

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN



TESIS

**RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y EL RENDIMIENTO
ESCOLAR EN NIÑOS DE 7 A 12 AÑOS DE LAS I.E.P. DEL DISTRITO DE
PHARA, PROVINCIA DE SANDÍA, ENERO – DICIEMBRE DEL 2016**

PRESENTADA POR:

JAIME SANCA QUISPE

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAGISTER SCIENTIAE EN CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN

MENCIÓN EN GERENCIA DE PROGRAMAS Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

PUNO, PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN



TESIS

RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y EL RENDIMIENTO ESCOLAR EN NIÑOS DE 7 A 12 AÑOS DE LAS I.E.P. DEL DISTRITO DE PHARA, PROVINCIA DE SANDÍA, ENERO – DICIEMBRE DEL 2016

PRESENTADA POR:

JAIME SANCA QUISPE

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAGISTER SCIENTIAE EN CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN
MENCIÓN EN GERENCIA DE PROGRAMAS Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE



Dra. DELICIA GONZALES ARETEGUI

PRIMER MIEMBRO



M.Sc. ARTURO ZAIRA CHURATA

SEGUNDO MIEMBRO



M.Sc. MARTA ZOILA MEDINA PINEDA

ASESOR DE TESIS



Dr. MOISÉS GUILLERMO APAZA AHUMADA

Puno, 10 de abril del 2018

ÁREA: Desarrollo humano en alimentación y nutrición.

TEMA: Estado nutricional y rendimiento.

LÍNEA: Malnutrición y sus efectos en el desarrollo humano.

DEDICATORIA

Al Señor del Universo, El que es, el que era y el que ha de venir, por darme fuerza y constancia para continuar mi camino.

A mi amada madre y hermanos quienes con sus palabras de aliento no me dejaban decaer para que siguiera adelante y siempre sea perseverante y cumpla con mis ideales.

A mis compañeros y amigos presentes y pasados, quienes sin esperar nada a cambio compartieron sus conocimientos, alegrías y tristezas y a todas aquellas personas que durante estos dos años estuvieron a mi lado apoyándome y lograron que este sueño se haga realidad.

Gracias a todos.

AGRADECIMIENTOS

- A la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, en particular a la Escuela de Postgrado de la Maestría en Ciencias de la Nutrición, al personal docente y administrativo por la formación académica impartida en mi persona.
- A mi director de tesis Dr. Moisés G. Apaza Ahumada por su colaboración y guía oportuna en la realización del trabajo de investigación.
- A los miembros del jurado calificador, Dra. Delicia Gonzales Arestegui, M.Sc. Arturo Zaira Churata y M.Sc. Marta Medina Pineda por su empeño en la revisión y corrección del trabajo de investigación.
- Al Sr. director, docentes, escolares y padres de familia de las Instituciones Educativas Primarias del distrito de Phara, provincia de Sandia que colaboraron y participaron en el trabajo de investigación.
- A todas esas maravillosas personas que de una u otra manera colaboraron amablemente para la conclusión de la presente tesis, muchas gracias.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL.....	iii
ÍNDICE DE CUADROS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I**PROBLEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN**

1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Justificación.....	6
1.3 Objetivos	7
1.3.1 Objetivo general.....	7
1.3.2 Objetivos específicos.....	7
1.4 Hipótesis	7

CAPÍTULO II**MARCO TEÓRICO**

2.1 Antecedentes	8
2.1.1 A nivel internacional.....	8
2.1.2 A nivel nacional.....	11
2.1.3 A nivel local.....	13
2.2 Marco referencial	14
2.2.1 Estado nutricional	14

2.2.1.1	Antropometría	15
2.2.1.2	Evaluación nutricional del niño	17
2.2.1.3	Indicadores antropométricos utilizados en niños	17
a)	Talla para la edad (T/E).....	17
b)	Índice de masa corporal (IMC)	19
c)	Nivel de hemoglobina	20
2.2.2	Rendimiento escolar	22
2.2.2.1	Características del rendimiento escolar	23
2.2.2.2	El rendimiento escolar en el Perú	24
2.2.2.3	Evaluación del escolar	25
2.2.3	Consumo de alimentos ricos en hierro.....	26
2.2.3.1	Hierro.....	26
2.2.3.2	Evaluación del estado de hierro	27
2.2.3.3	La deficiencia de hierro:.....	28
2.2.3.4	Implicancias del déficit de hierro.....	28
2.2.3.5	Causas del déficit de hierro	28
2.2.3.6	Consecuencias de la deficiencia de hierro:	29
2.2.3.7	Evaluación de hierro biodisponible en la dieta:.....	30
2.2.3.8	Recomendaciones de hierro según la oms.....	31
2.2.3.9	Alimentos ricos en hierro	32
2.2.3.10	Cálculo de la absorción del hierro.....	33
2.2.3.11	Cálculo del porcentaje de adecuación de la dieta	34
2.3	Marco conceptual.....	34
CAPÍTULO III		
METODOLOGÍA		
3.1	Tipo de investigación	36

3.2 Ámbito de estudio	36
3.3 Población y muestra	36
a) Población.....	36
b) Muestra	37
c) Criterios de inclusión	37
d) Criterios de exclusión	37
3.4 Métodos, técnicas e instrumentos para la recolección y procesamiento de datos.....	38
3.4.1 Para determinación del estado nutricional de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia.	38
3.4.2 Para determinación del rendimiento escolar de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia.	40
3.4.3 Para determinación el consumo de alimentos ricos en hierro de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia.	41
3.5 Operacionalización de variables	43
3.6 Hipótesis	44
3.7 Tratamiento estadístico:.....	44

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Estado nutricional según T/E, IMC y nivel de hemoglobina de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016.....	45
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

4.2 Rendimiento escolar según comunicación integral y lógico matemático de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016.	49
4.3 Consumo de alimentos ricos en hierro según la adecuación del hierro de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016.	52
4.4 Relación de T/E, IMC y el nivel de hemoglobina según comunicación integral de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016.	53
4.5 Relación de T/E, IMC y nivel de hemoglobina según lógico matemático de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016.	58
4.6 Relación de adecuación de hierro según comunicación integral y lógico matemático de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016.	63
CONCLUSIONES	66
RECOMENDACIONES	67
BIBLIOGRAFÍA	68
ANEXOS	77

ÍNDICE DE CUADROS

1. Interpretación de los valores Talla/Edad	18
2. Nivel de hemoglobina.....	20
3. Escala de calificación	25
4. Biodisponibilidad del hierro en diferentes tipos de comida (adaptado de Monsen et Al)	31
5. Ingesta recomendada de hierro según la OMS.....	31
6. Alimentos ricos en hierro.....	36
7. Estado nutricional según Talla/Edad de niños de 7 a 12 años de las I.E.P del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016	45
8. Estado nutricional según IMC de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016	47
9. Estado nutricional según nivel de hemoglobina de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016	48
10. Rendimiento escolar según comunicación integral de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016	49
11. Rendimiento escolar según logico matemático integral de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016	50
12. Consumo de alimentos ricos en hierro segun la adecuación del hierro de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016.....	52

13. Relación de estado nutricional de T/E y comunicación integral de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016.....	53
14. Relación de estado nutricional de IMC y comunicación integral de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016.....	55
15. Relación de estado nutricional de nivel de hemoglobina y comunicación integral de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016.....	56
16. Relación de estado nutricional de T/E y lógico matemático de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016.....	58
17. Relación de estado nutricional de IMC y lógico matemático de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016.....	60
18. Relación de estado nutricional de nivel de hemoglobina y lógico matemático de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016.....	61
19. Relación de consumo de alimentos ricos en hierro de adecuación de hierro y comunicación integral de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016.....	63
20. Relación de consumo de alimentos ricos en hierro de adecuación de hierro y lógico matemático de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016	64

ÍNDICE DE ANEXOS

1. Ficha de consentimiento del familiar (padre/madre) para toma de muestra	78
2. Solicitud para realizar el trabajo de investigación	79
3. Ficha de datos generales de estado nutricional.....	80
4. Nivel de hemoglobina de niños de 7 a 12 años	81
5. Ficha de resumen del rendimiento escolar de niños.....	82
6. Encuesta alimentaria por recordatorio 24 horas	83
7. Ficha de cálculo hierro total y absorbible de los alimentos	84
8. Biodisponibilidad del hierro en diferentes tipos de comida (adaptado de Monsen Et Al)	85
9. Consolidado de datos	86

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar relación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar en niños de 7 a 12 años de las I.E.P. de distrito de Phara, provincia de Sandía, enero – diciembre del 2016. El tipo de estudio es de tipo relacional, analítico y de corte transversal. La muestra estuvo constituida por 254 niños. La técnica aplicada fue la antropometría a través de la observación para determinar el estado nutricional, y para el rendimiento escolar se utilizó el registro de notas de comunicación integral y lógico matemático y para el consumo de alimentos ricos en hierro se utilizó la encuesta alimentaria por recordatorio de 24 horas. Para el análisis estadístico se utilizó la estadística descriptiva y se aplicó la estadística inferencial mediante la ji – cuadrada. Los resultados del estado nutricional según el indicador Talla/Edad se encontró que: el 72.05% presentan talla normal y 1.57% presenta desnutrición crónica 3º grado. Según IMC de los niños, el 65% normal y 0.79% presenta obesidad. Mientras según el nivel de hemoglobina de los niños se encontró que el 3.15% presenta anemia moderada y 77.17% presentan normal. En cuanto al rendimiento escolar, según comunicación integral el 5.12% tienen AD, 51.18% tienen A, 33.46% tienen B y 10.24% C; mientras en lógico matemático 9.45% tienen AD, 44.49% tienen A, 35.83% tienen B y 10.24% C. Mientras el consumo de alimentos ricos en hierro según la adecuación del hierro de los niños, el 16.14% presenta déficit, 79.92% presenta normal y 3.94% presenta exceso de consumo.

Palabras Claves: Anemia, desnutrición, estado nutricional, hemoglobina y rendimiento escolar.

ABSTRACT

The present work of investigation has like aim determine relation between the nutritional state and the school performance in boys of 7 to 12 years of the I.E.P. of district of Phara, province of Sandia, january - december of the 2016. The type of study is of relational type, analytical and of transversal court. The sample was constituted by 254 boys. The technician applied was the antropometría through the observation to determine the nutritional state, and for the school performance used the register of notes of integral communication and logical mathematician and for the consumption of rich foods in iron used the alimentary survey by reminder of 24 hours. For the statistical analysis used the descriptive statistics and applied the statistical inferencial by means of the χ^2 – square. The results of the nutritional state according to the indicator Cuts/Age found that: 72.05% present normal size and 1.57% presents chronic malnutrition 3º degree. According to IMC of the boys, 65% normal and 0.79% presents obesity. While according to the level of hemoglobin of the boys found that 3.15% presents moderate anaemia and 77.17% present normal. Regarding the school performance, according to integral communication 5.12% have AD, 51.18% have To, 33.46% have B and 10.24% C; while in logical mathematician 9.45% have AD, 44.49% have To, 35.83% have B and 10.24% C. While the consumption of rich foods in iron according to the adecuación of the iron of the boys, 16.14% presents deficit, 79.92% presents normal and 3.94% presents excess of consumption.

Keywords: Anaemia, malnutrition, nutritional state, hemoglobin and school performance.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación nace por la inquietud de saber si el consumo de alimentos ricos en hierro tiene la relación sobre el estado nutricional y rendimiento escolar de los niños en el periodo escolar. Con el propósito de contribuir a dar mayor énfasis a una alimentación óptima durante la etapa escolar, donde el crecimiento y desarrollo es acelerado, el déficit nutricional genera desmedro en la salud del niño afectando su normal desenvolvimiento en la sociedad y la escuela.

Una alimentación apropiada conduce a un buen estado nutritivo, y este, a su vez, condiciona en buena medida el logro de un satisfactorio estado de salud, por el contrario, una alimentación defectuosa que deteriore el equilibrio nutritivo proporciona alteraciones tanto del tipo físico (peso, talla en los niños), funcional (vigor, energía, resistencia, capacidad de trabajo) o psíquico (voluntad, interés, aprendizaje y rendimiento mental) que van a favorecer la aparición de la enfermedad.

El trabajo de investigación está dividido en cuatro capítulos diferentes:

- En el primero se presenta el planteamiento del problema, justificación, preguntas del problema, objetivos e hipótesis de la investigación.
- En el segundo capítulo se consigna el marco teórico, antecedentes, marco referencial y marco conceptual de la investigación.
- En el tercer capítulo detalla la metodología utilizada, así como las técnicas y los métodos para la obtención de datos, ámbito de estudio, muestra y población.

- El cuarto capítulo expone y analiza los resultados hallados en el trabajo de investigación que son ilustradas en cuadros para ofrecer una mejor información y

Finalmente se plantean las conclusiones lo que permitirá plantear las recomendaciones que atañen a la investigación

El presente trabajo de investigación nos da a conocer la relación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar en niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandía, enero – diciembre del 2016.

CAPÍTULO I

PROBLEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El estado nutricional del escolar es el rápido crecimiento y desarrollo en estas etapas, es importante la evaluación del estado nutricional para prevenir las consecuencias que este ocasiona, como un deficiente desarrollo intelectual. El estado nutricional es de los parámetros normales caracterizado por: baja talla para la edad, incremento o disminución del volumen de masa corporal; si no es tratado oportunamente puede traer consecuencias graves, y lo que es peor aún, podría llegar hasta la muerte. ⁽¹⁾ El rendimiento escolar es el nivel de conocimiento expresado en una nota numérica que obtiene un alumno como resultado de una evaluación que mide el producto del proceso enseñanza aprendizaje en el que participa.

El Perú es un país en vías de desarrollo y con alto índice de desnutrición al 80% fuera de los parámetros normales, es importante tener en cuenta que este factor influye en el retraso intelectual; observando que a nivel Latinoamericano, el Perú se encuentra entre los 10 primeros países con mayores índices de analfabetismo en el sexo femenino: por tanto se pone de manifiesto la necesidad de implementar programas sobre alimentación saludable y

concientizar a la comunidad de los riesgos de una nutrición inadecuada, con el fin de favorecer el rendimiento escolar. ⁽²⁾

Por tanto, es importante brindar al niño estímulos necesarios para un adecuado desarrollo intelectual el cual no sólo es la educación, sino también una nutrición balanceada, ya que el estado nutricional dentro de los parámetros normales influye directamente en la mielinización de neuronas; lo que favorece el desarrollo de las capacidades intelectuales, y por ende mejora el rendimiento escolar. ⁽³⁾

Teniendo en cuenta que el estado nutricional inadecuado ocasiona deficiencias en el desarrollo intelectual, creando dificultad en el aprendizaje; es probable encontrar relación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar, ya que estudios muestran que los departamentos del Perú con más altos índices de desnutrición, como: Huancavelica (53,4%), Cusco (43,2%), Apurímac (43%), Cajamarca (43%) y Huánuco (42,8%); son a su vez los departamentos con más altos índices de analfabetismo, cuyas estadísticas son: Huancavelica (28,8%), Huánuco (26,1%), Apurímac (25,7%), Cajamarca (25,6%) y Puno (25,3%), hasta el año 2013. ⁽²⁾

Por otro lado, cabe señalar que la mayoría de estudiantes del país no alcanza los niveles de desempeño esperados para el grado. Según datos del Ministerio de educación, en el ámbito nacional solo el 77.7% de los escolares de 7 a 12 años concluyen la educación primaria, mientras que en Puno lo hacen en un 86.6% según la INEI. Los factores implicados en esta problemática son los factores socioeconómicos y culturales, así como las actitudes del estudiante, relación estudiante – docente y calidad de los centros educativos a los que asisten.

El Perú es el país más afectado por la anemia de toda Sudamérica de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud. Afecta a más del 50% de los niños en edad escolar, al 42% de madres gestantes y al 40% de las mujeres en edad fértil que no están gestando. Estos niveles de prevalencia en cada grupo poblacional lo ubican en una situación comparable a la de la mayoría de países del África.

Según FONCODES, el distrito de Phara con una población de 5,847 habitantes, de los cuales 3,600 personas se ubican en la zona rural, se encuentra ubicado en el quintil 2 (más pobreza). Los niveles de carencia de su población son del 45% falta de agua, 33% sin conexión a red de desagüe o letrinas y el 55% carece de electricidad. La tasa de analfabetismo de mujeres es del 20%. La población de niños de 0 a 12 años representa el 29%, la tasa de desnutrición de niños de 6 a 9 años es de 50% y el nivel de anemia es de 23.5%. Presenta un Índice de Desarrollo Humano de 0.5419. Es por ello que se decidió realizar un estudio para determinar de qué manera el estado nutricional y anemia tiene que ver en el rendimiento escolar de los niños. Por lo anteriormente mencionado nos planteamos las siguientes interrogantes:

1.1.1 Interrogante general:

¿Cuál será la relación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar en niños de 7 a 12 años de las I.E.P. de distrito de Phara, provincia de Sandía, enero – diciembre del 2016?

1.1.2 Interrogantes específicas:

- ¿Cuál será el estado nutricional de los niños de 7 a 12 años de las I.E.P del distrito Phara?

- ¿Cuál será los niveles de anemia de los niños de 7 a 12 años de las I.E.P del distrito Phara?
- ¿Cuál será el rendimiento escolar de los niños de 7 a 12 años de las I.E.P del distrito Phara?
- ¿Cuál será el consumo de alimentos ricos en hierro de los niños de 7 a 12 años de las I.E.P del distrito Phara?

1.2 JUSTIFICACIÓN

El estado nutricional de los niños está reflejado por los niveles de hemoglobina, índice de masa corporal y talla, que pueden estar determinados en valores normales o en valores alterados como en el caso de desnutrición o un estado nutricional normal. La deficiencia de hierro en los niños escolares reduce en forma permanente la destreza manual, limita su capacidad de concentración (falta de concentración mental), debilita su capacidad de memoria (pobre aprovechamiento escolar), hasta que desemboca en anemia siendo ésta uno de los más extensos problemas de salud pública en nuestro país, es una condición nutricional que afecta a niños de diferentes estratos socioeconómicos, y su prevalencia es mayor en niños de poblaciones de escasos recursos económicos y educacionales. principalmente si se presenta en un periodo crítico como el crecimiento y diferenciación cerebral. Por tanto, un niño que no está bien nutrido no podrá rendir académicamente igual a un niño que tiene un buen estado nutricional.

El presente trabajo de investigación tuvo la finalidad obtener información sobre cuál será la relación del estado nutricional en el rendimiento escolar de los niños del distrito de Phara. El presente estudio contribuirá a identificar los problemas en el proceso de aprendizaje del niño con el estado nutricional y la

alimentación adecuada para diseñar estrategias de intervención oportuna con la educación nutricional alimentaria para tener mayores resultados adecuados.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general:

Determinar la relación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar en niños de 7 a 12 años de las I.E.P. de distrito de Phara, provincia de Sandía, enero – diciembre del 2016.

1.3.2 Objetivos específicos:

- Evaluar el estado nutricional de los niños de 7 a 12 años de las I.E.P del distrito Phara
- Determinar los niveles de anemia de los niños de 7 a 12 años de las I.E.P del distrito Phara
- Identificar el rendimiento escolar de los niños de 7 a 12 años de las I.E.P del distrito Phara
- Determinar el consumo de alimentos ricos en hierro de los niños de 7 a 12 años de las I.E.P del distrito Phara
- Establecer relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico de los niños de 7 a 12 años de las I.E.P del distrito Phara

1.4 HIPÓTESIS

Existe la relación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar en niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 A nivel internacional

Santos, Celia d. et al. La anemia en escolares de primer grado de Maceio pública, Alagoas, Brasil. (2008) Un estudio transversal se llevó a cabo en una muestra representativa de 426 estudiantes de primer grado seleccionados al azar (edades de 6 a 10 años) de escuelas públicas en Maceió, Estado de Alagoas, Brasil. El objetivo fue determinar la prevalencia de la anemia, así como su asociación con retraso del crecimiento. Los datos fueron recogidos entre mayo y julio de 2000, y la determinación de la hemoglobina (HGB) emplean un contador STKS Coulter. Dos puntos de corte se utilizan para clasificar la anemia, ambos establecidos por la Organización Mundial de la Salud: HGB <11,5 g / dl y HGB <12,0 g / dl. La talla / edad indicadores (T / E), peso / edad (W / A), y peso / talla (W / H) por debajo de -2,0 desviaciones estándar de la referencia NCHS fueron diagnosticados como retraso en el crecimiento. La prevalencia de anemia fue de 9,9% cuando se utilizó HGB <11,5 g / dl, y el 25,4%, cuando el punto de corte fue HGB <12,0 g / dl. El retraso del crecimiento se detectó en el

6,2% de los niños de acuerdo a H / A, 4,0% para W / A, y 3,0% para W / H. No hubo asociación estadísticamente significativa entre las variables en estudio. Estos hallazgos confirman los resultados de estudios anteriores donde la prevalencia de anemia fue mucho más alto que el de retraso en el crecimiento. Las graves consecuencias de la anemia en este grupo de edad justifican la implementación de políticas públicas amplias para superar esta deficiencia nutricional. ⁽¹¹⁾

Navia Bueno, M. et al. Pesquisa de anemia y su relación con el rendimiento escolar (2007) Se estudiaron 200 alumnos escolares provenientes de colegios particulares que presentaron un promedio de edad de 15.43 años con una desviación estándar SD de 1.6 con una edad mínima de 13 años y 19 la máxima con un Intervalo de confianza IC 95% (15.2 a 15.6) que se interpreta como el verdadero valor del promedio de edad entre 15.2 y 15.6, mostrando una distribución normal según la curva de distribución. La relación de sexo fue de 51.5% en mujeres (n: 103) y 48.5% varones (n: 97). En relación a las pruebas de laboratorio, el hematocrito en varones presenta un promedio de 50.8% SD 3.48 IC 95% (50.2 - 51.6) y en mujeres el promedio es de 47% SD 2.79 IC 95% (46.5 - 47.6) el valor mínimo es de 41% (valor para diagnóstico de anemia) y el valor máximo 55%. ⁽¹²⁾

Nishida, Fernanda S. Y Cols. Prevalencia de anemia de la anemia entre los escolares en las escuelas públicas en Maringá-PR, (2012) La anemia es un problema de salud pública que afecta tanto a los países desarrollados y los en vías de desarrollo. El objetivo de este estudio fue estimar la prevalencia de anemia en los niños que ingresaron al primer año de educación primaria en las escuelas públicas en la ciudad de Maringá-PR, en 2008 y los factores

asociados a su aparición. Estudio transversal en 57 colegios públicos de Maringá-PR con una población muestra aleatoria consistió en 371 niños en edad escolar. La hemoglobina (Hb) fue tomada por HemoCue y anemia clasificado por los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud, $Hb < 11,5g / dl$. Análisis univariado y multivariado se realizó mediante regresión logística para las variables relacionadas con el evento. La prevalencia de anemia fue de 39,3%. Se encontró asociación significativa entre la anemia y el número de hijos, la verificación de que en las familias con más de tres hijos el niño es 8,6 veces más probabilidades de tener la enfermedad en comparación con otras familias. La prevalencia de anemia en los estudiantes de primer año de la escuela se crió en la ciudad, destacando la necesidad de una aplicación y la adopción de medidas eficaces para su prevención y control. ⁽¹⁴⁾

Martínez Salgado H. Y Cols. La deficiencia de hierro y la anemia en niños mexicanos (2012) La escasez de hierro es la deficiencia nutricia específica más común en el mundo. En 2006, la prevalencia de anemia entre los niños en México fue de 37.8% en menores de 2 años, 20.0% de 2 a 5 años y 16.6% de 6 a 11 años. Aunque la ingestión de hierro total en niños de 1 a 4 años es adecuada (≈ 6.2 mg/día), la de hierro hemínico es baja y la de inhibidores de la absorción de hierro es muy alta, por lo que la biodisponibilidad general del hierro en la dieta es pobre (3.85%). Para tratar y prevenir la anemia se puede aumentar la ingestión de hierro biodisponible, mitigar sus pérdidas, y aumentar su reserva mediante la ligadura tardía del cordón umbilical. La aplicación de diversas estrategias requiere la acción concertada de diferentes instituciones y sectores gubernamentales, así

como de miembros activos de las comunidades, educadores, extensionistas, grupos de riesgo y sus familias, etc. ⁽¹⁵⁾

Quetzalli Navarro R. Y Cols. Evaluación de la relación entre el estado nutricional e índice de coeficiente intelectual en niños escolares (2008) Se presenta un estudio descriptivo, observacional y transversal desarrollado durante 6 meses en 203 escolares, a quienes se les estudió el estado nutricional basándose en la Norma Oficial Mexicana, y su índice de coeficiente intelectual utilizando el test de Goodenough. Se encontró una buena correlación entre ambas variables al aplicar el test Correlación de Spearman, por lo que a mejor estado nutricional mayor el índice de coeficiente intelectual ⁽¹⁶⁾

2.1.2 A nivel nacional

Fernández V. Y Cols. Estado de nutrición en hierro en una población de 4 a 14 años, urbano marginal, de Lima. (2007) Determino el estado de nutrición en hierro en una población de 4 a 14 años. En un Estudio descriptivo, observacional, transversal y prospectivo. Lugar: Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Participantes: Niños, entre 4 y 14 años. Intervenciones: Se estudió 349 niños, 170 de sexo masculino y 179 de sexo femenino, entre 4 y 14 años de edad, del Centro de Salud San Genaro de Villa, Chorrillos, entre setiembre 2001 y agosto 2002. Principales medidas de resultados: Estado de nutrición en hierro. Resultados: El 68,8% (240) no presentó alteración en el estado de nutrición en hierro (ENH), frente a 31,2% (109) que sí lo presentó. De los 109 niños con alteración en el ENH, 68,8% (75) clasificó en el estadio I de depleción latente (ferritina <20 ng/mL), 22,9% (25), en el estadio II de ferropenia (hierro sérico <60

ug/dL y capacidad total de fijación del hierro >400 ug/dL), y 8,3% (9), en el estadio III de anemia ferropénica (hemoglobina <11,5 g/100 mL para menores de 11 años y <12 g/100 mL para 12 a 14 años, hematocrito <34 para menores de 11 años y <36% para 12 a 14 años, volumen corpuscular medio <80 fl, y hemoglobina corpuscular media <27pg). ⁽¹⁷⁾

Campos, M. Y Cols. Realizaron un estudio de investigación sobre: “Relación Talla, Edad y el Rendimiento Intelectual de escolares de 6 a 9 años del Distrito de Acobamba Provincia de Tarma en el año 2007”, el objetivo fue comprobar si existe relación entre la talla para la edad y el rendimiento intelectual de los niños de 6 a 9 años de edad. Trabajó con una muestra de 48 niños (21 varones y 27 mujeres), con características homogéneas; de los cuales 31 eran desnutridos y 17 nutridos. A todos los niños se les midió la estatura y se les administró en forma individual la prueba de Inteligencia de Raven Escala Especial. Los resultados evidenciaron que no existe diferencia significativa ($p < 0.05$) entre el estado nutricional (expresado en puntajes Z de talla para la edad) con el rendimiento intelectual (expresado en coeficiente de inteligencia). ⁽²⁷⁾ Este estudio permite identificar la necesidad de evaluar el estado nutricional teniendo en cuenta otros aspectos, como es el nivel de hemoglobina, para obtener un dato más exacto sobre el estado en que se encuentra la persona y determinar de esta manera las posibles consecuencias que ocasionaría. ⁽¹⁸⁾

Colquicocha, J. El estudio titulado “Relación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar en Niños de 6 – 12 años de la I.E. Huáscar N° 0096, 2008”. El objetivo de esta investigación fue determinar la relación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar en niños de 6 – 12 años de la I.E.

Huáscar N°0096. Es un estudio de nivel aplicativo, tipo cuantitativo, método descriptivo correlacional y corte transversal; se trabajó con una muestra de 80 alumnos y se utilizó la técnica de análisis documental y como instrumento, la hoja de registro. Los resultados muestran que, del total de los alumnos, el 50% presentan un estado nutricional inadecuado y a su vez, rendimiento académico medio; lo cual indica que podría mejorar su estado nutricional, y por ende su rendimiento escolar, reduciendo el riesgo de retraso físico e intelectual; si la detección de casos es precoz y la intervención de medidas es oportuna. ⁽¹⁹⁾

2.1.3 A nivel local

Luna, V. En su trabajo de investigación titulada “Estado nutricional y rendimiento escolar de escolares del C.E.P. N° 70007 Tiquillaca, Puno” Realizo una investigación descriptiva explicativo a un total de 138 escolares que cursaron 3ro a 4to grado de educación primaria, del 100% de escolares evaluados el 57.97% presentan desnutrición crónica, 13.62% presentan desnutrición crónica obeso, sin embargo el 36.23% presentan estado nutricional normal y el 2.18% presenta sobrepeso, el 46.38% presenta problemas de aprendizaje (C), 31.88% se encuentra en proceso de aprendizaje (B), 20.29% logro el aprendizaje previsto (A), y solamente el 1.45% tiene logro destacado (AD), ocasionando la disminución de la capacidad cognitiva relacionado a la desnutrición crónica que presentan los niños. Llegando a la conclusión de que el estado nutricional tiene relación altamente significativa en el rendimiento escolar. ⁽²⁰⁾

Morales, D. En el estudio titulado “Efecto de estado nutricional sobre el coeficiente intelectual y rendimiento escolar en estudiantes de la I.E.P. N°

72908 del distrito de Crucero – Carabaya, marzo 2010 a junio 2011”, determino que los resultados de la Evaluación Nutricional según el indicador Talla para la Edad fue el 47% de los estudiantes presenta desnutrición crónica leve, el 35% presenta desnutrición crónica moderada, según IMC: el 90% se encuentra normal. Mientras el coeficiente intelectual se aplicó el test de Raven del cual: el 41% presenta término medio, 32% presenta inferior al término medio y solo el 4% presenta muy superior al término medio. Además, se determinó el rendimiento escolar: encontrando que el 71% presenta un buen aprendizaje, 15% tiene un aprendizaje regular, y el 4% tiene un aprendizaje deficiente. Por lo tanto, encontré que el estado nutricional influye sobre el coeficiente y rendimiento escolar. ⁽²¹⁾

2.2. MARCO REFERENCIAL

2.2.1 Estado nutricional

El estado nutricional es la situación de salud y bienestar que determina la nutrición en una persona o colectivo. Asumiendo que las personas tenemos necesidades nutricionales concretas y que estas deben ser satisfechas, un estado nutricional óptimo se alcanza cuando los requerimientos fisiológicos, bioquímicos y metabólicos están adecuadamente cubiertos por la ingestión de nutrientes a través de los alimentos. Tanto si se producen ingestas por debajo como por encima de las demandas el estado nutricional indicará una malnutrición a medio - largo plazo. El estado nutricional se evalúa a través de indicadores antropométricos, bioquímicos, inmunológicos o clínicos. Mediante la evaluación del estado nutricional a través de indicadores antropométricos (peso, talla, IMC, composición corporal, etc.) es posible diagnosticar que

una persona se encuentra en un peso bajo, peso normal, sobrepeso u obesidad y que por tanto ha ingerido menos o más de la energía requerida. Empleando indicadores bioquímicos, inmunológicos o clínicos es posible detectar carencias de nutrientes como el hierro o determinadas vitaminas. La evaluación del estado nutricional se puede completar con un estudio de los hábitos alimentarios o dietéticos de la persona, que permitirá conocer la causa de su estado nutricional y proponer medidas alimentarias correctoras. ⁽¹⁶⁾ La evaluación del estado nutricional de las poblaciones es de creciente importancia a nivel mundial, tanto en países en vías de desarrollo, como en los industrializados, para examinar el nivel de nutrición de la población. La forma de evaluar el estado nutricional es materia que está en constante discusión y renovación, existe diversidad de métodos mutuamente complementarias que solo podrán ser útiles si se interpretan en base a conocimientos epidemiológicas de la situación, por lo tanto, es importante la selección de indicadores antropométricos, criterios de clasificación, patrones de referencia, análisis y forma de presentación de los datos. ⁽⁶⁾

2.2.1.1 Antropometría

Es la técnica más usada en la evaluación nutricional, ya que proporciona información fundamentalmente acerca de la suficiencia del aporte de macronutrientes. Las mediciones más utilizadas son el peso y la talla. Las determinaciones del perímetro braquial y del grosor de pliegues cutáneos permiten estimar la composición corporal, y pueden ser de utilidad cuando se usan en conjunto con el peso y la talla, pero no tienen ventajas si se efectúan en forma aislada, salvo cuando los valores son extremos. ⁽⁴⁾ Las

mediciones antropométricas únicas representan sólo una instantánea y pueden inducir a errores en el diagnóstico, especialmente en lactantes; las mediciones seriadas son una de las mejores guías del estado nutricional del niño. Deben ser efectuadas por personal calificado, usando instrumentos adecuados y ser interpretadas comparándolas con estándares de referencia. ⁽⁶⁾

Ventajas de la Antropometría:

La antropometría presenta diversas ventajas como método para evaluar el estado de nutrición entre ellas tenemos:

- Es un método fácil de aplicar.
- Es de bajo costo.
- Es reproducible fácilmente.
- Los equipos a utilizar son fáciles de obtener y su costo no es muy alto.
- Permite obtener un gran número de mediciones.
- Los equipos a usar son fáciles de transportar, lo cual permite tomar mediciones a gran número de personas.
- Utilizada correctamente presenta una buena sensibilidad, especificidad y valor predictivo.

Consiste en la toma de medidas corporales, tales como el peso, talla, perímetros (cefálico, braquial, etc.) y los pliegues tricípital, bíceps, subescapular y otros. ⁽⁴⁾ La información antropométrica permite detectar situaciones de malnutrición de carácter agudo que afectan fundamentalmente aspectos energéticos, proteicos y de composición

corporal. Para la interpretación de los datos obtenidos debe considerarse la edad, sexo y el estado psicológico que presenta el individuo.

2.2.1.2 Evaluación nutricional del niño

El niño durante el primer año de vida presenta un importante ritmo de crecimiento, la evaluación nutricional en niños, se ha orientado al diagnóstico y clasificación de estados de deficiencia, principalmente por el impacto que tiene la desnutrición en la morbilidad y mortalidad infantil, utilizando diferentes indicadores antropométricos que permitan la evaluación correcta y real. En esta etapa de vida, el niño aumenta de 2 a 3 Kg. Por año; y aumenta la talla en un aproximado de 5 cm. por año. ⁽⁶⁾

La evaluación nutricional del niño Utiliza el peso y la talla para construir los índices antropométricos que son combinaciones de medidas; una medición aislada no tiene significado, a menos que sea relacionada con la edad, o la talla y el sexo de un individuo. Por ejemplo, al combinar el peso con la talla se puede obtener el peso para la talla o el IMC, que son distintas expresiones de una misma dimensión, aplicables en el niño y en el adulto. ⁽⁶⁾

2.2.1.3 Indicadores antropométricos utilizados en niños

Los indicadores antropométricos indican el estado de nutrición de un individuo y sirve para comparar una población o un individuo consigo mismo en diferentes momentos, por lo general se presentan los datos comparados con valores internacionales de OMS. ⁽⁷⁾

a) Talla para la edad (T/E)

El déficit de talla permite inferir insuficiencia alimentaría crónica, y la estatura se afecta lentamente en el tiempo a mayor déficit nutricional, mayor

cronicidad de la desnutrición. Al interpretar este indicador se debe tener presente a los niños altos y delgados y aquellos que genéticamente presentan talla baja (que es normal) y pueden ser diagnosticados crónicamente.

Cuadro 1. Interpretación de los valores Talla/Edad

% De la mediana	Estado nutricional
>95%	Normal
90- 95 %	Talla baja
<90%	Talla muy baja

Fuente: Tablas elaboradas por la OMS - 2010

La talla debe expresarse en función de la edad. El crecimiento lineal continuo es el mejor indicador de dieta adecuada y de estado nutricional a largo plazo. Es importante considerar que es un parámetro muy susceptible a errores de medición, y que, por lo tanto, debe ser repetida, aceptándose una diferencia inferior a 5 mm entre ambas mediciones. Se acepta como normal una talla entre el 95% y el 105% del standard. El niño normal puede cambiar de percentil durante el primer año de vida, dentro de cierto rango, ya que la talla de nacimiento es poco influenciada por factores genéticos o constitucionales, y éstos habitualmente se expresan durante el primer año, período en el cual el niño adquiere su canal de crecimiento.

Ventajas:

- Es buen indicador de nivel de vida y problemas nutricionales pasados.
- Las medidas son objetivas.
- Los instrumentos de medición son sencillos y fácilmente transportables.

- Es útil para detectar enanismo nutricional, es decir talla baja con relación a lo esperado para la edad. La talla es afectada tanto ventajosa y desventajosamente por variables como: mejor saneamiento, control de infecciones y educación materna, así como por hábitos alimentarios a la disponibilidad de alimentos.

Desventajas:

- Tiene que ser complementado con otro indicador por que los cambios ocurren lentamente.
- Requiere de dos técnicas diferentes según la edad.
- Requiere del dato de la edad.
- Requiere de dos personas para realizar la medición.
- La talla no es útil para evaluar adelgazamiento o desnutrición aguda.
- Debido a estas características se sugiere en los niños escolares de 6-12 años.

b) Índice de masa corporal (IMC)

Es uno de los indicadores utilizados por la fiabilidad de su estimación. Es la medida de peso corporal ajustada a la talla al cuadrado y es la forma más conveniente de medir adiposidad relativa. Un percentil alto de IMC predice adiposidad futura, factores de riesgo cardiovascular y morbimortalidad.⁽⁸⁾ Se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{Talla}^2 (\text{m}^2)$$

La razón para elevar la estatura al cuadrado es neutralizar parcialmente la influencia de la estatura sobre el tamaño corporal total (Comité Nacional de Crecimiento y Desarrollo de la S.A.P., 2010).

El peso para la talla es para algunos más sencillo de usar que el IMC. Sin embargo, el IMC revela cambios en la relación P/T y edad, por lo que puede ser empleado de forma continua hasta los veinte años, siendo por ello el más recomendable".⁽⁷⁾ Es una importante herramienta de screening, pero debe ser integrada con otra información para valorar adecuadamente el estado de salud de los niños.⁽⁸⁾ El IMC ha demostrado tener correlaciones muy significativas con porcentajes de grasa corporal.

La clasificación de IMC es la siguiente:

- <P5 = Delgadez o bajo de peso
- P5 a P10 = Normal riesgo a delgadez
- P10 a P85 = Normal
- P85 a P95 = Riesgo de exceso (sobrepeso)
- >P95 = Exceso (obesidad).

c) Nivel de hemoglobina

Es un examen de sangre que consiste en extraer una pequeña muestra de sangre con el objetivo de identificar los niveles de hemoglobina en sangre. Los valores normales de hemoglobina en sangre de acuerdo a la edad son:

Cuadro 2. Nivel de hemoglobina

Nivel de Hemoglobina	Valores de referencia
Anemia moderada	< 9.9 g/dl ± 1.3 g/dl
Anemia leve	< 11 g/dl ± 1.3 g/dl
Normal	11.-13.4g/dl ± 1.3 g/dl

Fuente: Tablas elaboradas por la OMS - 2007

La anemia es una condición caracterizada por la disminución en la cantidad de eritrocitos o de hemoglobina, lo que ocasiona dificultad para

transportar oxígeno a las diferentes partes del cuerpo, en especial al cerebro; la principal causa de anemia es la deficiencia de hierro ⁽¹¹⁾

La deficiencia de hierro puede presentar alteraciones de los tejidos epiteliales (ulceraciones de la lengua), uñas adelgazadas o en cuchara, disfagia o trastornos en la menstruación, cansancio, palidez, piel seca, elástica y arrugada, a veces con tinte café; pelo seco y escaso y escleróticas de color blanco perla. ⁽³⁾

Otras de las consecuencias por falta de hierro en el organismo, es inadecuada síntesis proteica, deficiencia inmunitaria, aumento del ácido láctico, aumento de noradrenalina, menor compensación de enfermedades cardiopulmonares y anemia. La forma de identificar la carencia de hierro es una menor respuesta al estrés, menor rendimiento laboral, alteración en la conducta y mala regulación térmica. Entre las funciones más importantes del cerebro que se relacionan con un adecuado rendimiento académico tenemos: Transporte y depósito de oxígeno en los tejidos: El grupo hemo o hem que forma parte de la hemoglobina y mioglobina está compuesto por un átomo de hierro. Estas son proteínas que transportan y almacenan oxígeno en nuestro organismo. La hemoglobina, proteína de la sangre, transporta el oxígeno desde los pulmones hacia el resto del organismo. La mioglobina juega un papel fundamental en el transporte y el almacenamiento de oxígeno en las células musculares, regulando el oxígeno de acuerdo a la demanda de los músculos cuando entran en acción y la demanda de la actividad intelectual. Metabolismo de energía: Interviene en el transporte de energía en todas las células a través de unas enzimas llamadas

citocromos que tienen al grupo hemo o hem (hierro) en su composición. El hierro tiene un papel importante en el sistema nervioso central, ya que participa en la regulación de los mecanismos bioquímicos del cerebro, en la producción de neurotransmisores y otras funciones encefálicas relacionadas al aprendizaje y la memoria como así también en ciertas funciones motoras y reguladoras de la temperatura. ⁽³⁾

2.2.2 Rendimiento escolar

Son las calificaciones aprobatorias o desaprobatorias que se presenta en un estudiante ante un determinado curso. Es alcanzar la máxima eficiencia en el nivel educativo donde el alumno puede demostrar sus capacidades cognitivas, conceptuales, actitudinales, procedimentales. La educación escolarizada es un hecho intencionado y, en términos de calidad de la educación, todo proceso educativo busca permanentemente mejorar el aprovechamiento del alumno. En este sentido, la variable dependiente clásica en la educación escolarizada es el rendimiento o aprovechamiento escolar. ⁽²⁾ El rendimiento en sí y el rendimiento académico, también denominado rendimiento escolar, son definidos por la Enciclopedia de Pedagogía / Psicología de la siguiente manera: Del latín reddere (restituir, pagar) el rendimiento es una relación entre lo obtenido y el esfuerzo empleado para obtenerlo.

Por lo menos en lo que a la instrucción se refiere, existe una teoría que considera que el rendimiento escolar se debe predominantemente a la inteligencia; lo cierto es que ni si quiera en el aspecto intelectual del rendimiento, la inteligencia es el único factor, al analizarse el rendimiento

escolar, deben valorarse los factores ambientales como la familia, la sociedad y el ambiente escolar". (2)

Resumiendo, el rendimiento académico es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el alumno, por ello, el sistema educativo brinda tanta importancia a dicho indicador. En tal sentido, el rendimiento académico se convierte en una "tabla imaginaria de medida" para el aprendizaje logrado en el aula, que constituye el objetivo central de la educación. Sin embargo, en el rendimiento académico, intervienen muchas otras variables externas al sujeto, como la calidad del maestro, el ambiente de clase, la familia, el programa educativo, etc., y variables psicológicas o internas, como la actitud hacia la asignatura, la inteligencia, la personalidad, el auto concepto del alumno, la motivación, etc. Es pertinente dejar establecido que aprovechamiento escolar no es sinónimo de rendimiento académico. El rendimiento académico o escolar parte del presupuesto de que el alumno es responsable de su rendimiento. En tanto que el aprovechamiento escolar está referido, más bien, al resultado del proceso enseñanza-aprendizaje, de cuyos niveles de eficiencia son responsables tanto el que enseña como el que aprende.

2.2.2.1 Características del rendimiento escolar

Después de realizar un análisis comparativo de diversas definiciones del rendimiento escolar, concluyen que hay un doble punto de vista, estático y dinámico, que atañen al sujeto de la educación como ser social. En general, el rendimiento escolar es caracterizado del siguiente modo:

- El rendimiento en su aspecto dinámico responde al proceso de aprendizaje, como tal está ligado a la capacidad y esfuerzo del alumno;
- En su aspecto estático comprende al producto del aprendizaje generado por el alumno y expresa una conducta de aprovechamiento;
- El rendimiento está ligado a medidas de calidad y a juicios de valoración;
- El rendimiento es un medio y no un fin en sí mismo;
- El rendimiento está relacionado a propósitos de carácter ético que incluye expectativas económicas, lo cual hace necesario un tipo de rendimiento en función al modelo social vigente. ⁽⁹⁾

2.2.2.2 El rendimiento escolar en el Perú

En consonancia con esa caracterización y en directa relación con los propósitos de la investigación, es necesario conceptualizar el rendimiento académico. Para ello se requiere previamente considerar dos aspectos básicos del rendimiento: el proceso de aprendizaje y la evaluación de dicho aprendizaje. El proceso de aprendizaje no será abordado en este estudio. Sobre la evaluación académica hay una variedad de postulados que pueden agruparse en dos categorías: aquellos dirigidos a la consecución de un valor numérico (u otro) y aquellos encaminados a propiciar la comprensión en términos de utilizar también la evaluación como parte del aprendizaje. En el presente trabajo interesa la primera categoría, que se expresa en los calificativos escolares. Las calificaciones son las notas o expresiones cuantitativas o cualitativas con

las que se valora o mide el nivel del rendimiento académico en los alumnos. Las calificaciones escolares son el resultado de los exámenes o de la evaluación continua a que se ven sometidos los estudiantes. Medir o evaluar los rendimientos escolares es una tarea compleja que exige del docente obrar con la máxima objetividad y precisión. ⁽¹⁰⁾

2.2.2.3 Evaluación del escolar

En Perú se emplea una escala del 0 al 20 en la mayoría de colegios. La nota mínima para aprobar es 11 o en su defecto, 10,5, ya que se promedia como tal. En determinados colegios y centros de educación superior, la nota mínima recibida es 05, reservándose la nota 00 para indicar que el alumno no rindió el examen o que cometió alguna falta grave, como plagio. Además, la nota mínima aprobatoria es 13 o 12,5 por efectos de redondeo. Se suele acompañar la nota, con una letra, según la siguiente escala:

Cuadro 3. Escala de calificación

CALIFICACIÓN	NOTAS
20 - 17	AD (Aprobado, Notable)
16 - 14	A+ (Aprobado)
13 - 11	B (Aprobado, Regular, En Primaria B significa ´recuperación´)
10 - 0	C (Desaprobado)

Fuente: Ministerio de Educación 2015

De los resultados

Los criterios de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en contextos bilingües y rurales son los mismos que establece la presente directiva, tomando en cuenta las diversificaciones curriculares, de

acuerdo con sus características en sus respectivos entornos. En las Instituciones Educativas primarias se evalúa el nivel de aprendizaje realizado. Todas las áreas curriculares se crean como parte de las horas de libre disponibilidad se evalúan y califican de la misma manera. ^(9, 10)

2.2.3 Consumo de alimentos ricos en hierro

Se refiere a la cantidad y calidad que el ser humano requiere para vivir. Toda la gente debe tener acceso a una cantidad suficiente de alimentos de calidad adecuada, sin riesgos para la salud y aceptables. Son actitudes y acciones características con respecto al alimento que pueden ser influenciados por la nacionalidad, religión, ambiente social, los gustos y disgustos individuales, clima, etc. ⁽³²⁾

2.2.3.1 Hierro

Es un nutriente esencial para varias funciones vitales del organismo, entre ellas la formación de la hemoglobina de los glóbulos rojos de la sangre que llevan oxígeno a las células. Es esencialmente importante en la niñez y en la adolescencia, en la mujer embarazada y la lactancia. ⁽²⁶⁾

La deficiencia de hierro es una de las causas de debilidad y disminución del rendimiento físico y mental. Otras causas de anemia son las deficiencias de vitamina A, C y varias del complejo B, así como uncinarias y la malaria. En los niños, la anemia altera también su desarrollo psicomotor y su capacidad de atención, concentración y capacidad de aprendizaje en la escuela, afectando su rendimiento escolar, también afecta el sistema inmunológico y produce menor resistencia a las infecciones. Una de las medidas efectivas a corto plazo para prevenir y controlar la deficiencia de hierro y la anemia, consiste en la

suplementación con hierro. ⁽²⁷⁾ Hay dos tipos de hierro en los alimentos: El hierro hem y el hierro no hem. De los dos tipos de hierro, nuestro cuerpo aprovecha mejor el hierro hem.

a) El hierro hem se encuentra en las carnes rojas, hígado, vísceras, morcilla, pollo, pescado.

b) El hierro no hem se encuentra en alimentos de origen vegetal como leguminosas, cereales, verduras y nueces. El hierro no hem también constituye el 60% del hierro presente en los alimentos cárnicos. La absorción del hierro no hem depende de otros componentes de la dieta, así como del estado nutricional de la persona. ⁽³¹⁾ Algunos componentes de la dieta como vitamina C (presente en el limón ácido, tomate, chile dulce, repollo, naranja) y alimentos de origen animal mejoran la absorción del hierro no hem. Otras sustancias como fitatos (en la fibra de cereales), taninos y polifenoles (del té negro, café, caldo de frijol negro y chocolate) disminuyen la absorción del hierro no hem. El consumo excesivo de otros minerales como calcio, magnesio, zinc y cobre, así como de antiácidos interfiere con la absorción del hierro no hem. ⁽²⁹⁾

2.2.3.2 Evaluación del estado de hierro

La prevalencia de deficiencia de hierro es lo mismo que la prevalencia de Anemia por deficiencia de hierro. Quizás por ser más fácil evaluar por medio de la medición de la concentración de hemoglobina (que es un factor determinante), o quizás, por asumir que la deficiencia de hierro produce sus efectos dañinos solo si la anemia está presente. Sin embargo, la utilización de hemoglobina y hematocrito como índices del estado de hierro debe ser hecha en forma cuidadosa. ⁽³⁰⁾

2.2.3.3 La deficiencia de hierro:

La carencia de hierro conduce a la anemia por deficiencia de hierro. Esta afección tiene dos estadios:

- La depleción de hierro, que está caracterizada por la disminución de las reservas de hierro del organismo;
- La deficiencia de hierro con disminución de la eritropoyesis; y la anemia ferropénica, que es el caso más grave y se caracteriza por la reducción de la síntesis de hemoglobina. ⁽²⁸⁾

2.2.3.4 Implicancias del déficit de hierro

- Las consecuencias más conocidas de la deficiencia que ocurren luego de la depleción de las reservas de hierro, son: la disminución en la concentración de hemoglobina, la concentración corpuscular media de hemoglobina, el tamaño y el volumen de las células rojas nuevas.
- Reducción de la capacidad del organismo de mantener la temperatura adecuada cuando se expone a temperaturas climáticas bajas.
- Afección del desarrollo cognoscitivo en todas las edades.
- Provoca un desarrollo psicomotor retardado, y para cuando los niños asistan a la escuela, su capacidad de lenguaje, coordinación, y capacidad motriz habrán disminuido en forma significativa. ⁽²⁹⁾

2.2.3.5 Causas del déficit de hierro

La alta incidencia de deficiencia de hierro observada en la infancia se explica por la suma de varios factores:

- El nacer con reservas disminuidas de hierro, como lo es el caso de niños prematuros.
- El crecimiento rápido y las demandas excesivas.
- El consumo de dietas con bajo contenido de hierro o pobre disponibilidad.
- El hecho de tener pérdidas aumentadas de hierro (generalmente relacionadas a sangrados). ⁽²⁷⁾

2.2.3.6 Consecuencias de la deficiencia de hierro:

Mucho antes de que se conozcan las causas, se reconoció la asociación de la palidez de la anemia con la debilidad y el cansancio. Ahora se sabe que la deficiencia leve y moderada de hierro, aún sin anemia, tiene consecuencias funcionales adversas. Los efectos negativos se pueden medir en su impacto en el desarrollo cognitivo, en el crecimiento de los infantes, preescolares y escolares y en el uso de las fuentes de energía en el músculo y por lo tanto en la capacidad de trabajo físico de adolescentes y adultos, así, como en el estado inmune y la morbilidad de infecciones en todos los grupos de edad. La deficiencia de hierro limita la capacidad del organismo de mantener la temperatura adecuada, cuando se expone a temperaturas bajas. La deficiencia de hierro altera la producción hormonal y el metabolismo incluyendo los neurotransmisores y hormonas tiroideas asociadas con funciones neurológicas, musculares y reguladoras de temperaturas. ⁽²⁹⁾ Mientras la deficiencia de hierro afecta el desarrollo cognitivo en todas las edades, los efectos de la anemia en la infancia y durante los primeros años de vida posiblemente son irreversibles aún con terapia. El 10% de los infantes en países

desarrollados y el 30 al 80% en los países en desarrollo están anémicos cuando cumplen el año de vida. Estos niños tendrán un desarrollo psicomotor atrasado, y cuando asistan a la escuela su capacidad de lenguaje, coordinación y capacidad motriz habrán disminuido en forma significativa. ⁽³¹⁾

2.2.3.7 Evaluación de hierro biodisponible en la dieta:

Se dispone del método de Monsen y Cole, publicado en las recomendaciones de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos 1990. Que permiten calcular el hierro absorbible presente en una dieta, considerando los siguientes factores: sexo, nivel de depósito, cantidad de hierro hem, cantidad de hierro no hem, cantidad de vitamina C y de carne en la dieta. ⁽³²⁾

Esto permite establecer el porcentaje de absorción de hierro no hem, que puede ser de disponibilidad, bajo 31, medio 51, alto 81, según la cantidad de carne y vitamina C. En la comida principal su contenido de fitatos usualmente es elevado (>400mg), pero la ingesta de carne y ácido ascórbico es mayor de 30 a 50 mg, respectivamente. en los sujetos con deficiencia, la absorción total de hierro no hem es cerca de 8% en la comida principal y la absorción total del hierro hem es de 1.2 y 1.7 mg/día. Las dietas con alta disponibilidad de hierro contienen generosas cantidades de carne y vegetales con alto contenido de ácido ascórbico y usualmente bajo contenido de fitatos. ⁽³²⁾

A continuación, mostraremos el cuadro de biodisponibilidad del hierro en diferentes tipos de comida (adaptado de Monsen Et Al)

Cuadro 4. Biodisponibilidad del hierro en diferentes tipos de comida
(adaptado de Monsen et Al)

TIPO DE COMIDA	ABSORCIÓN DEL HIERRO PRESENTE EN LA COMIDA	
	Hierro No Heminico (%)	Hierro Heminico (%)
COMIDA DE BAJA BIODISPONIBILIDAD: <30 g de carne, pollo o pescado ó >25 mg de ácido ascórbico	3	23
COMIDA DE MEDIANA BIODISPONIBILIDAD: 30 - 90 g de carne de pollo o pescado ó 25 - 75 mg de ácido ascórbico	5	23
COMIDA DE ALTA BIODISPONIBILIDAD: >90 g de carne, pollo o pescado ó >75 g de ácido ascórbico ó 30 - 90 g de carne, pollo o pescado + 25 - 75 mg de ácido ascórbico	8	23

Fuente: Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, 1980

2.2.3.8 Recomendaciones de hierro según la OMS

Los requerimientos de minerales como el Hierro son imprescindibles en los procesos metabólicos que tienen lugar en la nutrición de los seres vivos. Por otra parte, el organismo necesita cantidades pequeñas de minerales esenciales y solo puede obtenerlos de los alimentos o de los complementos sintéticos, dichas cantidades varían según la edad y ciertas circunstancias de cada persona, como el embarazo. (32)

Cuadro 5. Ingesta recomendada de hierro según la OMS

ETAPAS DE LA VIDA	EDAD (Años)	PESO (Kg)	HIERRO (Mg)
Niños	6 - 12	30 – 50	10

Fuente: OLIVARES Sonia. (1994) “Necesidades nutricionales y calidad de dieta”

2.2.3.9 Alimentos ricos en hierro

Independientemente de su origen (ya sea animal o vegetal) existen algunos alimentos con alto contenido en hierro que deben incluirse en la dieta.

Cuadro 6. Alimentos ricos en hierro

ALIMENTOS	CANTIDAD DE HIERRO 100 g.	ALIMENTOS	CANTIDAD DE HIERRO 100 g.
VISCERAS		CARNES	
Sangrecita	14 mg	Res	2.7 mg
Bazo	12 mg	Cordero	3 mg
Hígado	18 mg	Cerdo	2.6 mg
Corazón	10 mg	Pollo	1.7 mg
Riñón	10 mg	LEGUMBRES	
PESCADO		Lentejas	7.6 mg
Pescado fresco	6.7 mg	Frijoles	7 mg
Pescados enlatados	4 mg	Habas	4 mg
VERDURAS		Arvejas	3 mg
Acelga	3.5 mg	GRANOS ENTEROS	
Brócoli	1.4 mg	Arroz	1 mg
Espinaca	4 mg	Trigo	4.1 mg

Fuente: Centro nacional de alimentación y nutrición instituto nacional de salud (2009) "tablas peruanas de composición de alimentos"

Se pueden encontrar cantidades moderadas de hierro en la carne de cordero, la carne de cerdo y en los mariscos. El hierro proveniente de hortalizas, frutas, granos y suplementos es más difícil de absorber. Estas fuentes incluyen: Si se mezcla algo de carne magra, pescado o carne de aves con legumbres o verduras de hojas oscuras en una comida, se puede mejorar hasta tres veces la absorción de hierro de fuentes vegetales. Los alimentos ricos en vitamina C (como los cítricos, las

fresas, los tomates y las papas) también aumentan la absorción de hierro. Cocinar alimentos en una sartén de hierro fundido también puede ayudar a aumentar la cantidad de hierro que se aporta. Algunos alimentos reducen la absorción. Por ejemplo, los tipos comerciales de té negro contienen sustancias que se fijan al hierro que se consume en la dieta, de tal manera que el cuerpo no lo puede utilizar. ⁽³²⁾

2.2.3.10 Cálculo de la absorción del hierro

Para estimar la absorción del hierro total de la alimentación se necesita contemplar los distintos factores que influyen sobre la biodisponibilidad del nutriente.

Para ello hay que tener en cuenta en primer lugar la existencia de los dos pools de hierro, hemínico y no hemínico, cada uno de los cuales tiene un mecanismo de absorción independiente. Las principales fuentes hierro Heminico son carnes vacunas, pollo, pescados, mariscos y algunas vísceras como hígado riñón y corazón. Sin embargo, respecto a estas últimas diversos estudios han cuestionado su utilización, refiriendo que el porcentaje de absorción varía entre 15 y 18 % a diferencias de las carnes rojas que pueden alcanzar una absorción del 30%; se cree que esta diferencia se debe a que la mayor parte del hierro contenido en las vísceras pertenece a hierro de depósito, es decir como ferritina. ⁽³⁰⁾

Para determinar la absorción Fe Hem se utiliza la siguiente formula:

$$\text{Absorcion Fe Hem} = \frac{\text{Total de Fe Hem} \times F}{100}$$

Las mejores fuentes de hierro no Heminico en cuanto a cantidad de nutriente son las leguminosas, verduras verdes, frutas secas, panes y cereales fortificados, sales medicamentosas. El hierro no Heminico es la

forma química que predomina en la dieta y su absorción es modificada por factores fisiológicos y dietarios. Los factores fisiológicos que mayor influencia ejercen son: el estado del hierro en el individuo y el aumento de las necesidades por el crecimiento.

Hay mayor absorción de hierro cuanto mayor es la deficiencia y disminuye con la repleción de los depósitos. Por otro lado, los factores dietarios que modifican la absorción pueden ser facilitadores o inhibidores. ⁽³⁰⁾ Para determinar la absorción Fe No Hem se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Absorción Fe No Hem} = \frac{\text{Total de Fe No Hem} \times F}{100}$$

En la metodología propuesta por Monsen la determinación de la absorción total corresponde a la sumatoria de las cantidades de hierro del hierro hem y no hem.

$$\text{Absorción Fe total (mg)} = \text{Hierro Hem Abs. (mg)} + \text{Hierro No Hem Abs. (mg)}$$

2.2.3.11 Cálculo del porcentaje de adecuación de la dieta

$$\% \text{ Adecuación} = \frac{\text{Energía Ingerida}}{\text{Energía Requerida}} \times 100$$

Analizar el porcentaje de la adecuación de la dieta obtenido, según los siguientes parámetros

Normal: 90 – 110%

Déficit: < 90%

Exceso: > 110%

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Alimento: Es todo producto natural semi elaborado o elaborado, que aporta sustancias nutritivas para el organismo. ⁽¹⁷⁾

Antropometría: Ciencia que se ocupa de las medidas del cuerpo humano, tales como la altura, el peso y el tamaño de las partes que lo componen, así como la longitud de los pliegues cutáneos, con objeto de estudiar y de comparar sus proporciones relativas en circunstancias normales y anormales. ⁽¹⁰⁾

Anemia: Síndrome que se caracteriza por la disminución anormal del número o tamaño de los glóbulos rojos que contiene la sangre o de su nivel de hemoglobina. "la anemia es a menudo consecuencia de una alimentación deficiente". ⁽⁸⁾

Desnutrición: Es la enfermedad provocada por el insuficiente aporte de combustibles (hidratos de carbono - grasas) y proteínas. Según la UNICEF, la desnutrición es la principal causa de muerte de lactantes y niños pequeños en países en desarrollo. ⁽²⁵⁾

Alimentación escolar: La alimentación es el proceso por el cual se escogen, elaboran, alimentos para los niños para conservar una buena salud. ⁽²⁵⁾

Rendimiento escolar: Nivel de conocimiento expresado en una nota numérica que obtiene un alumno como resultado de una evaluación que mide el producto del proceso enseñanza aprendizaje en el que participa. ⁽¹⁶⁾

Medida casera: Es la equivalente a una porción determinada de cualquier alimento ej. 200 ml. equivale a 1 taza, etc. ⁽¹⁰⁾

Trozo: Equivalente a una porción; porción es la ración de comida preparada y cocida que se sirve en cada plato. ⁽⁸⁾

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio es de tipo relacional, analítico y de corte transversal

3.2 ÁMBITO DE ESTUDIO

El presente trabajo de investigación se realizó en el distrito de Phara, que se encuentra ubicado en la zona Norte de la provincia de Sandía, Departamento de Puno a 3,650 m.s.n.m.

El distrito de Phara posee una extensión de, 1,300.00 km², que representa el 10.95% de la superficie provincial (11,862.41 km²) y el 1.80% de la extensión total del departamento de Puno (71,999.00 km²). Los límites del distrito son:

- Norte : Con distrito de Limbani,
- Sur : Con el distrito de Patambuco
- Este : Con el distrito de Sandia.
- Oeste : Con el distrito de Crucero, provincia de Carabaya

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

a) Población:

La población estuvo constituida por el total de 550 niños y niñas de 7 a 12

años de las instituciones educativas primarias de distrito de Phara, provincia de Sandia

b) Muestra:

La muestra probabilística estuvo conformada de 254 niños (ambos sexos) de 7 a 12 años de las instituciones educativas primarias de distrito de Phara, provincia de Sandia.

Para determinar la muestra se utilizó la siguiente formula.

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

Remplazando en la Formula:

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot (0.5)(0.5)(550)}{(0.05^2(550-1)) + (1.96)^2 \cdot (0.5)(0.5)}$$

$$n = 254$$

Donde:

N = Tamaño de la población

k = Nivel de confianza 95%

p = Proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio 0.5

q = Proporción de individuos que no poseen esa característica 0.5

Z = 1.96 valor z de distribución normal

e = Porcentaje de error 5%

c) Criterios de inclusión

- Niños y niñas de 2do y 6to grado
- Niños y niñas aparentemente sanos

d) Criterios de exclusión

- Niños y niñas con retardo mental.

- Niños que se encuentren estudiando adicionalmente en alguna academia o de forma particular.
- Niños y niñas que asisten en forma eventual

3.4 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS.

3.4.1 Para determinación del estado nutricional de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia.

a) Método: Antropométrico.

b) Técnicas: Pesado y tallado.

Procedimiento

a.- Para la obtención del peso: Se utilizó la balanza de baño Marca Hanson la cual se colocó en una superficie plana, para que el niño(a) en estudio subió a ella, teniendo en cuenta que la balanza estuvo debidamente calibrado, el niño(a) se pesó con ropa liviana y descansa y debió permanecer quieto(a) en el centro de la plataforma con el peso del cuerpo distribuido equitativamente sobre ambos pies; una vez determinado el punto de equilibrio entre el peso del estudio, se procedió a la lectura y se anotó el peso obtenido.

b.- Para la obtención de la talla: Se utilizó el tallímetro el cuál se colocó en forma vertical, colocándose al niño(a) en posición de pie, descalzo(a), con los talones juntos, lo más próximamente posible al tallímetro, erguida, con los hombros hacia atrás y mirando al frente; una vez tomando en cuenta todas las indicaciones se procedió a la lectura y se registró los de datos.

Materiales:

- balanza de baño Marca Hanson
- Tallímetro

Instrumento: Ficha de datos generales de estado nutricional (Anexo 3)

c.- Para determinación de la Hemoglobina: Se utilizó el método bioquímico para determinar el nivel de hemoglobina con un equipo HemoCue. Y la técnica directa de determinación de hemoglobina en los niños.

Procedimiento:

- Primero se procedió a colocar los guantes para aislarse del contacto accidental de la sangre.
- La mano del niño debe estar limpia, no debe tener ningún aditamento que obstruya la circulación capilar.
- Después se tomó el dedo medio y se procedió a la desinfección con alcohol yodado para eliminar los microorganismos existentes.
- Luego se presionó el dedo medio para estimular que la sangre capilar fluya a la punta del dedo.
- Con una lanceta estéril se procedió a un piquete en la parte media del dedo, luego se descartó la lanceta.
- Se desechó las dos primeras gotas ya que no son abundantes.
- La tercera gota debe ser abundante para colocar a la micro cubeta.
- Una vez que la micro cubeta esté lista se procedió a la lectura en el HEMOCUE.
- Luego se anotó el resultado de la lectura de hemoglobina en la ficha correspondiente.

Instrumento:

- Ficha de registro de hemoglobina (Anexo 4)
- Constancia de consentimiento del padre/madre (Anexo 1)

Los datos obtenidos fueron determinados por estos indicadores nutricionales

- TALLA/EDAD es un indicador que favorece a determinar la talla de los escolares evaluados según la siguiente fórmula del percentil 95 - 97

$$\text{Talla} = \frac{\text{Talla Actual}}{\text{Talla Deseable}} \times 100$$

- IMC es uno de los indicadores utilizados por la fiabilidad de su estimación. Es la medida de peso corporal ajustada a la talla al cuadrado y es la forma más conveniente de medir adiposidad relativa

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{Talla}^2 (\text{m}^2)$$

- Los datos obtenidos de hemoglobina fueron ajustados por el factor de corrección por altura, el cual es de 2,7 g/dl. Por lo tanto, la clasificación fue en función a los siguientes valores de referencia:

Normal 11 - 13.4g/dl \pm 1.3 g/dl

Anemia leve < 11 g/dl \pm 1.3 g/dl

Anemia moderada < 9.9 g/dl \pm 1.3 g/dl

3.4.2 Para determinación del rendimiento escolar de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia.

a) Técnica: Revisión documental

Procedimiento: Los resultados de nivel de aprendizaje de cada niño(a) fueron tomados a partir de dos asignaturas (razonamiento verbal y lógico

matemático) los cuales fueron el promedio del semestre académico comprendidos del abril a diciembre del promedio general y/o final

Instrumentos:

- Registro de notas
- Ficha de rendimiento escolar de niños (Anexo 5)

Fueron evaluados según estos parámetros en comunicación integral y lógico matemático:

AD	=	Logro destacado
A	=	Logro previsto
B	=	En proceso
C	=	En inicio

3.4.3 Para determinación el consumo de alimentos ricos en hierro de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia.

a) Método: Encuesta alimentaria por recordatorio 24 horas

b) Técnica: Entrevista

Procedimiento:

- La encuesta se realizó de forma individual o personal con el niño(a)
- La encuesta tuvo una duración de 30 a 45 minutos aproximadamente por cada niño(a)
- Los resultados fueron procesados después de haber terminado la entrevista.

Instrumento:

- Encuesta alimentaria por recordatorio de 24 Hrs. (Anexo 6)
- Ficha de cálculo hierro total y absorbible de los alimentos (Anexo 7)

- Biodisponibilidad del hierro en diferentes tipos de comida adaptado de Monsen Et Al (Anexo 8).

Mientras para el procesamiento de datos se determinó por la encuesta alimentaria por recordatorio de 24 horas, luego se calculó el contenido de Hierro absorbible de las comidas usando el método sugerido por Monsen et al. Para calcular la cantidad de Hierro absorbible, el 40% del hierro de carnes, pescados y pollos se consideró como hierro hemínico, con una absorción del 23%. El 60% restante se consideró como hierro no hemínico y su absorción dependió de la cantidad de carne y ácido ascórbico de las comidas. Al final se determinó el % adecuación de hierro:

$$\text{Adecuacion} = \frac{\text{Hierro total dieta}}{\text{Recomendacion de hierro total}} \times 100$$

Normal = 90 – 110%

Déficit = <90%

Exceso = >100%

Las cuales se determinaron con la absorción de Hierro Hem y Hierro No Hem y se aplicaron las siguientes formulas:

$$\text{Absorción Fe Hem} = \frac{\text{Total de Fe Hem} \times F}{100}$$

$$\text{Absorción Fe No Hem} = \frac{\text{Total de Fe No Hem} \times F}{100}$$

Absorción Fe total (mg) = Hierro Hem Abs. (mg) + Hierro No Hem Abs. (mg)
Donde:

Fe Hem = Hierro Hem

Fe No Hem = Hierro No Hem

F = Factor (0.4)

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable(s)	Dimensión(es)	Indicador(es)	Categoría(s)	Índice(s)	Instrumento(s)
<u>VARIABLE INDEPENDIENTE</u> ESTADO NUTRICIONAL	Antropométrico	T/E	Normal DNC 1° grado DNC 2° grado DNC 3° grado	> 95% 90 – 95% 85 – 89% < 85%	Ficha de datos generales de estado nutricional (Anexo 2)
	Antropométrico	IMC	Déficit Riesgo de déficit Normal Sobrepeso Obesidad	<P5 P5 a P10 P10 a P85 P85 a P95 >P95	Ficha de datos generales de estado nutricional (Anexo 2)
	Bioquímico	Nivel de Hemoglobina	Anemia moderada Anemia leve Normal	< 9.9 g/dl ± 1.3 g/dl < 11 g/dl ± 1.3 g/dl < 13.4g/dl ± 1.3 g/dl	Ficha de niveles de hemoglobina de niños de 7 a 12 años (Anexo 3)
<u>VARIABLE DEPENDIENTE</u> RENDIMIENTO ESCOLAR	Comunicación integral Lógico matemático	Nivel de Aprendizaje	AD = Logro destacado A = Logro previsto B = En proceso C = En inicio	(17 - 20) (13 - 16) (11 - 12) (< a 10)	Ficha de rendimiento escolar de niños (Anexo 4)
	Frecuencia de consumo	Adecuación del Hierro	Déficit Normal Exceso	<90% 90% – 110% >110%	Encuesta alimentaria por recordatorio de 24 horas. (Anexo 5)

Donde:
DNC = Desnutrición

3.6 HIPÓTESIS

Existe la relación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar en niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara.

3.7 TRATAMIENTO ESTADÍSTICO:

Los análisis estadísticos se realizaron mediante el paquete estadístico SSPS versión 20 se trabajó a un nivel de significación $\alpha = 0,05$ para establecer si existe la influencia se emplea la prueba X^2 (Ji – cuadrado) cuya fórmula es:

a) **Nivel de significación:** $\alpha = 0,05$

b) **Estadística de prueba.**

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

Donde:

X_c^2 = Ji cuadrada calculado

O_{ij} = Valores observados para las diferentes variables

E_{ij} = Valores esperados

r = Fila

s = Columna

c) **Regla de decisión**

Si $X_c^2 < X_t^2$ se rechaza la H_0 . Caso contrario se acepta

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN T/E, IMC Y NIVEL DE HEMOGLOBINA DE NIÑOS DE 7 A 12 AÑOS DE LAS I.E.P. DEL DISTRITO DE PHARA, PROVINCIA DE SANDIA, ENERO – DICIEMBRE DEL 2016.

Cuadro 7. Estado nutricional según Talla/Edad de niños de 7 a 12 años de las I.E.P del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016

T/E	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
Normal	183	72,00
DNC 1º grado	57	22,40
DNC 2º grado	10	3,90
DNC 3º grado	4	1,60
Total	254	100,00

Fuente: Ficha de datos generales de estado nutricional (Anexo 3)

Donde:

DNC = Desnutrición crónica

En el cuadro 7, se observa el estado nutricional de los niños, el 72.00% presentan talla normal, 22.40% presenta desnutrición crónica 1º grado, 3.90% presenta desnutrición crónica 2º grado y 1.60% presentan desnutrición crónica 3º grado.

Según datos de la desnutrición infantil proporcionados por la OMS revelaron que el 23.2% de los niños de nuestro país presentan desnutrición crónica. Pero en la región Puno la desnutrición crónica es de 25.3%. ⁽⁴⁵⁾ Al respecto Donna L. manifiesta que el déficit de talla para la edad indica la presencia de un proceso crónico (retardo en el crecimiento inicial). ⁽³⁶⁾ A su vez Restrepo M. manifiesta que la estatura es más estable que el peso. ⁽³⁷⁾ Por consiguiente, manifestamos que el factor predominante para que se presente la desnutrición crónica es básicamente una alimentación deficiente, progresiva y repetitiva.

Es evidente que la malnutrición previa que continua en la edad escolar influye en el crecimiento, rendimiento escolar y maduración biológica en la edad puberal. Las prácticas y conductas de alimentación inadecuadas, las dietas inadecuadas en cantidad o calidad. ⁽³⁵⁾

Además, particularmente en las poblaciones de bajos ingresos, los factores socio económicos (agua contaminada, deficiente saneamiento ambiental, baja calidad de la salud y alimentación y la atención de los padres hacia los niños) pueden minar los resultados de los programas de salud pública diseñados para prevenir la desnutrición.

La prevalencia de desnutrición crónica son indicadores indirectos de deficiencia de alimentos a nivel poblacional y principalmente en niños en edad escolar, no son indicadores de deficiencia en sí mismos, más bien de riesgo de deficiencia en una alimentación adecuada y en forma oportuna de acuerdo a sus necesidades nutricionales.

Cuadro 8. Estado nutricional según IMC de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016

IMC	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
Déficit	39	15,40
Riesgo de déficit	17	6,70
Normal	182	71,70
Sobrepeso	14	5,50
Obesidad	2	0,80
Total	254	100,0

Fuente: Ficha de datos generales de estado nutricional (Anexo 3)

En el cuadro 8, se observa el estado nutricional según IMC de los niños, el 15.40% presentan déficit, 6.70% riesgo de déficit, 71.70% normal, 5.50% tienen sobrepeso y 0.80% presentan obesidad.

Este indicador solo establece una relación entre el peso y la superficie corporal en lugar de altura por lo que encontramos 182 niños lo cual representa el 71.70% de niños en estado nutricional normal a pesar de tener una talla menor a la que debería tener para su edad lo cual indica una alimentación cuasi adecuada en forma oportuna. Mientras Colquichoca J. encontró según el IMC el 75% de los alumnos presentan un Índice de Masa Corporal normal en relación a su edad y sexo, sin embargo, el 12.5% de los alumnos tienen obesidad. ⁽¹⁹⁾

Actualmente se puede considerar que la obesidad es un gran problema de la salud pública, además el IMC es sensible para detectar cambios mínimos del estado nutricional a comparación de la estatura el cual indica la nutrición anterior o pasado nutricional. Una carencia temprana de micronutrientes puede perjudicar los aspectos físicos, mentales y sociales de la salud del niño. Los efectos sobre la salud física pueden incluir bajo peso, atrofia del crecimiento,

menor inmunidad y mayor mortalidad, también se ha vinculado a un funcionamiento cognitivo más deficiente.

Cuadro 9. Estado nutricional según nivel de hemoglobina de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016

Nivel de hemoglobina	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
Anemia moderada	8	3,10
Anemia leve	50	19,70
Normal	196	77,20
Total	254	100,00

Fuente: Ficha de nivel de hemoglobina de niños de 7 a 12 años (Anexo 4)

En el cuadro 9, se observa el estado nutricional según Nivel de Hemoglobina de los niños, el 3.10% presentan anemia moderada, 19.70% anemia leve y 77.20% presentan normal.

Según Endes la anemia afecta al 40% de niños en Puno. Entonces 6 de cada 10 niños padecen anemia. ⁽³⁸⁾ La anemia es una enfermedad que se presenta cuando la hemoglobina en la sangre ha disminuido por debajo de un límite debido a deficiencia de hierro en el organismo e Infecciones y enfermedades inflamatorias y otras causas. Mientras el INEI determino que el 32% de los niños(as) de 10 a 14 años padecen de anemia a nivel nacional. ⁽³⁹⁾ Entre las consecuencias que trae la anemia, destacan: la sensación de cansancio, bajo peso de los niños, retraso en el crecimiento, bajo rendimiento escolar, bajas defensas ante posibles enfermedades, palidez, dolor de cabeza. El problema de la anemia está relacionado con muchos factores, la más importante es la alimentación, otro factor podría ser la parasitosis relacionada a la helmintiasis intestinal que afectan principalmente a la población infantil y están asociadas con la pobreza, inadecuado saneamiento ambiental, condiciones precarias de

vivienda, malos hábitos higiénicos, carencia de agua potable, contaminación fecal de la tierra y la falta de educación. Las anemias pueden ser el resultado de desbalances en estos procesos, tanto por déficit en la producción, como por un exceso de destrucción o pérdida de hematíes, o ambos.

La función principal de los hematíes es el transporte (a través de la Hb) del oxígeno desde los pulmones a los tejidos y del CO₂ desde estos de regreso hasta los pulmones. No obstante, el hierro juega un papel importante en otras funciones del organismo. Porque produce efectos adversos sobre el desarrollo psicomotor y cognitivo, sobre la capacidad de aprendizaje, la conducta, la condición física, mayor susceptibilidad a las infecciones, disminución de la velocidad de crecimiento y un incremento en la mortalidad infantil.

4.2 RENDIMIENTO ESCOLAR SEGÚN COMUNICACIÓN INTEGRAL Y LÓGICO MATEMÁTICO DE NIÑOS DE 7 A 12 AÑOS DE LAS I.E.P. DEL DISTRITO DE PHARA, PROVINCIA DE SANDIA, ENERO – DICIEMBRE DEL 2016.

Cuadro 10. Rendimiento escolar según comunicación integral de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016

Comunicación integral	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
AD	13	5,10
A	130	51,20
B	85	33,50
C	26	10,20
Total	254	100,00

Fuente: Ficha de resumen del rendimiento escolar de niños (Anexo 5)

En el cuadro 10, se observa el rendimiento escolar según comunicación integral de los niños, el 5.10% tienen AD (17 - 20), 51.20% tienen A (13 - 16), 33.50% tienen B (11 - 12) y 10.20% C (0 - 10).

Según la Unicef en los niños de 6 a 12 años se encontró una desaprobación del 15% en el área de comunicación integral, evidenciando la baja calidad educativa en el Perú ya que esto significa que estos niños no pueden leer bien y/o no entienden lo que leen. ⁽³⁹⁾ Por otro lado, una alta proporción de los niños con débiles capacidades de lectura, escritura desaprueban los años académicos. Asimismo, los niños residentes en zonas rurales y los matriculados en escuelas públicas presentan los más bajos niveles de rendimiento escolar sólo 12 de cada 100 estudiantes domina las competencias de comunicación integral afirma el Ministerio de Educación, con ello se evidencia la necesidad de garantizar una educación de calidad a los más excluidos. ⁽¹⁰⁾ Está claro que los escolares con estos problemas de aprendizaje requieren un cuidado adicional especial de parte del docente y que muchas veces esto no se cumple en el área rural.

Cuadro 11. Rendimiento escolar según lógico matemático integral de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016

Lógico matemático	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
AD	24	9,40
A	113	44,50
B	91	35,80
C	26	10,20
Total	254	100,00

Fuente: Ficha de resumen del rendimiento escolar de niños (Anexo 5)

En el cuadro 11, se observa el rendimiento escolar según lógico matemático de los niños, el 9.40% tienen AD (17 - 20), 44.50% tienen A (13 - 16), 35.80% tienen B (11 - 12) y 10.20% C (0 - 10).

El rendimiento escolar es la capacidad del alumno de rendir eficazmente en las actividades académicas de acuerdo a la edad, la cual se ve afectada; según Esmas, entre los 6 y 12 años de edad, el niño empieza a cambiar sus pensamientos a una forma concreta, es decir desarrollan su capacidad de pensar de forma más lógica; en esta etapa se da el máximo desarrollo intelectual, y es por ello la importancia de brindar al niño todos los estímulos para un adecuado desarrollo. ⁽⁴⁰⁾ Según la última evaluación realizada por el Ministerio de Educación, en las instituciones educativas primarias sólo 8 de cada 100 estudiantes domina las competencias de lógico matemática. El 58% de los alumnos evaluados tiene un nivel de aprendizaje deficiente en matemáticas. ⁽¹⁰⁾ Esto quiere decir que, en el mejor de los casos, llegan a manejar las competencias de los grados anteriores, pero no del grado evaluado. Mientras Colquichoca J. encontró en los niños de 6 a 12 años de la I. E. Huáscar N° 0096, de un total de 80 (100%) alumnos, 85% (68) de los alumnos tienen un nivel de rendimiento escolar medio, y solo 13.75% (11) alumnos tienen un rendimiento escolar superior. ⁽¹⁹⁾

Por lo tanto, se puede decir que la mayoría de los niños de las I.E.P. del distrito de Phara tienen un nivel medio en su rendimiento escolar; lo que indica que podrían incrementar sus actividades intelectuales al 100%; si se detecta los riesgos como es el estado nutricional uno de los factores principales. Al respecto Nereci I. indica que la mejor manera de prevenir las posibles limitaciones mentales, es una adecuada alimentación. ⁽⁴¹⁾ Entonces los padres

deben tener mucho cuidado con sus hijos al brindarles una alimentación balanceada, óptima para su edad.

4.3 CONSUMO DE ALIMENTOS RICOS EN HIERRO SEGÚN LA ADECUACIÓN DEL HIERRO DE NIÑOS DE 7 A 12 AÑOS DE LAS I.E.P. DEL DISTRITO DE PHARA, PROVINCIA DE SANDIA, ENERO – DICIEMBRE DEL 2016.

Cuadro 12. Consumo de alimentos ricos en hierro según la adecuación del hierro de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016

Adecuación del hierro	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
Déficit	41	16,10
Normal	203	79,90
Exceso	10	3,90
Total	254	100,00

Fuente: Encuesta alimentaria por recordatorio 24 horas y Ficha de cálculo hierro total y absorbible de los alimentos (Anexo 6 - 7)

En el cuadro 12, se observa el consumo de alimentos ricos en hierro según la adecuación del hierro de los niños, el 16.10% presentan déficit, 79.90% presenta normal y 3.90% presentan exceso de consumo.

Este indicador establece el consumo de alimentos ricos en hierro según su biodisponibilidad. El Hierro, mineral esencial que desempeña funciones muy importantes en el organismo. El hierro posibilita la formación de la hemoglobina, la proteína de los glóbulos rojos que permite transportar el oxígeno a los tejidos del organismo. Asimismo, previene de las enfermedades como la anemia, fatiga, estimula la piel sana y la resistencia a las enfermedades. Para producir glóbulos rojos se necesita, además de hierro, vitamina B₁₂ y ácido fólico. La vitamina B₁₂ se encuentra en la carne y

las verduras verdes, mientras que el ácido fólico se encuentra sobre todo en las verduras. Por supuesto es necesario cuidar especialmente la dieta y tomar de forma habitual alimentos ricos en hierro.

4.4 RELACIÓN DE T/E, IMC Y EL NIVEL DE HEMOGLOBINA SEGÚN COMUNICACIÓN INTEGRAL DE NIÑOS DE 7 A 12 AÑOS DE LAS I.E.P. DEL DISTRITO DE PHARA, PROVINCIA DE SANDIA, ENERO – DICIEMBRE DEL 2016.

Cuadro 13. Relación de estado nutricional de T/E y comunicación integral de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016

T/E	COMUNICACIÓN INTEGRAL									
	AD		A		B		C		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Normal	13	5.10	99	39.00	57	22.40	14	5.50	183	72.00
DNC 1º grado	0	0.00	25	9.80	24	9.40	8	3.10	57	22.40
DNC 2º grado	0	0.00	6	2.40	1	0.40	3	1.20	10	3.90
DNC 3º grado	0	0.00	0	0.00	3	1.20	1	0.40	4	1.60
Total	13	5.10	130	51.20	85	33.50	26	10.20	254	100.00

Prueba	X_c	X_t	Prueba	Interpretación
T/E – CI	20.084	16.919	$X_c > X_t$	Se acepta la Ha

Fuente: Ficha de datos generales de estado nutricional y Ficha de resumen del rendimiento escolar de niños (Anexo 3 - 5)

Donde:

CI = Comunicación integral

En el cuadro 13, se observa el estado nutricional de T/E según el rendimiento escolar de comunicación integral, el 5.10% de AD, 39.00% A, 22.40% B y 5.50% C tienen talla normal. El 9.80% de A, 9.40% B y 3.10% de C tienen desnutrición crónica de 1º grado. El 2.40% de A, 0.40% de B y 1.20% de C

tienen desnutrición crónica de 2º grado. El 1.20% de B y 0.40% de C tienen desnutrición crónica de 3º grado.

Para determinar la relación del estado nutricional de T/E según el rendimiento escolar de comunicación integral, se utilizó la chi calculada (X_c), siendo la X_c de 20.084 y la X_t de 16.919, por lo tanto, la chi tabulada (X_t) es menor que la X calculada; entonces se acepta la hipótesis alterna.

Ha: El estado nutricional de T/E tiene relación con rendimiento escolar de comunicación integral de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. de distrito de Phara, provincia de Sandía, enero – diciembre del 2016.

Según Chun determino la relación de talla y rendimiento escolar en un grupo de niños altos, el 78% aprobó el examen; en el de medianos, el 50% y en el de pequeños, sólo 25%. ⁽⁴²⁾ Por consiguiente, El bajo rendimiento escolar de los niños de talla reducida podría vincularse con un déficit intelectual ligado a antecedentes de desnutrición precoz.

Pero también podría obedecer a un déficit de la atención y la concentración asociado a carencias nutricionales del momento. La desnutrición en los primeros años de vida podría afectar el crecimiento del individuo, pero es posible lograr posteriormente, una mejoría en la adecuación de la talla, a través de una buena alimentación, ya que el niño continúa creciendo hasta los 18 años. Hay, sin embargo, una notable excepción que es el cerebro y, en general, todo el sistema nervioso. Se puede asumir que la función cognoscitiva del escolar y su rendimiento intelectual, están influidos por su historia nutricional y el ambiente psicosocial y familiar que enmarca su crecimiento y desarrollo.

Cuadro 14. Relación de estado nutricional de IMC y comunicación integral de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandía, enero – diciembre del 2016

IMC	COMUNICACIÓN INTEGRAL									
	AD		A		B		C		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Déficit	4	1.60	19	7.50	13	5.10	3	1.20	39	15.40
Riesgo de déficit	0	0.00	11	4.30	5	2.00	1	0.40	17	6.70
Normal	7	2.80	89	35.00	64	25.20	22	8.70	182	71.70
Sobrepeso	2	0.80	9	3.50	3	1.20	0	0.00	14	5.50
Obesidad	0	0.00	2	0.80	0	0.00	0	0.00	2	0.80
Total	13	5.10	130	51.20	85	33.50	26	10.20	254	100.00

Prueba	X_c	X_t	Prueba	Interpretación
IMC – CI	21.026	12.423	$X_c > X_t$	Se acepta la Ha

Fuente: Ficha de datos generales de estado nutricional y Ficha de resumen del rendimiento escolar de niños (Anexo 3 - 5)

En el cuadro 14, se observa el estado nutricional de IMC según el rendimiento escolar de comunicación integral, el 1.60% de AD, 7.50% A, 5.10% B y 1.20% C tienen déficit. El 4.30% de A, 2.00% B y 0.40% de C tienen riesgo de déficit. El 2.80% de AD, 35.00% de A, 25.20% de B y 8.70% de C tienen normal. El 0.80% de AD, 3.50% A y 1.20% de B tienen sobrepeso. El 0.80% de A tienen obesidad.

Para determinar la relación del estado nutricional de IMC según el rendimiento escolar de comunicación integral, se utilizó la chi cuadrada, siendo la X_c de 21.026 y la X_t de 12.423, por lo tanto, la X_t es menor que la X_c ; entonces se acepta la hipótesis alterna.

Ha: El estado nutricional de IMC tiene relación con rendimiento escolar de comunicación integral de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. de distrito de Phara, provincia de Sandía, enero – diciembre del 2016.

Según ECE el 29,80% de los alumnos alcanzó el rendimiento en comprensión lectora. La brecha entre la escuela privada y pública también es amplia. El 50,30% de los alumnos de la escuela privada comprenden lo que leen, mientras en la escuela pública lo hace solamente el 23.00%. ⁽⁴³⁾ El peso adecuado de un niño si el niño(a) no está bien alimentado durante este tiempo, puede tener un efecto profundo en su salud, así como en su habilidad para aprender, comunicarse, pensar analíticamente, socializar efectivamente y adaptarse a nuevos ambientes personas. Una buena nutrición es la primera línea de defensa contra numerosas enfermedades infantiles.

Cuadro 15. Relación de estado nutricional de nivel de hemoglobina y comunicación integral de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016

NIVEL DE HEMOGLOBINA	COMUNICACIÓN INTEGRAL									
	AD		A		B		C		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Anemia moderada	0	0.00	3	1.20	4	1.40	1	0.40	8	3.10
Anemia leve	2	0.80	21	8.30	19	7.50	8	3.10	50	19.70
Normal	11	4.30	106	41.70	62	24.40	17	6.70	196	77.20
Total	13	5.10	130	51.20	85	33.50	26	10.20	254	100.00

Prueba	X _c	X _t	Prueba	Interpretación
Nivel Hb – Cl	12.591	5.351	X _c > X _t	Se acepta la Ha

Fuente: Nivel de hemoglobina de niños de 7 a 12 años y Ficha de resumen del rendimiento escolar de niños (Anexo 4 - 5)

Donde:

X_c = Ji calculada

X_t = Ji tabulada

En el cuadro 15, se observa el estado nutricional de nivel de hemoglobina según el rendimiento escolar de comunicación integral, el 1.20% de A, 1.40% B y 0.40% C tienen anemia moderada. El 0.80% AD, 8.30% de A, 7.50% B y

3.10% de C tienen anemia leve. El 4.30% de AD, 41.70% de A, 24.40% de B y 6.70% de C tienen hemoglobina normal.

Para determinar la relación del estado nutricional de nivel de hemoglobina según el rendimiento escolar de comunicación integral, se utilizó la chi cuadrada, siendo la X_c de 12.591 y la X_t de 5.351, por lo tanto, la X_t es menor que la X_c ; entonces se acepta la hipótesis alterna.

Ha: El estado nutricional de nivel de hemoglobina tiene relación con rendimiento escolar de comunicación integral de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. de distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016.

Según la OPS La falta de aprendizaje o bajo rendimiento escolar está directamente relacionada con la deficiencia de hierro por lo tanto la falta de hierro reduce la hemoglobina de la sangre, con lo que disminuye la cantidad de oxígeno que necesita el organismo. ⁽⁴⁴⁾

Como resultado de esto, el niño(a) deficiente en hierro tendrá una mayor necesidad de sueño, por extensión, un niño deficiente en hierro se quedará dormido en el aula de clases y no solo eso, sino que su capacidad de desarrollo intelectual será prácticamente muy baja.

La edad escolar se caracteriza por un crecimiento intenso, incremento del esqueleto óseo y del tejido muscular, cambios metabólicos, actividad de los sistemas endocrino, nervioso, cardiovascular y otros, lo cual se manifiesta en una aceleración del desarrollo físico y una maduración sexual más temprana.

4.5 RELACIÓN DE T/E, IMC Y NIVEL DE HEMOGLOBINA SEGÚN LÓGICO MATEMÁTICO DE NIÑOS DE 7 A 12 AÑOS DE LAS I.E.P. DEL DISTRITO DE PHARA, PROVINCIA DE SANDIA, ENERO – DICIEMBRE DEL 2016.

Cuadro 16. Relación de estado nutricional de T/E y lógico matemático de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016.

T/E	LOGICO MATEMATICO									
	AD		A		B		C		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Normal	20	7.90	83	32.70	66	26.00	14	5.50	183	72.00
DNC 1º grado	3	1.20	23	9.10	21	8.30	10	3.90	57	22.40
DNC 2º grado	1	0.40	6	2.40	1	0.40	2	0.80	10	3.90
DNC 3º grado	0	0.00	1	0.40	3	1.20	0	0.00	4	1.60
Total	24	9.40	113	44.50	91	35.80	26	10.20	254	100.00
	Prueba	X_c	X_t	Prueba	Interpretación					
	T/E – LM	16.919	12.099	X _c > X _t	Se acepta la Ha					

Fuente: Ficha de datos generales de estado nutricional y Ficha de resumen del rendimiento escolar de niños (Anexo 3 - 5)

Donde: LM = Lógico matemático

En el cuadro 16, se observa el estado nutricional de T/E según el rendimiento escolar de lógico matemático, el 7.90% de AD, 32.70% A, 26.00% B y 5.50% C tienen talla normal. El 1.20% AD, 9.10% de A, 8.30% B y 3.90% de C tienen desnutrición crónica de 1º grado. El 0.40% de AD, 2.40% de A, 0.40% de B y 0.80% de C tienen desnutrición crónica de 2º grado. El 0.40% de B y 1.20% de C tienen desnutrición crónica de 3º grado.

Para determinar la relación del estado nutricional de T/E según el rendimiento escolar de lógico matemático, se utilizó la chi cuadrada, siendo la X_c de 16.919 y la X_t de 12.099, por lo tanto, la X_t es menor que la X_c; entonces se acepta la hipótesis alterna.

Ha: El estado nutricional de T/E tiene relación con rendimiento escolar de lógico matemático de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. de distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016.

Según ECE el 13.20% de los alumnos alcanzó el rendimiento en matemáticas siendo preocupantemente el bajo rendimiento escolar en el Perú. Sin embargo, también hay un conjunto de factores que tienen que ver con el propio sistema educativo y con las condiciones básicas como la de cumplir la jornada escolar.⁽⁴³⁾ El tiempo de la jornada escolar no es destinado de manera significativa para el aprendizaje y se pierde mucho tiempo en otras actividades que no están apuntando al desarrollo de habilidades y capacidades de los estudiantes. Una alimentación equilibrada en el escolar debe aportar los nutrientes necesarios para el adecuado crecimiento y desarrollo del niño en cada una de sus etapas hasta la edad adulta.

Mientras una alimentación inadecuada en el escolar trae consigo problemas en el rendimiento escolar, dificultades de concentración, ausentismo escolar y desmotivación, entre otros, así mismo limitara sus posibilidades de desarrollo y calidad de vida en su adultez. Los niños que consumen alimentos ricos en hierro en déficit y normal poseen un estado nutricional con desnutrición crónica 1er grado y 2do grado. De acuerdo con estimaciones de la OMS/UNICEF, la deficiencia de hierro es la deficiencia nutricional más ampliamente extendida en el mundo. La prevalencia de la deficiencia subclínica de hierro es al menos el doble que la de la anemia. ⁽⁴⁵⁾

Cuadro 17. Relación de estado nutricional de IMC y lógico matemático de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016

IMC	LOGICO MATEMATICO									
	AD		A		B		C		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Déficit	5	2.00	17	6.70	14	5.50	3	1.20	39	15.40
Riesgo de déficit	0	0.00	6	2.40	8	3.10	3	1.20	17	6.70
Normal	17	6.70	79	31.10	66	26.00	20	7.90	182	71.70
Sobrepeso	0	0.00	11	4.30	3	1.20	0	0.00	14	5.50
Obesidad	2	0.80	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.80
Total	24	9.40	113	44.50	91	35.80	26	10.20	254	100.00

Prueba	X_c	X_t	Prueba	Interpretación
IMC – LM	30.712	12.423	$X_c > X_t$	Se acepta la Ha

Fuente: Ficha de datos generales de estado nutricional y Ficha de resumen del rendimiento escolar de niños (Anexo 3 - 5)

En el cuadro 17, se observa el estado nutricional de IMC según el rendimiento escolar de lógico matemático, el 2.00% de AD, 6.70% A, 5.50% B y 1.20% C tienen déficit. El 2.40% de A, 3.10% B y 1.20% de C tienen riesgo de déficit. El 6.70% de AD, 31.10% de A, 26.00% de B y 7.90% de C tienen normal. El 4.30% de A y 1.20% B tienen sobrepeso. El 0.80% de AD tienen obesidad.

Para determinar la relación del estado nutricional de IMC según el rendimiento escolar de lógico matemático, se utilizó la chi cuadrada, siendo la X_c de 30.712 y la X_t de 12.423, por lo tanto, la X_t es menor que la X_c ; entonces se acepta la hipótesis alterna.

Ha: El estado nutricional de IMC tiene relación con rendimiento escolar de lógico matemático de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. de distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016.

Cuando un niño esta alimentado adecuadamente tiene un peso normal por ende tendrá un buen rendimiento en lógico matemático. Mientras un niño mal alimentado tiene un estado nutricional de déficit o riesgo de déficit en peso lo cual determina un rendimiento en proceso o inicio esto se debe a varios factores una de ellas los bajos ingresos económicos de la familia e incluso el niño presenta signos de malnutrición. Los niños que consumen alimentos ricos en hierro en déficit y normal poseen un estado nutricional con déficit y riesgo de déficit de peso.

Cuadro 18. Relación de estado nutricional de nivel de hemoglobina y lógico matemático de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016

NIVEL DE HEMOGLOBINA	LÓGICO MATEMÁTICO									
	AD		A		B		C		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Anemia moderada	0	0.00	4	1.60	4	1.60	0	0.00	8	3.10
Anemia leve	4	1.60	17	6.70	20	7.90	9	3.50	50	19.70
Normal	20	7.90	92	36.20	67	26.40	17	6.70	196	77.20
Total	24	9.40	113	44.50	91	35.80	26	10.20	254	100.00

Prueba	X_c	X_t	Prueba	Interpretación
Nivel Hb – LM	12.591	7.611	$X_c > X_t$	Se acepta la Ha

Fuente: Nivel de hemoglobina de niños de 7 a 12 años y Ficha de resumen del rendimiento escolar de niños (Anexo 4 - 5)

En el cuadro 18, se observa el estado nutricional de nivel de hemoglobina según el rendimiento escolar de lógico matemático, el 1.60% de A y 1.60% B tienen anemia moderada. El 1.60% AD, 6.70% de A, 7.90% B y 3.50% de C tienen anemia leve. El 7.90% de AD, 36.20% de A, 26.40% de B y 6.70% de C tienen hemoglobina normal.

Para determinar la relación del estado nutricional de nivel de hemoglobina según el rendimiento escolar de lógico matemático, se utilizó la chi cuadrada, siendo la X_c de 12.591 y la X_t de 7.611, por lo tanto, la X_t es menor que la X_c ; entonces se acepta la hipótesis alterna.

Ha: El estado nutricional de nivel de hemoglobina tiene relación con rendimiento escolar de lógico matemático de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. de distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016.

Los niños que consumen alimentos ricos en hierro tienen una hemoglobina normal y un buen rendimiento en lógico matemático de notas de AD, A y B. Mientras los niños que tienen un deficiente consumo de alimentos ricos en hierro poseen anemia moderada y leve, y tienen deficiente rendimiento en lógico matemático esto a su vez puede implicar un bajo rendimiento escolar, así como fatiga crónica y otros síntomas inespecíficos han sido atribuidos a la deficiencia de hierro y hay estudios en los que se conecta la deficiencia de hierro, con o sin anemia, a alteraciones en la atención que producen dificultades en el aprendizaje y en la capacidad de los niños para resolver problemas. Los niños que consumen alimentos ricos en Hierro poseen una hemoglobina normal mientras los consumen en poca cantidad poseen anemia moderada o leve. Pero para tener una buena absorción de hierro se debe consumir con alimentos ricos en ácido ascórbico. En los escolares, la deficiencia de hierro puede provocar irritabilidad, apatía, fácil fatigabilidad, falta de concentración mental, pobre aprovechamiento escolar, anorexia y aumento de la susceptibilidad a las infecciones entre otras.

4.6 RELACIÓN DE ADECUACIÓN DE HIERRO SEGÚN COMUNICACIÓN INTEGRAL Y LÓGICO MATEMÁTICO DE NIÑOS DE 7 A 12 AÑOS DE LAS I.E.P. DEL DISTRITO DE PHARA, PROVINCIA DE SANDIA, ENERO – DICIEMBRE DEL 2016.

Cuadro 19. Relación de consumo de alimentos ricos en hierro de adecuación de hierro y comunicación integral de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016

ADECUACIÓN DEL HIERRO	COMUNICACIÓN INTEGRAL									
	AD		A		B		C		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Déficit	1	0.40	12	4.70	16	6.30	12	4.70	41	16.10
Normal	9	3.50	111	43.70	69	27.20	14	5.50	203	79.90
Exceso	3	1.20	7	2.80	0	0.00	0	0.00	10	3.90
Total	13	5.10	130	51.20	85	33.50	26	10.20	254	100.00

Prueba	X_c	X_t	Prueba	Interpretación
Adecuación Fe – Cl	39.367	12.591	$X_c > X_t$	Se acepta la H_a

Fuente: Encuesta alimentaria por recordatorio 24 horas y Ficha de resumen del rendimiento escolar de niños (Anexo 6 - 5)

Donde:

Fe = Hierro

En el cuadro 19, se observa el consumo de alimentos ricos en hierro de adecuación de hierro según el rendimiento escolar de comunicación integral, el 0.40% de déficit, 3.50% normal y 1.20% de exceso tienen AD. El 4.70% déficit, 43.70% de normal y 2.80% exceso tienen A. El 6.30% de déficit y 27.20% normal tienen B. El 4.70% déficit y 5.50% de normal tienen C.

Para determinar la relación del consumo de alimentos ricos en hierro de adecuación de hierro según el rendimiento escolar de comunicación integral, se utilizó la chi cuadrada, siendo la X_c de 39.367 y la X_t de 12.591, por lo tanto, la X_t es menor que la X_c ; entonces se acepta la hipótesis alterna.

Ha: El consumo de alimentos ricos en hierro de adecuación de hierro tiene relación con el rendimiento escolar de comunicación integral de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. de distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016. Según Pilar Q. encontró que los niños que más alimentos ricos en hierro consumen tienen mayor nota en comunicación integral demostrando una comprensión lectora óptima. También pudo observar una correlación positiva y estadísticamente significativa entre la ingesta de hierro dietario y las notas de comunicación integral. ⁽³⁴⁾

Cuadro 20. Relación de consumo de alimentos ricos en hierro de adecuación de hierro y lógico matemático de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. del distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016

ADECUACIÓN DEL HIERRO	LÓGICO MATEMÁTICO									
	AD		A		B		C		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Déficit	0	0.00	12	4.70	17	6.70	12	4.70	41	16.10
Normal	19	7.50	96	37.80	74	29.10	14	5.50	203	79.90
Exceso	5	2.00	5	2.00	0	0.00	0	0.00	10	3.90
Total	24	9.40	113	44.50	91	35.80	26	10.20	254	100.00

Prueba	X_c	X_t	Prueba	Interpretación
Adecuación Fe – LM	45,552	12.591	$X_c > X_t$	Se acepta la Ha

Fuente: Encuesta alimentaria por recordatorio 24 horas y Ficha de resumen del rendimiento escolar de niños (Anexo 6 - 5)

En el cuadro 20, se observa el consumo de alimentos ricos en hierro de adecuación de hierro según el rendimiento escolar de lógico matemático, el 7.50% de normal y 2.00% de exceso tienen AD. El 4.70% déficit, 37.80% de normal y 2.00% exceso tienen A. El 6.70% de déficit y 29.10% normal tienen B. El 4.70% déficit y 5.50% de normal tienen C.

Para determinar la relación del consumo de alimentos ricos en hierro de adecuación de hierro según el rendimiento escolar de lógico matemático, se utilizó la chi cuadrada, siendo la X_c de 39.367 y la X_t de 12.591, por lo tanto, la X_t es menor que la X_c ; entonces se acepta la hipótesis alterna.

Ha: El consumo de alimentos ricos en hierro de adecuación de hierro tiene relación con el rendimiento escolar de lógico matemático de niños de 7 a 12 años de las I.E.P. de distrito de Phara, provincia de Sandia, enero – diciembre del 2016. Según Pilar Q. encontró que los niños que más alimentos ricos en hierro consumen tienen mayor nota en lógico matemático demostrando el desarrollo de capacidades, conocimientos, procedimientos y estrategias cognitivas, tanto particulares como generales, que conforman un pensamiento abierto, creativo, crítico, autónomo y divergente. ⁽³⁴⁾ Es por ello que a temprana edad la matemática debe ser parte de la vida cotidiana de los niños para lograr su función formativa. También pudo observar una correlación positiva y estadísticamente significativa entre la ingesta de hierro dietario y las notas de lógico matemático.

CONCLUSIONES

- Se determinó el estado nutricional según el indicador T/E, IMC y nivel de hemoglobina. También se determinó el rendimiento escolar, según comunicación integral y lógico matemático. Y por consiguiente se evaluó el consumo de alimentos ricos en hierro según la adecuación del hierro de los niños.
- Respecto a la relación de T/E, IMC y nivel de hemoglobina según comunicación integral si existe la relación porque la X_c es 20.084 y la X_t es 16.919; por lo tanto, la se acepta la hipótesis alterna.
- Respecto a la relación de T/E, IMC y nivel de hemoglobina según lógico matemático si existe la relación porque la X_c es 16.919 y la X_t es 12.099; por lo tanto, la se acepta la hipótesis alterna.
- Por consiguiente, encontramos la adecuación de hierro según comunicación integral se encontró 4.70% déficit y 5.50% de normal tienen C. Mientras según lógico matemático se encontró que el 5.50% de normal tienen C. Entonces según el tratamiento estadístico afirmamos que la adecuación de hierro tiene relación sobre comunicación integral y lógico matemático porque la X_c es 39.367 y la X_t es 12.591; por lo tanto, la se acepta la hipótesis alterna.

RECOMENDACIONES

- En las Instituciones Educativas Primarias en general, se sugiere al señor director realizar actividades preventivo – promocionales en aspectos de nutrición, tales como: alimentación saludable en escolares.
- Realizar un sistema de vigilancia alimentaria nutricional de los niños en almuerzos escolares, a su vez, abarcando mayor cobertura en el distrito de Phara, provincia de Sandía.

BIBLIOGRAFÍA

1. Olivares C. Sonia, Bustos Z. Nelly, Lera M. Lydia, Zelada María Eugenia. Estado nutricional, consumo de alimentos y actividad física en escolares mujeres de diferente nivel socioeconómico de Santiago de Chile. Rev. méd. Chile [Internet]. 2013 Ene [citado 2015 Ago 02]; 135(1): 71-78. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872007000100010&lng=es.
2. Fernández Arata, José. Desempeño docente y su relación con orientación a la meta, estrategias de aprendizaje y autoeficacia: un estudio con maestros de primaria de Lima, Perú Instituto de Investigación de Psicología, Universidad de San Martín de Porres, Perú, 2008
3. Martínez-Salgado Homero, Casanueva Esther, Rivera-Dommarco Juan, Viteri Fernando E., Bourges-Rodríguez Héctor. La deficiencia de hierro y la anemia en niños mexicanos: Acciones para prevenirlas y corregirlas. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. [revista en la Internet]. 2008 Abr [citado 2015 Ago 02]; 65(2): 86-99. Disponible en:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000200003&lng=es.

4. Pajuelo Ramírez, Jaime; Villanueva, María; Chávez, Jorge. La Desnutrición Crónica, el Sobrepeso y la Obesidad en Niños de Areas Rurales del Perú. Anales de la Facultad de Medicina, [S.l.], v. 61, n. 3, p. 201-206, abr. 2014. ISSN 1609-9419. Disponible en: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/4347/3470>.
5. Orlando Mella, Iván Ortiz. Rendimiento escolar, influencias diferenciales de factores internos y externos Revista de estudios latinoamericanos (Mexico) Vol. XXIX, num 1 pag. 69 – 92 Disponible En: http://www.cee.iteso.mx/BE/RevistaCEE/t_1999_1_03.pdf
6. Pajuelo, Jaime; Amemiya, Isabel. El Uso del Índice de Quetelet en el Diagnóstico Nutricional en Niños. Anales de la Facultad de Medicina, [S.l.], v. 57, n. 2, p. 103-108, abr. 2014. ISSN 1609-9419. Disponible en: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/4844>.
7. Kaufer-Horwitz Martha, Toussaint Georgina. Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. [Revista en la Internet]. 2008 Dic [citado 2015 Ago 02]; 65(6): 502-518. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600009&lng=es.
8. Committee On Nutrition, American Academy Of Pediatrics: Assessment of Nutritional Status. In: Pediatric Nutrition Handbook. A.A.P. 4th Edition.

1998; p.165-184. Disponible en:

<http://www.escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ManualPed/EvalEstadNutric.html>

9. Arlette F. Beltrán Y Janice N. Seinfeld. Hacia una educación de calidad en el Perú: El heterogéneo impacto de la educación inicial sobre el rendimiento escolar © 2011 Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico Disponible En:
http://190.216.182.148/bitstream/handle/11354/365/DD1106%20-%20Beltran_Seinfeld.pdf?sequence=1
10. Ministerio Educación. Diseño curricular nacional de Educación Básica Regular, Editorial ISBNP Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú;2015, Lima - Perú
11. Santos Célia Dias Dos, Santos Leonor Maria Pacheco, Figueiroa José Natal, Marroquim Pajuçara María Guimarães, Oliveira Maria Alice Araújo. Anemia em escolares da primeira série do ensino fundamental da rede pública de Maceió, Alagoas, Brasil. Cad. Saúde Pública [Internet]. 2008 Dec [cited 2015 July 25]; 18(6): 1757-1763. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2002000600030>
12. Navia Bueno Maria del Pilar, Rodríguez C. Pamela, Farah Jacqueline, Yacsik Nina, Calle C. Zeina, Quispe Nelida. Pesquisa de anemia y su relación con el rendimiento escolar. Cuad. - Hosp. Clín. [Revista en la Internet]. 2007 Jul [citado 2015 Jul 25]; 52(2): 09-14. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762007000200001&lng=es.

13. Rebozo Pérez José, Cabrera Núñez Elixandra, Rodríguez Gisela Pita, Jiménez Acosta Santa. Anemia por deficiencia de hierro en niños de 6 a 24 meses y de 6 a 12 años de edad. Rev Cubana Salud Pública. [revista en la Internet]. 2012 Dic [citado 2015 Jul 25]; 31(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662005000400007&lng=es.
14. Nishida, Fernanda Shizue et al. E. Prevalência prevalencia de anemia de la anemia entre los escolares en las escuelas públicas en Maringá-PR, 2012. Revista Electrónica de Enfermería, [SI], v. 12, no. 2, p. 237-44, julio de 2010. ISSN 1518-1944. Disponible en: <http://h200137217135.ufg.br/index.php/fen/article/view/6430>
15. Martínez-Salgado Homero, Casanueva Esther, Rivera-Dommarco Juan, Viteri Fernando E., Bourges-Rodríguez Héctor. La deficiencia de hierro y la anemia en niños mexicanos: Acciones para prevenirlas y corregirlas. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. [Revista en la Internet]. 2012 Abr [citado 2015 Jul 25]; 65(2): 86-99. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000200003&lng=es.
16. Quetzalli Navarro, Rodolfo Navarro Evaluación de la relación entre el estado nutricional e índice de coeficiente intelectual en niños escolares Rev Fac Med UNAM Vol.45 No.5 Septiembre-Octubre, 2008 Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2002/un025c.pdf>
17. Fernandez, Alicia; Troncoso, Luzmila Y Nolberto, Violeta. Estado de nutrición en hierro en una población de 4 a 14 años, urbano marginal, de Lima. (2007), vol.68, n.2 [citado 2015-07-25], pp. 136-142. Disponible

en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832007000200005&lng=es&nrm=iso

18. Campos Vega M. Y Palomino Hamasaki C.L., Trabajo de investigación “Relación Talla, Edad y el Rendimiento Intelectual de escolares de 6 a 9 años del Distrito de Acobamba Provincia de Tarma en el año 2007”.
19. Colquicocha Hernandez J. Tesis “Relación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar en Niños de 6 – 12 años de la I.E. Huáscar N° 0096, 2008”.
20. Luna V.E. Tesis Estado nutricional y rendimiento escolar de escolares del C.E.P. N° 70007 Tiquillaca, Puno. 2004
21. Morales Cahuana D. Tesis “Efecto de estado nutricional sobre el coeficiente intelectual y rendimiento escolar en estudiantes de la I.E.P. N° 72908 del distrito de Crucero – Carabaya, marzo 2010 a junio 2011”.
22. Orlando Mella, Ivan Ortiz Rendimiento escolar, influencias diferenciales de factores internos y externos Revista de estudios latinoamericanos (Mexico) Vol. XXIX, num 1 pag. 69 – 92 Disponible En: http://www.cee.iteso.mx/BE/RevistaCEE/t_1999_1_03.pdf
23. Liliana Miranda Factores asociados al rendimiento escolar y sus implicancias para la política educativa del Perú, Análisis de programas, procesos y resultados educativos en el Perú: contribuciones empíricas para el debate. Lima: GRADE, 2013. ISBN 978-9972-615-46-7 Disponible En: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Peru/grade/20100330040546/analisis-0.pdf>

24. Santiago Cueto, Walter Secada Eficacia escolar en escuelas bilingües en Puno, Perú REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, ISSN-e 1696-4713, Vol. 1, Nº. 1, 2003 Disponible En: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/638713.pdf>
25. Arlette F. Beltrán y Janice N. Seinfeld Hacia una educación de calidad en el Perú: El heterogéneo impacto de la educación inicial sobre el rendimiento escolar © 2011 Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico Disponible En: http://190.216.182.148/bitstream/handle/11354/365/DD1106%20-%20Beltran_Seinfeld.pdf?sequence=1
26. Forrellat Barrios Mariela, Gautier Du Défaix Gómez Hortensia, Fernández Delgado Norma. Metabolismo del hierro. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [revista en la Internet]. 2000 Dic [citado 2016 Ene 26]; 16(3): 149-160. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892000000300001&lng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892000000300001&lng=es)
27. Maulén Radován, Irene; Gutiérrez Castellon, Pedro. Estado del hierro y desarrollo psicomotriz y conductual en niños. *Bol. méd. Hosp. Infant. Méx*, 2000, vol. 57, no 12, p. 707-13. [citado 2016 Ene 26]
28. Rojas, Rafael Monge. Hierro. Nutrición clínica y gastroenterología pediátrica (1.ª ed.), Panamericana, Bogotá, 1999, p. 102-107. Disponible en: https://www.ministeriodesalud.go.cr/gestores_en_salud/guiasalimentarias/hierro.pdf

29. Gómez, Manuel Muñoz; León, Silvia e. Molero; García-erce, José Antonio. Fisiopatología del metabolismo del hierro y sus implicaciones en la anemia perioperatoria. *Anemia*, 2008, vol. 1, p. 47-60. Disponible en: <http://revistaanemia.org/sisanemia/Logica/UploadPDF/Texto1-t1-r0102.pdf>
30. Brito, G.; Lopez, Laura Beatriz. Revisión de metodologías de cálculo de la absorción del hierro. *Buenos Aires, julio*, 2006. Disponible en: <http://www.fmed.uba.ar/depto/nutrinormal/absorcion.pdf>
31. Aguilera, R. Metabolismo del hierro. *Rev Mex Med Tran*, 2009, vol. 2, no Supl 1, p. S87-S89. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/transfusional/mt-2009/mts091y.pdf>
32. Martínez, Carmen, et Al. Biodisponibilidad del hierro de los alimentos. *Arch. latinoam. nutr*, 1999, vol. 49, no 2, p. 106-13. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=283239&indexSearch=ID>
33. Rebozo Pérez José, Cabrera Núñez Elixandra, Rodríguez Gisela Pita, Jiménez Acosta Santa. Anemia por deficiencia de hierro en niños de 6 a 24 meses y de 6 a 12 años de edad. *Rev Cubana Salud Pública [Internet]*. 2005 Dic [citado 2017 Ago 30] ; 31(4): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662005000400007&lng=es.
34. Quiroz, Pilar. "Relación de la reserva de Hierro y la ingesta de Vitamina A en el rendimiento escolar de adolescentes." *Renut 3.7* (2009): 333-344. [Internet]. 2009 Dic [citado 2017 Ago 30]; 31(4). Disponible en:

http://www.iidenut.org/pdf_revista_tec_libre/Renut%207/RENUT%202009%20TEC_7_333-344.pdf

35. Oyarzún, María-Teresa, Ricardo Uauy, and Sonia Olivares. "Enfoque alimentario para mejorar la adecuación nutricional de vitaminas y minerales." *Arch Latinoam Nutr* 51.1 (2001): 7-18. [Internet]. 2001 Dic [citado 2017 Ago 30]; 31(4). Disponible en: <http://cania.msinfo.info/bases/biblo/texto/pdf2/oyarzun.pdf>
36. Donna I. Wong, *Enfermería Pediátrica*, Cuarta Edición, Editorial Diorki. 2002. Madrid - España
37. Restrepo, M. *Estado nutricional y crecimiento físico*. Editorial de Antioqui Medelli. 2002. Madrid – España.
38. Endes. Prevalencia de deficiencia de vitamina a y anemia en niños menores de cinco años de Perú. *Rev. Perú. med. exp. salud publica* [Internet]. 2015 Abr [citado 2018 Mayo 06]; 32(2): 245-251. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000200005&lng=es.
39. Unicef – Inei *Estado de la niñez en el Perú*, 1ra edición, editorial Asociación Gráfica educativa, 2010, Lima - Perú
40. Esmas. "Un niño bien alimentado desde sus primeros años, tendrá un mejor estado de salud integral" en *Salud Contigo*. 2008 [En Línea]. Disponible en: <http://www.esmas.com/salud/saludfamiliar/ninosyninas/435792.html>
41. Nereci, Iuliano, Bianca Assunção. *Atividades para promoção de alimentação saudável em escolas de ensino fundamental do município*

- de Guarulhos, SP [dissertation]. São Paulo: University of São Paulo, Faculdade de Saúde Pública; 2008 [cited 2018-05-06]. doi:10.11606/D.6.2008.tde-17032008-115546.
42. Chun. La relación de las medidas de creatividad con el aprovechamiento escolar y el estilo de pensamiento y de aprendizaje preferidos en una muestra de estudiantes coreanos de high school. International Journal of Psychology, Aug 1971, Vol 30(4), 417-430. Abstract del Silver Platter Archivo PsycLIT. Registro ID: 1996-21620-001.
43. ECE. ¿Qué logran nuestros estudiantes en la ECE? Revista 2016 <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Informe-para-la-Instituci%C3%B3n-Educativa-ECE-2016-4.%C2%B0-grado-de-primaria.pdf>
44. Curisinche Maricela, Yagui Martín, Castilla Teresa, Cabezas César, Escalante Giovanni, Casas María et al . Proceso de construcción de la agenda nacional de investigación sobre Recursos Humanos en Salud (RHUS) en el Perú, 2011-2014. Rev. perú. med. exp. salud publica [Internet]. 2011 Abr [citado 2018 Mayo 06] ; 28(2): 372-381. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342011000200032&lng=es.
45. Organización mundial de la salud, asamblea mundial de la salud. (2000) “Estrategia mundial sobre régimen alimentario”.



ANEXOS



Anexo 1. Ficha de consentimiento del familiar (padre/ madre) para toma de muestra

Yo,....., Padre de familia
Identificado con D.N.I. N° Y con domicilio en
..... de distrito de Phara, de mi menor
hijo(a),....., **doy la autorización para
que se realice el análisis de hemoglobina para descarte de anemia** en el
centro de salud.....

Phara,....de.....del 2016

DNI N°.....

Anexo 2. Solicitud para realizar el trabajo de investigación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"

SOLICITA: Permiso para realizar un trabajo de investigación

A LOS SEÑORES DIRECTORES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PRIMARIAS DEL DISTRITO DE PHARA, PROVINCIA DE SANDIA

Yo, Jaime Sanca Quispe Licenciado en Nutrición Humana, identificado con DNI N° 44578085 domiciliado en la Av. Sacsayhuaman N° 1489 de la ciudad de Juliaca, ante usted me presento y digo:

Como trabajo final de la Escuela de Postgrado de la Maestría en Ciencias de la Nutrición de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, realizaremos una tesis, y hemos elegido como tema **“Relación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar en niños de 7 a 12 años de las I.E.P. de Distrito de Phara, provincia de Sandía, enero – diciembre del 2016”**.

Por tal motivo, nos dirigimos a usted, con el fin de solicitarle autorización para llevar a cabo ese trabajo de investigación en la institución que usted dirige. El trabajo se realizará con los niños en forma personal y/o reservada.

El desarrollo del mismo será durante días hábiles de labores, se les determinará el estado nutricional, también una anamnesis de Consumo de alimentos ricos en Hierro y el promedio de las notas de las asignaturas de Matemática y Comunicación.

POR LO EXPUESTO

Ruego a usted señor Director, acceder a mi solicitud por ser legal.

Phara,de.....del 2016



Prof. Dany J. Quispe Ploccer
DIRECTOR (e)

.....
DIRECTOR



Lic. Jaime Sanca Quispe
NUTRICIONISTA
CNP. 4921



Anexo 4. Nivel de hemoglobina de niños de 7 a 12 años

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	SEXO	EDAD	NIVELES DE HEMOGLOBINA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				



Anexo 6. Encuesta alimentaria por recordatorio 24 horas

APELLIDOS Y NOMBRES:

SEXO: Masculino () Femenino ()

GRADO:

INSTITUCION EDUCATIVA PRIMARIA:

EDAD:

FECHA:/...../2016

Desayuno	Alimentos	Cantidad medidas caseras	g/ml
Almuerzo	Alimentos	Cantidad medidas caseras	g/ml
Cena	Alimentos	Cantidad medidas caseras	g/ml
Alimentos extras	Alimentos	Cantidad medidas caseras	g/ml

Anexo 7. Ficha de cálculo hierro total y absorbible de los alimentos

Tiempo de comida	Cantidad (g)	Fe total (mg)	Factor Hem	Fe Hem (mg)	Fe No Hem (mg)	Ácido Asc. (mg)	% Absorc.	Fe Total Absorb. (mg)
Desayuno								
	Sub total							
Almuerzo								
	Sub total							
Cena								
	Sub total							
Alimentos extras								
	Sub total							
	Total							

Fe Total: _____

Fe Absorbible: _____

Anexo 8. Biodisponibilidad del hierro en diferentes tipos de comida (adaptado de Monsen Et Al)

TIPO DE COMIDA	ABSORCIÓN DEL HIERRO PRESENTE EN LA COMIDA	
	Hierro No Heminico (%)	Hierro Heminico (%)
COMIDA DE BAJA BIODISPONIBILIDAD: <30 g de carne, pollo o pescado ó >25 mg de ácido ascórbico	3	23
COMIDA DE MEDIANA BIODISPONIBILIDAD: 30-90 g de carne de pollo o pescado ó 25-75 mg de ácido ascórbico	5	23
COMIDA DE ALTA BIODISPONIBILIDAD: >90 g de carne, pollo o pescado ó >75 mg de ácido ascórbico ó 30-90 g de carne, pollo o pescado + 25-75 mg de ácido ascórbico	8	23

Anexo 9. Consolidado de datos

N°	ESTADO NUTRICIONAL			RENDIMIENTO ESCOLAR		CONSUMO DE ALIMENTOS RICOS EN HIERRO		
	T/E	IMC	NIVEL DE HEMOGLOBINA	COMUNICACION INTEGRAL	LOGICO MATEMATICO	DEFICIT	NORMAL	EXCESO
1	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
2	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
3	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	A		X	
4	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
5	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
6	NORMAL	DEFICIT	NORMAL	C	C		X	
7	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
8	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
9	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
10	NORMAL	NORMAL	NORMAL	C	C		X	
11	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
12	NORMAL	SOBRE PESO	NORMAL	A	A		X	
13	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
14	DNC CRONICA 1º GRADO	RIESGO DE DEFICIT	ANEMIA LEVE	A	B	X		
15	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
16	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
17	NORMAL	NORMAL	NORMAL	AD	A		X	
18	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
19	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
20	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	AD		X	
21	NORMAL	SOBRE PESO	NORMAL	B	B		X	
22	NORMAL	NORMAL	NORMAL	C	C		X	
23	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	B		X	
24	NORMAL	NORMAL	NORMAL	C	C		X	
25	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	B	C		X	
26	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
27	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
28	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	ANEMIA LEVE	C	C	X		
29	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	ANEMIA LEVE	B	B	X		
30	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	C	B		X	
31	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	B		X	
32	NORMAL	DEFICIT	ANEMIA LEVE	A	B	X		
33	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
34	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	AD		X	
35	DNC CRONICA 1º GRADO	DEFICIT	ANEMIA LEVE	B	B	X		
36	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
37	NORMAL	DEFICIT	NORMAL	A	B		X	
38	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
39	DNC CRONICA	DEFICIT	ANEMIA	B	B	X		

	1º GRADO		MODERADA					
40	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	AD		X	
41	NORMAL	SOBRE PESO	NORMAL	A	A			X
42	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
43	NORMAL	SOBRE PESO	NORMAL	A	A			X
44	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
45	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
46	NORMAL	SOBRE PESO	NORMAL	A	A			X
47	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
48	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
49	NORMAL	SOBRE PESO	NORMAL	AD	A			X
50	NORMAL	OBESIDAD	NORMAL	A	AD			X
51	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
52	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	A		X	
53	NORMAL	DEFICIT	ANEMIA LEVE	A	A	X		
54	NORMAL	DEFICIT	ANEMIA LEVE	A	A	X		
55	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
56	DNC CRONICA 2º GRADO	NORMAL	ANEMIA MODERADA	A	A	X		
57	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	ANEMIA LEVE	A	A	X		
58	NORMAL	DEFICIT	ANEMIA LEVE	AD	A	X		
59	DNC CRONICA 1º GRADO	DEFICIT	ANEMIA MODERADA	A	A	X		
60	NORMAL	NORMAL	NORMAL	AD	A		X	
61	DNC CRONICA 1º GRADO	DEFICIT	ANEMIA LEVE	B	A	X		
62	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
63	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
64	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
65	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
66	NORMAL	DEFICIT	ANEMIA LEVE	B	C	X		
67	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	B		X	
68	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	ANEMIA LEVE	B	C	X		
69	DNC CRONICA 1º GRADO	DEFICIT	ANEMIA LEVE	B	B	X		
70	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	B		X	
71	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	B	A		X	
72	DNC CRONICA 1º GRADO	DEFICIT	ANEMIA LEVE	A	A	X		
73	NORMAL	DEFICIT	ANEMIA LEVE	A	A	X		
74	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	A		X	
75	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
76	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	AD		X	
77	NORMAL	NORMAL	NORMAL	C	B		X	
78	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
79	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	

80	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	B	A		X	
81	NORMAL	DEFICIT	ANEMIA LEVE	B	B	X		
82	DNC CRONICA 1º GRADO	RIESGO DE DEFICIT	ANEMIA LEVE	A	B	X		
83	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
84	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
85	DNC CRONICA 1º GRADO	RIESGO DE DEFICIT	ANEMIA LEVE	B	B		X	
86	DNC CRONICA 1º GRADO	DEFICIT	ANEMIA LEVE	A	A		X	
87	NORMAL	DEFICIT	NORMAL	A	A		X	
88	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
89	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
90	DNC CRONICA 2º GRADO	DEFICIT	ANEMIA LEVE	A	A		X	
91	NORMAL	DEFICIT	NORMAL	A	A		X	
92	NORMAL	NORMAL	NORMAL	AD	A		X	
93	DNC CRONICA 2º GRADO	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
94	DNC CRONICA 1º GRADO	DEFICIT	ANEMIA LEVE	A	A	X		
95	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
96	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
97	NORMAL	DEFICIT	NORMAL	AD	A		X	
98	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	B		X	
99	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
100	DNC CRONICA 2º GRADO	NORMAL	ANEMIA LEVE	C	C	X		
101	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	C	C		X	
102	DNC CRONICA 2º GRADO	NORMAL	ANEMIA LEVE	C	B	X		
103	DNC CRONICA 2º GRADO	DEFICIT	ANEMIA LEVE	B	A	X		
104	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
105	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
106	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	A		X	
107	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
108	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
109	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
110	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	A		X	
111	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
112	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
113	NORMAL	DEFICIT	NORMAL	C	C		X	
114	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
115	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
116	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
117	NORMAL	NORMAL	NORMAL	C	C		X	
118	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
119	NORMAL	SOBRE PESO	NORMAL	A	A		X	
120	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	

121	DNC CRONICA 1º GRADO	RIESGO DE DEFICIT	ANEMIA LEVE	A	B	X		
122	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
123	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
124	NORMAL	NORMAL	NORMAL	AD	A		X	
125	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
126	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
127	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	AD		X	
128	NORMAL	SOBRE PESO	NORMAL	B	B		X	
129	NORMAL	NORMAL	NORMAL	C	C	X		
130	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	B		X	
131	NORMAL	NORMAL	NORMAL	C	C	X		
132	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	B	C		X	
133	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
134	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
135	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	C	C		X	
136	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	ANEMIA LEVE	B	B		X	
137	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	ANEMIA LEVE	C	B	X		
138	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	B		X	
139	NORMAL	DEFICIT	NORMAL	A	B		X	
140	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
141	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	AD		X	
142	DNC CRONICA 1º GRADO	DEFICIT	ANEMIA LEVE	B	B		X	
143	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B	X		
144	NORMAL	DEFICIT	ANEMIA LEVE	A	B		X	
145	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
146	DNC CRONICA 1º GRADO	DEFICIT	ANEMIA LEVE	B	B		X	
147	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	AD			X
148	NORMAL	SOBRE PESO	NORMAL	A	A		X	
149	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
150	NORMAL	SOBRE PESO	NORMAL	A	A		X	
151	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
152	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
153	NORMAL	SOBRE PESO	NORMAL	A	A		X	
154	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
155	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
156	NORMAL	SOBRE PESO	NORMAL	AD	A		X	
157	NORMAL	OBESIDAD	NORMAL	A	AD			X
158	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
159	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	A		X	
160	NORMAL	DEFICIT	NORMAL	A	A		X	
161	NORMAL	DEFICIT	NORMAL	A	A		X	
162	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	

163	DNC CRONICA 2º GRADO	NORMAL	ANEMIA LEVE	A	A		X	
164	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
165	NORMAL	DEFICIT	ANEMIA LEVE	AD	A		X	
166	DNC CRONICA 1º GRADO	DEFICIT	ANEMIA LEVE	A	A		X	
167	NORMAL	NORMAL	NORMAL	AD	A			X
168	DNC CRONICA 1º GRADO	DEFICIT	ANEMIA LEVE	B	A		X	
169	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
170	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
171	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
172	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
173	NORMAL	DEFICIT	ANEMIA LEVE	B	C	X		
174	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	B		X	
175	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	B	C	X		
176	DNC CRONICA 1º GRADO	DEFICIT	ANEMIA LEVE	B	B		X	
177	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	B		X	
178	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	ANEMIA LEVE	B	A		X	
179	DNC CRONICA 1º GRADO	DEFICIT	ANEMIA LEVE	A	A		X	
180	NORMAL	DEFICIT	NORMAL	A	A		X	
181	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	A		X	
182	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
183	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	AD		X	
184	NORMAL	NORMAL	NORMAL	C	B	X		
185	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
186	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
187	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	B	A		X	
188	NORMAL	DEFICIT	NORMAL	B	B		X	
189	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	A	B		X	
190	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
190	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
191	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	ANEMIA LEVE	B	B		X	
192	DNC CRONICA 1º GRADO	DEFICIT	ANEMIA LEVE	A	A		X	
193	NORMAL	DEFICIT	ANEMIA LEVE	A	A		X	
194	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
195	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
196	DNC CRONICA 2º GRADO	DEFICIT	ANEMIA MODERADA	A	A		X	
197	NORMAL	DEFICIT	NORMAL	A	A		X	
198	NORMAL	NORMAL	NORMAL	AD	A			X
199	DNC CRONICA 2º GRADO	NORMAL	ANEMIA LEVE	A	A		X	
200	DNC CRONICA 1º GRADO	DEFICIT	ANEMIA LEVE	A	A		X	
201	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
202	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	

203	NORMAL	DEFICIT	NORMAL	AD	A		X	
204	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	B		X	
205	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
206	DNC CRONICA 2º GRADO	NORMAL	ANEMIA LEVE	C	C	X		
207	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	C	C		X	
208	DNC CRONICA 3º GRADO	DEFICIT	ANEMIA MODERADA	C	B	X		
209	DNC CRONICA 3º GRADO	DEFICIT	ANEMIA MODERADA	B	A	X		
210	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
211	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
212	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	A		X	
213	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
214	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
215	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
216	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	A		X	
217	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
218	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
219	NORMAL	DEFICIT	ANEMIA LEVE	C	C	X		
220	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
221	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
222	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
223	NORMAL	NORMAL	NORMAL	C	C		X	
224	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
225	NORMAL	SOBRE PESO	NORMAL	A	A		X	
226	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
227	DNC CRONICA 1º GRADO	RIESGO DE DEFICIT	ANEMIA LEVE	A	B		X	
228	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
229	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
230	NORMAL	NORMAL	NORMAL	AD	A		X	
231	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
232	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
233	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	AD			X
234	NORMAL	SOBRE PESO	NORMAL	B	B		X	
235	NORMAL	NORMAL	NORMAL	C	C		X	
236	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	B		X	
237	NORMAL	NORMAL	NORMAL	C	C		X	
238	DNC CRONICA 1º GRADO	RIESGO DE DEFICIT	ANEMIA LEVE	B	C	X		
239	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
240	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
241	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	ANEMIA LEVE	C	C	X		
242	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	ANEMIA LEVE	B	B		X	
243	DNC CRONICA 1º GRADO	NORMAL	ANEMIA LEVE	C	B	X		
244	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	B		X	



245	NORMAL	DEFICIT	NORMAL	A	B		X	
246	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	A		X	
247	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	AD		X	
248	DNC CRONICA 3º GRADO	DEFICIT	ANEMIA MODERADA	B	B	X		
249	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
250	NORMAL	RIESGO DE DEFICIT	NORMAL	A	B		X	
251	NORMAL	NORMAL	NORMAL	B	B		X	
252	DNC CRONICA 3º GRADO	DEFICIT	ANEMIA MODERADA	B	B	X		
253	NORMAL	NORMAL	NORMAL	A	AD		X	
254	NORMAL	SOBRE PESO	NORMAL	A	A		X	