar a cabo esta investigación.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a Dios, a mis padres, mi familia y amigos cercanos, que me brindaron su apoyo incondicional en cada momento y me inspiraron a seguir superándome cada día.

Índice

I.	Introducción	1
1.1	Descripción y formulación del problema.....	2
1.2	Antecedentes	4
1.3	Objetivos	10
1.4	Justificación	11
1.5	Hipótesis	12
II.	Marco Teórico	14
2.1	Bases teóricas sobre el tema de investigación	14
III.	Método	23
3.1	Tipo de investigación.....	23
3.2	Ámbito temporal y espacial	24
3.3	Variables	24
3.4	Población y Muestra	27
3.5	Instrumentos.....	29
3.6	Procedimientos.....	31
3.7	Análisis de datos	32
3.8	Consideraciones éticas	33
IV.	Resultados.....	35
V.	Discusión.....	46

VI. Conclusiones.....	52
VII. Recomendaciones.....	53
VIII. Referencias	55
IX. Anexos.....	61

Resumen

La deficiencia de hierro es considerada como la deficiencia nutricional más frecuente a nivel global. Existen factores que pueden influir en el desarrollo de deficiencia de hierro. **Objetivo:** Determinar los factores de riesgo asociados a la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024. **Método:** Se realizó un estudio cuantitativo, observacional y correlacional donde se incluyeron a 77 estudiantes alumnos de una institución educativa en Ventanilla, quienes se sometieron a una encuesta y dosaje de ferritina sérica. **Resultados:** La investigación encontró que la mayoría de los alumnos tenían un nivel socioeconómico bajo inferior (81.8%), padres con escolaridad de secundaria completa (48.1%), inadecuada ingesta de alimentos ricos en hierro (67.5%), una edad de 16 años (58.4%) y del sexo femenino (66.2%). Asimismo, se evidenció que el nivel socioeconómico ($X^2=0.668$; $p=0.79$), la escolaridad de los padres ($X^2=2.238$; $p=0.815$) y la edad ($X^2=7.788$; $p=0.051$) no estuvieron asociados a la deficiencia de hierro en los alumnos de una institución educativa en Ventanilla. Sin embargo, la ingesta de alimentos ricos en hierro ($X^2=15.523$; $p < 0.001$) y el sexo ($X^2=21.166$; $p < 0.001$) fueron factores que si mostraron una asociación con significancia estadística con la deficiencia de hierro en los alumnos de esta institución educativa. **Conclusiones:** La ingesta de alimentos ricos en hierro y el sexo son factores que se asocian significativamente con la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla.

Palabras clave: deficiencia de hierro, nivel socioeconómico, escolaridad de los padres, alimentos ricos en hierro, edad, sexo, Ventanilla.

Abstract

Iron deficiency is considered the most common nutritional deficiency worldwide. Various factors can influence the development of iron deficiency. **Objective:** Determine the risk factors associated with iron deficiency in students from an educational institution in Ventanilla, 2024. **Method:** A quantitative, observational, and correlational study was conducted, including 77 students from an educational institution in Ventanilla, who were subjected to a survey and serum ferritin testing. **Results:** The research found that most students had a low socioeconomic level (81.8%), parents with a secondary education level (48.1%), inadequate intake of iron-rich foods (67.5%), an age of 16 years (58.4%), and were female (66.2%). Furthermore, it was demonstrated that socioeconomic level ($X^2=0.668$; $p=0.79$), parental education level ($X^2=2.238$; $p=0.815$), and age ($X^2=7.788$; $p=0.051$) were not associated with iron deficiency in students from the educational institution in Ventanilla. However, the intake of iron-rich foods ($X^2=15.523$; $p < 0.001$) and sex ($X^2=21.166$; $p < 0.001$) were factors significantly associated with iron deficiency in the students of this institution. **Conclusions:** The intake of iron-rich foods and sex are factors significantly associated with iron deficiency in students from an educational institution in Ventanilla.

Keywords: iron deficiency, socioeconomic level, parental education, iron-rich foods, age, sex, Ventanilla.

I. INTRODUCCIÓN

El hierro es considerado como un elemento esencial para el organismo; debido a que, el cuerpo necesita hierro para sus diferentes funciones metabólicas, principalmente para el transporte de oxígeno a través de la hemoglobina y mioglobina, representando alrededor del 70% del hierro en el organismo (Charlebois y Pantopoulos, 2023).

Sin embargo, una precaria ingesta de hierro en los alimentos, una mala absorción, una elevada demanda de hierro, infecciones parasitarias o una persisten pérdida sanguínea pueden ocasionar una deficiencia de este mineral en el organismo (Camaschella, 2019). La deficiencia de hierro es considerada como la deficiencia nutricional más frecuente a nivel global, afectando principalmente a mujeres no embarazadas, gestantes y a niños; no obstante, los adolescentes también son vulnerables a esta deficiencia debido a su acelerado crecimiento (Camaschella, 2019; World Health Organization, 2020).

El Perú no está exento de esta problemática; sin embargo, en la actualidad existe poca investigación sobre la deficiencia de hierro a través del dosaje de ferritina sérica en comparación con la anemia por deficiencia de hierro, y que muchas veces estos términos son confundidos, interpretándose como equivalentes y realizando un diagnóstico errado en la práctica clínica.

Asimismo, existen factores que pueden influir en el desarrollo de deficiencia de hierro. Estos factores pueden incluir al nivel socioeconómico, la escolaridad de los padres, la ingesta de alimentos ricos en hierro, la edad y el sexo. De modo que, el estudio de la deficiencia de hierro y sus factores asociados es relevantes para identificar los grupos que pueden presentar mayor exposición a esta patología y con ello poder facilitar la implementación de intervenciones o programas preventivos y focalizados. De esta manera, es esencial abordar esta problemática con el propósito de prevenir oportunamente complicaciones de salud en el futuro.

1.1 Descripción y formulación del problema

1.1.1. Descripción del problema

El hierro es considerado como un elemento fundamental para el organismo con funciones vitales como el transporte del oxígeno, la síntesis de ADN y el metabolismo muscular. Sin embargo, cuando las reservas corporales de hierro son insuficientes para cubrir la demanda metabólica puede ocasionar una deficiencia de hierro. Esta puede ser causada por un consumo inapropiado de hierro, una pérdida considerable de sangre o un empleo metabólico excesivo de hierro (World Health Organization, 2020).

La deficiencia de hierro afecta a nivel mundial al 29% de las mujeres no embarazadas, al 38% de las gestantes y al 43% de los niños, siendo la deficiencia nutricional más prevalente y la primordial causa de anemia; ya que, esta deficiencia en su forma crónica puede provocar una eritropoyesis deficiente en hierro y, ocasionalmente, provocar una anemia por deficiencia de hierro; la cual, afecta a más de 1 200 millones de personas en todo el mundo (Camaschella, 2019; World Health Organization, 2020). Además, se ha observado que la deficiencia de hierro es más frecuente en poblaciones desfavorecidas, de bajos ingresos, pueblos indígenas, en refugiados y migrantes de países de bajos y medianos ingresos (Pasricha et al., 2021).

En la India una investigación reportó en base a los resultados de la Encuesta Nacional Integral de Nutrición, que para niños de 1 a 4 años existe una prevalencia de deficiencia de hierro del 31.9%, en niños de 5 a 9 años de hasta el 15.5%, en niños adolescentes de 10 a 19 años se observó una prevalencia del 30.4% (Kulkarni et al., 2021).

En Sudáfrica una investigación donde se incluyó a mujeres en edad reproductiva y niños menores de 5 años en el periodo del año 1997 al 2021, reveló que la prevalencia de

anemia se encontró hasta en un 44% de la población, la deficiencia de hierro se observó hasta en un 19% y la anemia por deficiencia de hierro se evidenció hasta en un 10.5% (Turawa et al., 2021).

En España se ha evidenciado una prevalencia de deficiencia de hierro del 13.3% en adolescentes; sin embargo, la anemia por deficiencia de hierro sólo se observó en el 1.2% de los casos (Ibáñez-Alcalde et al., 2020). Asimismo, un estudio realizado en adultos mayores de diferentes países de Europa encontró una prevalencia deficiencia de hierro del 26.8%, observando la prevalencia más elevada en Portugal (34.5%), seguido de Austria (27.8%), Alemania (26.6%), Suiza (25.1%) y la más baja en Francia con una prevalencia del 24.4% (Stahl-Gugger et al., 2022). En Estados Unidos una investigación informó una prevalencia de deficiencia de hierro del 38.6% en mujeres no embarazadas y la prevalencia de anemia por deficiencia de hierro fue del 6.3% (Weyand et al., 2023).

En Perú, una investigación realizada en Lima observó una prevalencia de deficiencia de hierro del 8.97% entre personas adultas de 18 a 60 años (Vasquez & Vidal, 2023). Asimismo, un estudio realizado en Huancavelica reportó una prevalencia del 4.27% (IC 0.87% -7.66%) de deficiencia de hierro, que afectaba a niños y adolescentes de 5 a 20 años (Chávez y Yarleque, 2022). Sin embargo, a nivel nacional aún existen pocas investigaciones con relación al problema de la deficiencia de hierro y con mayor cantidad de estudios sobre la anemia por deficiencia de hierro. La deficiencia de hierro es la condición predecesora de la anemia de por deficiencia de hierro siendo importante abordar este problema con la finalidad de prevenir complicaciones de salud a posteriori.

Por lo antecedido, la presente investigación tuvo como finalidad examinar los factores de riesgo asociados a la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla durante el año 2024.

1.1.2. Formulación del problema.

- Problema general

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024?

- Problemas específicos

¿Cuál es la asociación entre el nivel socioeconómico y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024?

¿Cuál es la asociación entre la escolaridad de los padres y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024?

¿Cuál es la asociación entre la ingesta de alimentos ricos hierro y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024?

¿Cuál es la asociación entre la edad y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024?

¿Cuál es la asociación entre el sexo y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024?

1.2. Antecedentes

1.2.1. Antecedentes Nacionales

Vásquez y Vidal (2023) realizaron un estudio con el propósito de “examinar si hay relación entre la deficiencia de hierro y la obesidad en adultos”. Se diseñó un estudio observacional, analítico y transversal donde se consideró a 1171 adultos de 18 a 60 años y

se determinó la ferritina sérica para evaluar la deficiencia de hierro; además, para analizar la obesidad se empleó el IMC y la impedancia bioeléctrica. El estudio halló una prevalencia de deficiencia de hierro del 8.97%. El 27.8% presentó obesidad cuando se analizó a través del IMC y cuando se usó la impedancia se observó obesidad en el 83.6% de los casos. Se observó, en el grupo que usó el IMC, que el 7.4% de las participantes con obesidad tenían deficiencia de hierro y, en el grupo con impedancia, el 9.3% de las participantes con obesidad tenían deficiencia de hierro. En el análisis multivariado se encontró que aquellos con obesidad tenían 1.17% mayor probabilidad de tener deficiencia de hierro en contraste con los participantes con normopeso ($p=0.69$), según IMC. Asimismo, los individuos con obesidad, según impedancia, tenían un 18% menor probabilidad de tener deficiencia de hierro en contraste con los participantes sin obesidad ($p=0.68$). El estudio pudo concluir que no existe relación con significancia estadística entre la deficiencia de hierro y la obesidad según IMC e impedancia bioeléctrica.

Dueñas y Sanca (2022) en su estudio presentaron como objetivo “examinar los factores que influyen en la deficiencia de hierro en niños de 3 a 5 años”. Se empleó una investigación descriptiva, observacional y transeccional. Se incluyó a 50 padres de familia de la institución educativa Llavini en Puno. Se observó que la mayoría de los padres encuestados eran mujeres (84%) y tenían estudio superior completo (58%). Reportaron que el 80% si conocían sobre los alimentos ricos en hierro, en la semana el 58% de los niños consumían hígado, el 66% no tenían fortalecimiento con hierro y el 66% consumían lácteos luego de comer carnes. Se concluyó que factores nutricionales y personales tienen una mayor influencia que los factores fisiológicos en los niños de esta institución educativa.

Tume y Soria (2020) en su investigación tuvieron como objetivo “asociar la ingesta de hierro dietario con el estado nutricional del hierro de mujeres vegetarianas de Lima”. Para ello, realizaron un estudio observacional, descriptivo-correlacional y transeccional, se incluyó un total de 41 mujeres vegetarianas que se midieron la hemoglobina, hematocrito y la ferritina sérica. La investigación halló una ingesta insuficiente de hierro en el 75.6% de los casos. También se evidencio anemia ferropénica en el 24.4% de los casos, deficiencia de hierro sin anemia (9.76%) y depleción de depósitos de hierro en el 12.2% de los casos. Sin embargo, no se encontraron una relación con significancia estadística entre la ingesta de hierro con la hemoglobina ($p=0.648$), hematocrito ($p=0.691$), volumen corpuscular medio ($p=0.089$) y ferritina ($p=0.727$). Tampoco se halló relación entre la ingesta de hierro con estado nutricional del hierro ($p=0.292$). Se concluyó que en las mujeres vegetarianas de Lima no existe una relación con significancia estadística entre la ingesta de hierro y el estado nutricional del hierro.

Chavesta (2020) en su investigación tuvo como objetivo “determinar la asociación entre la anemia por deficiencia de hierro con el factor sociocultural en niños”. Se ejecutó un estudio observacional, cuantitativa y correlacional, donde se incluyó a 30 niños menores de 3 años. El estudio observó que la mayoría de los niños presentaron una anemia leve (76.7%) y el resto presento una anemia moderada (23.3%). Asimismo, se halló que la procedencia de la familia y el tipo de lactancia se asocia con significancia estadística con la anemia por deficiencia de hierro ($p < 0.05$). Se observó dentro del grupo con anemia moderada, que 1 caso procedía de zonas urbanas, 6 casos de zonas rurales, 1 caso tenía lactancia materna exclusiva y 6 casos lactancia mixta. En el grupo con anemia leve se evidencio, que 13 casos procedían de zonas urbanas, 10 casos de zonas rurales, 14 casos

tenían lactancia materna exclusiva y 9 casos lactancia mixta. Se pudo concluir que los factores que se relacionan con la anemia por deficiencia de hierro son la procedencia de la familia y el tipo de lactancia.

1.2.2. Antecedentes Internacionales

Belali (2022) en su investigación tuvo como objetivo “determinar la prevalencia de la anemia por deficiencia de hierro y evaluar sus factores de riesgo en residentes de la región norte de Asir, Arabia Saudita”. Se elaboró un estudio no experimental y cuantitativo donde se incluyó 683 personas con anemia; los cuales, se les realizó una encuesta y determinó la concentración de hierro sérico, ferritina y hemoglobina. El estudio halló una deficiencia de hierro en el 58% de los participantes y el 42% restante presentó anemia falciforme. De los pacientes con deficiencia de hierro, en los menores de 10 años (34.7%) y en las mujeres (57.5%) se evidencio mayor prevalencia de deficiencia de hierro. La mayor prevalencia de deficiencia de hierro también se halló en los participantes con menor nivel educativo (96.9%), solteros (43.5%) y sin antecedentes familiares (58.8%). Además, se encontró una ingesta insuficiente de carne (80.4%) y pescado (95.7%) entre los participantes, donde la mayoría los comía menos de dos veces por semana. De esta manera, se concluyó que la ingesta inadecuada de hierro es un importante factor de riesgo de anemia por deficiencia de hierro.

Campbell et al. (2022) en su estudio ejecutado en Estados Unidos tuvieron como propósito “comparar la prevalencia de deficiencia de hierro neonatal de embarazos gemelares y únicos”. Para ello, se desarrolló un estudio observacional, comparativo y transversal. Se incluyeron a 108 recién nacidos de embarazos gemelares y 24 de embarazos únicos, a quienes se les realizaron el dosaje de ferritina sérica, transferrina, hepcidina,

proteína C reactiva e interleucina 6. El estudio encontró una concentración promedio de ferritina sérica de 176.33 y 158.46 ng/ml en gemelos y únicos, respectivamente. La transferrina promedio fue de 2501.5 ng/ml en gemelos y 3527.8 ng/ml en únicos. La prevalencia de deficiencia de hierro en gemelos fue del 21% y en hijos únicos fue del 20%. Asimismo, se observó anemia materna en el 40% de los casos; sin embargo, no se relacionó significativamente con la deficiencia de hierro al nacer. De modo que, el estudio concluyó que la identificación de deficiencia de hierro es frecuente en recién nacidos aparentemente sanos; lo cual, puede inhibir el desarrollo cognitivo durante los primeros meses de vida.

Wirth et al. (2022) en su investigación realizada en Somalia tuvieron como objetivo “determinar factores de riesgo de anemia y deficiencia de hierro en Somalia”. Se diseñó un estudio observacional, transversal y retrospectivo, se basó en la encuesta nacional de micronutrientes de Somalia durante el año 2019. La investigación halló una deficiencia de hierro en el 47.2% de los niños de 6 a 59 meses, se observó anemia en el 43.4% de los casos, una prevalencia del 28.6% para la anemia por deficiencia de hierro, deficiencia de vitamina A en el 34.4% de los casos y deficiencia de zinc en el 5%. En mujeres no gestante se evidencio deficiencia de hierro en el 49.7% de las mujeres, se observó anemia en el 40.3% de los casos, una prevalencia del 27.8% para la anemia por deficiencia de hierro, deficiencia de vitamina A en el 10.7% de los casos, deficiencia de folatos en el 35.1% y deficiencia de B12 en el 36.9% de los casos. Se pudo concluir que la deficiencia de hierro es el principal factor de riesgo de anemia tanto en niños como en mujeres en Somalia, siendo plausible disminuir la prevalencia de la anemia y deficiencia de hierro incrementando la cobertura de los programas nutricionales al aumentar el consumo de hierro y vitamina A.

Bayoumi et al. (2020) en su investigación ejecutada en Canadá tuvieron como propósito “evaluar la asociación del ingreso familiar y el riesgo de inseguridad alimentaria con el nivel de hierro en niños sanos”. Realizaron un estudio cuantitativo, observacional y transversal, incluyendo a 1245 niños que se sometieron al dosaje de ferritina sérica y hemoglobina; además, a los padres se les realizó un cuestionario para analizar los ingresos familiares y el riesgo de inseguridad alimentaria. Se encontró que el 47.8% eran mujeres, el 10% provenían de hogares con ingresos familiares inferiores a 29.5 dólares, el 6.2% pertenecían a familias en riesgo de inseguridad alimentaria. También se observó una prevalencia de deficiencia de hierro del 14.9% y anemia por deficiencia de hierro en el 5.3% de los casos. Asimismo, se evidencio que existe 3 veces más riesgo de desarrollar deficiencia de hierro y anemia por deficiencia de hierro en niños con ingresos familiares inferiores a 29.5 dólares en comparación con los niños con ingresos familiares más elevados (OR=3.08; $p<0.001$). Por otro lado, no se observó riesgo de desarrollar estas patologías con relación a la inseguridad alimentaria. De esta manera, se concluyó que los bajos ingresos familiares se relacionaron con un mayor riesgo de deficiencia de hierro y anemia por deficiencia de hierro en niños.

Ibáñez-Alcalde et al. (2020) en su estudio realizado en España con el objetivo de “estimar la prevalencia de la deficiencia de hierro y sus factores asociados en adolescentes”, realizaron un estudio observacional, cuantitativo y transversal donde se incluyeron como muestra a 405 sujetos de adolescentes de 12 a 16 años. La investigación observó que la mayoría fueron varones (56.5%), de 14 a 15 años (46.2%), etnia española (82.4%) y nivel socioeconómico de bajos ingresos (44.3%). Además, el 36.4% tenían una dieta con baja biodisponibilidad de hierro y el 37% consumían demasiados productos

lácteos. Se evidencio deficiencia de hierro en el 13.3% de los participantes y anemia por deficiencia de hierro en el 1.2% de los casos. Se observó que provenir de una familia inmigrante (OR=3.54; $p= 0.003$), consumir una dieta con baja biodisponibilidad de hierro (OR=11.81; $p= 0.0001$), consumir carne menos de cuatro veces por semana (OR=7.55; $p= 0.023$) y pescado menos de dos veces por semana (OR=3.29; $p= 0.003$), fueron factores de riesgo para la deficiencia de hierro. El estudio concluyó que provenir de familia inmigrante y tener una dieta con baja biodisponibilidad de hierro (carne y pescado) son factores de riesgo relevantes para el desarrollo de deficiencia de hierro.

1.3. Objetivos

1.3.1. *Objetivo general*

Determinar los factores de riesgo asociados a la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.

1.3.2. *Objetivos específicos*

- Examinar la asociación entre el nivel socioeconómico y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.
- Evaluar la asociación entre la escolaridad de los padres y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.
- Analizar la asociación entre la ingesta de alimentos ricos hierro y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.
- Examinar la asociación entre la edad y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.
- Evaluar la asociación entre el sexo y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación teórica

La deficiencia de hierro es un problema sanitario importante a nivel global. Este problema se encuentra relacionado al tercer Objetivo del Desarrollo Sostenible (ODS) sobre salud y bienestar; debido a que, la deficiencia de este mineral puede conducir a complicaciones en la salud como la anemia que es muy prevalente a nivel mundial. Asimismo, también está asociado al segundo ODS que propone el hambre cero creando un mundo libre de hambre para el 2030; ya que, la deficiencia de hierro está relacionada a la malnutrición de este micronutriente. De modo que, investigar la deficiencia de hierro no solo es importante para la salud individual, sino también para avanzar hacia la consecución de los ODS a nivel mundial (Naciones Unidas, 2023).

El tema de estudio también se encuentra vinculado a las prioridades nacionales de investigación en salud, siendo el sexto problema de salud más relevante que trata sobre la malnutrición y anemia (Ministerio de Salud del Perú, 2019). La deficiencia de hierro se relaciona con la malnutrición porque la falta de este mineral está relacionado a la baja ingesta de alimentos ricos en hierro y una deficiencia crónica conlleva al desarrollo de anemia por deficiencia de hierro.

De esta manera, la presente investigación aporta información relevante para la comunidad científica, organismos de salud y líderes políticos a nivel nacional e internacional; ya que, forma parte de las prioridades de investigación en salud y es importante para cumplir con los objetivos del desarrollo sostenible. Además, los resultados de la investigación podrán tomarse en cuenta para generar estrategias, intervenciones y políticas públicas para disminuir o eliminar este problema en el futuro.

1.4.2. Justificación metodológica

Se planteó un diseño de investigación apropiado e instrumentos validados y confiables para recopilar la información de los factores de riesgo que puedan estar asociados a la deficiencia de hierro. Se detalló el procedimiento adecuado para categorizar a un paciente con deficiencia de hierro a través del dosaje de ferritina sérica. Se consideró las normas bioéticas y el consentimiento informado de los participantes del estudio. También se tomaron medidas para proteger la privacidad y confidencialidad la información recopilada de los participantes. De modo que, el estudio aporta una metodología sólida para poder emplearse como pilar en futuras investigaciones sobre el tema de estudio.

1.4.3. Justificación práctica

Al investigar los factores de riesgo asociados a la deficiencia de hierro en la población de estudio, se podrá generar estrategias y soluciones específicas para eliminar, evitar o mejorar los factores de riesgo que influyen al desarrollo de la deficiencia de hierro y poder disminuir la prevalencia de esta patología; además, también se podrá prevenir el desarrollo de complicaciones que se desarrollan a partir esta deficiencia, como la anemia por deficiencia de hierro. Asimismo, el estudio puede servir como base teórica para concientizar a la población en considerar realizarse una detección temprana de deficiencia de hierro a través del dosaje de ferritina sérica, con la finalidad de prevenir y disminuir la prevalencia e incidencia de esta patología.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

Los factores de riesgo se asocian significativamente con la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.

1.5.2. Hipótesis específicas

- Existe asociación significativa entre el nivel socioeconómico y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.
- Existe asociación significativa entre la escolaridad de los padres y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.
- Existe asociación significativa entre la ingesta de alimentos ricos hierro y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.
- Existe asociación significativa entre la edad y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.
- Existe asociación significativa entre el sexo y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1. Deficiencia de hierro

La deficiencia del hierro se conceptualiza como el agotamiento de este mineral a nivel corporal, principalmente de las reservas de los macrófagos y hepatocitos. Esta deficiencia de hierro es multifactorial y puede ser ocasionada por la disminución de la ingesta de hierro en los alimentos, una mala absorción, una elevada demanda de hierro, infecciones parasitarias o una pérdida de sangre en forma crónica (Camaschella, 2019). Respecto a esta última causa los problemas más frecuentes de pérdida sanguínea que puede afectar a un déficit de hierro abarcan la hipermenorrea en las mujeres, la donación de sangre de forma excesiva y la hemorragia gastrointestinal (Gattermann et al., 2021).

Asimismo, es relevante mencionar que la infección por *Helicobacter pylori* es un factor de riesgo para el desarrollo de deficiencia de hierro; ya que, la disminución de ácido gástrico de forma crónica altera la absorción de hierro a nivel duodenal (Gattermann et al., 2021).

2.1.1.1. Epidemiología. La deficiencia de hierro afecta globalmente al 29% de las no gestantes, al 38% de las gestantes y al 43% de los niños, estimando más de 2 millones de personas con esta patología, siendo la deficiencia nutricional con mayor prevalencia y la primordial causa de anemia; debido a que, esta deficiencia de manera prolongada puede ocasionar una eritropoyesis deficiente en hierro y, ocasionalmente, provocar una anemia por deficiencia de hierro, afectando globalmente a más de 1 200 millones de personas (Camaschella, 2019; World Health Organization, 2020). Esta deficiencia también se considera como la causa más frecuente de anemia en el continente europeo afectando hasta

al 6% de la población de niños y hasta 15% de las mujeres en edad fértil (Gattermann et al., 2021).

Por otro lado, en el territorio peruano se ha observado una prevalencia de deficiencia de hierro del 8.97% en personas adultas de 18 a 60 años (Vasquez & Vidal, 2023). Además, una investigación ejecutada en Huancavelica, provincia de Perú, indicó una prevalencia del 4.27% (IC 0.87% -7.66%) de deficiencia de hierro, que afectaba a niños y adolescentes de 5 a 20 años (Chávez y Yarleque, 2022).

2.1.1.2. Fisiopatología. El hierro, como ya se mencionó anteriormente, es un elemento esencial para el organismo y obtención es principalmente a través de su ingesta alimenticia. Dentro de la dieta, se puede clasificar al hierro en dos tipos: el hierro hemo y el no hemo. El hierro hemo proviene de la hemoglobina y la mioglobina presentes en la carne animal, siendo más fácilmente absorbido por el organismo. Por otro lado, el hierro no hemo se encuentra primordialmente en alimentos de origen vegetal y no se absorbe tan eficientemente, siendo su ingesta recomendada aproximadamente 15 mg de hierro no hemo y hasta 5 mg de hierro hemo por día; además, la absorción del hierro ocurre principalmente en el duodeno y el yeyuno proximal (Kumar et al., 2022).

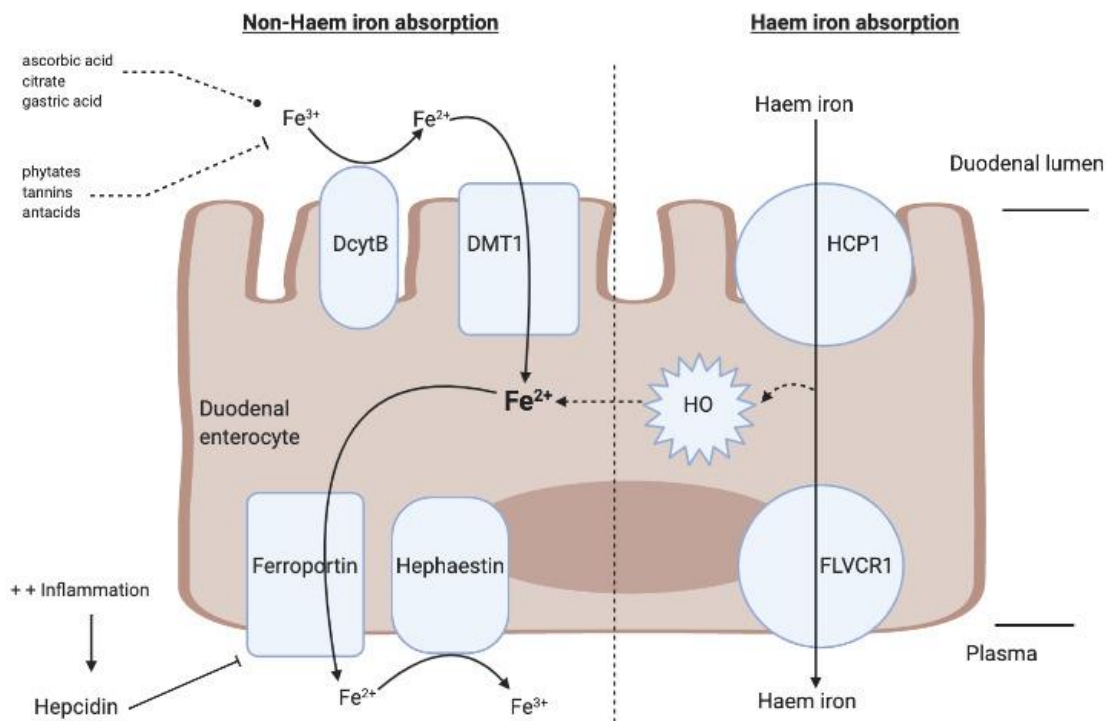
El hierro se absorbe normalmente a través de dos vías que depende del tipo de hierro que se absorba, las cuales son: vía de absorción no hemo y vía de absorción hemo. En la vía no hemo, el hierro férrico en su estado insoluble (Fe^{3+}) llega al enterocito duodenal, donde la enzima citocromo B duodenal (DcytB), reduce este hierro a hierro ferroso absorbible (Fe^{2+}) y, en esta forma, el transportador de metal divalente 1 (DMT1) puede importar al hierro al interior de la célula. Una vez dentro del enterocito, el hierro luego puede almacenarse como ferritina o exportarse a la circulación mediante de la ferroportina.

Para esta segunda opción, al exportarse el hierro a través de ferroportina también se debe oxidarse a Fe^{3+} mediante la hefestina o ceruloplasmina (Kumar et al., 2022).

En la vía hemo, el hierro ingresa directamente al enterocito a través de la proteína transportadora del hemo (HCP1) y dentro de la célula este hierro puede exportarse al plasma mediante el exportador de hemo FLVCR1 o convertirse nuevamente en Fe^{2+} a través de la enzima hemo oxidasa (HO) y con el receptor de ferroportina liberar Fe^{2+} al plasma; además, es relevante mencionar que la regulación y control de la ferroportina la realiza una hormona denominada hepcidina, como se aprecia en la imagen 1 (Kumar et al., 2022).

Imagen 1.

Vías de absorción del hierro en el enterocito duodenal.



Nota. Obtenido de “Iron deficiency anaemia: Pathophysiology, assessment, practical management” (pág. 2), por Kumar, A., et al., 2022, BMJ Open Gastroenterology, 9(1).

El hierro circula por el cuerpo en distintas formas, como la hemoglobina en los glóbulos rojos, la mioglobina en los músculos, proteínas esenciales para el metabolismo y el hierro almacenado en órganos como el hígado, el bazo y la médula ósea. Solo una pequeña cantidad de hierro se encuentra en la sangre, unido a la transferrina (Ning y Zeller, 2019).

En un estado con déficit de hierro, el organismo se induce a cambios adaptativos principalmente en nivel de la hepcidina y ferroportina, cuyo propósito es mejorar el uso del hierro a través de la eritropoyesis y contrarrestar la inhibición fisiológica de la absorción de hierro. Un ejemplo claro es la inhibición de la hepcidina, donde los niveles bajos de hepcidina incrementan la absorción de hierro por los enterocitos ya que esta hormona limita fisiológicamente el ingreso de hierro al plasma (Camaschella, 2019).

Al poseer una biodisponibilidad reducida del hierro en el organismo, en el transcurso del tiempo se produce una eritropoyesis deficiente en hierro; la cual, se traduce en un déficit de la hemoglobina, donde se puede observar a nivel hematológico una hemoglobina corpuscular media baja (hipocromía), un volumen corpuscular medio bajo (microcitosis) y ancho de distribución eritrocitaria alta (anisocitosis) (Ning y Zeller, 2019).

2.1.1.3. Sintomatología. Dentro de las manifestaciones clínicas más frecuentes en la deficiencia de hierro se puede observar la palidez, debilidad, irritabilidad, fatiga y falta de concentración, cuando esta deficiencia es crónica y conduce a una anemia hipocrómica y microcítica. También se ha encontrado pacientes con fisuras orales, alopecia difusa y glositis atrófica; además, se ha relacionado con problemas a nivel neurocognitivo y conductuales tanto en niños como en adultos (Gattermann et al., 2021; Kumar et al., 2022).

2.1.1.4. Diagnóstico. La OMS recomienda medir la concentración de ferritina sérica con el propósito de determinar si una persona presenta deficiencia de hierro. La ferritina es un parámetro importante que refleja las reservas de hierro en el organismo y, por lo tanto, puede emplearse para identificar la deficiencia de hierro en una fase temprana (Gattermann et al., 2021; World Health Organization, 2020).

Las concentraciones recomendadas para identificar la deficiencia de hierro en individuos aparentemente sanos se clasifican por grupo de edad. De esta manera, los niños hasta los 59 meses deben presentar concentraciones de ferritina sérica superiores a 12 µg/L; por lo que, si estos valores son inferiores se interpretará como deficiencia de hierro. Por otro lado, las personas de 5 años a más (incluyendo a las mujeres gestantes) si presentan concentraciones de ferritina sérica inferiores a <15 µg/L se clasificará como una persona con deficiencia de hierro. No obstante, es importante conocer que el límite superior del rango normal de ferritina es de 150 µg/L en mujeres y 200 µg/L en hombres, y valores superiores a estos significaría presentar una sobrecarga de hierro (World Health Organization, 2020). El exceso de hierro en el corazón puede causar problemas graves como insuficiencia y ritmos cardíacos anormales, mientras que en el hígado puede llevar a fibrosis a largo plazo, seguido de cirrosis e incluso al desarrollo de cáncer hepático (Gattermann et al., 2021).

2.1.2. Factores de riesgo

Los factores de riesgo se definen como cualquier característica, exposición o situación identificable de un individuo o grupo de personas; la cual, incrementa la probabilidad de desarrollar un patología en particular (Instituto Nacional del Cáncer, 2024).

2.1.2.1. Nivel socioeconómico. El nivel socioeconómico es un término que aborda los factores sociales y económicos de una personas o familia, empleándose para catalogar a los individuos en estratos sociales específicos con características similares (Agualongo & Garcés, 2020).

En el Perú, la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (APEIM) decidieron unificar y estandarizar conceptos para la determinación de niveles en el territorio nacional. De modo que, se han considerado 6 dimensiones que ayudan en la clasificación de este nivel socioeconómico, los cuales son: la instrucción del jefe de familia, las comodidades que se encuentran en el hogar, las características de casa, la accesibilidad a la salud en situaciones de hospitalización, el ingreso económico de la familia y el hacinamiento (número de habitantes y habitaciones para descansar). Al analizar estas dimensiones a través de una encuesta, se puede clasificar a los individuos en un nivel socioeconómico alto, medio, bajo superior, bajo inferior y marginal (Vera y Vera, 2013).

En un entorno familiar, el nivel socioeconómico puede influir directamente en su salud. Los niños y adolescentes dependen en gran medida de los ingresos económicos de los padres, lo cual, influye en su alimentación, el estado la vivienda, la ventilación del hogar, el acceso a los servicios de salud, entre otras. Asimismo, se ha observado que el nivel socioeconómico bajo se encuentra asociados a mayor prevalencia de enfermedades infecciosas, peligros medioambientales y deficiencias nutricionales como la deficiencia de hierro (Agualongo y Garcés, 2020).

2.1.2.2. Escolaridad de los padres. La escolaridad de los padres hace referencia al máximo nivel educativo alcanzado por los padres de familia. Como se mencionó anteriormente, los niños y adolescentes depende directamente de los padres ya que son un

pilar importante en su desarrollo. Un aspecto importante son los conocimientos que los padres brindan a sus hijos para generar hábitos saludables y de mejora personal; así como, un mejor cuidado que depende de los propios conocimientos adquiridos por los padres (Patiño-Palma y Apolinar-Joven, 2021).

Investigaciones han demostrado que el nivel educativo de los padres de familia influye directamente con el estado nutricional de los hijos; de modo que, el menor nivel educativo o cantidad de años de estudio de los padres constituye un factor de riesgo para el estado nutricional de los hijos (Sempertegui y Ticlla, 2018).

2.1.2.3. Alimentos ricos en hierro. Durante la niñez y adolescencia, la nutrición se convierte en un factor crucial para las personas, ya que es en este período de desarrollo cuando su organismo comienza a depender significativamente de la ingesta alimentaria para asegurar un nivel adecuado de hierro en su cuerpo y una dieta insuficiente o mal balanceada conduce a problemas nutricionales importantes, en este caso, deficiencia de hierro y anemia ferropénica (Donato et al., 2017).

En los países en vías de desarrollo, la anemia por deficiencia de hierro como problema nutricional es frecuente, esta resulta de una ingesta reducida de hierro biodisponible. Por otro lado, las personas vegetarianas, debido a las restricciones dietéticas también pueden estar en riesgo de desarrollar deficiencia de hierro (Camaschella, 2019).

En Perú, el estudio realizado por Quispe y Gutierrez (2018) reportó que los alimentos más consumidos por los adolescentes son el pan, pollo y huevos; mientras, que las vísceras, el café y las carnes rojas fueron los menos consumidos. El estudio indicó que existe una escasa ingesta de alimentos con alto contenido de hierro de origen animal, como

la carne roja y las vísceras que a su vez es de mejor absorción en comparación del hierro de origen vegetal.

2.1.2.4. Edad. Debido a la alta demanda de hierro en el organismo, se ha observado que los grupos de edad más afectados son los lactantes, los niños en edad preescolar (<5 años) y los adolescentes también son susceptibles a la deficiencia de hierro a consecuencia del acelerado crecimiento (Camaschella, 2019).

En el presente estudio se abordará una población de adolescentes, respecto a ello esta es una etapa importante en el desarrollo que se encuentra luego de la niñez y antes de la adultez. La adolescencia se puede clasificar en adolescencia temprana desde los 10 hasta los 13 años, adolescencia media desde los 14 hasta los 16 años y adolescencia tardía desde los 17 hasta 21 años (UNICEF, 2020).

Un estudio realizado en adolescentes por Urrechaga et al. (2016) reportó en mujeres adolescentes una prevalencia de anemia por deficiencia de hierro del 7.9%, deficiencia de hierro latente en el 12.8% de los casos y depleción en las reservas de hierro en el 50.2% de las adolescentes. Por otro lado, varones adolescentes se observó que el 8.6% tenían anemia por deficiencia de hierro, deficiencia de hierro latente en el 3.8% de los casos y depleción en las reservas de hierro en el 37.5% de las adolescentes.

2.1.2.5. Sexo. El sexo es un factor relevante a tomar en cuenta, ya que se ha observado mayor prevalencia de deficiencia de hierro en las mujeres que puede atribuirse a varios factores. En países de altos ingresos, las principales causas incluyen la pérdida de sangre menstrual, el sangrado uterino anormal y las hemorragias gastrointestinales. Por otro lado, en países de ingresos bajos y medios, las principales causas son la anquilostomiasis, las enfermedades falciformes, la malaria y la esquistosomiasis. Las

mujeres que se encuentran en el segundo o tercer trimestre del embarazo y en el posparto, también presentan un elevado riesgo de desarrollar deficiencia de hierro (Benson et al., 2021; Camaschella, 2019).

Asimismo, Breymann y Auerbach (2017) mencionan que las mujeres presentan una prevalencia significativamente más elevada de deficiencia de hierro en contraste con los varones. Además, las mujeres con ciclos menstruales regulares tienen una prevalencia de deficiencia de hierro aproximadamente diez veces mayor que la de los hombres de la misma edad.

III. MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

3.1.1. *Diseño de investigación*

Se desarrolló un diseño observacional, donde no se manipuló las variables principales (deficiencia de hierro y factores de riesgo); sin embargo, se recopiló la información de estas variables en su contexto natural en la población de estudio (Arias y Covinos, 2021).

Además, fue de corte transeccional ya que el dosaje de la ferritina sérica para determinar la deficiencia de hierro, la aplicación de la ficha de recolección de datos y cuestionario se realizaron en un solo momento en el transcurso del estudio (Arias y Covinos, 2021).

3.1.2. *Alcance de investigación*

Fue correlacional; debido a que, el propósito principal de la investigación fue averiguar si los factores de riesgo encontrados en la literatura científica se relacionan significativamente con la presencia de deficiencia de hierro en la población a través de la aplicación de estadística inferencial para comprobar la hipótesis del estudio (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

3.1.3. *Enfoque de investigación*

Se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, este enfoque se fundamenta en el método científico, donde se miden las variables de investigación (deficiencia de hierro y factores de riesgo) mediante instrumentos como la ficha de recolección y cuestionarios para luego ser analizada a través de estadística descriptiva o inferencial, con el propósito de corroborar las hipótesis de investigación (Ñaupas et al., 2018).

3.2. Ámbito temporal y espacial

3.2.1. *Ámbito temporal*

La elaboración de la investigación se realizó en el transcurso de julio del 2024 a febrero del año 2025. La ejecución del estudio en la población para obtener la información de las variables se desarrolló en el mes de diciembre del 2024.

3.2.2. *Ámbito espacial*

Se ejecutó en la institución educativa Jorge Portocarrero Rebaza ubicada en la Av. Camino del Inca Izquierdo 2014, distrito de Ventanilla, departamento de Lima, Perú.

3.3. Variables

Variable 1:

- Factores de riesgo.

Variable 2:

- Deficiencia de hierro.

3.3.1. Operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Valoración	Escala de medición
Factores de riesgo	Cualquier característica, exposición o situación identificable de un individuo o grupo de personas; la cual, incrementa la probabilidad de desarrollar un patología en particular (Instituto Nacional del Cáncer, 2024).	Factores de riesgo de los estudiantes obtenidos a través de instrumentos como ficha de recolección de datos y cuestionarios.	Nivel socioeconómico	Cuestionario	Alto	Cualitativa Ordinal
					Medio	
					Bajo superior	
					Bajo inferior	
					Marginal	
			Escolaridad de los padres	Ficha de recolección	Primaria completa/incompleta	Cualitativa Ordinal
					Secundaria incompleta	
					Secundaria completa.	
					Superior no universitaria	
					Estudios universitarios incompletos	

					Estudios universitarios completos	
					Postgrado	
			Ingesta de alimentos ricos hierro	Cuestionario	Inadecuado	Cualitativa Nominal
					Adecuado	
			Edad	Ficha de recolección	Años	Cuantitativa discreta
			Sexo	Ficha de recolección	Masculino	Cualitativa Nominal
					Femenino	
Deficiencia de hierro	Agotamiento de hierro en el organismo, principalmente de las reservas de los macrófagos y hepatocitos (Camaschella, 2019).	Concentración de la ferritina sérica obtenido en el laboratorio clínico mediante la técnica del ensayo de inmunoadsorción ligado a enzima (ELISA).	Ferritina sérica baja	<15 µg/L	Deficiencia de hierro	Cualitativa Nominal
			Ferritina sérica normal	≥ 15 µg/L	Sin deficiencia de hierro	

3.4. Población y Muestra

3.4.1. Población

La investigación contó con una población de 90 estudiantes de la institución educativa Jorge Portocarrero Rebaza que se encontraron cursando 5to año de secundaria y cumplieron con los criterios de inclusión para la presente investigación.

3.4.2. Muestra

El tamaño muestral mínimo para ejecutar la investigación fue de 73 alumnos; sin embargo, debido al muestreo que se empleó, el estudio la conformaran 77 estudiantes alumnos de la institución educativa Jorge Portocarrero Rebaza cuyos padres de familia firmaron el consentimiento informado y accedieron a participar en la investigación.

$$n = \frac{Z^2 (N) (P) (Q)}{Z^2 (P)(Q) + (N - 1) (E)^2}$$

$$n = \frac{1.96^2 (90) (0.5) (0.5)}{1.96^2 (0.5)(0.5) + (90 - 1) (0.05)^2}$$

$$n = \frac{86.436}{0.9604 + 0.2225}$$

$$n = \frac{86.436}{1.1829}$$

$$n = 73.07$$

Donde:

n: Tamaño mínimo de la muestra.

Z: Valor Z igual a 1.96 al considerarse una confianza del 95%.

P y Q: Proporción esperada, con un valor de 0.5 cada uno.

E: Representa al error estándar.

N: Población total.

3.4.3. Muestreo

Se consideró realizar un muestreo probabilístico estratificado; debido a que, la institución educativa contó con 3 secciones (A, B y C) para el quinto grado de secundaria, con un total de 30 alumnos por cada grado. De esta manera, se usó una fórmula con el cual se obtuvo una muestra para cada sección como se aprecia en la siguiente tabla:

Aulas	Población (N)	Fórmula	Muestra mínima	Muestra (n)
A	30	$n_1 = \frac{n * N_1}{N}$	24.333...	25
B	30	$n_2 = \frac{n * N_2}{N}$	24.333...	26
C	30	$n_3 = \frac{n * N_3}{N}$	24.333...	26
Total	90	-	73	77

Nota. N: población. n: muestra. N1: población sección A. N2: población sección B. N3: población sección C.

Debido a que, se obtiene un número decimal en la muestra de cada sección a través de la formula, se optó por aproximar los valores obteniendo una muestra total de 77 alumnos. Además, para seleccionar a los alumnos de cada sección se realizó un sorteo de manera aleatoria con el propósito de que todos los alumnos tengan la misma probabilidad de ser elegidos.

3.4.4. Criterios de inclusión

- Estudiantes de la institución educativa Jorge Portocarrero Rebaza que se encontraron matriculados.
- Estudiantes que se encontraron cursando 5to año de secundaria.
- Estudiantes que accedieron a través de los padres participar en la investigación mediante consentimiento informado.
- Estudiantes que se tomaron la muestra de sangre para analizar la ferritina sérica.

- Estudiantes que completaron la ficha de recolección y los cuestionarios para medir los factores de riesgo.

3.4.5. Criterios de exclusión

- Estudiantes que hayan faltado el día de la toma de muestra y recopilación de información.
- Estudiantes que presentaron patologías como enfermedad renal crónica, insuficiencia cardíaca o infección por *Helicobacter pylori*.
- Estudiantes que consumían fármacos anticoagulantes o antiplaquetarios.

3.5. Instrumentos

Se empleó como instrumento de investigación la ficha de recolección de datos y el cuestionario. Respecto a la ficha de recolección, esta fue elaborada por la investigadora con la finalidad de recopilar información esencial para cumplir con los objetivos del estudio. Este instrumento contó con 6 ítems, el primero identificó al participante mediante su nombre o un identificador numérico personal siendo relevante mencionar que esta información no fue publicada respetando la confidencialidad, el segundo ítem recopiló la edad del adolescente, el tercer ítem analizó el sexo en masculino o femenino, el cuarto ítem evaluó el nivel educativo de los padres, el quinto ítem evaluó la ferritina sérica siendo recopilada a través de una muestra sanguínea del participante, siendo procesada en el laboratorio clínico y finalmente completar el sexto ítem que evaluó la deficiencia de hierro, observando esta deficiencia en pacientes con concentraciones de ferritina sérica inferiores a 15 µg/L.

Con relación al cuestionario, se emplearon dos cuestionarios. El primero evaluó el nivel socioeconómico en que se encuentra la familia del participante. Contó con 6 ítems, donde se analizó la instrucción del jefe de familia (1 a 7 puntos), el acceso a la salud en

caso de hospitalización (1 a 5 puntos), el ingreso económico familiar (1 a 4 puntos), las comodidades del hogar (0 a más puntos), el hacinamiento del paciente (1 a más puntos) y las características de la vivienda (1 a 5 puntos). De esta manera, se interpretó como un nivel socioeconómico alto (A) a los participantes con 33 a más puntos, nivel medio (B) con 27 a 32 puntos, nivel bajo superior (C) con 21 a 26 puntos, nivel bajo inferior (D) con 13 a 20 puntos y nivel marginal (E) con 5 a 12 puntos (Vera y Vera, 2013).

El segundo cuestionario tiene como finalidad analizar el consumo de alimentos rico en hierro, estuvo conformado por 15 ítems y poseen respuesta tipo Likert considerando “nunca” con un puntaje de 1, “a veces” con 2 puntos y “siempre” con 3 puntos. En la valoración se interpretó como inadecuado a participantes con un puntaje de 30 o inferior y como adecuado con superior a 30. Todos estos instrumentos se encuentran detallados en el Anexo B.

3.5.1. Validación y confiabilidad del instrumento

El cuestionario de consumo de alimentos rico en hierro, la validación se realizó a través de tres jueces expertos y se observó una buena validez interna con un coeficiente r igual a 0.88. Asimismo, la confiabilidad se elaboró mediante una prueba piloto donde participó 15 personas y se halló una buena confiabilidad con coeficiente alfa de Cronbach igual a 0.82 (Alfaro, 2018).

Además, el cuestionario que evaluó el nivel socioeconómico de los participantes posee una confiabilidad excelente con un coeficiente alfa de Cronbach igual a 0.9017, interpretándose como muy alta (Vera y Vera, 2013).

3.6. Procedimientos

La Universidad Nacional Federico Villarreal recibió el proyecto de investigación con el propósito de asignar revisores de plan de tesis que evaluaran el proyecto de tesis. Luego de aceptarse el proyecto de tesis, se pidieron los permisos respectivos a la institución educativa Jorge Portocarrero Rebaza para ejecutar el estudio a los alumnos con el consentimiento informado de los padres.

Posteriormente, se ejecutó el estudio recopilando la información de los alumnos de la institución educativa Jorge Portocarrero Rebaza a través de la ficha de recolección de datos y los cuestionarios (alimentos ricos en hierro y nivel socioeconómico), previa firma del consentimiento informado de los padres de familia.

Es importante precisar que para evaluar la deficiencia de hierro se realizó mediante análisis de laboratorio, mediante los siguientes pasos:

- **Extracción de la muestra:** Se realizó la extracción de sangre del estudiante empleando tubos amarillos por sistema al vacío utilizando todos los protocolos de bioseguridad para la toma de muestra; además, cada tubo fue rotulado con la información de cada estudiante, siendo esta la fase preanalítica.
- **Transporte de la muestra:** Con el propósito de que la muestra llegue con óptimas condiciones al laboratorio clínico, se usó contenedores con soporte para tubos para evitar la contaminación y mantener la temperatura entre los 2 a 10 °C. Para mantener esta temperatura también se consideró tener un gel refrigerante en los contenedores.
- **Análisis de ferritina:** La muestra fue centrifugada a 3500 rpm por 5 min. con la finalidad de separar el suero de los componentes sanguíneos. El análisis de la ferritina sérica se

realizó con analizador bioquímico semiautomatizado Chem-7 mediante la técnica del ensayo de inmunoabsorción ligado a enzima (ELISA), siendo la fase analítica.

- **Interpretación de resultados:** Una vez terminado el análisis de laboratorio, se obtuvo los resultados cuantitativos de la ferritina sérica de cada estudiante; lo cual, fue comparado con los rangos de referencias establecidos para la presente investigación. De modo que, los alumnos con valores superiores a 15 µg/L se consideraron como normales (sin deficiencia de hierro) y los estudiantes con valores inferiores a 15 µg/L fueron catalogados como patológicos (con deficiencia de hierro). Es relevante mencionar que los resultados fueron validados con un licenciado tecnólogo médico en laboratorio clínico y anatomía patológica que se encuentre laborando actualmente en el área de bioquímica.

3.7. Análisis de datos

Una vez obtenida toda la información de las variables, se procedió a ingresar los datos al programa Excel 2018 y realizar la tabulación de la información. Luego, con los datos tabulados se exportó la información a la plataforma estadística IBM® SPSS versión 26, donde se ejecutó el análisis estadístico.

Para ello, se examinó las variables de forma univariada empleando estadística descriptiva. Las variables descritas a través de frecuencias absolutas y porcentajes debido a su naturaleza cualitativa. También se diseñaron diagramas de sectores, gráfico de barras y tablas de frecuencias.

Para comprobación de las hipótesis de investigación, se usó estadística inferencial a través de la prueba de Chi cuadrado (X^2) que permitió establecer si existe alguna relación entre las variables de estudio, considerando un intervalo de confianza del 95% y un p-valor

inferior a 0.05 como estadísticamente significativo. También se usó tabla de contingencia o cruzadas para describir el análisis bivariado.

3.8. Consideraciones éticas

Al realizar un estudio no experimental y prospectivo donde se recopiló la información de las variables mediante cuestionarios y toma de muestra sanguíneo directamente de los estudiantes, se contó con una ficha de consentimiento informado donde los padres de familia o apoderado tuvieron conocimiento de la finalidad del estudio, los procedimientos, las variables a investigar y los derechos de cada participante; la cual, cada padre de familia o apoderado firmó debido a que se evaluó a un menor de edad (Anexo C).

Asimismo, el estudio se fundamentó por los siguientes principios bioéticos definidos por Ontano et al. (2021):

- Beneficencia: Se trata de hacer el bien, proporcionando beneficios. De modo que, al realizar el análisis de ferritina de manera gratuita benefició a los estudiantes; ya que, conocieron si poseen deficiencia de hierro y posteriormente pueden ser abordados por un médico para recurrir a un tratamiento oportuno.
- No maleficencia: Se centra en evitar hacer daño o perjudicar al paciente. De esta manera, se cumplieron con todos las normas o protocolos de bioseguridad con el propósito de no perjudicar a los estudiantes.
- Autonomía: Se fundamentó en el principio de que cada persona puede tomar sus propias decisiones. Por ello, se consideró usar el consentimiento informado a cada padre de familia o apoderado de los estudiantes, teniendo la autonomía de decidir si participar o no de la investigación.

- Justicia: Establece que las personas tienen derecho a la equidad, sin algún tipo de discriminación. De modo que, cada participante fue tratado de forma equitativa y justa.

Además, es relevante mencionar se respetó la confidencialidad de los datos; por lo que, no se publicó en la investigación datos personal que ayuden a identificar a los alumnos.

IV. Resultados

La presente investigación analizó a 77 (100%) alumnos de una institución educativa en Ventanilla que se encontraron cursando 5to año de secundaria. La investigación evaluó los factores de riesgo que pudieron estar asociados a la deficiencia de hierro, encontrando que el nivel socioeconómico ($X^2=0.668$; $p=0.79$), la escolaridad de los padres ($X^2=2.238$; $p=0.815$) y la edad ($X^2=7.788$; $p=0.051$) no estuvieron asociados a la deficiencia de hierro en los alumnos de una institución educativa en Ventanilla. Sin embargo, la ingesta de alimentos ricos en hierro ($X^2=15.523$; $p < 0.001$) y el sexo ($X^2=21.166$; $p < 0.001$) fueron factores que si mostraron una asociación con significancia estadística con la deficiencia de hierro en los alumnos de esta institución educativa (Tabla 1).

Tabla 1

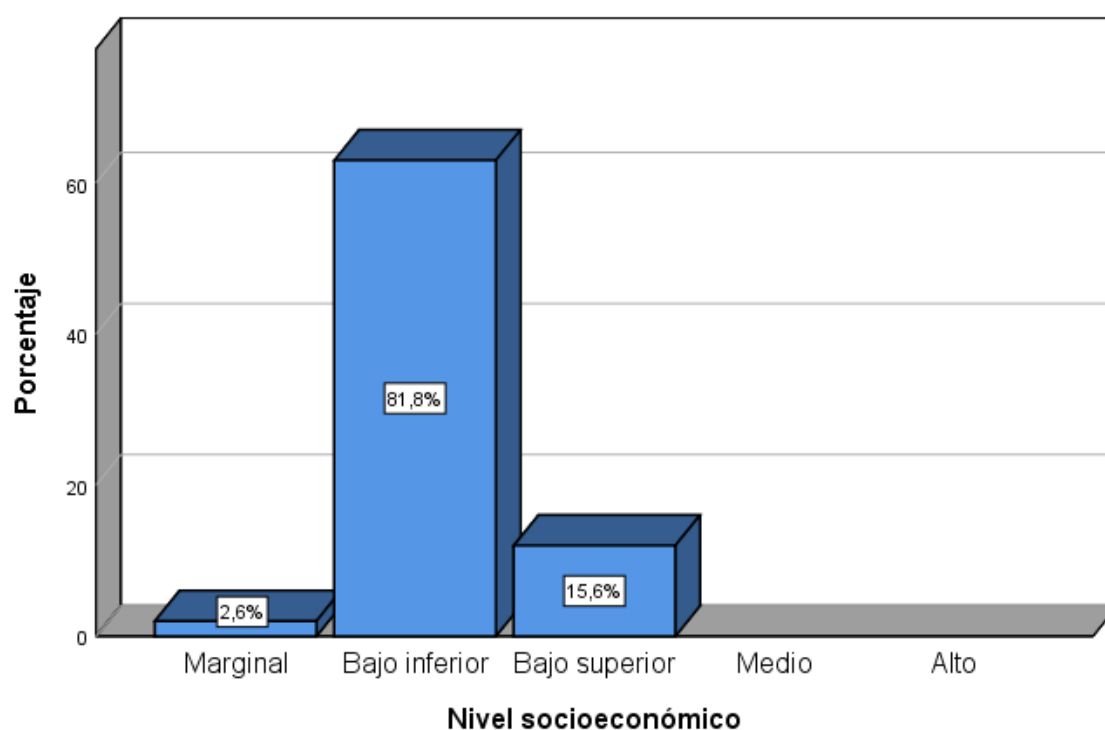
Factores de riesgo asociados a la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.

Factores asociados	Chi cuadrado (X^2)	p-valor	Interpretación
Nivel socioeconómico	0.668	0.709	Factor no asociado
Escolaridad de los padres	2.238	0.815	Factor no asociado
Ingesta de alimentos ricos en hierro	15.523	< 0.001	Factor asociado
Edad	7.788	0.051	Factor no asociado
Sexo	21.166	< 0.001	Factor asociado

Al analizar el nivel socioeconómico de los estudiantes una institución educativa en Ventanilla se halló que la mayoría pertenecen al nivel socioeconómico bajo inferior con un total de 63 alumnos (81.8%), seguido del nivel bajo superior con 12 alumnos (15.6%) y una minoría conformado por 2 alumnos pertenecen al nivel marginal (2.6%). Es relevante mencionar que no se hallaron alumnos con un nivel socioeconómico medio y alto (Figura 1).

Figura 1

Nivel socioeconómico en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.



La tabla 2 muestra una tabla de contingencia entre el nivel socioeconómico de los alumnos y la deficiencia de hierro. La deficiencia de hierro analizada a través de la ferritina sérica en los alumnos se observó en 34 alumnos; es decir, el 44.2% del total. De esta manera, se identificó que el 50% de los estudiantes con un nivel socioeconómico marginal presentaron deficiencia de hierro, mientras que esta condición afectó al 46% de los alumnos pertenecientes a un nivel bajo inferior

y al 33.3% de aquellos con un nivel bajo superior, evidenciando que mientras el nivel socioeconómico aumenta, también disminuyen la prevalencia de deficiencia de hierro. Sin embargo, al realizar la prueba no paramétrica de X^2 para evaluar la asociación entre las variables se encontró que el nivel socioeconómico no se encuentra asociado a la deficiencia de hierro ($X^2=0.668$; $p=0.79$), por tanto, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis del investigador; es decir que, no existe asociación significativa entre el nivel socioeconómico y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla en el año 2024.

Tabla 2

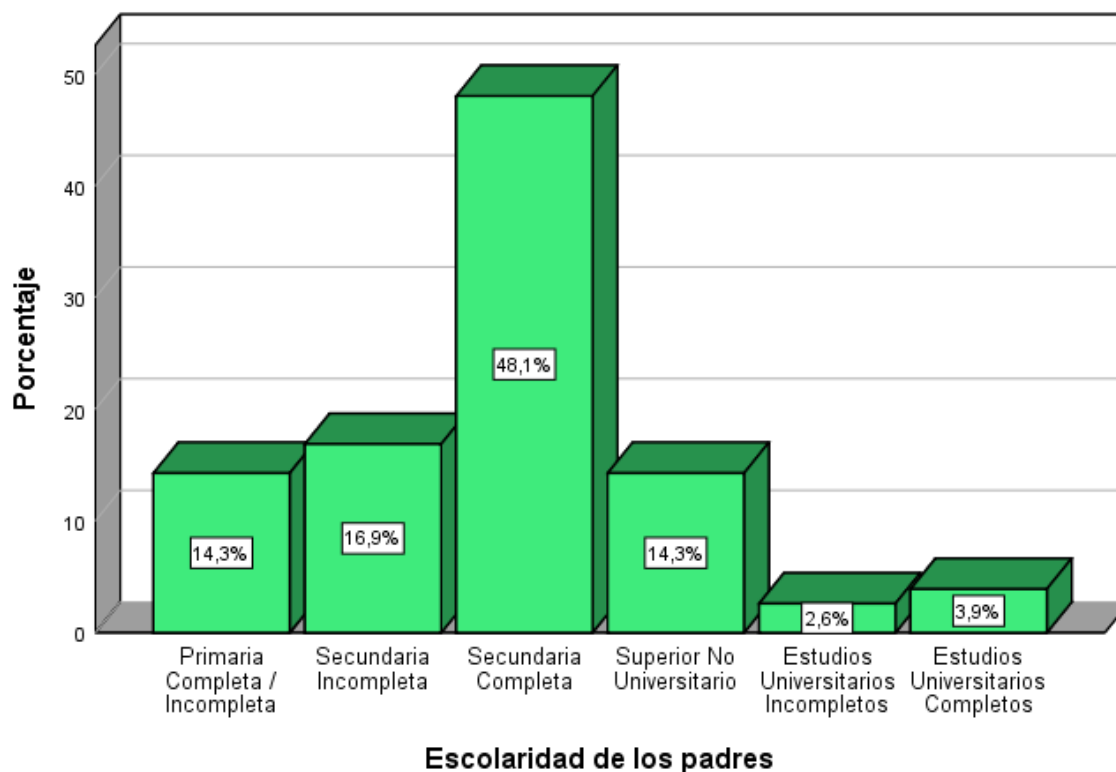
Asociación entre el nivel socioeconómico y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.

Deficiencia de hierro	Nivel socioeconómico			Total n (%)	p-valor
	Marginal n (%)	Bajo inferior n (%)	Bajo superior n (%)		
Deficiencia de hierro	1 (50.0)	29 (46.0)	4 (33.3)	34 (44.2)	0.709
Sin deficiencia de hierro	1 (50.0)	34 (54.0)	8 (66.7)	43 (55.8)	
Total	2 (100.0)	63 (100.0)	12 (100.0)	77 (100.0)	

El presente estudio describió la escolaridad de los padres, donde se pudo observar que la mayoría de los padres tenían secundaria completa (48.1%), seguido de los padres con secundaria incompleta (16.9%), el 14.3% de los padres presentaban primaria completa/incompleta, también el 14.3% reportaron tener estudios superior no universitarios, el 3.9% indicaron tener estudios universitarios completos y una minoría de los padres tenían estudios universitarios incompletos (2.6%) (Figura 2).

Figura 2

Escolaridad de los padres en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.



Al evaluar la escolaridad de los padres y la deficiencia de hierro, se observó hijos con deficiencia de hierro en el 45.5% de los padres con primaria completa/ incompleta, el 61.5% de los padres con secundaria incompleta, el 40.5% de los padres con secundaria completa, el 36.4% de los padres con estudios superior no universitario, el 50% de los padres con estudio universitario incompleto y el 33.3% de los padres con estudio universitario completo. La prueba inferencial X^2 halló que la escolaridad de los padres no se encuentra asociado a la deficiencia de hierro ($X^2=2.238$; $p=0.815$), por tanto, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis del investigador; es decir que, no existe asociación significativa entre la escolaridad de los padres y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla en el año 2024 (Tabla 3).

Tabla 3

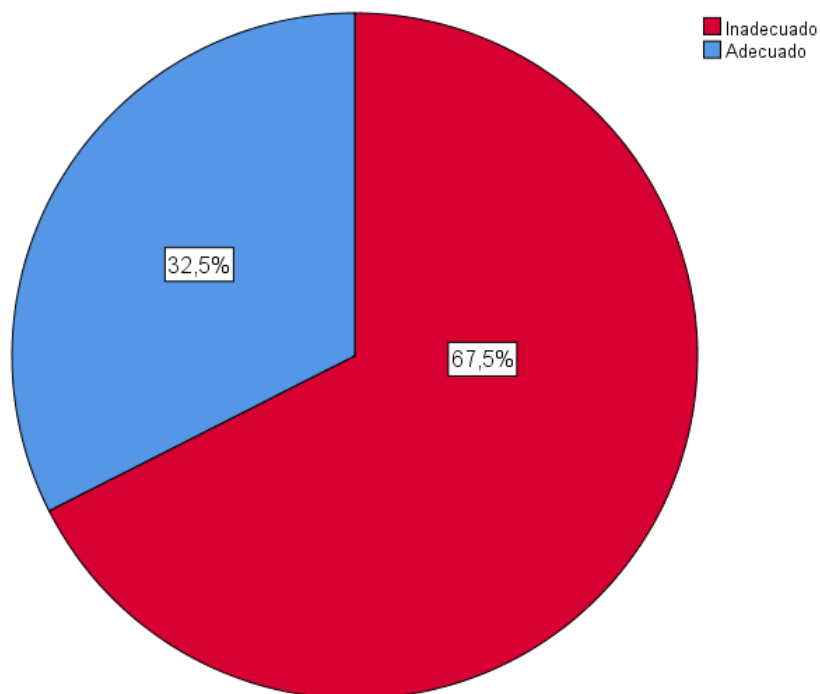
Asociación entre la escolaridad de los padres y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.

Deficiencia de hierro	Escolaridad de los padres						Total n (%)	p-valor
	Primaria completa/incompleta n (%)	Secundaria incompleta n (%)	Secundaria completa n (%)	Superior no universitario n (%)	Universitario incompleto n (%)	Universitario completo n (%)		
Deficiencia de hierro	5 (45.5)	8 (61.5)	15 (40.5)	4 (36.4)	1 (50.0)	1 (33.3)	34 (44.2)	0.815
Sin deficiencia de hierro	6 (54.5)	5 (38.5)	22 (59.5)	7 (63.6)	1 (50.0)	2 (66.7)	43 (55.8)	
Total	11 (100.0)	13 (100.0)	37 (100.0)	11 (100.0)	2 (100.0)	3 (100.0)	77 (100.0)	

La presente tesis evaluó la ingesta de alimentos con alto contenido de hierro mediante un cuestionario diseñado para identificar patrones dietéticos relacionados con este nutriente. Los resultados evidenciaron que la mayoría de los estudiantes de una institución educativa en Ventanilla tienen una alimentación deficiente en hierro, lo cual representa un problema significativo en términos de salud pública. De los 77 estudiantes encuestados, se identificó que 52 no consumen una cantidad adecuada de alimentos ricos en hierro, lo que equivale al 67.5% del total. En contraste, el 32.5% restante (25 estudiantes) presentó un consumo adecuado, basado en la ingesta regular de alimentos ricos en hierro. La Figura 4 muestra la distribución de estudiantes según su consumo de alimentos ricos en hierro, resaltando visualmente el predominio de la alimentación inadecuada en esta institución educativa.

Figura 4

Ingesta de alimentos ricos en hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.



Al analizar la ingesta de alimentos ricos en hierro de los alumnos con la deficiencia de hierro, se pudo encontrar que el 59.6% de los estudiantes con una ingesta inadecuada de alimentos ricos en hierro presentaron deficiencia de hierro, mientras que se halló la misma condición en solo el 12% de los alumnos con una ingesta adecuada. Esto evidencia que mientras se consuma alimentos ricos en hierro, también disminuyen la prevalencia de deficiencia de hierro considerablemente. En consecuencia, al realizar la prueba de X^2 para evaluar la asociación entre las variables se encontró que la ingesta de alimentos ricos en hierro se encuentra asociada a la deficiencia de hierro ($X^2=15.523$; $p < 0.001$), por tanto se acepta la hipótesis del investigador y se rechaza la hipótesis nula; es decir que, existe asociación significativa entre la ingesta de alimentos ricos en hierro y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla en el año 2024 (Tabla 4).

Tabla 4

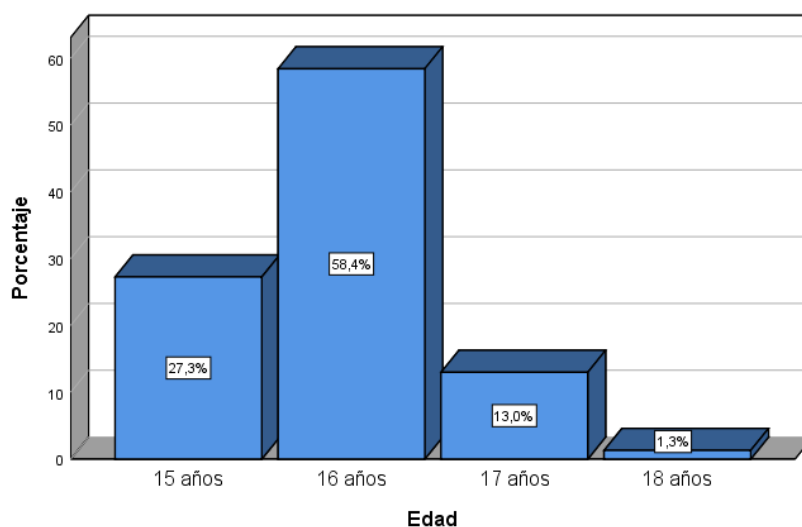
Asociación entre la ingesta de alimentos ricos hierro y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.

Deficiencia de hierro	Ingesta de alimentos ricos hierro		Total n (%)	p-valor
	Inadecuado n (%)	Adecuado n (%)		
Deficiencia de hierro	31 (59.6)	3 (12.0)	34 (44.2)	< 0.001
Sin deficiencia de hierro	21 (40.4)	22 (88.0)	43 (55.8)	
Total	52 (100.0)	25 (100.0)	77 (100.0)	

El presente estudio también evaluó el factor edad, los resultados descriptivos mostraron que predominaron los alumnos con 16 años (58.4%), seguido de los alumnos con 15 años (27.3%) y se observó menos frecuencia de alumnos con 18 años (1.3%), siendo importante resaltar que todos los alumnos cursaban el quinto año de secundaria (Figura 5).

Figura 5

Distribución de la edad en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.



Cuando se examinó la variable edad con la deficiencia de hierro, se pudo observar deficiencia de hierro en el 66.7% de los alumnos con 15 años, 40% de los alumnos con 16 años, 20% de los estudiantes con 17 años y no se evidenció deficiencia de hierro en alumnos con 18 años; lo cual, refleja a primera impresión que mientras aumenta la edad, la prevalencia de deficiencia de hierro disminuye. No obstante, al realizar la prueba de X^2 se halló que la edad no se encuentra asociada a la deficiencia de hierro ($X^2=7.788$; $p=0.051$), en consecuencia, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis del investigador; es decir que, no existe asociación significativa entre la edad y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla en el año 2024 (Tabla 5).

Tabla 5

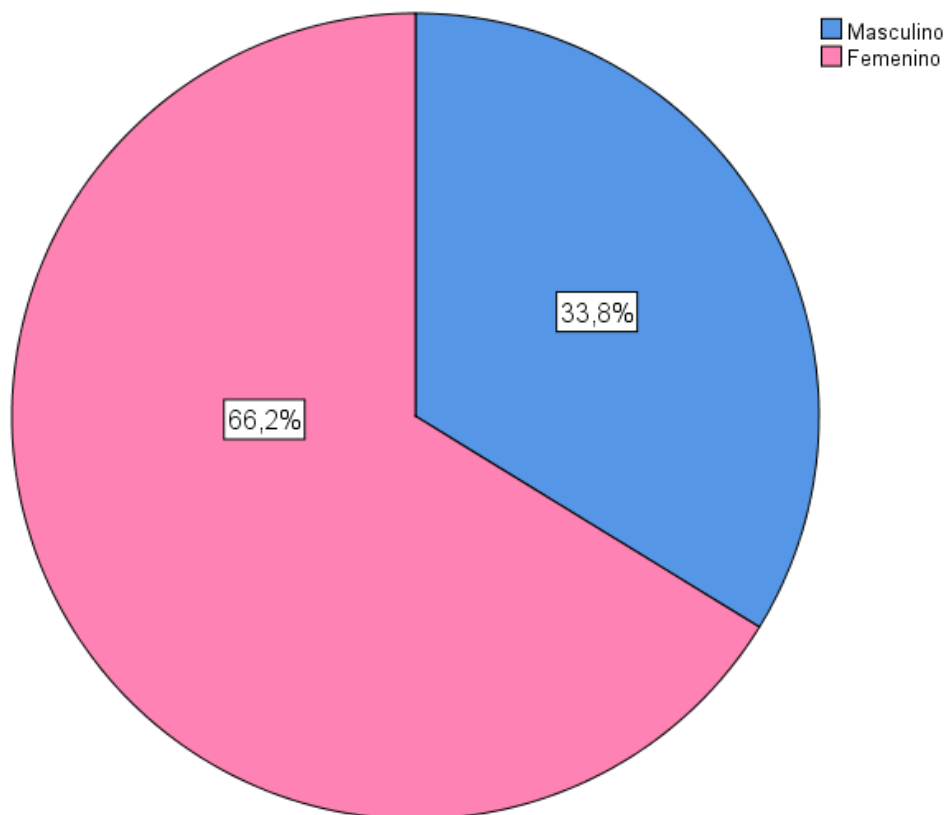
Examinar la asociación entre la edad y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.

Deficiencia de hierro	Edad				Total n (%)	p-valor
	15 años n (%)	16 años n (%)	17 años n (%)	18 años n (%)		
Deficiencia de hierro	14 (66.7)	18 (40.0)	2 (20.0)	0 (0.0)	34 (44.2)	0.051
Sin deficiencia de hierro	7 (33.3)	27 (60.0)	8 (80.0)	1 (100.0)	43 (55.8)	
Total	21 (100.0)	45 (100.0)	10 (100.0)	1 (100.0)	77 (100.0)	

El presente estudio también evaluó el sexo, donde se observó una predominancia del sexo femenino con un total de 51 alumnos (66.2%) de una institución educativa de Ventanilla y 26 estudiantes fueron varones, representando el 33.8% (Figura 6).

Figura 6

Distribución del sexo en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.



Finalmente, cuando se evaluó la asociación entre el sexo y la deficiencia de hierro, se encontró que el sexo femenino presentó mayor prevalencia de deficiencia de hierro con 32 (62.7%), en contraste con el sexo masculino con solo dos casos de deficiencia de hierro (7.7%). Al realizar el análisis con la prueba de X^2 evidenció que el sexo de los estudiantes se encuentra asociado a la deficiencia de hierro ($X^2=21.166$; $p < 0.001$), por tanto, se acepta la hipótesis del investigador y se rechaza la hipótesis nula; es decir que, existe asociación significativa entre el sexo y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla en el año 2024 (Tabla 6).

Tabla 6

Asociación entre el sexo y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.

Deficiencia de hierro	Sexo		Total n (%)	p-valor
	Masculino n (%)	Femenino n (%)		
Deficiencia de hierro	2 (7.7)	32 (62.7)	34 (44.2)	< 0.001
Sin deficiencia de hierro	24 (92.3)	19 (37.3)	43 (55.8)	
Total	26 (100.0)	51 (100.0)	77 (100.0)	

V. Discusión

El presente estudio evidenció una prevalencia del 44.2% para la deficiencia de hierro en estudiantes de una institución educativa en Ventanilla. Además, la ingesta de alimentos ricos en hierro y el sexo fueron factores significativamente asociados a la deficiencia de hierro ($p < 0.05$); sin embargo, el nivel socioeconómico, la escolaridad de los padres y la edad no presentaron asociación estadísticamente significativa ($p > 0.05$). La ingesta insuficiente de alimentos ricos en hierro se constituye como un factor principal para el desarrollo de deficiencia de hierro, especialmente con la preferencia de dietas desequilibradas o por la falta de acceso a alimentos ricos en hierro. El sexo también mostró ser un factor significativo, donde las mujeres son más propensas debido a las pérdidas menstruales.

Wirth et al. (2022) en su investigación realizada en Somalia la prevalencia de deficiencia de hierro fue del 47.2%. Indicando que la deficiencia de hierro en los niños se asoció con deficiencia de vitamina A y retraso del crecimiento. Aunque ambos estudios muestran prevalencias similares, las causas subyacentes y los factores asociados difieren. Los resultados de la presente tesis indican que el principal desafío radica en garantizar una ingesta adecuada de alimentos ricos en hierro, especialmente en mujeres adolescentes. Por el contrario, Wirth et al. (2022) indica que la deficiencia de hierro parece formar parte de un problema nutricional más complejo, que incluye deficiencias de otros micronutrientes como la vitamina A y sus consecuencias sobre el crecimiento infantil.

Ibáñez-Alcalde et al. (2020) en su estudio realizado en España encontró en adolescentes de 12 a 16 años una prevalencia de deficiencia de hierro del 13.3%, reportando que provenir de una familia inmigrante, consumir una dieta con baja biodisponibilidad de hierro, consumir carne menos de cuatro veces por semana y pescado menos de dos veces por semana fueron factores de riesgo

para la deficiencia de hierro. Al comparar los resultados con la presente investigación se aprecia una marcada disparidad en la prevalencia, esta diferencia podría deberse a variaciones en el acceso a alimentos ricos en hierro, las prácticas dietéticas y las políticas de salud pública en cada país. En Perú, especialmente en comunidades vulnerables como Ventanilla, el acceso a una dieta balanceada podría ser limitado lo que explicaría una mayor prevalencia en la deficiencia de hierro.

La presente tesis encontró que la mayoría de los alumnos pertenecen al nivel socioeconómico bajo inferior (81.8%). Asimismo, no se halló una asociación significativa entre el nivel socioeconómico y la deficiencia de hierro ($X^2=0.668$; $p=0.79$) en alumnos de una institución educativa de Ventanilla. Estos resultados sugieren que, aunque los estudiantes provengan de familias con recursos limitados, la deficiencia de hierro podría estar más relacionada con la falta de educación nutricional, la disponibilidad local de alimentos ricos en hierro o con la elección de los alimentos, que con el nivel socioeconómico.

La investigación de Wirth et al. (2022) analizó el quintil de riqueza, donde la mayoría pertenecían al cuarto quintil de riqueza (52.3%); sin embargo, en el análisis bivariado no se observó asociación significativa entre el quintil de riqueza y la deficiencia de hierro ($p=0.367$). Este resultado coincide con el presente estudio, a pesar de encontrarse en diferentes contextos socioeconómicos, resaltando que la deficiencia de hierro no está directamente relacionada con el nivel socioeconómico.

Por otro parte, la investigación realizada por Bayoumi et al. (2020) en Canadá halló que predominaron las familias de los niños analizados con ingresos superiores a CAD \$150 000 (41.5%) y solo el 10.5% tenían ingresos inferiores a CAD \$40 000. Asimismo, se halló que existe 3 veces más riesgo de desarrollar deficiencia de hierro y anemia por deficiencia de hierro en niños con ingresos familiares inferiores a CAD \$40 000 en comparación con los niños con ingresos familiares más elevados ($OR=3.08$; $p<0.001$). La diferencia en los hallazgos de ambos estudios

puede explicarse por los contextos en los que fueron realizados. La presente tesis se desarrolló en una población de nivel socioeconómico predominantemente bajo, la deficiencia de hierro podría no diferenciarse significativamente entre distintos estratos debido a que las carencias económicas son comunes en toda la comunidad. En contraste, en Canadá la brecha económica entre los diferentes niveles socioeconómicos podría generar diferencias más marcadas en el acceso a alimentos y servicios de salud, lo que explica la mayor prevalencia de deficiencia de hierro en familias con ingresos más bajos.

El estudio evidenció que la mayoría de los padres tenían secundaria completa (48.1%). Asimismo, no se observó asociación significativa entre la escolaridad de los padres y la deficiencia de hierro ($X^2=2.238$; $p=0.815$) en alumnos de una institución educativa de Ventanilla. Estos resultados reflejan que, aunque la mayoría de los padres tengan secundaria completa, sus conocimientos sobre nutrición y las decisiones alimenticias en el hogar no están necesariamente asociadas a su nivel educativo formal.

Ibáñez-Alcalde et al. (2020) encontró en su estudio que la mayoría de los padres (57.5%) tenían un nivel educativo clasificado como “Sin educación/primaria”. Al realizar la estadística bivariada se halló que no existe una relación con significancia estadística entre el nivel educativo de los padres y la deficiencia de hierro ($p=0.412$). De esta manera, los resultados fueron concordantes con la presente tesis al no encontrar una asociación significativa entre el nivel educativo de los padres y la deficiencia de hierro en los hijos.

La presente investigación determinó que el 67.5% de los alumnos no consumen una cantidad adecuada de alimentos ricos en hierro. Además, se encontró que existe asociación significativa entre la ingesta de alimentos ricos en hierro y la deficiencia de hierro ($X^2=15.523$; $p < 0.001$) en alumnos de una institución educativa de Ventanilla. Este resultado refuerza la importancia de la adecuada alimentación como factor determinante en el estado nutricional de los

estudiantes. Este hallazgo indica que una ingesta insuficiente de alimentos ricos en hierro puede incrementar considerablemente el riesgo de desarrollar deficiencia de hierro, lo cual es consistente con lo reportado en la literatura científica.

Belali (2022) en su investigación realizado en Arabia Saudita hallaron una ingesta insuficiente de carne y pescado entre los sujetos donde la mayoría (95.7%) los comía menos de dos veces por semana. Si bien ambos estudios coinciden en que la ingesta insuficiente de alimentos ricos en hierro es un problema significativo, las diferencias en los porcentajes observados pueden explicarse por factores culturales al ser investigaciones de diferentes países y por las diferencias en las edades de los grupos estudiados. Estos hallazgos resaltan la necesidad de estrategias nutricionales adaptadas al contexto de cada población para prevenir la deficiencia de hierro y sus complicaciones.

La investigación de Ibáñez-Alcalde et al. (2020) encontró que el 36.4% de los adolescentes presentan una dieta con baja biodisponibilidad de hierro. Además, consumir una dieta con baja biodisponibilidad de hierro (OR=11.81; $p=0.0001$), consumir carne menos de cuatro veces por semana (OR=7.55; $p=0.023$) y pescado menos de dos veces por semana (OR=3.29; $p=0.003$), fueron factores de riesgo para la deficiencia de hierro. Existe una disparidad con la presente tesis respecto a la prevalencia en el consumo de alimentos ricos en hierro. Esta diferencia puede estar relacionada con un mayor acceso a alimentos diversos y fortificados en España, en comparación con las limitaciones económicas y educativas en Ventanilla. Sin embargo, la presente investigación coincide en que la dieta inadecuada es un factor clave asociado a la deficiencia de hierro.

El presente estudio encontró que predominaron los alumnos con 16 años (58.4%). Se halló que no existe asociación significativa entre la edad y la deficiencia de hierro ($X^2=7.788$; $p=0.051$) en alumnos de una institución educativa de Ventanilla. Aunque se sabe que las necesidades de

hierro varían con la edad a consecuencia de factores como el crecimiento y la pubertad, estas diferencias podrían no ser tan marcadas en el grupo etario estudiado (de 15 a 18 años).

Wirth et al. (2022) observó que la mayoría (62%) de los participantes tenían entre 12 a 23 meses de edad; además, se halló que la edad en meses se asoció significativamente con deficiencia de hierro (coeficiente = 0.70; $p < 0.001$). Esta discrepancia en los resultados puede explicarse por las diferencias fisiológicas marcadas durante los primeros años de vida; ya que, los lactantes y niños pequeños atraviesan etapas críticas de crecimiento y desarrollo que incrementa su demanda de hierro. Además, los cambios en la alimentación (como la transición de la lactancia materna a alimentos sólidos) podrían influir significativamente en la disponibilidad de hierro en estas edades.

La investigación observó predominancia del sexo femenino (66.2%). Asimismo, se demostró que existe asociación significativa entre el sexo y la deficiencia de hierro ($X^2=21.166$; $p < 0.001$) en alumnos de una institución educativa de Ventanilla. En las adolescentes mujeres, la aparición de la menstruación aumenta la pérdida de hierro en el organismo, lo que incrementa el riesgo de deficiencia si no se compensan estas pérdidas con una dieta adecuada en alimentos ricos en hierro. Este factor fisiológico hace que las mujeres sean más vulnerables a desarrollar deficiencia de hierro en comparación con los varones. Asimismo, desde otra perspectiva, las mujeres adolescentes pueden tener prácticas alimenticias distintas a los varones, como evitar ciertos alimentos debido a preocupaciones relacionadas con la imagen corporal o dietas restrictivas de la actualidad, lo que podría agravar su riesgo de deficiencia.

Ibáñez-Alcalde et al. (2020) reportó en su estudio que la mayoría fueron varones (56.5%), donde los varones tuvieron una prevalencia del 11.4% de deficiencia de hierro y las mujeres del 13.1%. Sin embargo, la investigación no encontró diferencias con significancia estadísticas entre el sexo de los adolescentes y la deficiencia de hierro ($p=0.300$). Los resultados presentan diferencias tanto en la distribución por sexo como en la asociación entre las variables. Esto puede

deberse a las características socioculturales y económicas entre los países. El presente estudio realizado en Ventanilla se llevó a cabo en un contexto con un acceso limitado a alimentos nutritivos, debido a factores reportados como el bajo nivel económico, educativo y la disponibilidad de alimentos saludables. Por otra parte, el estudio español se basa en una población diferente con un acceso más generalizado a alimentos fortificados y una mejor educación nutricional, lo cual podría explicar por qué no se encontró una asociación significativa entre el sexo y la deficiencia de hierro.

VI. Conclusiones

- La investigación halló que la ingesta de alimentos ricos en hierro y el sexo son factores que se asocian significativamente con la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.
- La presente tesis encontró que no existe asociación significativa entre el nivel socioeconómico y la deficiencia de hierro ($X^2=0.668$; $p=0.79$) en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.
- El estudio evidenció que no existe asociación significativa entre la escolaridad de los padres y la deficiencia de hierro ($X^2=2.238$; $p=0.815$) en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.
- La presente investigación determinó que existe asociación significativa entre la ingesta de alimentos ricos hierro y la deficiencia de hierro ($X^2=15.523$; $p < 0.001$) en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.
- El presente estudio encontró que no existe asociación significativa entre la edad y la deficiencia de hierro ($X^2=7.788$; $p=0.051$) en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.
- La investigación demostró que existe asociación significativa entre el sexo y la deficiencia de hierro ($X^2=21.166$; $p < 0.001$) en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.

VII. Recomendaciones

- La presente investigación evidenció que la ingesta de alimentos ricos en hierro se asocia significativamente con la deficiencia de hierro; por tanto, se recomienda que el sistema de salud implemente campañas dirigidas a padres y estudiantes, promoviendo el consumo de alimentos ricos en hierro, como carnes magras, vísceras, legumbres y vegetales de hoja verde.
- Los resultados de la presente tesis indican que el sexo está asociado significativamente con la deficiencia de hierro. Por ello, se recomienda que las políticas de salud pública incluyan programas específicos para niñas y/o adolescentes en edad escolar, quienes presentan mayor riesgo de deficiencia de hierro.
- Se recomienda que las instituciones educativas, en colaboración con el sistema de salud, deben realizar tamizajes periódicos para detectar deficiencias de hierro en los estudiantes. Este monitoreo permitirá identificar a tiempo a los alumnos que requieran intervención y prevenir complicaciones relacionadas con la anemia.
- También se sugiere que las políticas públicas prioricen la inclusión de alimentos con alto contenido de hierro en los menús escolares. Además, se debe promover el acceso a productos fortificados con hierro para garantizar una dieta balanceada en los niños y adolescentes.
- Se recomienda que se realicen talleres en las instituciones educativas para enseñar a los padres sobre la preparación de comidas nutritivas y económicas con alimentos ricos en hierro. Estas capacitaciones deben incluir recetas prácticas que puedan implementarse en el hogar.

- Se sugiere realizar investigaciones en diferentes departamentos del Perú para analizar otros factores asociados a la deficiencia de hierro, como la parasitosis intestinal en la Amazonía, la contaminación por metales pesados en zonas mineras como Cerro de Pasco, y los hábitos alimentarios en comunidades rurales de la sierra y la selva. Estas investigaciones permitirían comprender mejor la variabilidad de los factores de riesgo según los contextos geográficos, sociales y culturales del país, aportando información relevante para diseñar estrategias específicas de intervención.

VIII. Referencias

- Agualongo, D. E., & Garcés, A. C. (2020). El nivel socioeconómico como factor de influencia en temas de salud y educación. *Revista Vínculos*, 5(2), 19–27.
<https://doi.org/10.24133/vinculosespe.v5i2.1639>
- Alfaro, A. (2018). *Ingesta de alimentos ricos en hierro y su relación con el nivel de hemoglobina en gestantes del III trimestre – Hospital Regional Docente De Trujillo, febrero – abril del 2018* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/25528>
- Arias, L., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación* (1ra Edición). Enfoques Consulting EIRL. www.tesisconjosearias.com
- Bayoumi, I., Parkin, P. C., Birken, C. S., Maguire, J. L., & Borkhoff, C. M. (2020). Association of Family Income and Risk of Food Insecurity with Iron Status in Young Children. *JAMA Network Open*, 3(7). <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.8603>
- Belali, T. M. (2022). Iron deficiency anaemia: prevalence and associated factors among residents of northern Asir Region, Saudi Arabia. *Scientific Reports*, 12(1).
<https://doi.org/10.1038/s41598-022-23969-1>
- Benson, C. S., Shah, A., Stanworth, S. J., Frise, C. J., Spiby, H., Lax, S. J., Murray, J., & Klein, A. A. (2021). The effect of iron deficiency and anaemia on women's health. *Anaesthesia*, 76(S4), 84–95. <https://doi.org/10.1111/anae.15405>
- Breyman, C., & Auerbach, M. (2017). Iron deficiency in gynecology and obstetrics: clinical implications and management. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program*, 1, 152–159.
<https://ashpublications.org/hematology/article/2017/1/152/21084/Iron-deficiency-in-gynecology-and-obstetrics>

- Camaschella, C. (2019). Iron deficiency. *Blood*, 133(1), 30–39.
<https://ashpublications.org/blood/article/133/1/30/6613/Iron-deficiency>
- Campbell, R. K., Buhimschi, C. S., Zhao, G., Dela, C., Stetson, B. T., Backes, C. H., & Buhimschi, I. A. (2022). Prevalence of and Risk Factors for Iron Deficiency in Twin and Singleton Newborns. *Nutrients*, 14(18), 1–12. <https://doi.org/10.3390/nu14183854>
- Charlebois, E., & Pantopoulos, K. (2023). Nutritional Aspects of Iron in Health and Disease. *Nutrients*, 15(11), 1–15. <https://doi.org/10.3390/nu15112441>
- Chavesta, A. (2020). *Anemia por deficiencia de hierro en niños menores de 3 años asociado al factor sociocultural, Centro de Salud Monsefú, 2020* [Tesis de pregrado, Universidad Señor de Sipán]. <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/9768>
- Chávez, J. C., & Yarleque, J. A. (2022). Deficiencia de hierro en personas de un distrito de la provincia de Tayacaja, Huancavelica, Perú. *Llamkasun*, 3(2), 114–119.
<https://doi.org/10.47797/llamkasun.v3i2.111>
- Donato, H., Piazza, N., Rapetti, M. C., De Grandis, S., Bacciedoni, V., Fabeiroc, M., Cedola, A., Hernández, J., Coirini, M., De Portela, M. L. P., Sosa, P., & Desantadina, V. (2017). Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia. Guideline for Prevention, Diagnosis and Treatment. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 115(4), s68–s82.
<https://doi.org/10.5546/aap.2017.s68>
- Dueñas, C., & Sanca, L. (2022). *Factores de riesgo que influyen en la deficiencia de hierro en niños de 3 a 5 años de edad de la I.E.I. N° 275 Llavini Puno julio - agosto 2022* [Tesis de pregrado, Universidad Roosevelt].
<https://repositorio.uroosevelt.edu.pe/handle/20.500.14140/1189>

- Gattermann, N., Muckenthaler, M. U., Kulozik, A. E., Metzgeroth, G., & Hastka, J. (2021). Investigation of Iron Deficiency and Iron Overload. *Deutsches Arzteblatt International*, 118(49), 847–856. <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2021.0290>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (McGRAW-HILL).
- Ibáñez-Alcalde, M. M., Vázquez-López, M. Á., López-Ruzafa, E., Lendínez-Molinos, F. J., Bonillo-Perales, A., & Parrón-Carreño, T. (2020). Prevalence of iron deficiency and related factors in Spanish adolescents. *European Journal of Pediatrics*, 179(10), 1587–1595. <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03651-2>
- Instituto Nacional del Cáncer. (2024). *Factor de riesgo*. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/factor-de-riesgo>
- Kulkarni, B., Peter, R., Ghosh, S., Pullakhandam, R., Thomas, T., Reddy, G. B., Rajkumar, H., Kapil, U., Deb, S., Johnston, R., Agrawal, P. K., De Wagt, A., Kurpad, A. V., & Sachdev, H. S. (2021). Prevalence of iron deficiency and its sociodemographic patterning in indian children and adolescents: findings from the comprehensive national nutrition survey 2016-18. *Journal of Nutrition*, 151(8), 2422–2434. <https://doi.org/10.1093/jn/nxab145>
- Kumar, A., Sharma, E., Marley, A., Samaan, M. A., & Brookes, M. J. (2022). Iron deficiency anaemia: Pathophysiology, assessment, practical management. *BMJ Open Gastroenterology*, 9(1). <https://doi.org/10.1136/bmjgast-2021-000759>
- Ministerio de Salud del Perú. (2019). *Prioridades de Nacionales de Investigación en Salud en Perú 2019-2023*. <https://web.ins.gob.pe/es/investigacion-en-salud/prioridades-de-investigacion>

Naciones Unidas. (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Edición especial*.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación Cuantitativa-Cualitativa y Redacción de la Tesis* (5a. Edición). Ediciones de la U.

Ning, S., & Zeller, M. P. (2019). Management of iron deficiency. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program.*, 2019(1), 315–322.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6913441/>

Ontano, M., Mejía, A., & Avilés, M. (2021). Principios bioéticos y su aplicación en las investigaciones médico-científicas. *Rev Cien E*, 3(3).

<https://www.cienciaecuador.com.ec/index.php/ojs/article/view/27/90>

Pasricha, S. R., Tye-Din, J., Muckenthaler, M. U., & Swinkels, D. W. (2021). Iron deficiency. *The Lancet*, 397(10270), 233–248. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32594-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32594-0)

Patiño-Palma, B. E., & Apolinar-Joven, L. Y. (2021). Schooling level in parents and health-related fitness in children and adolescents. *Fisioterapia*, 43(2), 68–75. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2020.09.002>

Quispe, C., & Gutierrez, E. L. (2018). Food intake and anemia in adolescent females at a national school from Lima. *Revista Cubana de Hematol, Inmunol y Hemoterapia*, 34(1), 58–67. http://scielo.sld.cu/pdf/hih/v34n1/a07_669.pdf

Sempertegui, G., & Ticlla, R. (2018). *Grado de instrucción de padres de familia y su relación con el estado nutricional de sus hijos menores de 5 años, Puesto de Salud “El Naranjo”- Chalamarca 2018* [Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/28816>

Stahl-Gugger, A., de Godoi Rezende Costa Molino, C., Wiczorek, M., Chocano-Bedoya, P. O., Abderhalden, L. A., Schaer, D. J., Spahn, D. R., Orav, E. J., Vellas, B., da Silva, J. A. P.,

- Kressig, R. W., Egli, A., Bischoff-Ferrari, H. A., Bischoff-Ferrari, H. A., Guyonnet, S., Rizzoli, R., Biver, E., Merminod, F., Bridenbaugh, S., ... Burckhardt, P. (2022). Prevalence and incidence of iron deficiency in European community-dwelling older adults: an observational analysis of the DO-HEALTH trial. *Aging Clinical and Experimental Research*, 34(9), 2205–2215. <https://doi.org/10.1007/s40520-022-02093-0>
- Tume, R., & Soria, C. (2020). *Ingesta de hierro dietario y estado nutricional del hierro en mujeres vegetarianas de Lima* [Tesis de pregrado, Universidad Maria Auxiliadora]. <https://repositorio.uma.edu.pe/handle/20.500.12970/457>
- Turawa, E., Awotiwon, O., Dhansay, M. A., Cois, A., Labadarios, D., Bradshaw, D., & Wyk, V. P. Van. (2021). Prevalence of anaemia, iron deficiency, and iron deficiency anaemia in women of reproductive age and children under 5 years of age in south africa (1997–2021): A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23). <https://doi.org/10.3390/ijerph182312799>
- UNICEF. (2020). *¿Qué es la adolescencia?* <https://www.unicef.org/uruguay/crianza/adolescencia/que-es-la-adolescencia>
- Urrechaga, E., Izquierdo-Álvarez, S., Llorente, M., & Escanero, J. (2016). Prevalence of iron deficiency in healthy adolescents. *Annals of Nutritional Disorders & Therapy*, 3(2), 1–6. https://www.researchgate.net/profile/Silvia-Alvarez/publication/323587529_Urrechaga_E_Izquierdo-Alvarez_S_Llorente_MT_and_Escanero_JF_Prevalence_of_Iron_Deficiency_in_Healthy_Adolescents_Ann_Nutr_Disord_Ther_2016_32_1036/links/5a9f085d45851543e6343200/Urrechaga-E-Izquierdo-Alvarez-S-Llorente-MT-and-Escanero-JF-Prevalence-of-Iron-Deficiency-in-Healthy-Adolescents-Ann-Nutr-Disord-Ther-2016-32-1036.pdf

- Vasquez, R., & Vidal, L. (2023). *Asociación entre la deficiencia de hierro y obesidad en adultos en una clínica privada en Lima - Perú durante el período 2013-2018* [Tesis de pregrado]. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Vera, O., & Vera, F. (2013). Evaluación del nivel socioeconómico: presentación de una escala adaptada en una población de Lambayeque. *Revista Del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 6(1).
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4262712>
- Weyand, A. C., Chaitoff, A., Freed, G. L., Sholzberg, M., Choi, S. W., & McGann, P. T. (2023). Prevalence of Iron Deficiency and Iron-Deficiency Anemia in US Females Aged 12-21 Years, 2003-2020. *JAMA*, 329(24), 2191. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.8020>
- Wirth, J. P., Sesay, F., Mbai, J., Ali, S. I., Donkor, W. E. S., Woodruff, B. A., Pilane, Z., Mohamud, K. M., Muse, A., Yussuf, H. O., Mohamed, W. S., Veraguth, R., Rezzi, S., Williams, T. N., Mohamoud, A. M., Mohamud, F. M., Galvin, M., Rohner, F., Katambo, Y., & Petry, N. (2022). Risk factors of anaemia and iron deficiency in Somali children and women: Findings from the 2019 Somalia Micronutrient Survey. *Maternal and Child Nutrition*, 18(1), 1–14. <https://doi.org/10.1111/mcn.13254>
- World Health Organization. (2020). *WHO guideline on use of ferritin concentrations to assess iron status in individuals and populations*.
<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/331505/9789240000124-eng.pdf?sequence=1>

IX. Anexos

Anexo A: Matriz de consistencia.

Título: “Factores de riesgo asociados a la deficiencia de hierro en adolescentes de una institución educativa de Ventanilla, 2024”				
Problema general	Objetivo general	Hipótesis	Variables	Metodología
¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024?	Determinar los factores de riesgo asociados a la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.	Los factores de riesgo se asocian significativamente con la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.	Variable 1: Deficiencia de hierro Dimensiones: - Si. - No. Variable 2: Factores de riesgo	Diseño: No experimental Transversal Alcance: Descriptivo-correlacional. Enfoque: Cuantitativo
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Dimensiones: - Nivel socioeconómico. - Escolaridad de los padres. - Ingesta de alimentos ricos hierro. - Edad. - Sexo.	Población: Contará con una población de 90 estudiantes de la institución educativa Jorge Portocarrero Rebaza. Muestra: La conformaran 77 estudiantes alumnos de la institución educativa Jorge Portocarrero Rebaza Muestreo: Probabilístico estratificado.
¿Cuál es la asociación entre el nivel socioeconómico y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024?	Examinar la asociación entre el nivel socioeconómico y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.	Existe asociación significativa entre el nivel socioeconómico y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.		
¿Cuál es la asociación entre la escolaridad de los padres y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución	Evaluar la asociación entre la escolaridad de los padres y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución	Existe asociación significativa entre la escolaridad de los padres y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución		

educativa de Ventanilla, 2024?	educativa de Ventanilla, 2024.	educativa de Ventanilla, 2024.		Instrumento: Ficha de recolección de datos. Cuestionario de nivel socioeconómico. Cuestionario de ingesta de alimentos ricos en hierro.
¿Cuál es la asociación entre la ingesta de alimentos ricos hierro y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024?	Analizar la asociación entre la ingesta de alimentos ricos hierro y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.	Existe asociación significativa entre la ingesta de alimentos ricos hierro y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.		
¿Cuál es la asociación entre la edad y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024?	Examinar la asociación entre la edad y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.	Existe asociación significativa entre la edad y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.		
¿Cuál es la asociación entre el sexo y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024?	Evaluar la asociación entre el sexo y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.	Existe asociación significativa entre el sexo y la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.		

Anexo B: Instrumentos de investigación.**Ficha de recolección de datos****1. Identificación.....****2. Edad:** años**3. Sexo:**☐ Masculino ☐ Femenino**4. Nivel educativo de los padres**☐ Primaria completa/incompleta. ☐ Secundaria incompleta. ☐ Secundaria completa.☐ Superior no universitaria. ☐ Estudios universitarios incompletos.☐ Estudios universitarios completos. ☐ Postgrado.**5. Ferritina sérica:** $\mu\text{g/L}$.**6. Deficiencia de hierro:**☐ Si ☐ No

Encuesta para la evaluación del nivel socioeconómico

1. ¿Cuál es el grado de estudios de los padres? Marque con un aspa (X); para ambos padres (M= Madre y P=Padre)
 - ☐ Primaria Completa / Incompleta
 - ☐ Secundaria Incompleta
 - ☐ Secundaria Completa
 - ☐ Superior No Universitario (p. ej. Instituto Superior, otros)
 - ☐ Estudios Universitarios Incompletos
 - ☐ Estudios Universitarios Completos (Bachiller, Titulado)
 - ☐ Postgrado

2. ¿A dónde acude el Jefe de Hogar para atención médica cuando él tiene algún problema de salud?
 - ☐ Posta médica / farmacia / naturista
 - ☐ Hospital del Ministerio de Salud / Hospital de la Solidaridad
 - ☐ Seguro Social / Hospital FFAA / Hospital de Policía
 - ☐ Médico particular en consultorio
 - ☐ Médico particular en clínica privada

3. ¿Cuál de las siguientes categorías se aproxima más al salario mensual de su casa?
 - ☐ Menos de 750 soles/mes aproximadamente
 - ☐ Entre 750 – 1000 soles/mes aproximadamente
 - ☐ 1001 – 1500 soles/mes aproximadamente
 - ☐ > 1500 soles/mes aproximadamente

4. ¿Cuántas habitaciones tienen su hogar, exclusivamente para dormir?

Rpta.

5. ¿Cuántas personas viven permanentemente en el hogar? (sin incluir el servicio doméstico)

Rpta.

6. ¿Cuál es el material predominante en los pisos de su vivienda?

() Tierra / Arena

() Cemento sin pulir (falso piso)

() Cemento pulido / Tapiz

() Mayólica / loseta / cerámicos

() Parquet / madera pulida / alfombra / mármol / terrazo

Cuestionario para consumo de alimentos ricos en hierro

Nº	Ítems	Siempre	A veces	Nunca
1	¿Con qué frecuencia consume Sangrecita?			
2	¿Con qué frecuencia consume Bazo de Res?			
3	¿Con qué frecuencia consume Riñón de Res?			
4	¿Con qué frecuencia consume Vísceras? (hígado, bofe, molleja)			
5	¿Con qué frecuencia consume Carne de Res?			
6	¿Con qué frecuencia consume Carnes de aves?			
7	¿Con qué frecuencia consume Carne Pescado?			
8	¿Con qué frecuencia consume Menestras?			
9	¿Con qué frecuencia consume Embutidos?			
10	¿Con qué frecuencia consume Huevo?			
11	¿Con qué frecuencia consume Mococho (yuyo) ?			
12	¿Con qué frecuencia consume Vegetales de Hojas Verdes?			
13	¿Con qué frecuencia consume Habas?			
14	¿Con qué frecuencia consume Maca?			
15	¿Con qué frecuencia consume Frutas?			

Anexo C: Consentimiento informado.**Consentimiento informado**

Título de la investigación: Factores de riesgo asociados a la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.

Investigadora Responsable: Sharon Rocío Vásquez Lévano.

Propósito: Mediante la presente, invitamos autorizar la participación de su menor hijo(a) a una investigación cuyo objetivo es determinar los factores de riesgo asociados a la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla, 2024.

Procedimientos: En caso de autorizar que su menor hijo sea participe del presente estudio, se le solicitará completar el consentimiento informado permitiendo la participación del menor. La investigación consistirá en tomar una muestra de sangre a los alumnos con la finalidad de analizar la ferritina sérica para identificar los casos con deficiencia de hierro. Asimismo, se aplicarán los cuestionarios de alimentos rico en hierro y nivel socioeconómico; además, se recopilarán información de la edad, sexo y nivel educativo de los padres a través de una ficha de recolección de datos.

Riesgos: La participación de su menor hijo(a) en la presente investigación no implicará riesgo de daño físico y/o psicológico; al contrario, se plantea identificar los casos de deficiencia de hierro de manera oportuna.

Costos y compensación: La investigadora garantizará la total cobertura de costos para el desarrollo del presente estudio; por lo tanto, la participación no implicará algún desembolso económico. Asimismo, la participación en este estudio no ofrecerá compensación financiera.

Confidencialidad: Toda la información recopilada será estrictamente confidencial, respetando la privacidad del menor. Esta información sólo se usará para fines de la investigación. La investigadora responsable, será quien implementará todas las medidas preventivas necesarias para el adecuado tratamiento de los datos y el resguardo de la información registrada.

Derechos del participante: Cada padre de familia o apoderado tendrá la facultad de negarse o suspender la participación de su menor hijo en el momento que crea conveniente, sin sufrir consecuencia adversa como resultado de su decisión.

DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, padre de familia o apoderado con DNI:
, autorizó voluntariamente a mi hijo(a)
 a participar en la investigación titulada “Factores
 de riesgo asociados a la deficiencia de hierro en alumnos de una institución educativa de Ventanilla,
 2024” de la investigadora responsable: Sharon Rocío Vásquez Lévano.

He sido informado(a) del propósito, procedimiento, riesgos, costo, compensación y derechos del
 participante del estudio. Reconozco que la información que provea en el curso de esta investigación
 es estrictamente confidencial y anónima.

He sido informado(a) de que puedo hacer preguntas sobre la investigación en cualquier momento y
 que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin tener que dar explicaciones ni sufrir
 consecuencia alguna por tal decisión.

Entiendo que una copia de este documento de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir
 información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo
 contactar a la investigadora responsable del proyecto al correo electrónico: o al celular:

Lima, de del 2024.

.....

.....

Bach. Sharon Rocío Vásquez Lévano

Firma del padre o apoderado

Investigadora responsable

Anexo D. Validación por juicio de expertos

ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado(a) juez experto Dr. Ernesto Soto Brito:

A continuación, le presento un cuadro con los ítems del instrumento, los cuales calificará según las 5 alternativas. Coloque la puntuación según su criterio.

Referencia: 0 = Deficiente 1 = Regular 2 = Buena 3 = Muy buena 4 = Excelente

Criterios de evaluación:

- **Claridad:** El ítem se puede comprender fácilmente, presenta una adecuada semántica y sintaxis.
- **Pertinencia:** El ítem es relevante y se encuentra relacionado con el objetivo de investigación.
- **Coherencia:** El ítem tiene relación con la variable o dimensión que está analizando.
- **Suficiencia:** El ítem basta para obtener la información correspondiente.
- **Importancia:** El ítem es esencial; es decir, que contribuye a entender adecuadamente el objeto de estudio.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
Ítems		CRITERIOS				
		Claridad	Pertinencia	Coherencia	Suficiencia	Importancia
Ficha de recolección de datos						
01.	Identificación	4	4	4	4	4
02.	Edad.	4	4	4	4	4
03.	Sexo.	4	4	4	4	4
04.	Nivel educativo.	4	4	4	4	4
05.	Ferritina sérica.	4	4	4	4	4
06.	Deficiencia de hierro.	4	4	4	4	4
Encuesta para la evaluación del nivel socioeconómico						

07.	¿Cuál es el grado de estudios de los padres?	4	4	4	4	4
08.	¿A dónde acude el Jefe de Hogar para atención médica cuando él tiene algún problema de salud?	4	4	4	4	4
09.	¿Cuál de las siguientes categorías se aproxima más al salario mensual de su casa?	4	4	4	4	4
10.	¿Cuántas habitaciones tienen su hogar, exclusivamente para dormir?	4	4	4	4	4
11.	¿Cuántas personas viven permanentemente en el hogar?	4	4	4	4	4
12.	¿Cuál es el material predominante en los pisos de su vivienda?	4	4	4	4	4
Cuestionario para consumo de alimentos ricos en hierro						

12.	¿Con qué frecuencia consume Sangrecita?	4	4	4	4	4
13.	¿Con qué frecuencia consume Bazo de Res?	4	4	4	4	4
14.	¿Con qué frecuencia consume Riñón de Res?	4	4	4	4	4
15.	¿Con qué frecuencia consume Vísceras? (hígado, bofe, molleja)	4	4	4	4	4
16.	¿Con qué frecuencia consume Carne de Res?	4	4	4	4	4
17.	¿Con qué frecuencia consume Carnes de aves?	4	4	4	4	4
18.	¿Con qué frecuencia consume Carne Pescado?	4	4	4	4	4
19.	¿Con qué frecuencia consume Menstras?	4	4	4	4	4
20.	¿Con qué frecuencia consume Embutidos?	4	4	4	4	4
21.	¿Con qué frecuencia consume Huevo?	4	4	4	4	4

22.	¿Con qué frecuencia consume Mococho (<i>yuyo</i>)?	4	4	4	4	4
23.	¿Con qué frecuencia consume Vegetales de Hojas Verdes?	4	4	4	4	4
24.	¿Con qué frecuencia consume Habas?	4	4	4	4	4
25.	¿Con qué frecuencia consume Maca?	4	4	4	4	4
26.	¿Con qué frecuencia consume Frutas?	4	4	4	4	4

Observaciones:

.....APLICABLE.....

Nombre del experto: Ernesto Soto Brito

Profesión: Medico Hematólogo: CMP 11436, RNE 7181

Fecha:07/09/2024

Firma y sello:



.....
Ernesto Soto Brito
 MEDICO HEMATOLOGO C.M.P. 11436,
 R.N.E. 7181

ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado(a) juez experto *Lic. Flor de María Espinoza Miranda*

A continuación, le presento un cuadro con los ítems del instrumento, los cuales calificará según las 5 alternativas. Coloque la puntuación según su criterio.

Referencia: 0 = Deficiente 1 = Regular 2 = Buena 3 = Muy buena 4 = Excelente

Criterios de evaluación:

- **Claridad:** El ítem se puede comprender fácilmente, presenta una adecuada semántica y sintaxis.
- **Pertinencia:** El ítem es relevante y se encuentra relacionado con el objetivo de investigación.
- **Coherencia:** El ítem tiene relación con la variable o dimensión que está analizando.
- **Suficiencia:** El ítem basta para obtener la información correspondiente.
- **Importancia:** El ítem es esencial; es decir, que contribuye a entender adecuadamente el objeto de estudio.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
Ítems		CRITERIOS				
		Claridad	Pertinencia	Coherencia	Suficiencia	Importancia
Ficha de recolección de datos						
01.	Identificación	4	4	4	4	4
02.	Edad.	4	4	4	4	4
03.	Sexo.	4	4	4	4	4
04.	Nivel educativo.	4	4	4	4	4
05.	Ferritina sérica.	4	4	4	4	4
06.	Deficiencia de hierro.	4	4	4	4	4
Encuesta para la evaluación del nivel socioeconómico						

07.	¿Cuál es el grado de estudios de los padres?	4	4	4	4	4
08.	¿A dónde acude el Jefe de Hogar para atención médica cuando él tiene algún problema de salud?	4	4	4	4	4
09.	¿Cuál de las siguientes categorías se aproxima más al salario mensual de su casa?	4	4	4	4	4
10.	¿Cuántas habitaciones tienen su hogar, exclusivamente para dormir?	4	4	4	4	4
11.	¿Cuántas personas viven permanentemente en el hogar?	4	4	4	4	4
12.	¿Cuál es el material predominante en los pisos de su vivienda?	4	4	4	4	4
Cuestionario para consumo de alimentos ricos en hierro						

12.	¿Con qué frecuencia consume Sangrecita?	4	4	4	4	4
13.	¿Con qué frecuencia consume Bazo de Res?	4	4	4	4	4
14.	¿Con qué frecuencia consume Riñón de Res?	4	4	4	4	4
15.	¿Con qué frecuencia consume Vísceras? (hígado, bofe, molleja)	4	4	4	4	4
16.	¿Con qué frecuencia consume Carne de Res?	4	4	4	4	4
17.	¿Con qué frecuencia consume Carnes de aves?	4	4	4	4	4
18.	¿Con qué frecuencia consume Carne Pescado?	4	4	4	4	4
19.	¿Con qué frecuencia consume Menstras?	4	4	4	4	4
20.	¿Con qué frecuencia consume Embutidos?	4	4	4	4	4
21.	¿Con qué frecuencia consume Huevo?	4	4	4	4	4

22.	¿Con qué frecuencia consume Mococho (yuyo)?	4	4	4	4	4
23.	¿Con qué frecuencia consume Vegetales de Hojas Verdes?	4	4	4	4	4
24.	¿Con qué frecuencia consume Habas?	4	4	4	4	4
25.	¿Con qué frecuencia consume Maca?	4	4	4	4	4
26.	¿Con qué frecuencia consume Frutas?	4	4	4	4	4

Observaciones:

.....APLICABLE.....

Nombre del experto: Flor de María Espinoza Miranda

Profesión: Tecnólogo Medico en laboratorio en el área de Hematología

Fecha:28/05/2025



Firma y sello:

.....
Flor de M. Espinoza Miranda
 TECNÓLOGO MEDICO
 C.T.M.P 4953

ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado(a) juez experto *Mg. Walter Santisteban Santisteban*:

A continuación, le presento un cuadro con los ítems del instrumento, los cuales calificará según las 5 alternativas. Coloque la puntuación según su criterio.

Referencia: 0 = Deficiente 1 = Regular 2 = Buena 3 = Muy buena 4 = Excelente

Criterios de evaluación:

- **Claridad:** El ítem se puede comprender fácilmente, presenta una adecuada semántica y sintaxis.
- **Pertinencia:** El ítem es relevante y se encuentra relacionado con el objetivo de investigación.
- **Coherencia:** El ítem tiene relación con la variable o dimensión que está analizando.
- **Suficiencia:** El ítem basta para obtener la información correspondiente.
- **Importancia:** El ítem es esencial; es decir, que contribuye a entender adecuadamente el objeto de estudio.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
Ítems		CRITERIOS				
		Claridad	Pertinencia	Coherencia	Suficiencia	Importancia
Ficha de recolección de datos						
01.	Identificación	4	4	4	4	4
02.	Edad.	4	4	4	4	4
03.	Sexo.	4	4	4	4	4
04.	Nivel educativo.	4	4	4	4	4
05.	Ferritina sérica.	4	4	4	4	4
06.	Deficiencia de hierro.	4	4	4	4	4
Encuesta para la evaluación del nivel socioeconómico						

07.	¿Cuál es el grado de estudios de los padres?	4	4	4	4	4
08.	¿A dónde acude el Jefe de Hogar para atención médica cuando él tiene algún problema de salud?	4	4	4	4	4
09.	¿Cuál de las siguientes categorías se aproxima más al salario mensual de su casa?	4	4	4	4	4
10.	¿Cuántas habitaciones tienen su hogar, exclusivamente para dormir?	4	4	4	4	4
11.	¿Cuántas personas viven permanentemente en el hogar?	4	4	4	4	4
12.	¿Cuál es el material predominante en los pisos de su vivienda?	4	4	4	4	4
Cuestionario para consumo de alimentos ricos en hierro						

12.	¿Con qué frecuencia consume Sangrecita?	4	4	4	4	4
13.	¿Con qué frecuencia consume Bazo de Res?	4	4	4	4	4
14.	¿Con qué frecuencia consume Riñón de Res?	4	4	4	4	4
15.	¿Con qué frecuencia consume Vísceras? (hígado, bofe, molleja)	4	4	4	4	4
16.	¿Con qué frecuencia consume Carne de Res?	4	4	4	4	4
17.	¿Con qué frecuencia consume Carnes de aves?	4	4	4	4	4
18.	¿Con qué frecuencia consume Carne Pescado?	4	4	4	4	4
19.	¿Con qué frecuencia consume Menestras?	4	4	4	4	4
20.	¿Con qué frecuencia consume Embutidos?	4	4	4	4	4
21.	¿Con qué frecuencia consume Huevo?	4	4	4	4	4

22.	¿Con qué frecuencia consume Mococho (<i>yuyo</i>)?	4	4	4	4	4
23.	¿Con qué frecuencia consume Vegetales de Hojas Verdes?	4	4	4	4	4
24.	¿Con qué frecuencia consume Habas?	4	4	4	4	4
25.	¿Con qué frecuencia consume Maca?	4	4	4	4	4
26.	¿Con qué frecuencia consume Frutas?	4	4	4	4	4

Observaciones:

.....APLICABLE.....

Nombre del experto: Walter Santisteban Santisteban

Profesión: Tecnólogo Medico en laboratorio

Fecha:17/09/2024

Firma y sello:



Mr. Walter Santisteban Santisteban
TECNÓLOGO MEDICO
CTMP. 4545

Anexo E: Permiso de la institución educativa.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°5117 "JORGE PORTOCARRERO REBAZA"
Creado por RD N°0403 - 1998/ RM N° 2200-2003



"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

Pachacútec, 24 de noviembre del 2024

Carta N° 018-2025-DIE 5117-UGEL V

Señora:

Dra. GLORIA ESPERANZA CRUZ GONZALES

Decana de la Facultad de Tecnología Médica.

Universidad Nacional Federico Villareal.

Asunto: Respuesta a OFICIO N°1096-2024-OGGE-FTM-UNFV.

De mi consideración.

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente en nombre de la comunidad educativa y el mío propio, en mi calidad de Director de la I.E. N° 5117 "JPR", para dar respuesta al OFICIO N°1096-2024-OGGE-FTM-UNFV; enviada por su persona, en cual solicita que la Bachiller VÁSQUEZ LEVANO SHARON ROCIO, egresado de la Especialidad de LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA, de la Facultad de Tecnología Médica, de la Universidad Nacional Federico Villareal; desarrolle en nuestra Institución Educativa su tesis denominada "FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA DEFICIENCIA DE HIERRO EN ALUMNOS DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE VENTANILLA 2024".

En ese sentido, conocedoras del valioso aporte que hará con el desarrollo de su tesis la Bachiller anteriormente mencionada; queda **AUTORIZADA** a desarrollar su tesis dentro de las instalaciones de la I.E. N° 5117 "JPR", en el horario y fecha que lo requiera.

Sin más a que referirme, me despido de usted.

Atentamente:


Dra. Gloria Esperanza Cruz Gonzales
Directora

Anexo F: Base de datos.

											ALIMENTACION															
	Participa ntes	Sexo	Edad	Valor de Ferritina	Validez	Grado de estudio de	Atención medica	Salario Mensual	N° de Habitaciones	Cantidad de Personas	Material del Hogar	Sangreclita	Bazo de res	Riñón de res	Visceras	Carne de res	Carne de aves	Pescado	Menestras	Embutidos	Huevo	Yuyo	Vegetales verde	Habas	Maca	Frutas
1	Alumno	Masculino	16	17.78	Normal	superior	minsa	1000-1500	4	5	cemento pulido	a veces	a veces	nunca	a veces	a veces	siempre	a veces	siempre	a veces	siempre	nunca	a veces	a veces	a veces	siempre
2	Alumno	Masculino	17	22.42	Normal	Universitarios incompletos	minsa	1000-1500	3	5	cemento pulido	a veces	a veces	nunca	a veces	siempre	siempre	siempre	siempre	siempre	siempre	a veces	a veces	a veces	a veces	siempre
3	Alumno	Femenino	16	16.04	Normal	Secundaria completa	seguro social	1000-1500	4	4	cemento sin pulir	a veces	a veces	a veces	nunca	a veces	siempre	siempre	siempre	a veces	siempre	nunca	a veces	a veces	a veces	siempre
4	Alumno	Femenino	17	9.85	Bajo	Secundaria incompleta	medico particular consultorio	1000-1500	3	5	Cemento pulido	nunca	nunca	nunca	a veces	siempre	siempre	nunca	a veces	a veces	siempre	a veces	siempre	a veces	siempre	siempre
5	Alumno	Masculino	17	19.66	Normal	Secundaria	minsa	>1500	4	4	cemento	a veces	nunca	nunca	a veces	a veces	siempre	siempre	siempre	a veces	a veces	siempre	nunca	a veces	a veces	siempre

6	Alumno	Femenino	16	8.45	Bajo	Secundaria completa	Posta medica	<750	3	6	cemento sin pulir	nunca	nunca	nunca	a veces	a veces	siempre	nunca	a veces	a veces	siempre	nunca	a veces	nunca	nunca	siempre
7	Alumno	Femenino	15	21.34	Normal	Secundaria completa	minsa	>1500	3	u	cemento pulido	a veces	a veces	nunca	nunca	siempre	siempre	a veces	siempre	a veces	siempre	a veces	a veces	a veces	a veces	siempre
8	Alumno	Femenino	16	24.57	Normal	Universitarios completos	minsa	1000-1500	3	5	cemento sin pulir	a veces	a veces	a veces	a veces	siempre	siempre	siempre	siempre	a veces	siempre	a veces	a veces	a veces	a veces	siempre
9	Alumno	Masculino	16	21.11	Normal	Secundaria incompleta	medico particular consultorio	1000-1500	4	u	Cemento pulido	nunca	nunca	nunca	a veces	a veces	siempre	a veces	a veces	a veces	siempre	nunca	a veces	a veces	a veces	a veces
10	Alumno	Femenino	16	17.49	Normal	superior	Posta medica	1000-1500	4	6	cemento sin pulir	a veces	a veces	a veces	siempre	a veces	siempre	siempre	a veces	a veces	siempre	nunca	a veces	a veces	a veces	siempre
11	Alumno	Femenino	16	8.1	Bajo	superior	seguro social	1000-1500	3	6	cemento sin pulir	nunca	a veces	nunca	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	siempre	a veces	a veces	a veces	a veces	siempre
12	Alumno	Femenino	16	21.63	Normal	Universitarios incompletos	medico particular consultorio	1000-1500	4	4	Cemento pulido	a veces	a veces	a veces	siempre	siempre	siempre	siempre	siempre	a veces	siempre	a veces	siempre	a veces	a veces	siempre

13	Alumno	Masculino	16	48.42	Normal	Secundaria completa	minsa	<750	3	3	tierra	a veces	nunca	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	siempre	siempre	siempre	a veces	siempre	a veces	a veces	siempre
14	Alumno	Masculino	16	27.25	Normal	Primaria completa	seguro social	1000-1500	3	5	cemento sin pulir	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	siempre	siempre	siempre	a veces	siempre	a veces	a veces	a veces	a veces	siempre
15	Alumno	Masculino	16	42.76	Normal	Secundaria completa	minsa	1000-1500	5	7	cemento pulido	a veces	a veces	nunca	a veces	a veces	siempre	siempre	siempre	a veces	siempre	a veces	siempre	siempre	siempre	siempre
16	Alumno	Masculino	17	18.75	Normal	Secundaria completa	seguro social	750-1000	4	4	cemento pulido	nunca	nunca	nunca	nunca	a veces	nunca	a veces	a veces	nunca	siempre	nunca	a veces	nunca	nunca	siempre
17	Alumno	Masculino	15	38.46	normal	Secundaria completa	minsa	<750	3	4	cemento sin pulir	a veces	nunca	siempre	siempre	a veces	siempre	siempre	a veces	siempre	a veces	siempre	a veces	a veces	a veces	siempre
18	Alumno	Femenino	15	13.42	bajo	Secundaria incompleta	minsa	<750	4	4	cemento sin pulir	nunca	nunca	nunca	nunca	nunca	nunca	a veces	a veces	a veces	nunca	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces
19	Alumno	Femenino	16	9.05	Bajo	Secundaria incompleta	Posta medica	<750	3	5	cemento pulido	nunca	nunca	nunca	nunca	a veces	a veces	nunca	a veces	nunca	a veces	nunca	a veces	nunca	nunca	a veces

20	Alumno	Femenino	15	9.25	Bajo	Primaria completa	Posta medica	<750	4	6	tierra	nunca	nunca	nunca	nunca	nunca	a veces	nunca	nunca	a veces	a veces	nunca	nunca	nunca	a veces
21	Alumno	Femenino	16	10.73	Normal	Secundaria completa	Posta medica	1000-1500	3	5	cemento pulido	a veces	a veces	nunca	a veces	a veces	siempre	siempre	siempre	a veces	siempre	a veces	siempre	a veces	siempre
22	Alumno	Femenino	16	21.75	Normal	Secundaria completa	minsa	1000-1500	4	5	cemento sin pulir	nunca	nunca	nunca	a veces	siempre	siempre	a veces	a veces	a veces	siempre	nunca	a veces	a veces	a veces
23	Alumno	Masculino	16	15.11	Bajo	Primaria completa	minsa	<750	4	5	cemento sin pulir	a veces	nunca	nunca	nunca	a veces	siempre	nunca	a veces	a veces	a veces	nunca	a veces	nunca	a veces
24	Alumno	Femenino	16	8.23	Bajo	Secundaria incompleta	minsa	1000-1500	3	6	cemento sin pulir	nunca	nunca	nunca	a veces	a veces	siempre	a veces	a veces	a veces	siempre	nunca	a veces	a veces	a veces
25	Alumno	Femenino	16	8.95	Bajo	superior	minsa	1000-1500	3	5	cemento sin pulir	nunca	nunca	nunca	a veces	a veces	a veces	nunca	nunca	a veces	a veces	nunca	a veces	nunca	a veces
26	Alumno	Femenino	15	9.29	Bajo	Secundaria completa	minsa	<750	4	6	tierra	nunca	nunca	nunca	a veces	a veces	a veces	nunca	nunca	nunca	a veces	nunca	a veces	a veces	a veces

27	Alumno	Femenino	15	27.29	Normal	Primaria completa	minsa	750-1000	3	5	cemento sin pulir	a veces	nunca	a veces	a veces	a veces	siempre	siempre	a veces	a veces	siempre	nunca	a veces	a veces	a veces	a veces
28	Alumno	Masculino	16	21.25	Normal	Secundaria completa	Posta medica	1000-1500	3	5	cemento sin pulir	a veces	nunca	nunca	a veces	a veces	siempre	siempre	siempre	a veces	siempre	nunca	a veces	nunca	nunca	a veces
29	Alumno	Femenino	16	16.16	Normal	Secundaria completa	Posta medica	1000-1500	4	4	cemento pulido	nunca	nunca	nunca	a veces	siempre	siempre	siempre	a veces	a veces	siempre	nunca	a veces	a veces	a veces	siempre
30	Alumno	Femenino	15	17.85	Normal	Secundaria completa	Posta medica	1000-1500	3	6	cemento pulido	a veces	nunca	nunca	a veces	siempre	siempre	a veces	a veces	a veces	siempre	nunca	a veces	nunca	a veces	siempre
31	Alumno	Femenino	16	16.46	Normal	Secundaria completa	Posta medica	750-1000	3	4	cemento pulido	a veces	nunca	nunca	a veces	a veces	siempre	a veces	a veces	a veces	siempre	a veces	nunca	a veces	a veces	a veces
32	Alumno	Femenino	16	13.81	Normal	Primaria completa	minsa	750-1000	3	6	cemento sin pulir	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	nunca	siempre	a veces	a veces	a veces
33	Alumno	Femenino	15	9.26	Bajo	Secundaria completa	Posta medica	750-1000	3	6	cemento sin pulir	nunca	nunca	a veces	nunca	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	nunca	siempre	a veces	nunca	a veces

34	Alumno	Femenino	16	8.51	Bajo	Secundaria incompleta	Posta medica	<750	2	5	cemento sin pulir	a veces	nunca	nunca	a veces	nunca	siempre	nunca	nunca	a veces	a veces	nunca	a veces	a veces	siempre	
35	Alumno	Masculino	16	21.02	Normal	Secundaria incompleta	Posta medica	1000-1500	3	6	cemento pulido	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	siempre	a veces	a veces	nunca	siempre	nunca	a veces	nunca	a veces	
36	Alumno	Masculino	17	29.81	Normal	Secundaria completa	Solidaridad	750-1000	3	5	cemento sin pulir	a veces	a veces	a veces	a veces	siempre	siempre	siempre	a veces	a veces	siempre	nunca	a veces	nunca	a veces	
37	Alumno	Femenino	16	16.91	Normal	superior	Solidaridad	1000-1500	4	5	cemento sin pulir	a veces	a veces	nunca	a veces	siempre	a veces	a veces	a veces	a veces	siempre	nunca	siempre	a veces	a veces	
38	Alumno	Femenino	16	33.36	Normal	Secundaria completa	seguro social	>1500	5	5	cemento pulido	nunca	a veces	nunca	nunca	siempre	siempre	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	siempre	nunca	nunca	siempre
39	Alumno	Masculino	18	48.87	Normal	Secundaria completa	medico particular consultorio	>1500	4	4	cemento pulido	a veces	nunca	a veces	nunca	a veces	siempre	a veces	siempre	a veces	siempre	nunca	a veces	a veces	nunca	siempre
40	Alumno	Masculino	16	26.98	Normal	superior	Posta medica	1000-1500	3	6	cemento pulido	nunca	a veces	nunca	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	nunca	a veces	a veces	a veces

41	Alumno	Femenino	15	9.66	Bajo	Secundaria completa	Solidaridad	750-1000	3	5	cemento sin pulir	nunca	nunca	a veces	nunca	a veces	nunca	nunca	siempre	a veces	a veces	nunca	a veces	nunca	nunca	a veces
42	Alumno	Femenino	16	15.28	Normal	Secundaria completa	Posta medica	750-1000	2	3	cemento pulido	a veces	nunca	nunca	nunca	a veces	siempre	siempre	a veces	a veces	siempre	a veces	nunca	a veces	nunca	nunca
43	Alumno	Masculino	16	17.72	Normal	Secundaria incompleta	Posta medica	1000-1500	4	6	cemento pulido	a veces	a veces	nunca	a veces	a veces	siempre	siempre	a veces	siempre	a veces	a veces	nunca	nunca	a veces	a veces
44	Alumno	Masculino	15	14.29	Bajo	superior	Solidaridad	1000-1500	4	4	cemento pulido	a veces	nunca	nunca	nunca	a veces	siempre	a veces	siempre	a veces	siempre	nunca	a veces	a veces	nunca	a veces
45	Alumno	Femenino	16	7.76	Bajo	Secundaria completa	misra	1000-1500	3	7	cemento sin pulir	nunca	a veces	nunca	a veces	a veces	a veces	a veces	nunca	a veces	a veces	nunca	a veces	nunca	nunca	a veces
46	Alumno	Femenino	15	14.23	Normal	Secundaria completa	Solidaridad	>1500	4	6	cemento pulido	a veces	a veces	nunca	a veces	a veces	siempre	nunca	a veces	nunca	siempre	a veces	a veces	nunca	siempre	siempre
47	Alumno	Femenino	16	27.25	Normal	Primaria completa	Posta medica	750-1000	3	5	cemento sin pulir	a veces	a veces	nunca	a veces	siempre	a veces	nunca	siempre	siempre	a veces	nunca	nunca	nunca	a veces	siempre

48	Alumno	Femenino	17	19.37	Normal	Secundaria incompleta	minsa	750-1000	3	4	cemento sin pulir	a veces	a veces	nunca	a veces	siempre	a veces	a veces	siempre	a veces	nunca	a veces	nunca	a veces
49	Alumno	Masculino	15	63.55	Normal	Secundaria completa	minsa	1000-1500	2	u	cemento sin pulir	a veces	nunca	a veces	nunca	nunca	a veces	siempre	a veces	siempre	nunca	siempre	nunca	a veces
50	Alumno	Femenino	15	9.32	Bajo	Primaria completa	minsa	750-1000	4	6	cemento sin pulir	a veces	nunca	nunca	nunca	siempre	a veces	nunca	nunca	a veces	nunca	a veces	a veces	a veces
51	Alumno	Femenino	16	30.04	Normal	Primaria completa	Posta medica	750-1000	2	3	cemento sin pulir	a veces	a veces	nunca	a veces	a veces	siempre	a veces	siempre	a veces	a veces	a veces	a veces	siempre
52	Alumno	Femenino	16	32.21	Normal	Primaria completa	Posta medica	1000-1500	3	4	cemento sin pulir	a veces	siempre	nunca	siempre	siempre	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	nunca	a veces	siempre
53	Alumno	Femenino	16	20.23	Normal	Secundaria completa	Posta medica	750-1000	2	5	cemento sin pulir	a veces	a veces	nunca	a veces	siempre	siempre	a veces	siempre	a veces	nunca	siempre	siempre	a veces
54	Alumno	Femenino	16	8.38	Bajo	Secundaria incompleta	minsa	<750	1	u	tierra	nunca	nunca	nunca	nunca	a veces	siempre	a veces	nunca	nunca	nunca	a veces	nunca	a veces

55	Alumno	Masculino	17	38.57	Normal	superior	Seguro social	750-1000	2	6	cemento sin pulir	a veces	a veces	nunca	a veces	siempre	siempre	nunca	siempre	a veces	siempre	nunca	siempre	siempre	siempre	siempre
56	Alumno	Masculino	17	48.98	Normal	Secundaria completa	minsa	1000-1500	3	4	cemento sin pulir	a veces	a veces	nunca	a veces	siempre	a veces	nunca	siempre	nunca	siempre	nunca	siempre	a veces	siempre	siempre
57	Alumno	Masculino	16	31.37	Normal	Secundaria completa	minsa	1000-1500	3	3	cemento sin pulir	a veces	a veces	nunca	a veces	a veces	siempre	a veces	siempre	nunca	siempre	nunca	siempre	a veces	siempre	siempre
58	Alumno	Masculino	17	33.91	Normal	Secundaria completa	minsa	750-1000	4	6	cemento sin pulir	a veces	a veces	nunca	a veces	a veces	a veces	a veces	siempre	nunca	siempre	nunca	siempre	a veces	nunca	a veces
59	Alumno	Femenino	15	25.01	Normal	superior	minsa	1000-1500	3	3	cemento sin pulir	a veces	a veces	nunca	a veces	a veces	a veces	a veces	siempre	a veces	siempre	nunca	siempre	a veces	a veces	a veces
60	Alumno	Masculino	16	32.71	Normal	Secundaria completa	Solidaridad	750-1000	4	5	cemento sin pulir	a veces	nunca	a veces	nunca	a veces	siempre	siempre	a veces	a veces	a veces	nunca	nunca	a veces	nunca	nunca
61	Alumno	Masculino	15	14.5	Normal	Secundaria completa	Posta medica	750-1000	4	4	cemento sin pulir	nunca	nunca	nunca	nunca	a veces	siempre	siempre	siempre	a veces	a veces	a veces	a veces	siempre	a veces	a veces

62	Alumno	Femenino	15	12.2	Normal	Secundaria completa	minsa	1000-1500	5	8	cemento sin pulir	a veces	nunca	a veces	nunca	a veces	siempre	siempre	a veces	nunca	a veces	a veces	a veces	a veces
63	Alumno	Femenino	15	13.8	Normal	Primaria completa	minsa	>1500	4	6	cemento pulido	a veces	nunca	nunca	nunca	nunca	siempre	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	siempre
64	Alumno	Masculino	16	15	Normal	Secundaria incompleta	seguro social	>1500	3	5	cemento pulido	a veces	nunca	nunca	nunca	a veces	siempre	a veces	nunca	nunca	a veces	nunca	a veces	siempre
65	Alumno	Femenino	15	14.1	Normal	Secundaria completa	minsa	1000-1500	3	3	cemento sin pulir	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	siempre	a veces	siempre	a veces	a veces	nunca	a veces	a veces
66	Alumno	Femenino	17	14.5	Normal	superior	seguro social	750-1000	2	4	cemento sin pulir	nunca	a veces	nunca	a veces	a veces	siempre	nunca	siempre	siempre	a veces	nunca	a veces	a veces
67	Alumno	Femenino	16	13.9	Normal	Secundaria completa	medico particular consultorio	>1500	3	4	cemento sin pulir	a veces	a veces	nunca	a veces	a veces	a veces	siempre	siempre	a veces	siempre	nunca	siempre	a veces
68	Alumno	Femenino	16	12.5	Normal	Secundaria completa	seguro social	750-1000	3	5	cemento sin pulir	a veces	a veces	nunca	a veces	siempre	a veces	siempre	a veces	a veces	a veces	a veces	nunca	a veces

69	Alumno	Femenino	16	9.8	bajo	Secundaria incompleta	Posta medica	1000-1500	3	6	cemento sin pulir	a veces	a veces	nunca	a veces	siempre	a veces	nunca	a veces	nunca	a veces	nunca	a veces
70	Alumno	Femenino	16	13.2	Normal	Universitarios incompletos	minsa	750-1000	3	5	cemento pulido	a veces	nunca	nunca	nunca	siempre	siempre	a veces	a veces	a veces	nunca	a veces	a veces
71	Alumno	Femenino	15	14.0	Normal	Secundaria completa	Solidaridad	1000-1500	2	5	cemento sin pulir	a veces	a veces	nunca	a veces	a veces	a veces	a veces	nunca	a veces	a veces	a veces	a veces
72	Alumno	Femenino	16	12.0	Normal	Universitarios completos	medico particular en consultorio	>1500	4	6	cemento sin pulir	a veces	nunca	nunca	nunca	siempre	a veces	a veces	siempre	a veces	siempre	nunca	a veces
73	Alumno	Femenino	16	14.2	Normal	Secundaria completa	Solidaridad	1000-1500	4	4	cemento sin pulir	a veces	nunca	nunca	nunca	a veces	siempre	siempre	a veces	nunca	siempre	siempre	a veces
74	Alumno	Femenino	16	9.55	bajo	Secundaria completa	minsa	<750	2	5	cemento pulido	a veces	nunca	nunca	a veces	a veces	siempre	a veces	a veces	a veces	nunca	a veces	siempre
75	Alumno	Femenino	16	25.8	normal	Universitarios completos	seguro social	1000-1500	3	5	cemento sin pulir	a veces	nunca	nunca	nunca	siempre	siempre	a veces	a veces	a veces	a veces	a veces	siempre

76	Alumno	Masculino	15	16.4	normal	superior	Solidaridad	1000-1500	4	5	tierra	a veces	nunca	nunca	nunca	a veces	siempre	siempre	a veces	nunca	siempre	nunca	siempre	a veces	a veces	siempre
77	Alumno	Femenino	16	8.56	Bajo	Secundaria Incompleta	Posta medica	750-1000	3	5	cemento sin pulir	nunca	a veces	nunca	a veces	a veces	a veces	nunca	nunca	a veces	a veces	nunca	a veces	nunca	nunca	a veces

