

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICION HUMANA



**ESTADO NUTRICIONAL EN RELACIÓN AL RENDIMIENTO
ACADÉMICO EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E.P. N°
70036 - CAPACHICA, 2018**

TESIS

PRESENTADO POR:

HARRISON EDUARDO YANA HUANCA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADO EN NUTRICION HUMANA

PUNO – PERÚ

2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICION HUMANA

**ESTADO NUTRICIONAL EN RELACIÓN AL RENDIMIENTO
ACADÉMICO EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E.P. N°**

70036 - CAPACHICA, 2018

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. HARRISON EDUARDO YANA HUANCA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADO EN NUTRICION HUMANA



APROBADO POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE :
Dra. DELICIA VILMA GONZALES ARESTEGUI

PRIMER MIEMBRO :
Lic. GLADYS TERESA CAMACHO DE BARRIGA

SEGUNDO MIEMBRO:
M.Sc. WILBER PAREDES UGARTE

DIRECTOR / ASESOR:
M.Sc. ARTURO ZAIRA CHURATA

TEMA: Estado nutricional y rendimiento académico.

ÁREA: Desarrollo humano en alimentación y nutrición.

Fecha de sustentación 07 de enero del 2020

DEDICATORIA

A Dios, por darme vida y salud para alcanzar esta primera meta, por permitir que yo siga vivo para crecer en mi vida profesional y personal.

A mis amados padres por el gran amor y apoyo incondicional que hicieron posible que yo me forme como profesional.

A mis hermanos por su comprensión y apoyo en mis años de estudio.

A mis compañeros y amigos, quienes sin esperar nada a cambio compartieron sus conocimientos, alegrías y tristezas y a todas aquellas personas que durante estos 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, por ser mi alma mater estudiantil, y así brindarme la oportunidad de ser profesional. A mis maestros de la Escuela Profesional de Nutrición Humana, por su entrega a la docencia y el haberme enseñado durante mi formación profesional, agradezco al personal administrativo por su apoyo durante mi estadía en la Universidad.

A mis jurados de tesis, Dra. Delicia Vilma Gonzales Arestegui, Lic. Gladys Teresa Camacho de Barriga, M.Sc. Wilber Paredes Ugarte, quienes me ayudaron con sus orientaciones durante el desarrollo de este trabajo de investigación.

A mi director y asesor de tesis, M.Sc. Arturo Zaira Churata, por apoyarme en las observaciones y orientaciones que me han resultado de gran utilidad para el trabajo de investigación.

Un especial agradecimiento al Sr. director, docentes, escolares y padres de familia de la I.E.P N⁰ 70036 del distrito de Capachica, provincia de Puno, que colaboraron y participaron en el trabajo de investigación.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|----|
| ÍNDICE DE TABLAS | 7 |
| ÍNDICE DE ANEXOS | 8 |
| RESUMEN | 9 |
| ABSTRACT | 10 |
| CAPITULO I | 11 |
| INTRODUCCIÓN | 11 |
| GENERALIDADES | 13 |
| 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 13 |
| 1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA | 14 |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN | 15 |
| 1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN | 16 |
| 1.5 HIPÓTESIS DEL TRABAJO | 16 |
| CAPITULO II | 17 |
| REVISION DE LITERATURA | 17 |
| 2.1 ANTECEDENTES | 17 |
| 2.2. MARCO TEÓRICO | 21 |
| 2.3. MARCO CONCEPTUAL | 32 |
| CAPITULO III | 33 |
| MATERIALES Y METODOS | 33 |
| 3.1. TIPO DE ESTUDIO | 33 |
| 3.2. ÁMBITO DE ESTUDIO | 33 |
| 3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA | 33 |
| 3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN | 34 |
| 3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES | 35 |
| 3.6. MÉTODOS, TÉCNICAS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS | 36 |
| 3.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS | 38 |
| 3.8. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO | 39 |
| CAPITULO IV | 40 |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 40 |
| CAPITULO V | 55 |
| CONCLUSIONES | 55 |
| CAPITULO VI | 56 |



| | |
|--|-----------|
| RECOMENDACIONES | 56 |
| CAPITULO VII | 57 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 57 |
| ANEXOS..... | 61 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas (hasta 1,000 msnm) | 25 |
| Tabla 2. Clasificación de la valoración nutricional según talla para la edad (T/E) | 27 |
| Tabla 3. Clasificación de la valoración nutricional según índice de masa corporal (IMC) | 27 |
| Tabla 4. Escala de calificación de notas de la evaluación escolar | 30 |
| Tabla 5. Escala de calificación del nivel de educación primaria de la educación básica regular (EBR)..... | 30 |
| Tabla 6. Distribución de los escolares de 6 a 12 años según grados de estudio | 33 |
| Tabla 7. Estado nutricional según IMC en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N ⁰ 70036 - capachica, 2018. | 40 |
| Tabla 8. Estado nutricional según T/E en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N ⁰ 70036 - capachica, 2018. | 42 |
| Tabla 9. Estado nutricional según nivel de anemia en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N ⁰ 70036 - capachica, 2018. | 43 |
| Tabla 10. Rendimiento académico en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N ⁰ 70036 - capachica, 2018..... | 45 |
| Tabla 11. Estado nutricional de IMC según el sexo en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N ⁰ 70036 - capachica, 2018. | 47 |
| Tabla 12. Estado nutricional de T/E según el sexo en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N ⁰ 70036 - capachica, 2018. | 48 |
| Tabla 13. Estado nutricional de nivel de anemia según el sexo en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N ⁰ 70036 - capachica, 2018. | 49 |
| Tabla 14. Relación del estado nutricional de IMC con el rendimiento académico en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N ⁰ 70036 - capachica, 2018. | 50 |
| Tabla 15. Relación del estado nutricional de T/E con el rendimiento académico en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N ⁰ 70036 - capachica, 2018. | 51 |
| Tabla 16. Relación del estado nutricional de nivel de anemia con el rendimiento académico en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N ⁰ 70036 - capachica, 2018. | 53 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| Anexo 1. Solicitud de permiso para la obtencion de datos de los escolares de la I.E.P 70036 capachica..... | 62 |
| Anexo 2. Consentimiento informado..... | 63 |
| Anexo 3. Ficha de datos generales del estado nutricional | 64 |
| Anexo 4. Ficha del nivel de anemia..... | 65 |
| Anexo 5. Ficha de resumen del rendimiento académico | 66 |
| Anexo 6. Tablas para el ajuste de hemoglobina según la altura sobre el nivel del mar . | 67 |
| Anexo 7. Base de datos..... | 68 |
| Anexo 8. Tablas de valoración nutricional antropométrica | 72 |

RESUMEN

El objetivo fue determinar la relación del estado nutricional con el rendimiento académico en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P. N° 70036 - Capachica, 2018. El tipo de estudio fue descriptivo correlacional y de corte transversal. La muestra estuvo constituida por 97 escolares. El método que se aplicó fue la antropometría a través de la medición del peso y talla, también se empleó el método bioquímico para el nivel de anemia, los cuales determinaron el estado nutricional y para el rendimiento escolar se utilizó el registro de notas de comunicación integral y lógico matemático. Para el procesamiento de la información se utilizó el programa estadístico SPSS versión 23.0, para la correlación entre variables se utilizó la prueba Chi Cuadrado, por ser un estudio correlacional. Resultados: Según el indicador IMC; el 72.2% de escolares tuvo un estado normal, 24.7% tuvo sobrepeso y el 3.1% obesidad, no se encontraron escolares con desnutrición, de los cuales el mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad fue en varones. En cuanto al indicador T/E, el 66.0% presentó talla normal, 30.9% tuvo riesgo de talla baja y el 3.1% talla baja, de los cuales el mayor porcentaje de riesgo de talla baja y talla baja fue en mujeres. En cuanto al indicador nivel de anemia, el 85.0% de los escolares tuvo una hemoglobina normal, 8.0% tienen anemia leve y un 7.0% anemia moderada, de los cuales el mayor porcentaje de anemia entre leve y moderada fue en mujeres. Respecto al rendimiento académico el mayor porcentaje de escolares presentó un rendimiento académico alto. Conclusiones: No existe relación entre el estado nutricional según los indicadores IMC, T/E y nivel de anemia con el rendimiento académico en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P. N° 70036 – Capachica.

Palabras claves

Estado nutricional, índice de masa corporal, hemoglobina, rendimiento académico, escolar.

ABSTRACT

The objective was to determine the relationship between nutritional status and academic performance in students aged 6 to 12 years of the I.E.P. N^o . 70036 - Capachica, 2018. The type of study was descriptive correlational and cross-sectional. The sample consisted of 97 schoolchildren. The method that was applied was anthropometry through the measurement of weight and height, the biochemical method for the level of anemia was also used, which determined the nutritional status and for the school performance the record of integral communication notes was used and mathematical logic. For the information processing, the statistical program SPSS version 23.0 was used, for the correlation between variables, the Chi Square test was used, as it was a correlational study. Results: According to the BMI indicator; 72.2% of schoolchildren had a normal state, 24.7% were overweight and 3.1% were obese, schoolchildren with malnutrition were not found, of which the highest percentage of overweight and obesity was in boys. Regarding the T / E indicator, 66.0% presented normal size, 30.9% had a risk of short stature and 3.1% were short stature, of which the highest percentage of risk of short stature and short stature was in women. Regarding the level of anemia indicator, 85.0% of schoolchildren had a normal hemoglobin, 8.0% have mild anemia and 7.0% moderate anemia, of which the highest percentage of anemia between mild and moderate was in women. Regarding academic performance, the highest percentage of schoolchildren presented high academic performance. Conclusions: There is no relationship between nutritional status according to indicators BMI, T / E and level of anemia with academic performance in schoolchildren from 6 to 12 years of the I.E.P. N^o . 70036 - Capachica.

Keywords

Nutritional status, body mass index, hemoglobin, academic performance, school.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación nace por la inquietud de saber la relación del estado nutricional con el rendimiento académico en escolares. Con el propósito de contribuir a dar mayor énfasis al buen estado nutricional durante la etapa escolar, donde el crecimiento y desarrollo es acelerado, para aumentar el desarrollo cognitivo y de capacidades durante la escuela y así tener un normal desenvolvimiento en la sociedad.

La Organización Mundial de la Salud OMS, ha determinado que la salud es el completo bienestar físico, mental y social; que relaciona directamente el estado nutricional y la alimentación con la situación saludable de las personas y en especial de la niñez, consecuentemente están directamente relacionadas con el desempeño escolar de los niños y niñas en la escuela. El estado nutricional adecuado es importante para el desarrollo intelectual, sobre todo en la etapa escolar y la primera adolescencia (6 a 12 años), ya que ambas etapas presentan notables cambios físicos y psicológicos. (34)

Uno de los aspectos que considera como prioritario el MINSA es el estado nutricional en el ciclo escolar, debido a que es una etapa con ritmo de crecimiento estable. Dentro de sus actividades vigila, a través de las medidas antropométricas, el crecimiento y desarrollo para así poder identificar las tendencias en etapas tempranas de los niños. (35)

Según la OMS, el estado nutricional se puede clasificar en diferentes áreas y cuando hablamos de la antropometría se usa el índice de masa corporal, el cual es un indicador nutricional, que usa la variable peso en relación con la talla para evaluar las reservas de masa corporal, permite evaluar los de delgadez, sobre peso u obesidad de ambos sexos de acuerdo con puntos de corte establecidos. (36)

En el rendimiento académico intervienen una serie de factores entre ellos el estado nutricional del educando. Recientes investigaciones neurofarmacológicas han revelado cambios duraderos, aunque no permanentes, en la función neural receptora del cerebro, como resultado de un episodio temprano de malnutrición energético-proteica. (17)

El contenido es el siguiente: en el capítulo i, se describe el planteamiento del problema, justificación y objetivos de la investigación; en el capítulo ii, se desarrollan los

antecedentes, el marco teórico y el marco conceptual; en el capítulo iii, se detalla la metodológica empleada en la investigación y se describen los métodos, técnicas, procedimientos e instrumentos para la recolección de datos, ámbito de estudio, población y muestra ; en el capítulo iv, se expone y analiza los resultados obtenidos en el trabajo de investigación que son ilustradas en cuadros para ofrecer una mejor información; en el capítulo v, se expone las conclusiones; en el capítulo vi, se expone las recomendaciones y en el capítulo vii, referencias bibliográficas, anexos.

El presente trabajo de investigación da a conocer la relación del estado nutricional con el rendimiento académico en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P. N^o 70036 - Capachica, 2018.

GENERALIDADES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los resultados de la prueba PISA 2018, realizados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) indican que el Perú ocupa el puesto 64 de un total de 77 países, similar a la alcanzada en la prueba del año 2015. Esta prueba evalúa a las escolares de cada país en los ámbitos de comprensión lectora, matemáticas y ciencias. El Perú obtuvo promedios de 401, 400 y 404, respectivamente. De los países evaluados en Sudamérica, el Perú se encuentra en último lugar, solo un puesto debajo de Argentina. Venezuela, Bolivia y Ecuador no participaron. De acuerdo a la OCDE, los promedios de Perú han experimentado mejoras notables, junto a otros países como Albania, la República de Moldova y Qatar. Si bien Perú consiguió una mejora en los promedios de la prueba PISA, en referencia a los países de la región aún se encuentra por debajo de Chile, Brasil, Colombia y Argentina. Cabe indicar que esta es una prueba que se realiza cada tres años. (26)

Estos resultados permiten reflexionar para proyectar una educación sostenible, donde estemos comprometidos todos los estamentos de la sociedad, como ocurre en Finlandia, Shangai, Corea del Sur y otros países que invierten el 6 % del PBI (Producto Bruto Interno) en educación. (1)

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. (2)

El estado nutricional fuera de los parámetros normales caracterizado por: baja talla para la edad, incremento o disminución del volumen de masa corporal y/o baja hemoglobina; si no es tratado oportunamente puede traer consecuencias graves como el deterioro de la salud, y lo que es peor aún, podría llegar hasta la muerte en niños y niñas con baja talla para la edad (desnutrición crónica) lo que podría afectar no sólo su desarrollo físico, sino también que estos niños no desarrollen al máximo sus potencialidades; ya que el estado nutricional fuera de los parámetros normales, ocasiona un inadecuado desarrollo del Sistema Nervioso (SN), originando un bajo rendimiento en la etapa escolar (3).

El sobrepeso y la obesidad presentan una tendencia creciente a nivel mundial, observándose que en los últimos años, se ha mantenido casi estable en los países de ingresos altos, sin embargo, se ha incrementado en los países de ingresos bajos y medianos (27). Estudios recientes realizados en Perú muestran que el sobrepeso y la obesidad se han incrementado progresivamente en todos los grupo etarios, especialmente en escolares (28).

Es importante brindar al escolar 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 influyen directamente en la mielinización de neuronas; lo que favorece el desarrollo de las capacidades intelectuales, y por ende mejora el rendimiento escolar. (3)

Según la información departamental, provincial y distrital de la población que requiere atención adicional (2017), en el distrito de Capachica un 60.6 % de la población total se encuentran en pobreza, de los cuales el 22.8 % se encuentran en pobreza extrema (31). Estos datos dan a entender que más de la mitad de la población no viven en condiciones adecuadas, donde la población infantil es la más afectada. Teniendo en cuenta esto se puede mencionar que los escolares que asisten a sus centros de estudio podrían no tener un estado nutricional adecuado, ya sean en parámetros de peso, talla u otros parámetros.

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cuál es la relación entre el estado nutricional respecto al rendimiento académico en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P. N^o 70036 - Capachica, 2018?

INTERROGANTES ESPECÍFICOS

- a) ¿Cuál es el estado nutricional en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P. N^o 70036-Capachica, 2018?
- b) ¿Cuál es el rendimiento académico en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P. N^o 70036 - Capachica, 2018?

1.3 JUSTIFICACIÓN

El estado nutricional depende de la alimentación, y es uno de los factores determinantes para un adecuado desarrollo físico y cognitivo. Es uno de los pilares básico para garantizar un desarrollo adecuado del niño y puede constituir uno de los problemas más importantes con los que se enfrentan los adultos que son responsables de los niños en edad escolar. (4)

Algunos estudios realizados al respecto, revelan que el retraso en el desarrollo de las funciones intelectuales superiores, son producto de la desnutrición, la misma que proviene de la paupérrima economía y el bajo nivel cultural que tienen las personas que viven en las poblaciones especialmente del sector rural. (5)

El estado nutricional de los escolares 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 malnutrición (desnutrición u obesidad). (6)

La medición de la concentración de hemoglobina es una prueba para identificar la anemia y será realizado por personal capacitado.

Según ENDES, Los niveles de hemoglobina por debajo de 11,0 g/dl al nivel del mar, está asociada con una disminución del transporte de oxígeno a los tejidos y a una menor capacidad física y mental. Teniendo en cuenta el ajuste por altura de las mediciones de hemoglobina para poder evaluar el estado de anemia. Según lugar de residencia, la anemia es más frecuente entre los niños que residen en la Sierra (50,4 %) y en las áreas rurales del país (47,9 %). Los departamentos de Ayacucho, Huancavelica, Pasco, Puno y Cusco tienen prevalencias de anemia superiores al 50,0 %. (32)

Sin embargo, una revisión sistemática del 2001, precisa que no está claro si el bajo desarrollo cognitivo y pobre desempeño escolar está asociado con la deficiencia de hierro en la infancia o se debe a un posible efecto de variables ambientales. (33)

Académicamente el estudio permite que los estudiantes de nutrición humana se informen actualmente respecto al estado nutricional de los escolares de la península de Capachica. Así mismo los programas sociales visualizarán la situación de estos, por ejemplo el programa Qaliwarma para que mejoren sus intervenciones.

El estudio busca contribuir a identificar los problemas en el proceso de aprendizaje del escolar considerando el estado nutricional y niveles de anemia, también incentivar y motivar la promoción y prevención de la salud.

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación del estado nutricional con el rendimiento académico en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P. N^o 70036 – Capachica, 2018.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Determinar el estado nutricional mediante el indicador IMC en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P. N^o 70036 - Capachica, 2018.
- b) Determinar el estado nutricional mediante el indicador T/E en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P. N^o 70036 - Capachica, 2018.
- c) Determinar el estado nutricional mediante el indicador nivel de anemia en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P. N^o 70036 - Capachica, 2018.
- d) Identificar el rendimiento académico en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P. N^o 70036 - Capachica, 2018.

1.5 HIPÓTESIS DEL TRABAJO

H₀: El estado nutricional no está relacionado con el rendimiento académico de escolares de 6 a 12 años de la I.E.P. N^o 70036 - Capachica, 2018.

H₁: Existe una relación entre el estado nutricional con el rendimiento académico de escolares de 6 a 12 años de la I.E.P. N^o 70036 - Capachica, 2018.

CAPITULO II

REVISION DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 A nivel internacional

BALAREZO C. (2014). Realizó un estudio titulado “Desnutrición crónica y anemia asociación con rendimiento escolar en niños y niñas de 6 a 12 años de la escuela república de Chile. Cuenca-2012”, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de desnutrición crónica, anemia y su asociación con el rendimiento escolar, se trató de un estudio transversal de prevalencia. Los resultados mostraron que la prevalencia de desnutrición crónica se ubicó en el 38% y de anemia en estos pacientes del 69,23%; la media de rendimiento escolar fue de 8,42 puntos con una desviación estándar de 1,07 puntos calificaciones sobre 10 puntos; la desnutrición crónica fue mayor en niños de mayor edad y en el sexo masculino; los niños desnutridos tienen un riesgo aumentado de 5,32 veces de poseer rendimiento malo (puntaje menor a 8 puntos); en cambio los niños con anemia un riesgo aumentado de 2,75 veces más. En el cual se concluyó que la desnutrición y anemia se asocian con el bajo rendimiento académico en los niños de la Escuela República de Chile. (7)

2.1.2 A nivel nacional

ARCILA J. (2014). Realizó un estudio titulado “Influencia del estado nutricional en el rendimiento académico de los estudiantes del quinto grado en la I.E. 11001 Leoncio Prado- Distrito de Chiclayo-período 2013”, cuyo objetivo fue determinar la influencia del estado nutricional en el rendimiento académico. Donde la población muestra estuvo conformada por 89 niños de las diferentes secciones del quinto grado. Se trató de un estudio descriptivo de corte transversal, utilizando la prueba Chi Cuadrado para la correlación entre variables. Los resultados mostraron que existe relación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar de los niños del quinto grado de la LE. 11,001 - Leoncio Prado. Distrito de Chiclayo; observándose que del total de los alumnos, el 50% presentaron un estado nutricional inadecuado y a su vez, rendimiento académico medio. El 11% de niñas y el 9% de los niños se encontraron en riesgo de que su talla no sea adecuada para su edad, y que el 7% en ambos niños tenían una talla considerada como baja para su edad. El 26% de niñas y el 23% de niños se encontraron en riesgo de ser

considerados como obesos y que el 20% de las niñas y el 25% de los niños tenían obesidad. En dicho estudio no se encontró niños en estado de desnutrición. (8)

COLQUICOCHA J. (2009). Realizó un estudio titulado “Relación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar de 6 a 12 años de edad en una LE. Huáscar N° 0096”, cuyo objetivo fue determinar la relación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar. El estudio fue de nivel aplicativo, tipo cuantitativo, método descriptivo correlacional y corte transversal. Al trabajar con una muestra de 80 alumnos, los resultados mostraron que existe relación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar en niños de 6 a 12 años de edad, observándose que del total de alumnos, el 50% presentaron un estado nutricional inadecuado y a su vez, rendimiento académico medio, lo que indica la importancia de mejorar el estado nutricional, ya que podría generar un retraso no solo físico si no también intelectual. (6)

URQUIAGA M, GORRITTI C. (2012). Realizaron una investigación titulada “Estado nutricional y rendimiento académico del escolar”, con el objetivo de establecer la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico del escolar de la Institución Educativa “República de Chile” de Casma. El diseño de investigación fue descriptivocorrelacional. La población estuvo constituida por 558 escolares y la muestra fue de 228. Se utilizaron dos instrumentos para la recolección de datos: el Registro de evaluación de los aprendizajes y las tablas de evaluación nutricional. Ambos fueron evaluados en su validez y confiabilidad. Para el procesamiento de datos y los cálculos se hizo uso del programa estadístico SPSS para entorno Windows versión 15.0 y se utilizó la prueba de significancia estadística chí cuadrado para la correlación de variables. Los resultados a los que se llegaron en dicha investigación fueron: la mayoría de escolares de la institución educativa República de Chile presentó estado nutricional normal y el mayor porcentaje presentó rendimiento académico con logro previsto A. No existe relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y el rendimiento académico al aplicar la prueba de independencia de criterios chí cuadrado. (29)

RODRÍGUEZ M. (2017). Realizó un trabajo de investigación titulado “Estado nutricional y rendimiento académico en escolares del sexto grado de la institución educativa N° 6093 Juan Valer Sandoval- Villa María Del Triunfo”, con el objetivo de establecer la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en escolares de dicha Institución Educativa. El diseño de estudio fue cuantitativo, relacional, no experimental, transversal. La población estuvo constituida por 126 escolares. Se utilizaron instrumentos: Para la

primera variable estado nutricional se utilizó la técnica observación y para la segunda variable rendimiento académico se utilizó la técnica análisis documental. Para el procesamiento de datos se usó del programa estadístico SPSS, versión 21 y Excel, con los cuales se obtuvo frecuencias y porcentajes, se utilizó la prueba de significancia estadística Chi cuadrado para la relación de variables. Los resultados a las que se llegaron en dicha investigación fueron, la mayoría de escolares de la institución educativa N°6093 Juan Valer Sandoval presentó estado nutricional en mayor porcentaje en parámetros normales y en rendimiento académico en mayor porcentaje A. Conclusiones: No existe relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y el rendimiento académico. (37)

FABIÁN D. (2015). Realizó una investigación titulada “Estado Nutricional y su relación con el rendimiento académico de los alumnos del tercer grado de educación primaria de la Institución Educativa Marcos Durán Martel, Amarilis 2015”, cuyo objetivo fue determinar la relación existente entre el estado nutricional y el rendimiento académico. Se realizó un estudio analítico con diseño correlacional en 59 alumnos, a quienes se les aplicó una hoja de registro de estado nutricional y una ficha de evaluación de rendimiento académico en la recolección de datos. En el análisis inferencial se utilizó la prueba de Chi cuadrado con una significancia $p \leq 0,05$; a través del SPSS Versión 20.0. Los resultados mostraron que en cuanto al indicador índice de masa corporal para edad; el 69,4% de alumnos presentaron un estado normal; el 15,3%, tuvo sobrepeso; el 10,2%, delgadez y el 5,1%, obesidad. En cuanto al indicador talla para edad, el 86,4% presentó talla normal y el 13,6% talla baja. Respecto al rendimiento académico, el 83,1% tuvo rendimiento alto y el 16,9% presentó rendimiento medio. Al analizar la relación entre las variables, no se encontró relación entre el indicador nutricional índice de masa corporal para la edad y el rendimiento académico; y no se encontró relación entre el indicador nutricional talla para la edad y el rendimiento académico. Conclusiones: No existe relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en la muestra en estudio, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis de investigación. (38)

2.1.3 A nivel local

CUTIPA E. (2016). Realizó un estudio titulado “Estado nutricional en relación al rendimiento académico en niños de 2° y 4° grado que asisten a la I.E.P. 72021 San Antón – Azángaro - 2015”, cuyo objetivo fue determinar la relación entre el estado nutricional y rendimiento académico. El estudio fue de tipo descriptivo correlacional y de corte

transversal; donde se trabajó con una muestra de 92 niños de 2° y 4° grado. Para el análisis estadístico se utilizó la prueba de la Chi cuadrada que permitió establecer la relación entre variables. Los resultados mostraron que si existe relación entre el estado nutricional y rendimiento académico de los niños que asisten a la I.E.P. 72021 San Antón – Azángaro; observándose que del estado nutricional de los niños del 2° grado; el 36% de niños presentaron estado nutricional normal y rendimiento académico alto (A); un 23% con bajo peso y rendimiento académico bajo (C), el 13% presentaron estado nutricional normal y rendimiento muy alto, 6% tuvo estado nutricional bajo y rendimiento académico regular, 2% obesidad con rendimiento académico regular y 4% con sobrepeso y rendimiento académico normal. El estado nutricional de los niños del 4° grado, el 56% de niños presentaron estado nutricional normal y rendimiento académico alto (A); un 20% con bajo peso y académico bajo (C), el 11% presentaron bajo peso y rendimiento normal, 7% tuvo estado nutricional normal y rendimiento académico muy alto, 2% obesidad y rendimiento académico regular y 4% con obesidad con el rendimiento académico regular. (9)

SANCA J. (2016). Realizó un estudio titulado “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”, cuyo objetivo fue determinar la relación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar. El tipo de estudio fue relacional, analítico y de corte transversal. La muestra estuvo constituida por 254 niños. 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 3° 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. (10)

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1 Estado nutricional

El estado nutricional es la resultante final del balance entre ingesta y requerimiento de nutrientes, los cuales se reflejan en las medidas antropométricas y en exámenes complementarios (3); para este estudio, se toma como estado nutricional adecuado cuando estos parámetros se encuentran dentro de lo normal y estado nutricional inadecuado cuando al menos uno de estos parámetros se encuentra fuera de lo establecido por el ministerio de la salud. (9)

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. (10)

La buena nutrición empieza desde la etapa fetal, el desarrollo en el útero, y se extiende particularmente desde la niñez hasta la adolescencia, terminando en la etapa adulta. (11) Se estima que el número de niñas y niños menores de cinco años que muere cada año en América Latina, es de un millón. Muchas de estas muertes podrían evitarse si esas niñas y niños tuvieran un estado nutricional adecuado. (12)

Para mantener un estado nutricional dentro de los parámetros normales es necesario ingerir los nutrientes en cantidades recomendadas de acuerdo a la edad, y satisfacer las necesidades: biológicas, psicológicas y sociales. La ingesta recomendada de nutrientes depende de muchos factores, pero a medida general, los requerimientos básicos que una persona necesita para mantener un equilibrio saludable en el organismo, lo constituyen los micronutrientes, macro nutrientes y las energías. (9)

Los micronutrientes son aquellos nutrimentos que se requieren en cantidades muy limitadas, pero que son absolutamente necesarios; entre estos tenemos: Vitaminas y minerales. Por ejemplo, la vitamina C aumenta la absorción intestinal del hierro cuando los dos nutrientes se ingieren juntos. (12)

Los macronutrientes son aquellos nutrimentos que se requieren en grandes cantidades para el buen funcionamiento del organismo y son: carbohidratos, lípidos y proteínas.

Las proteínas son los nutrientes que desempeñan un mayor número de funciones en las células de todos los seres vivos, así como la división celular, lo cual es necesario para crecer adecuadamente. (12), (14)

Las grasas o lípidos: son una fuente concentrada de energía alimentaria; además, facilitan la absorción de las vitaminas A, D y E. (12) Los glúcidos y los lípidos cumplen la función energética, su déficit ocasiona falta de energía para el rendimiento físico y mental; ya que el consumo de energía (en forma de oxígeno y glucosa) del cerebro con relación al resto del cuerpo es aproximadamente del 20%, manteniéndose muy estable en torno a ese valor independientemente de la actividad corporal. (3)

2.2.2. Estado nutricional en la edad escolar

La niñez es una etapa de grandes cambios y rápido crecimiento, los problemas de mal nutrición afectan principalmente durante la primera infancia, ocasionando problemas en el crecimiento y desarrollo, afectando la atención y el aprendizaje. (11)

Las necesidades calóricas disminuyen en relación con el tamaño corporal durante la infancia intermedia; sin embargo, se almacenan reservas para el crecimiento. En la etapa escolar los niños sienten bastante atracción por los juegos, lo que fortalece el desarrollo intelectual y ocasiona un mayor desgaste de energías. En esta etapa de vida, el niño aumenta de 2 a 3 kg por año; y aumenta la talla en un aproximado de 5cm por año. (13)

2.2.3. Alteraciones del estado nutricional

Un estado nutricional inadecuado está caracterizado cuando las medidas antropométricas y el nivel de hemoglobina están fuera de los parámetros normales. La nutrición inadecuada se puede manifestar de la siguiente manera:

La desnutrición; se manifiesta como retraso del crecimiento (talla baja para la edad) y peso inferior a lo normal (peso bajo para la edad) es a menudo un factor que contribuye a la aparición de las enfermedades comunes en la niñez y como tal, se asocia con muchas causas de muerte de los niños menores de 5 años. La desnutrición crónica, medidas según el retraso del crecimiento, es la forma más frecuente de desnutrición. Así mismo, la desnutrición en la etapa pre- escolar y escolar afecta la capacidad de atención y aprendizaje de los niños. (3)

La obesidad; se puede medir mediante el Índice de Masa Corporal; esta es una enfermedad del siglo veintiuno, y es un problema común en la infancia y adolescencia, ya que influyen mucho los medios de comunicación que auspician las comidas chatarras.

La persona obesa somete a su esqueleto y a sus músculos a un mayor esfuerzo, además provoca alteraciones metabólicas como la mayor secreción de la hormona insulina, que lleva al desarrollo temprano de la diabetes; daña el sistema cardiovascular y producen hipertensión e hipertrofia cardiaca. (14)

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 (15)

2.2.4. Antropometría nutricional

Se basa en el estudio de un reducido número de medidas somáticas. Las medidas antropométricas de mayor utilidad son el peso, la talla. Los índices de relación más utilizados son: peso/talla, talla/edad, peso /edad y el Índice de Masa Corporal. (8)

- Peso: El peso es la determinación antropométrica más común. Es un indicador de masa corporal para detectar alteraciones en el estado nutricional tales como obesidad o desnutrición. El peso por si solo es un indicador poco confiable, se debe utilizar en relación con la talla y/o con la edad. Para una correcta medición, el sujeto debe estar en posición erguida y relajada, con la vista fija en un plano horizontal. Las plantas de la masa extendidas y descansando lateralmente en los muslos; con los talones ligeramente separados, los pies formando una V ligera y sin hacer movimiento alguno. (9)

- Talla: La talla de un individuo se compone de la suma de cuatro componentes; las piernas, la pelvis, la columna vertebral y el carneo; es un indicador de crecimiento lineal. (9)

La longitud es un indicador de crecimiento lineal en niños, necesario para detectar alteraciones en el crecimiento. La talla por sí misma es un indicador poco confiable, se debe utilizar en relación con el peso o en relación con la edad. (6)

2.2.5. Indicador bioquímico

Nivel de anemia

Diagnóstico:

Criterios de diagnóstico

A. Clínico:

El diagnóstico clínico se realizará a través de la anamnesis y el examen físico.

- Anamnesis: Evalúa síntomas de anemia y utiliza la historia clínica de atención integral del niño, adolescente y mujer gestante y puérpera para su registro.
- Examen físico: Considera los siguientes aspectos a evaluar:
 - Observar el color de la piel de la palma de las manos.
 - Buscar palidez de mucosas oculares
 - Examinar sequedad de la piel, sobre todo en el dorso de la muñeca y antebrazo
 - Examinar sequedad y caída del cabello.
 - Observar mucosa sublingual.
 - Verificar la coloración del lecho ungueal, presionando las uñas de los dedos de las manos.

B. Laboratorio: Medición de Hemoglobina, Hematocrito y Ferritina Sérica

Para el diagnóstico de anemia se solicitará la determinación de concentración de hemoglobina, hematocrito o ferritina sérica.

Medición de la concentración de Hemoglobina o Hematocrito:

- La medición de la concentración de hemoglobina es la prueba para identificar anemia.
- Para determinar el valor de la hemoglobina en niños, adolescentes, mujeres gestantes o puérperas se utilizarán métodos directos como: cianometahemoglobina (espectrofotómetro y azidametahemoglobina (hemoglobinómetro), o los diferentes métodos empleados por contadores hematológicos (analizador automatizado y semiautomatizado) para procesar hemograma.
- La determinación de hemoglobina o hematocrito será realizada por personal de salud capacitado en el procedimiento.

- En zonas geográficas ubicadas por encima de los 1,000 metros sobre el nivel del mar (msnm), se debe realizar el ajuste del valor de la hemoglobina observada (ver Anexo N° 6) antes de realizar el diagnóstico. Para ello se tendrá en consideración la altitud de la localidad donde viene residiendo el niño, adolescente, mujer gestante o puérpera en los últimos 3 meses. (16)

Tabla 1. Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas (hasta 1,000 msnm)

| Población | Con anemia según niveles de hemoglobina (g/dl) | | | Sin anemia según niveles de hemoglobina |
|--|--|------------|-------------|---|
| | Severa | Moderada | Leve | |
| Niños | | | | |
| Niños prematuros | | | | |
| 1ª semana de vida | | | | >13.0 |
| 2ª a 4ta semana de vida | | | | >10.0 |
| 5ª a 8va semana de vida | | | | >8.0 |
| Niños nacidos a término | | | | |
| Menor de 2 meses | | | | 13.5-18.5 |
| Niños de 2 a 6 meses cumplidos | | | | 9.5-13.5 |
| | | | | |
| Niños de 6 meses a 5 años cumplidos | < 7.0 | 7.0 - 9.9 | 10.0 - 10.9 | ≥ 11.0 |
| Niños de 5 a 11 años de edad | < 8.0 | 8.0 - 10.9 | 11.0 - 11.4 | ≥ 11.5 |
| Adolescentes | | | | |
| Adolescentes varones y mujeres de 12 - 14 años de edad | < 8.0 | 8.0 - 10.9 | 11.0 - 11.9 | ≥ 12.0 |
| Varones de 15 años a más | < 8.0 | 8.0 - 10.9 | 11.0 - 12.9 | ≥ 13.0 |
| Mujeres no gestantes de 15 años a más | < 8.0 | 8.0 - 10.9 | 11.0 - 11.9 | ≥ 12.0 |
| Mujeres gestantes y puérperas | | | | |
| Mujer gestante de 15 años a más (*) | < 7.0 | 7.0 - 9.9 | 10.0 - 10.9 | ≥ 11.0 |
| Mujer puérpera | < 8.0 | 8.0 - 10.9 | 11.0 - 11.9 | ≥ 12.0 |

FUENTE: MINSA. Norma técnica - manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. Lima – Perú, 2017.

Para el siguiente estudio, se estima hemoglobina normal cuando se encuentra dentro de los parámetros normales y baja hemoglobina cuando se encuentra por debajo de lo normal, ya sea en riesgo o anemia.

2.2.6. Indicadores antropométricos

Indican el estado de nutrición de un individuo y sirve para comparar una población o un individuo consigo mismo en diferentes momentos. Los indicadores más usados son el peso para la edad P(E), la talla para la edad T(E), el peso para la talla P(T) y el IMC. (9)

Índice de masa corporal (IMC) o índice de quetelet

Se usa como una herramienta de detección para identificar posibles problemas de peso de los niños que pueden llevar a problemas de salud. En los niños, el IMC se usa para detectar la obesidad, el sobrepeso, el peso saludable o el bajo peso. (9)

Para definir el sobrepeso y la obesidad, la Organización de la Salud (OMS) propone el Índice de la Masa Corporal (IMC) que se obtiene dividiendo el peso (en kilos) entre la talla (en metros) elevada al cuadrado.

El índice de masa corporal (IMC) [peso (kg) / talla² (m)] es considerado como el mejor indicador de estado nutricional en escolares, por su buena correlación con la masa grasa en sus percentiles más altos y por ser sensible a los cambios en composición corporal con la edad. El IMC es el indicador recomendado por la OMS para evaluar antropométricamente el estado nutricional de la población escolar, por su simpleza, bajo costo y adecuada correlación con la grasa corporal total. (17)

$$IMC = \frac{PESO (kg)}{TALLA(m)^2}$$

Talla para la edad (T/E)

El déficit de talla permite inferir insuficiencia alimentaria 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. 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. (10)

Tabla 2. Clasificación de la valoración nutricional según talla para la edad (T/E)

| TALLA PARA LA EDAD (T/E) | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Clasificación | Puntos de corte (DE) |
| Talla alta | > 2 |
| Normal | ≥ -1 a ≤ 2 |
| Riesgo de talla baja | ≥ -2 a < -1 |
| Talla baja | < -2 |

FUENTE: Referencia de crecimiento OMS 2007.

Tabla 3. Clasificación de la valoración nutricional según índice de masa corporal (IMC)

| IMC PARA LA EDAD | |
|-------------------------|-----------------------------|
| Clasificación | Puntos de corte (DE) |
| Obesidad | > 2 |
| Sobrepeso | > 1 a 2 |
| Normal | 1 a -2 |
| Delgadez | < -2 a -3 |
| Delgadez severa | < -3 |

FUENTE: Referencia de crecimiento OMS 2007.

2.2.7. Características de la niñez, de 6 a 12 años

- A nivel cognoscitivo: El niño de 6 a 12 años es el que ya asiste a la escuela primaria, en esta etapa los niños razonan de forma más lógica, son menos dependientes de la apariencia perspectiva de los estímulos, poseen una atención más selectiva y una memoria más segura y estratégica, Palacios y Col. (1999). (9)
- A nivel emocional: Los niños de 6 a 12 años, conforme empiezan a desarrollar una conciencia real, también empiezan a definirse a sí mismos, a desarrollar el concepto de sí mismos (Butler, 1991). A medida que los niños entran en la edad intermedia, empiezan a desarrollar una verdadera comprensión del yo, a estar conscientes de sus características, de sus propios valores, normas para su propia conducta y metas (Eder, 1990). Ekman (1972) y sus colaboradores encontraron seis emociones básicas: felicidad, tristeza, ira, sorpresa, disgusto y temor. El desarrollo de la confianza y la seguridad es favorecido por los siguientes factores: alimentación regular y adecuada, caricias positivas y contacto físico. Las emociones tienen cuatro componentes básicos: estímulos, sentimientos, activación fisiológica y respuesta conductual. (9)

- A nivel social: Esta área comprende el dominio del conocimiento social en los tres ámbitos de la comprensión de los demás, de las relaciones interpersonales y de los sistemas sociales. Piaget sostiene que los niños desarrollan el juicio moral e una serie de pasos. Avanzan de la moralidad forzada a la de la cooperación; de la heteronimia; de una moral de obediencia a una moralidad de reciprocidad. (9)

2.2.8. Rendimiento académico

El rendimiento académico se define como alcanzar la máxima eficiencia en el nivel educativo donde el escolar puede demostrar sus capacidades cognitivas, conceptuales, aptitudinales, procedimentales. (18)

Es una medida de las capacidades del estudiante, que expresa lo que este ha aprendido a lo largo del proceso formativo. También supone la capacidad del alumno para responder a los estímulos educativos. El rendimiento se puede medir a través de calificaciones escolares, o en términos de bien o mal. Se tiene que considerar que el rendimiento académico además de que es un tipo de medición, también interviene otro tipo de variables que influye en este como el nivel intelectual, personalidad (introversión, ansiedad), y aspectos motivacionales, así como el nivel de escolaridad. (19)

Si partimos de la definición de Jiménez Manuel quien opina que el rendimiento escolar es un “nivel de conocimientos demostrados en un área o materia comparado con la norma de edad y el nivel académico”, el rendimiento del alumno debe ser entendido a partir del proceso de evaluación, sin embargo la simple medición y/o evaluación de los rendimientos alcanzados por los alumnos no provee por si misma todas las pautas necesarias para la acción destinada al mejoramiento de la calidad educativa. (20)

2.2.9. Sistema educativo

Evaluar las competencias significa que el docente debe elaborar actividades para el aprendizaje que permita observar la significancia de los logros de aprendizaje. En las Instituciones Educativas, la educación debe ser percibida como proceso permanente de la información sobre el aprendizaje de los alumnos, estrechamente vinculada a su desarrollo personal y constituye un hecho educativo donde los alumnos y docentes aprendan a sus aciertos y errores, la evaluación es cualitativa y está orientada a comprobar el desarrollo de competencias mediante la descripción, interpretación y verificación de indicadores de logro de criterio. (6)

2.2.10. Edad escolar

La edad escolar es el periodo de formación del niño que se inicia a los 6 años y se prolonga hasta los 18 años, abarca tres etapas importantes del crecimiento; pre púber, pubertad y la adolescencia. Durante la etapa de pre púber se produce otra aceleración de tejido graso, que se conoce como onda grasa preadolescente y empieza a hacerse notar evidente el deformismo sexual en el crecimiento físico, en la pubertad presenta el máximo crecimiento. El crecimiento escolar es la continuación de la interacción entre el ambiente físico, biológico, psicológico y social de la primera infancia y de la edad pre escolar; gran parte del crecimiento del niño durante los cinco primeros años está marcado por las influencias ambientales que obraron en el periodo, las cuales seguirán actuando a lo largo de la edad escolar para permitir la expresión del potencial genético mediatizado por los factores neuroendocrinos. El proceso fundamental en el aprendizaje es la imitación (la repetición de un proceso informado, que implica tiempo, espacio, habilidades y otros recursos). De esta forma los niños aprenden las tareas básicas necesarias para subsistir y desarrollarse en una comunidad. (20)

2.2.11. Enseñanza

Se trata del sistema y método de dar instrucción, formado por el conjunto de conocimientos, principios e ideas que se enseñan a alguien. La enseñanza implica la interacción de tres elementos: el profesor, el alumno, y el objeto de conocimiento. La tradición enciclopedista supone que el profesor es la fuente del conocimiento y el alumno un simple receptor ilimitado del mismo, bajo esta concepción el proceso de enseñanza es la transmisión de conocimientos del docente hacia el estudiante, a través de diversos medios y técnicas. (9)

La enseñanza como transmisión de conocimientos se basa en la percepción, principalmente a través de la oratoria y la escritura. La excepción del docente, de textos y las técnicas de participación y debate entre los estudiantes son algunas de las normas en que se concreta el proceso de enseñanza. (6)

2.2.12. Evaluación del rendimiento académico en escolares

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:

Tabla 4. Escala de calificación de notas de la evaluación escolar

| CALIFICACIÓN | NOTAS |
|--------------|--------------------------------------|
| 20 - 17 | AD (Aprobado, Notable) |
| 16 - 14 | A (Aprobado) |
| 13 - 11 | B (Aprobado, Regular "recuperación") |
| 10 - 0 | C (Desaprobado) |

FUENTE: Ministerio de educación 2015.

Tabla 5. Escala de calificación del nivel de Educación Primaria de la Educación Básica Regular (EBR)

| | | |
|-----------|-----------------|---|
| AD | Logro destacado | Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas. |
| A | Logro previsto | Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado. |
| B | En proceso | Cuando el estudiante está en el camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo. |
| C | En inicio | Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de estos, necesitando mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo a su ritmo y estilo de aprendizaje. |

FUENTE: Ministerio de Educación 2008.

2.2.13. Áreas aplicadas a la evaluación del escolar

Lógico matemática

Esta área busca lograr que los escolares elaboren y utilicen estrategias personales para la solución de problemas, aplicando procedimientos de estimulación y cálculo mental, así como las técnicas operativas convenientes, como también pretende que los involucrados sean capaces de reflexionar sobre situaciones, roles, obtener y analizar información pertinente, aplicar conocimientos para comprenderlas y emitir un juicio o tomar una decisión. Durante el proceso de construcción de los conocimientos es necesario tener en cuenta el nivel desarrollo cognitivo para hacerlo progresar. Si bien es cierto que el aprendizaje de ciertos contenidos matemáticos depende del nivel del desarrollo cognitivo, también es verdad que este aprendizaje favorece el desarrollo de las capacidades cognitivas que son necesarios para todos los campos. (6)

Comunicación integral

Esta área pretende mejorar las competencias comunicativas de los educandos, ayudándolos para que se expresen con claridad, orden y coherencia, empleando el lenguaje con precisión y corrección en la producción de textos y procesen críticamente los mensajes que reciben. El esfuerzo que se haga por enriquecer las posibilidades comunicativas de los educandos tendrá un efecto favorable en sus capacidades de pensar, reflexionar con agudeza, procesar y sistematizar la información que adquiere. (9)

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Estado Nutricional: Condición en la que se encuentra el organismo de acuerdo a los nutrientes que consume, resultando un estado nutricional adecuado o inadecuado. (3)

Nutrición: Conjunto de procesos involuntarios e inconscientes que comprenden la digestión, absorción y la utilización de los principios alimenticios ingeridos. (21)

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. (22)

Peso: Es un indicador de masa corporal para detectar alteraciones en el estado nutricional tales como obesidad o desnutrición. (3)

Talla: Es un indicador de crecimiento necesario para detectar alteraciones en el crecimiento. (23)

Rendimiento Académico: Es el resultado del trabajo escolar realizado por el estudiante, es decir, la cantidad de conocimientos y habilidades adquiridas por el alumno en la escuela, y será expresado en el promedio ponderado de las notas logradas en las asignaturas al finalizar el año escolar. (24)

Hemoglobina: Proteína de la sangre, transporta el oxígeno desde los pulmones hacia el resto del organismo. (25)

Edad Escolar: Periodo comprendido entre los 6 y 11 ó 12 años de edad aproximadamente, cuyo evento central es el ingreso a la escuela. (30)

CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS

3.1. TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio es descriptivo correlacional y de corte transversal.

3.2. ÁMBITO DE ESTUDIO

El presente trabajo de investigación se realizó en el distrito de Capachica, que se encuentra ubicado en la provincia de Puno, departamento de Puno a una altura de 3860 msnm.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

a) Población:

La población estuvo constituida por el total de 130 escolares entre niños y niñas que asisten a la I.E.P N^o 70036 del distrito de Capachica, Puno – 2018.

b) Muestra:

La muestra probabilística estuvo conformada por 97 escolares (ambos sexos) de 6 a 12 años que asisten a la I.E.P N^o 70036 - Capachica, 2018, que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

Tabla 6. Distribución de los escolares de 6 a 12 años según grados de estudio

| Grados de estudio | Frecuencia (N) | Porcentaje (%) |
|-------------------|----------------|----------------|
| Primer grado | 24 | 25 |
| Segundo grado | 16 | 16 |
| Tercer grado | 15 | 15 |
| Cuarto grado | 18 | 19 |
| Quinto grado | 18 | 19 |
| Sexto grado | 6 | 6 |
| Total | 97 | 100 |

FUENTE: Propia de la investigación.

Para determinar la muestra se utilizó la siguiente fórmula.

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

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(130)}{(0.05^2(130-1)) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{(3.8416)(0.5)(0.5)(130)}{(0.0025(129)) + (3.8416)(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{124.852}{0.3225 + 0.9604}$$

$$n = \frac{124.852}{1.2829}$$

n= 97 escolares

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%

3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de inclusión:

- Escolares que asistan continuamente.
- Escolares aparentemente sanos.
- Escolares cuyos padres hayan firmado el consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Escolares con retardo mental.
- Escolares que tengan alguna enfermedad o discapacidad.
- Escolares que se encuentren estudiando adicionalmente en alguna academia o de forma particular.

3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable independiente: Estado nutricional.

Variable dependiente: Rendimiento académico.

| Variable | Indicador | Índice |
|--|----------------------|--|
| Variable Independiente Estado nutricional | IMC | Desnutrición: < -3DE Riesgo de desnutrición: < -2DE a -3DE Normal: 1DE a -2DE Sobrepeso: > 1DE a 2DE Obesidad: > 2DE |
| | T/E | Talla alta: > 2DE Normal: ≥ -1DE a ≤ 2DE Riesgo de talla baja: ≥ -2DE a < -1DE Talla baja: < -2DE |
| | Nivel de hemoglobina | 5 a 11 años: 12 a 14 años Normal: ≥11.5 gr/dl Normal: ≥12.0 gr/dl Anemia: ≤11.4 gr/dl Anemia: ≤11.9 gr/dl |
| Variable Dependiente Rendimiento académico | Nivel de aprendizaje | C (Bajo): ≤ 10 B (Regular): 11 – 12 A (Alto): 13 – 16 AD (Muy alto): 17 – 20 |
| Interviniente | Sexo | Masculino Femenino |

FUENTE: Propia de la investigación.

Donde : DE: Desviación estándar

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

Para la recolección de datos se realizó la solicitud correspondiente para obtener el permiso de Dirección de la Institución Educativa, el consentimiento informado de los padres de familia y la participación voluntaria de los escolares.

3.6.1 Para determinación del estado nutricional en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N^o 70036 - Capachica.

Método: Antropométrico.

Técnicas: Medición del peso y de la talla.

Procedimiento

a.- Para la obtención del peso:

- Primeramente, se verificó las condiciones de la balanza debidamente calibrada, se ubica sobre una superficie lisa, horizontal y plana.

- Se pide al escolar que se quite los zapatos y que esté con ropa liviana para el pesado correspondiente.

- Se le indica al escolar colocarse en el centro de la plataforma de la balanza, en posición erguida y relajada con la mirada fija en plano horizontal, con los brazos extendidos a los lados de los muslos, talones ligeramente separados, formando una V y sin moverse.

- Se dio la lectura del peso en kilogramos y la fracción en gramos, y se descontará el peso de las prendas con el que se pesó al escolar.

- Por último, se registró el peso en la base de datos.

b.- Para la obtención de la talla:

- Primeramente, se verificó la ubicación y las condiciones del Tallímetro.

- Se le pidió al escolar que se quite los zapatos, el exceso de ropa y objetos que puedan interferir en la medición.

- Se indicó al escolar que se ubique en el centro de la base del tallímetro, de espaldas al tablero en posición erguida, mirando al frente, con los brazos a los costados del cuerpo,

con las manos descansando sobre los muslos, los talones juntos y las puntas de los pies ligeramente separados.

- Se verificó la posición de la cabeza: constatando que la línea horizontal imaginaria que sale del borde superior del conducto auditivo externo hacia la base de la órbita del ojo, se encuentre perpendicular al tablero del tallímetro (Plano de Frankfurt).

- Con la mano derecha, se deslizó el tope móvil hasta hacer contacto con la superficie superior de la cabeza (vértex craneal), comprimiendo ligeramente el cabello, luego deslizar el tope móvil hacia arriba. Cada procedimiento tiene un valor en metros, centímetros y milímetros.

- Por último, se registró la talla en la base de datos.

Materiales:

- Balanza de baño Marca Camry.

- Tallímetro.

Instrumento: Ficha de datos generales de estado nutricional.

c.- Para la obtención del nivel de hemoglobina:

Se empleó el método bioquímico para determinar el nivel de hemoglobina con un equipo de centrifuga de hematocrito y un lector de hematocrito para determinar el valor.

Procedimiento

- Primero se colocó los guantes para aislarse del contacto accidental con la sangre.

- La mano del escolar estuvo limpia, y no tuvo ningún aditamento que obstruya la circulación capilar.

- Después se tomó el dedo medio o anular y se procedió a desinfectar con alcohol yodado para eliminar los microorganismos existentes en dicha zona.

- Luego se presionó el dedo para estimular que la sangre capilar fluya a la punta del dedo.

- Con una lanceta estéril se procedió a pinchar la parte media del dedo.

- Con un tubo capilar se tomó la muestra de sangre hasta llenar por más de la mitad del tubo, Luego se tapó.

- Se colocó el tubo capilar en la centrífuga de hematocrito.
- Con un lector de hematocrito se determinó el valor.
- Se anotó el resultado de la lectura de hemoglobina en la ficha correspondiente.

Instrumentos:

- Ficha de registro de hemoglobina.

3.6.2. Para determinación del rendimiento académico en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N^o 70036 - Capachica.

a) Técnica: Revisión documental.

Procedimiento: Los resultados de nivel de aprendizaje de cada escolar fueron tomados a partir de dos asignaturas (comunicación integral y lógico matemático) los cuales serán el promedio del semestre académico comprendidos de abril a diciembre del promedio general y/o final.

Instrumentos:

- Registro de notas.
- Ficha de rendimiento escolar.

3.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se aplicó el consentimiento informado según anexo N^o 2.

3.8. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Se obtuvo los datos mediante las fichas del estado nutricional, concentración de hemoglobina para nivel de anemia y rendimiento académico, los resultados fueron vaciados en una base de datos al programa informático Microsoft office Excel 2010. (Anexo 6).

Seguidamente se procedió a vaciar los datos obtenidos al programa estadísticos SPSS versión 23.0 y las decisiones fueron consideradas con un nivel de significancia del 5% ($p < 0.05$), lo cual significó trabajar con un 95 % de confianza y un 5 % de error.

ESTADISTICA:

Para la estadística, se cruzó las variables con la prueba de Chi², la cual es una prueba de hipótesis que determina si dos variables están relacionadas o no.

Nivel de significancia

0.05 = 5%

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

TABLA 7. ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E.P N^o 70036 - CAPACHICA, 2018.

| ÍNDICE DE MASA CORPORAL | Frecuencia (N) | Porcentaje (%) |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Normal | 70 | 72.2 |
| Sobrepeso | 24 | 24.7 |
| Obesidad | 3 | 3.1 |
| Total | 97 | 100.0 |

FUENTE: Propia de la investigación

En la tabla 7, se observa el estado nutricional mediante el indicador IMC en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N^o 70036 - Capachica, obteniendo los siguientes resultados:

El 72.2% de los escolares tuvo un estado nutricional normal mediante el indicador antropométrico IMC, lo cual significa que fueron alimentados adecuadamente en sus hogares, contando también con el apoyo del programa Qaliwarma, estas acciones contribuyen a mantener un buen estado nutricional. Un 24.7% presentó sobrepeso, lo cual significa que fueron sobrealimentados o mal alimentados, con hábitos inadecuados y un elevado consumo de alimentos procesados que se expenden en las tiendas y quioscos escolares; el 3.1% se encontró con obesidad que también se debe a una mala alimentación e inadecuados hábitos alimentarios como es el caso del sobrepeso. Según los datos obtenidos no se encontró escolares con desnutrición, esto se debe a la suficiente ingesta calórica en la dieta, también se deduce que en las familias que residen en el distrito de Capachica se tiene una capacidad adquisitiva suficiente, también se destaca que se practique la pesca, agricultura y ganadería, estas acciones contribuyen a que los escolares no presenten un déficit alimentario y por ende la desnutrición como se observa en la investigación.

En la investigación que realizó ARCILA J. (2014). Denominado “Influencia del estado nutricional en el rendimiento académico de los estudiantes del quinto grado en la I.E. 11001 Leoncio Prado- Distrito de Chiclayo-período 2013”. Se observó que del total de los alumnos, el 50% presentaron un estado nutricional inadecuado y a su vez, rendimiento académico medio. El 26% de niñas y el 23% de niños se encontraron en riesgo de ser considerados como obesos y que el 20% de las niñas y el 25% de los niños tenían obesidad. (8)

En dicho estudio no se encontró niños en estado de desnutrición y se coincide con los resultados, también se ve que los porcentajes de riesgo para la obesidad o sobrepeso no difieren mucho con el nuestro, recalcando nuevamente que los niños están siendo mal alimentados o sobrealimentados por los malos hábitos y por el consumo de alimentos procesados con alto contenido calórico, como los carbohidratos simples, los cuales estarían influyendo significativamente en el estado nutricional de los escolares provocando sobrepeso y obesidad, aumentando de esa manera el riesgo cardiovascular.

TABLA 8. ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN T/E EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E.P N^o 70036 - CAPACHICA, 2018.

| TALLA PARA LA EDAD | Frecuencia (N) | Porcentaje (%) |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Normal | 64 | 66.0 |
| Riesgo de talla baja | 30 | 30.9 |
| Talla baja | 3 | 3.1 |
| Total | 97 | 100.0 |

FUENTE: Propia de la investigación

En la tabla 8, se observa el estado nutricional mediante el indicador T/E en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N^o 70036 - Capachica, obteniendo los siguientes resultados:

El 66.0% de escolares tuvo una talla para su edad que es normal, lo cual significa que fueron alimentados adecuadamente desde edades muy tempranas y no hubo descuido en su alimentación por parte de los padres, lo cual significó un adecuado crecimiento lineal en su talla; también se tiene que un 30.9% y un 3.1% presentan entre riesgo de talla baja y talla baja, con lo cual se ve afectado su crecimiento y correcto desarrollo y si se continúa de esa manera no se podrá recuperar esos centímetros perdidos en talla en un futuro afectándolos significativamente, lo que indica que estos escolares presentan desnutrición crónica ya que no fueron alimentados suficientemente desde edades muy tempranas presentando una carencia calórica – proteica en su ingesta alimentaria.

En la investigación que realizó BALAREZO C. (2014). Titulado “Desnutrición crónica y anemia asociación con rendimiento escolar en niños y niñas de 6 a 12 años de la escuela república de Chile. Cuenca-2012”. Los resultados mostraron que la prevalencia de desnutrición crónica se ubicó en el 38%. (7)

Como se puede observar la desnutrición crónica en dicho estudio tuvo un porcentaje elevado, y comparándolo con nuestros resultados no se halla mucha diferencia. Recalcando la importancia de una buena alimentación calórica – proteica desde edades muy tempranas y de esta manera evitar el retraso en el crecimiento.

TABLA 9. ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN NIVEL DE ANEMIA EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E.P N^o 70036 - CAPACHICA, 2018.

| NIVEL ANEMIA | Frecuencia (N) | Porcentaje (%) |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Normal | 82 | 85.0 |
| Anemia leve | 8 | 8.0 |
| Anemia moderada | 7 | 7.0 |
| Total | 97 | 100.0 |

FUENTE: Propia de la investigación

En la tabla 9, se observa el estado nutricional mediante el indicador nivel de anemia en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N^o 70036 - Capachica, obteniendo los siguientes resultados:

El 85.0% de los escolares con los que se trabajó la investigación tienen una concentración de hemoglobina normal, por lo tanto no presentan anemia, representando el mayor porcentaje de la muestra, con lo cual se deduce que estos escolares se alimentan con alimentos ricos en hierro, también se tiene en cuenta que la institución se beneficia del programa Qaliwarma, el cual le otorga alimentos nutritivos para los educandos, dentro de los alimentos que se les entrega se tiene: leche, pescado en conserva, menestras, cereales y carnes. Como se puede ver estos alimentos tienen gran valor nutritivo y tienen una buena fuente de hierro y estos son preparados en distintas presentaciones por las madres de los escolares, buscando de esa manera mejorar la alimentación de los escolares. Una de las principales fuentes de alimentación en el distrito de Capachica es la pesca, y como se pudo observar esto también repercute en la concentración de hemoglobina y nivel de anemia que tienen los escolares, puesto que la mayoría se encuentra normal y no presenta anemia. Un 8% de los escolares tienen anemia leve y un 7% poseen anemia moderada, pudiendo ser que estos escolares no consumen alimentos con buena fuente de hierro, como también que otros factores hayan afectado esto como; parásitos y hemorragias.

SANCA J. (2016). Realizó un estudio titulado “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”, donde los resultados del nivel de hemoglobina de los niños se encontró que el 3.15% presenta anemia moderada y 77.17% presentan normal.

Teniendo en cuenta dicha investigación, en cuanto al nivel de anemia se coincide con los resultados, de esta manera se afirma que los niños en edad escolar en ambas investigaciones fueron alimentados adecuadamente con alimentos ricos en hierro. Estos resultados demuestran que en la región de puno se tiene accesibilidad a este tipo de alimentos ya que se encuentra en zona ganadera, además se resalta la labor de los profesionales en salud al aplicar estrategias para combatir la anemia tanto en niños, adolescentes y mujeres gestantes desde los centros de salud, realizando campañas de prevención, sesiones educativas y demostrativas hacia la población en general.

**TABLA 10. RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS
DE LA I.E.P N^o 70036 - CAPACHICA, 2018.**

| RENDIMIENTO ACADÉMICO | Frecuencia (N) | Porcentaje (%) |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| C (bajo) | 1 | 1.0 |
| B (regular) | 6 | 6.2 |
| A (alto) | 74 | 76.3 |
| AD (muy alto) | 16 | 16.5 |
| Total | 97 | 100.0 |

FUENTE: Propia de la investigación

En la tabla 10, se observa el rendimiento académico en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N^o 70036 - Capachica, obteniendo los siguientes resultados:

El mayor porcentaje presentó un rendimiento académico favorable, de los cuales un 16.5% tuvo un rendimiento académico muy alto, lo que significa que obtuvieron calificaciones muy sobresalientes según las evaluaciones y aptitudes de los estudiantes; también se tuvo que un 76.3% tiene un rendimiento académico alto lo cual representa la mayoría de los escolares, ya que los estudiantes lograron satisfactoriamente aprender, evaluar y practicar toda la enseñanza impartida por los docentes. El Distrito de Capachica cuenta con el apoyo del estado ya que las madres de los escolares son beneficiarias del programa JUNTOS, este programa trabaja conjuntamente con el centro educativo y el centro de salud, ya que si la madre cumple con los requisitos que pide dicho programa es acreedora de una bonificación de 200 soles mensuales. Dentro de los requisitos está el que la madre cumpla con enviar a la escuela a sus hijos y que lo lleve a sus controles de peso y talla en el centro de salud, con esto el niño o la niña logra tener un estado nutricional adecuado más estable y podrá asistir diariamente a sus clases en sus centros educativos ya que uno de los factores por los cuales un niño no logra aprender y desarrollar más sus capacidades intelectuales es un inadecuado estado nutricional y que los escolares falten a clases.

En la investigación que realizó FABIÁN D. (2015). Titulada “Estado Nutricional y su relación con el rendimiento académico de los alumnos del tercer grado de educación primaria de la Institución Educativa Marcos Durán Martel, Amarilis 2015”, los resultados mostraron que el 83,1% tuvo rendimiento alto y el 16,9% presentó rendimiento medio.

Como se puede observar en dicho estudio se coincide según los resultados y se puede evidenciar que los escolares en ambos estudios tienen un rendimiento académico alto en mayor proporción, lo que indica que alcanzaron satisfactoriamente las metas de aprendizaje impartidas por los educadores.

TABLA 11. ESTADO NUTRICIONAL DE IMC SEGÚN EL SEXO EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E.P N° 70036 - CAPACHICA, 2018.

| IMC | Femenino | | Masculino | | Total | |
|------------------|----------|-----|-----------|-----|-------|-----|
| | N° | % | N° | % | N° | % |
| Normal | 42 | 78 | 28 | 65 | 70 | 72 |
| Sobrepeso | 11 | 20 | 13 | 30 | 24 | 25 |
| Obesidad | 1 | 2 | 2 | 5 | 3 | 3 |
| Total | 54 | 100 | 43 | 100 | 97 | 100 |

FUENTE: Propia de la investigación

En la tabla 11, se observa el estado nutricional de IMC según el sexo en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N° 70036 - Capachica, obteniendo los siguientes resultados:

Según el IMC en el sexo femenino el 78% esta normal, el 20% tiene sobrepeso y el 2% tiene obesidad. En cuanto al sexo masculino el 65% esta normal, el 30% tiene sobrepeso y un 5% tiene obesidad. De los cuales el mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad es en varones.

TABLA 12. ESTADO NUTRICIONAL DE T/E SEGÚN EL SEXO EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E.P N° 70036 - CAPACHICA, 2018.

| T/E | Femenino | | Masculino | | Total | |
|-----------------------------|----------|-----|-----------|-----|-------|-----|
| | N° | % | N° | % | N° | % |
| Normal | 34 | 63 | 30 | 70 | 64 | 66 |
| Riesgo de talla baja | 17 | 31 | 13 | 30 | 30 | 31 |
| Talla baja | 3 | 6 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| Total | 54 | 100 | 43 | 100 | 97 | 100 |

FUENTE: Propia de la investigación

En la tabla 12, se observa el estado nutricional de T/E según el sexo en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N° 70036 - Capachica, obteniendo los siguientes resultados:

Según T/E en el sexo femenino el 63% tiene talla normal, el 31% tiene riesgo de talla baja y el 6% tiene talla baja. En cuanto al sexo masculino el 70% tiene talla normal, el 30% tiene riesgo de talla baja y no hay varones con talla baja como tal. De los cuales el mayor porcentaje en riesgo y talla baja es en mujeres.

TABLA 13. ESTADO NUTRICIONAL DE NIVEL DE ANEMIA SEGÚN EL SEXO EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E.P N° 70036 - CAPACHICA, 2018.

| NIVEL DE ANEMIA | Femenino | | Masculino | | Total | |
|------------------------|----------|-----|-----------|-----|-------|-----|
| | N° | % | N° | % | N° | % |
| Normal | 43 | 80 | 39 | 91 | 82 | 85 |
| Anemia leve | 7 | 13 | 1 | 2 | 8 | 8 |
| Anemia moderada | 4 | 7 | 3 | 7 | 7 | 7 |
| Total | 54 | 100 | 43 | 100 | 97 | 100 |

FUENTE: Propia de la investigación

En la tabla 13, se observa el estado nutricional de nivel de anemia según el sexo en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N° 70036 - Capachica, obteniendo los siguientes resultados:

En el sexo femenino el 80% esta normal, el 13% tiene anemia leve y el 7% anemia moderada. En cuanto al sexo masculino el 91% esta normal, el 2% tiene anemia leve y el 7% anemia moderada. De los cuales el mayor porcentaje de anemia entre leve y moderada es en mujeres.

TABLA 14. RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE IMC CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E.P N° 70036 - CAPACHICA, 2018.

| RENDIMIENTO ACADÉMICO | ÍNDICE DE MASA CORPORAL | | | | | | Total | |
|-----------------------|-------------------------|----|-----------|----|----------|---|-------|-----|
| | Normal | | Sobrepeso | | Obesidad | | N° | % |
| | N° | % | N° | % | N° | % | | |
| C (bajo) | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| B (regular) | 5 | 5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 6 | 6 |
| A (alto) | 50 | 52 | 21 | 22 | 3 | 3 | 74 | 76 |
| AD (muy alto) | 15 | 15 | 1 | 1 | 0 | 0 | 16 | 16 |
| Total | 70 | 72 | 24 | 25 | 3 | 3 | 97 | 100 |

FUENTE: Propia de la investigación

En la tabla 14, se observa la relación del estado nutricional de IMC con el rendimiento académico en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N° 70036 - Capachica, obteniendo los siguientes resultados:

Del 72% de los escolares que tuvo un IMC normal, el mayor porcentaje tuvo un rendimiento académico entre alto y muy alto.

Para determinar la relación del estado nutricional de IMC con el rendimiento académico, se utilizó la prueba chi cuadrada. La sig. Fue 0,234, el cual es $>$ a 0,05, entonces se acepta la hipótesis nula, que señala que no hay relación entre el estado nutricional de IMC con el rendimiento académico en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N° 70036 - Capachica. Analizando el resultado se deduce que no hay relación estadísticamente, porque el índice de masa corporal no siempre será un factor determinante para que los escolares tengan un buen desempeño escolar, pero según los resultados se puede decir que; mientras un escolar tenga un IMC normal mayores serán sus posibilidades de obtener una calificación sobresaliente.

En los estudios que realizaron COLQUICOCHA J. (2009) y también CUTIPA E. (2016), en sus investigaciones demostraron que si existe relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico de los escolares, tomando en cuenta indicadores como el IMC, T/E y también nivel de hemoglobina para determinar el estado nutricional. Con la cual no se pudo llegar a la misma conclusión, ya que para el caso de nuestra investigación pudo haber otros factores que influyeron en el rendimiento académico.

TABLA 15. RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE T/E CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E.P N° 70036 - CAPACHICA, 2018.

| RENDIMIENTO ACADÉMICO | TALLA PARA LA EDAD | | | | | | Total | |
|--------------------------|--------------------|---|-------------------------|----|--------|----|-------|-----|
| | Talla Baja | | Riesgo De Talla Baja | | Normal | | | |
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| C (bajo) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| B (regular) | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 6 | 6 |
| A (alto) | 1 | 1 | 25 | 26 | 48 | 49 | 74 | 76 |
| AD (muy alto) | 2 | 2 | 2 | 2 | 12 | 12 | 16 | 16 |
| Total | 3 | 3 | 30 | 31 | 64 | 66 | 97 | 100 |

FUENTE: Propia de la investigación

En la tabla 15, se observa la relación del estado nutricional de T/E con el rendimiento académico en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N° 70036 - Capachica, obteniendo los siguientes resultados:

Del 66% de los escolares que tuvo una T/E normal, el mayor porcentaje tuvo un rendimiento académico entre alto y muy alto.

Para determinar la relación del estado nutricional de T/E con el rendimiento académico, se utilizó la prueba chi cuadrada. La sig. Fue 0,168, el cual es $>$ a 0,05, entonces se acepta la hipótesis nula, que señala que no hay relación entre el estado nutricional de T/E con el rendimiento académico en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N° 70036 - Capachica.

Analizando el resultado se deduce que no hay relación estadísticamente, porque el indicador T/E no siempre será un factor determinante para que los escolares tengan un buen desempeño escolar, pero al igual que el IMC mientras el escolar tenga un estado nutricional normal o adecuado mayores serán sus posibilidades de tener un buen rendimiento académico.

Según SANCA J. (2016). El estado nutricional según el indicador Talla/Edad se encontró que: el 72.05% presentan talla normal y 1.57% presenta desnutrición crónica 3° grado, llegando a la conclusión de que si existe relación entre el indicador T/E y el rendimiento académico (10), en cambio en nuestra investigación no se encontró una relación entre las dos variables, además en nuestra investigación un 30.9% tiene riesgo de talla baja los

cuales están más propensos a pasar a talla baja y desnutrición crónica, sin embargo no hubo relación con el rendimiento académico. De esta manera afirmamos que para nuestra investigación existen otros factores que influyen en el rendimiento de los escolares así como en el caso del indicador IMC, en el que tampoco se encontró relación con el desempeño escolar.

En las investigaciones que realizaron URQUIAGA M, GORRITTI C. (2012) y también GORBIÑA M. (2017), en donde también trataron con el estado nutricional y rendimiento académico del escolar, llegaron a la conclusión de que la mayoría de escolares presentaron un estado nutricional normal y el mayor porcentaje presentó rendimiento académico con logro previsto A. Concluyendo que no existe relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y el rendimiento académico.

Como se puede observar, existen investigaciones en las cuales el estado nutricional de los escolares no influye al rendimiento académico que estos puedan tener como en este caso, reforzando la afirmación de que, un escolar para que pueda tener un buen desempeño académico no solo tendrá que tener un adecuado estado nutricional, ya que existirán otros factores que probablemente influyan en su rendimiento, tales como; nivel socioeconómico bajo, desintegración familiar, baja autoestima, maltrato infantil y dejadez por parte de los escolares.

TABLA 16. RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE NIVEL DE ANEMIA CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E.P N° 70036 - CAPACHICA, 2018.

| RENDIMIENTO ACADÉMICO | NIVEL DE ANEMIA | | | | | | Total | |
|--------------------------|-----------------|----|-------------|---|-----------------|---|-------|-----|
| | Normal | | Anemia leve | | Anemia moderada | | | |
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| C (bajo) | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| B (regular) | 3 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 5 | 6 |
| A (alto) | 63 | 65 | 5 | 5 | 4 | 4 | 72 | 76 |
| AD (muy alto) | 15 | 15 | 1 | 1 | 3 | 3 | 19 | 16 |
| Total | 82 | 85 | 8 | 8 | 7 | 7 | 97 | 100 |

FUENTE: Propia de la investigación

En la tabla 16, se observa la relación del estado nutricional de nivel de anemia con el rendimiento académico en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N° 70036 - Capachica, obteniendo los siguientes resultados:

Del 85% de los escolares que tuvo una concentración de hemoglobina normal y no presentaron anemia, el mayor porcentaje tuvo un rendimiento académico entre alto y muy alto.

Para determinar la relación del estado nutricional de nivel de anemia con el rendimiento académico, se utilizó la prueba chi cuadrada. La sig. Fue 0,137, el cual es $>$ a 0,05, entonces se acepta la hipótesis nula, que señala que no hay relación entre el estado nutricional de nivel de hemoglobina con el rendimiento académico en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N° 70036 - Capachica.

SANCA J. (2016). Realizó un estudio titulado “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”, donde los resultados del 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. concluyendo que si existe relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico, algo que no fue así

en esta investigación, donde el mayor porcentaje de escolares esta normal y no presenta anemia y también un rendimiento académico apto. Podemos afirmar que mientras un escolar tenga un buen estado nutricional ya sean medidos por varios indicadores como; IMC, talla, nivel de anemia entre otros, este tendrá mayores posibilidades de obtener buenos resultados en sus calificaciones.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

- Según el indicador IMC, el 72.2% de los escolares tienen un estado nutricional normal, 24.7% posee sobrepeso, el 3.1% se encuentra con obesidad, de los cuales el mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad es en varones.
- Según el indicador T/E, el 66.0% de los escolares tienen una talla normal, 30.9% posee riesgo de talla baja y el 3.1% se encuentra con talla baja para su edad, de los cuales el mayor porcentaje en riesgo y talla baja es en mujeres.
- Según el indicador nivel de hemoglobina, el 85.0% de los escolares tienen una hemoglobina normal, 8.0% tienen anemia leve y un 7.0% anemia moderada, de los cuales el mayor porcentaje de anemia entre leve y moderada es en mujeres.
- Según el rendimiento académico de los escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N^o 70036 - Capachica, el mayor porcentaje presentó un rendimiento académico alto.
- No existe relación entre el estado nutricional según los indicadores IMC, T/E y nivel de anemia con el rendimiento académico en escolares de 6 a 12 años de la I.E.P N^o 70036 – Capachica.
- No se encontró escolares con desnutrición.

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES

- Considerar la desintegración familiar y maltrato infantil en los escolares como otra variable de estudio.
- Se recomienda poner mayor énfasis a un indicador más confiable respecto al estado nutricional, tal como es el caso del indicador T/E.
- Que la investigación realizada sirva como base para continuar con otras investigaciones.

CAPITULO VII

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGUILAR G. Incidencia de los hábitos alimenticios en los niveles de rendimiento académico escolar en las instituciones educativas secundarias urbano marginales de Juliaca. Tesis de bachiller. Juliaca, Perú. Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, 2015. 15-16 pp.
2. OLIVARES S, BUSTOS N, LERA L, ZELADA E. Estado nutricional, consumo de alimentos y actividad física en escolares mujeres de diferente nivel socioeconómico de Santiago de Chile. Rev. méd. Chile [Internet]. 2007 Ene [citado 15 nov 2018]; 135(1): 71-78. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872007000100010&lng=es
3. Comité de Nutrición de la American Academy of Pediatrics, Manual de Nutrición en Pediatría, 3 Edición, Editorial Medica Panamericana, noviembre 1994.
4. MARTÍN D. Influencia de los hábitos alimenticios en el rendimiento académico escolar. Murcia, España. Universidad de Murcia, 2017. 1-3 pp.
5. VARGAS E. La nutrición índice en el rendimiento académico. Quito, Ecuador. Universidad Tecnológica Equinoccial, 2011. 7 pp.
6. COLQUICOCHA J. Relación entre el estado nutricional y rendimiento escolar en niños de 6 a 12 años de edad de la I.E Huáscar N° 0096, 2008. Lima, Perú. Universidad Nacional Mayor De San Marcos, 2008.
7. BALAREZO C. Desnutrición crónica y anemia asociación con rendimiento escolar en niños y niñas de 6 a 12 años de la escuela república de Chile. Cuenca-2012. Cuenca, Ecuador. Universidad de Cuenca. 2014.
8. ARCILA J. Influencia del estado nutricional en el rendimiento académico de los estudiantes del quinto grado en la I.E. 11001 Leoncio Prado- Distrito de Chiclayo-período 2013. Lambayeque, Perú. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. 2014.

9. CUTIPA E. Estado nutricional en relación al rendimiento académico en niños de 2° y 4° grado que asisten a la I.E.P. 72021 San Antón – Azángaro – 2015. Puno, Perú. Universidad Nacional Del Altiplano. 2016.
10. SANCA J. 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. Puno, Perú. Universidad Nacional Del Altiplano. 2018.
11. ÁNGEL H. Tratado de nutrición. 2ª edic. Edit. Médica Panamericana, 2010.
12. DONNA W. Enfermería Pediátrica, Cuarta Edición, Edición Harcourt España, Editorial Diorki.
13. VILLA A. Salud y Nutrición en los primeros años. Primera ed. Lima: Noshera S; 2003.
14. MARTÍNEZ C, PADRÓN C. Valoración del estado nutricional.
15. SANTOS D, et al. Anemia em escolares da primeira série do ensino fundamental da rede pública de Maceió, Alagoas, Brasil. Cad. Saúde Pública.
16. MINSA. Norma técnica - manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. Lima – Perú, 2017.
17. PERCCA A. Estado nutricional y rendimiento académico en las áreas de matemática y comunicación de los estudiantes del 2do. Grado de educación secundaria independencia nacional Puno-2008. Puno, Perú. Universidad Nacional Del Altiplano, 2010. 9 pp.
18. INS-MINSA. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adolescente. Lima - Perú, 2012.
19. Definición de rendimiento académico 2002. Disponible en: <http://www.psicopedagogia.com/definicion/rendimiento%20escolar>.
20. Ministerio de Educación “diseño curricular básica de educación primaria”, editorial Grafic y asesores Lima – Perú 2008.
21. J. MV. Nutrición y Alimentación Humana "Situaciones Fisiológicas y Patológicas". 1st ed. España: océano; 2002.

22. Ministerio Educación. Diseño curricular nacional de Educación Básica Regular, Editorial ISBNP Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú; 2015, Lima – Perú.
23. ALEGRÍA M. Inteligencia y Rendimiento Escolar, primera ed. Editorial Brandon Enterprise, Lima –Perú1993.
24. MOTERO D, RESTREPO M. Parasitosis Humanas, 4° Edición, Editorial CIB, Colombia 2006.
25. MARTÍNEZ H, CASANUEVA E, RIVERA J, VITERI E, BOURGES H. La deficiencia de hierro y la anemia en niños mexicanos: Acciones para prevenirlas y corregirlas. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S166511462008000200003&lng=es
26. Prueba PISA 2018. [Citado 11 ene 2020]. Disponible en: <https://elcomercio.pe/peru/prueba-pisa-peru-ocupa-puesto-64-de-77-paises-según-ultimo-reporte-nndc-noticia/?ref=ecr>
27. FLEMING T, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013.
28. TARQUI M, ALVAREZ D, ESPINOZA O, SANCHEZ A. Análisis de la tendencia del sobrepeso y obesidad en la población peruana. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2017; 21(2):137-47.
29. URQUIAGA M, GORRITTI C. Estado nutricional y rendimiento académico del escolar. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. In Cres. Vol. 3 N° 1: pp. 121-129, 2012.
30. Edad escolar. [Citado 21 may 2019]. Disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos55/edad-escolar/edad-escolar.shtml>
31. Información departamental, provincial y distrital de población que requiere atención adicional y devengada per cápita. 2017. [Citado 21 may 2019]. Disponible en: <https://www.ceplan.gob.pe/wp-content/uploads/2018/03/Informaci%C3%B3n-departamental-provincial-distrital-al-31-de-diciembre-VF.pdf>

32. ENDES. Anemia en niños y mujeres. [Citado 21 may 2019]. Disponible en: <https://proyectos.inei.gob.pe/endes/endes2007/11.%20Lactancia%20y%20Nutrici%C3%B3n%20de%20Ni%C3%B1os/11.5%20Anemia%20en%20Ni%C3%B1os%20y%20Mujeres.html>.
33. NELLY Z, LAURA R. Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: consecuencias a largo plazo. [Citado 21 may 2019]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S172646342017000400020
34. MARTÍNEZ J, GARCÍA S. Nutrición Humana, Departamento de Tecnología de los Alimentos, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Ed. Univ. Politéc. Valencia, 2006.
35. BABBIE E. Manual para la práctica de la investigación social. Bilbao. Desclée de Brouwer, 1989.
36. Organización Mundial de la Salud. "Elaboración de un patrón OMS de crecimiento de escolares y adolescentes". Suiza 2007.
37. RODRÍGUEZ M. Estado nutricional y rendimiento académico en escolares del sexto grado de la institución educativa N° 6093 Juan Valer Sandoval- Villa María Del Triunfo. Lima, Perú. Universidad Privada Arzobispo Loayza. 2017.
38. FABIÁN D. Estado Nutricional y su relación con el rendimiento académico de los alumnos del tercer grado de educación primaria de la Institución Educativa Marcos Durán Martel, Amarilis 2015. Huánuco, Perú. Universidad De Huánuco. 2016.

ANEXOS

**ANEXO 1. SOLICITUD DE PERMISO PARA LA OBTENCION DE DATOS DE
LOS ESCOLARES DE LA I.E.P 70036 CAPACHICA**

SOLICITO: Autorización para la ejecución de un
Proyecto de Investigación.

**SEÑOR DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N°
70036-CAPACHICA**

Prof. Guido Orlando Chura Dueñas

Yo, Harrison Eduardo Yana Huanca, identificado con DNI N° 75530812. Egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Escuela Profesional de Nutrición Humana de la U.N.A. Puno. Con dirección en Jr. Juli 592 de la ciudad de Juliaca.

Que habiendo propuesto desarrollar el proyecto de investigación “ESTADO NUTRICIONAL EN RELACIÓN AL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E.P N° 70036 - CAPACHICA, 2018”. Solicito a Ud., señor director el permiso correspondiente para ejecutar el proyecto de investigación ya mencionada en su prestigiosa institución, para lo cual es necesario realizar la evaluación nutricional, dosaje de hemoglobina y obtención del promedio de notas de las asignaturas de matemática y comunicación. El trabajo se realizará con los niños en forma personal y/o reservada.

Agradeciendo anticipadamente por la atención que brinde al presente, expreso las muestras de mi especial consideración.

Atentamente.

Harrison Eduardo Yana Huanca

DNI N° 75530812

ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO

FECHA:

Yo,, padre de familia identificado con DNI ; expreso mi voluntad de participar y/o que mi menor hijo(a) Participe en la investigación titulada “ESTADO NUTRICIONAL EN RELACIÓN AL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E.P N⁰ 70036 - CAPACHICA, 2018”. Mediante la firma de este documento doy mi consentimiento para que participe de manera voluntaria en la presente investigación, considero que los resultados de este estudio serán de beneficio.

Ud. Tiene toda la disponibilidad para que se realicen todas las evaluaciones correspondientes, así mismo se me informo que los resultados obtenidos serán confidenciales sin haber la disponibilidad de identificación individual.

Firma del padre de familia _____

DNI:

**ANEXO 6. TABLAS PARA EL AJUSTE DE HEMOGLOBINA SEGÚN LA
ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR**

| ALTITUD (msnm) | | Factor de ajuste por altitud |
|----------------|-------|------------------------------|
| DESDE | HASTA | |
| 1000 | 1041 | 0.1 |
| 1042 | 1265 | 0.2 |
| 1266 | 1448 | 0.3 |
| 1449 | 1608 | 0.4 |
| 1609 | 1751 | 0.5 |
| 1752 | 1882 | 0.6 |
| 1883 | 2003 | 0.7 |
| 2004 | 2116 | 0.8 |
| 2117 | 2223 | 0.9 |
| 2224 | 2325 | 1.0 |
| 2326 | 2422 | 1.1 |
| 2423 | 2515 | 1.2 |
| 2516 | 2604 | 1.3 |
| 2605 | 2690 | 1.4 |
| 2691 | 2773 | 1.5 |
| 2774 | 2853 | 1.6 |
| 2854 | 2932 | 1.7 |
| 2933 | 3007 | 1.8 |
| 3008 | 3081 | 1.9 |

| ALTITUD (msnm) | | Factor de Ajuste por altitud |
|----------------|-------|------------------------------|
| DESDE | HASTA | |
| 3082 | 3153 | 2.0 |
| 3154 | 3224 | 2.1 |
| 3225 | 3292 | 2.2 |
| 3293 | 3360 | 2.3 |
| 3361 | 3425 | 2.4 |
| 3426 | 3490 | 2.5 |
| 3491 | 3553 | 2.6 |
| 3554 | 3615 | 2.7 |
| 3616 | 3676 | 2.8 |
| 3677 | 3736 | 2.9 |
| 3737 | 3795 | 3.0 |
| 3796 | 3853 | 3.1 |
| 3854 | 3910 | 3.2 |
| 3911 | 3966 | 3.3 |
| 3967 | 4021 | 3.4 |
| 4022 | 4076 | 3.5 |
| 4077 | 4129 | 3.6 |
| 4130 | 4182 | 3.7 |

| ALTITUD (msnm) | | Factor de Ajuste por altitud |
|----------------|-------|------------------------------|
| DESDE | HASTA | |
| 4183 | 4235 | 3.8 |
| 4236 | 4286 | 3.9 |
| 4287 | 4337 | 4.0 |
| 4338 | 4388 | 4.1 |
| 4389 | 4437 | 4.2 |
| 4438 | 4487 | 4.3 |
| 4488 | 4535 | 4.4 |
| 4536 | 4583 | 4.5 |
| 4584 | 4631 | 4.6 |
| 4632 | 4678 | 4.7 |
| 4679 | 4725 | 4.8 |
| 4726 | 4771 | 4.9 |
| 4772 | 4816 | 5.0 |
| 4817 | 4861 | 5.1 |
| 4862 | 4906 | 5.2 |
| 4907 | 4951 | 5.3 |
| 4952 | 4994 | 5.4 |
| 4995 | 5000 | 5.5 |

Fuente Instituto Nacional de Salud/Centro Nacional de Alimentación y Nutrición/Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (2015), Adaptado de CDC (1989) CDC criteria for anemia in children and childbearing age women. Morbidity and Mortality Weekly Report 38, 400–404. y Hurtado A, Merino C & Delgado E. (1945) Influence of anoxemia on the hemopoietic activity. Archives of Internal Medicine 75, 284–323.

ANEXO 7. BASE DE DATOS

| N o | DATOS | | | | ESTADO NUTRICIONAL | | | RENDIMIENTO ACADÉMICO |
|--------|--------|------|--------------|---------------|--------------------|----------------------|-------------------------|---|
| | Edad | Sexo | Peso (Kg) | Talla (cm) | IMC | T/E | Nivel de hemoglobina | Promedio Lógico Matemática y comunicación integral |
| 1 | 7a 5m | F | 22.3 | 121.9 | Normal | Normal | Normal | B |
| 2 | 6a 9m | F | 22.8 | 121.0 | Normal | Normal | Normal | A |
| 3 | 7a 7m | F | 25.5 | 121.0 | Normal | Normal | Normal | AD |
| 4 | 6a 9m | F | 20.5 | 115.0 | Normal | Normal | Normal | A |
| 5 | 6a 7m | M | 19.6 | 115.5 | Normal | Normal | Normal | A |
| 6 | 6a 11m | F | 20.2 | 114.0 | Normal | Normal | Normal | B |
| 7 | 7a 5m | M | 23.7 | 116.0 | Sobrepeso | Riesgo de talla baja | Normal | B |
| 8 | 6a 10m | F | 23.7 | 121.1 | Normal | Normal | Anemia Leve | B |
| 9 | 7a 0m | F | 21.9 | 119.5 | Normal | Normal | Anemia Leve | A |
| 10 | 6a 11m | F | 21.9 | 118.0 | Normal | Normal | Normal | A |
| 11 | 7a 2m | M | 22.5 | 120.0 | Normal | Normal | Normal | A |
| 12 | 7a 7m | M | 26.2 | 124.6 | Normal | Normal | Normal | AD |
| 13 | 6a 10m | F | 28.3 | 121.8 | Sobrepeso | Normal | Normal | A |
| 14 | 6a 9m | M | 24.3 | 118.6 | Sobrepeso | Normal | Anemia Leve | A |
| 15 | 7a 6m | F | 21.2 | 113.4 | Normal | Riesgo de talla baja | Normal | B |
| 16 | 7a 0m | M | 22.3 | 117.4 | Normal | Normal | Normal | A |
| 17 | 7a 3m | M | 26.1 | 127.0 | Normal | Normal | Normal | A |
| 18 | 7a 4m | F | 22.8 | 116.4 | Normal | Riesgo de talla baja | Anemia Moderada | A |
| 19 | 6a 8m | F | 20.0 | 113.2 | Normal | Normal | Anemia Moderada | A |
| 20 | 7a 4m | M | 23.9 | 120.0 | Normal | Normal | Normal | A |
| 21 | 6a 11m | M | 23.7 | 115.4 | Sobrepeso | Normal | Normal | C |
| 22 | 6a 11m | M | 22.2 | 117.2 | Normal | Normal | Normal | AD |
| 23 | 7a 0m | F | 23.0 | 121.5 | Normal | Normal | Normal | A |
| 24 | 6a 0m | M | 21.0 | 117.0 | Normal | Normal | Normal | A |
| 25 | 8a 2m | M | 29.5 | 129.6 | Sobrepeso | Normal | Anemia Moderada | A |
| 26 | 8a 1m | F | 24.4 | 121.6 | Normal | Normal | Normal | A |
| 27 | 8a 5m | F | 25.4 | 122.5 | Normal | Normal | Normal | A |

| | | | | | | | | |
|----|--------|---|------|-------|-----------|----------------------|-----------------|----|
| 28 | 7a 10m | M | 26.3 | 126.0 | Normal | Normal | Normal | AD |
| 29 | 8a 7m | F | 22.4 | 122.5 | Normal | Riesgo de talla baja | Normal | A |
| 30 | 8a 5m | M | 27.6 | 125.3 | Normal | Normal | Normal | A |
| 31 | 8a 4m | M | 23.3 | 125.3 | Normal | Normal | Normal | A |
| 32 | 7a 8m | F | 24.3 | 120.0 | Normal | Normal | Normal | A |
| 33 | 8a 2m | M | 21.9 | 117.1 | Normal | Riesgo de talla baja | Normal | A |
| 34 | 7a 11m | M | 23.8 | 122.9 | Normal | Normal | Anemia Moderada | A |
| 35 | 7a 9m | M | 32.0 | 130.0 | Sobrepeso | Normal | Normal | A |
| 36 | 8a 2m | F | 23.1 | 125.7 | Normal | Normal | Normal | AD |
| 37 | 8a 0m | M | 35.3 | 132.2 | Obesidad | Normal | Normal | A |
| 38 | 8a 6m | M | 29.1 | 123.4 | Sobrepeso | Riesgo de talla baja | Normal | A |
| 39 | 8a 5m | M | 22.1 | 120.6 | Normal | Riesgo de talla baja | Normal | AD |
| 40 | 7a 8m | F | 24.2 | 123.4 | Normal | Normal | Anemia Leve | A |
| 41 | 8a 7m | F | 28.0 | 127.5 | Normal | Normal | Normal | A |
| 42 | 9a 7m | F | 33.4 | 129.5 | Sobrepeso | Normal | Anemia Leve | A |
| 43 | 8a 11m | F | 23.1 | 122.8 | Normal | Riesgo de talla baja | Anemia Leve | AD |
| 44 | 9a 7m | F | 29.0 | 130.5 | Normal | Normal | Normal | AD |
| 45 | 9a 2m | F | 30.8 | 127.0 | Sobrepeso | Normal | Anemia Leve | A |
| 46 | 9a 10m | M | 28.0 | 128.0 | Normal | Riesgo de talla baja | Anemia Moderada | A |
| 47 | 9a 7m | M | 25.9 | 127.0 | Normal | Riesgo de talla baja | Normal | A |
| 48 | 9a 0m | F | 36.4 | 136.0 | Sobrepeso | Normal | Normal | A |
| 49 | 10a 9m | F | 37.8 | 127.5 | Sobrepeso | Talla baja | Normal | A |
| 50 | 9a 9m | M | 28.9 | 131.8 | Normal | Normal | Normal | A |
| 51 | 9a 10m | M | 27.7 | 127.5 | Normal | Riesgo de talla baja | Normal | A |
| 52 | 9a 10m | M | 33.8 | 138.0 | Normal | Normal | Normal | AD |
| 53 | 9a 9m | M | 30.3 | 131.3 | Normal | Normal | Normal | A |
| 54 | 10a 0m | F | 33.2 | 138.1 | Normal | Normal | Normal | A |
| 55 | 9a 0m | M | 25.5 | 126.0 | Normal | Riesgo de talla baja | Normal | A |
| 56 | 10a 6m | F | 29.8 | 139.1 | Normal | Normal | Normal | AD |
| 57 | 9a 10m | F | 30.7 | 131.6 | Normal | Normal | Normal | AD |
| 58 | 10a 5m | F | 30.7 | 120.0 | Sobrepeso | Talla baja | Anemia Moderada | AD |
| 59 | 10a 3m | F | 27.0 | 127.3 | Normal | Riesgo de talla baja | Normal | A |
| 60 | 9a 9m | F | 32.1 | 128.5 | Sobrepeso | Riesgo de talla baja | Normal | A |

| | | | | | | | | |
|----|---------|---|------|-------|-----------|----------------------|-----------------|----|
| 61 | 10a 1m | M | 37.8 | 133.7 | Sobrepeso | Normal | Normal | A |
| 62 | 10a 2m | F | 47.5 | 136.4 | Obesidad | Normal | Normal | A |
| 63 | 11a 0m | M | 42.4 | 150.0 | Normal | Normal | Normal | A |
| 64 | 10a 4m | F | 41.6 | 132.5 | Sobrepeso | Riesgo de talla baja | Normal | A |
| 65 | 9a 10m | M | 30.9 | 127.5 | Sobrepeso | Riesgo de talla baja | Normal | A |
| 66 | 9a 10m | M | 33.0 | 133.7 | Sobrepeso | Normal | Normal | A |
| 67 | 10a 7m | F | 29.6 | 140.5 | Normal | Normal | Normal | A |
| 68 | 10a 1m | F | 29.3 | 132.3 | Normal | Normal | Anemia Moderada | AD |
| 69 | 10a 6m | F | 47.9 | 148.5 | Sobrepeso | Normal | Normal | A |
| 70 | 10a 10m | F | 33.5 | 131.2 | Normal | Riesgo de talla baja | Normal | A |
| 71 | 10a 7m | F | 36.2 | 141.0 | Normal | Normal | Normal | A |
| 72 | 10a 8m | F | 31.3 | 133.6 | Normal | Riesgo de talla baja | Normal | A |
| 73 | 11a 0m | F | 35.5 | 147.3 | Normal | Normal | Normal | A |
| 74 | 11a 4m | F | 33.5 | 141.3 | Normal | Normal | Normal | AD |
| 75 | 11a 5m | F | 29.6 | 133.2 | Normal | Riesgo de talla baja | Normal | A |
| 76 | 11a 4m | M | 33.2 | 137.0 | Normal | Riesgo de talla baja | Normal | A |
| 77 | 11 a 2m | F | 36.3 | 132.9 | Sobrepeso | Riesgo de talla baja | Normal | A |
| 78 | 10a 9m | F | 26.1 | 131.7 | Normal | Riesgo de talla baja | Anemia Leve | B |
| 79 | 10a 11m | M | 34.1 | 141.0 | Normal | Normal | Normal | A |
| 80 | 11a 4m | F | 36.2 | 140.6 | Normal | Normal | Normal | A |
| 81 | 11a 5m | M | 36.2 | 133.0 | Sobrepeso | Riesgo de talla baja | Normal | A |
| 82 | 11a 4m | F | 31.8 | 135.6 | Normal | Riesgo de talla baja | Normal | A |
| 83 | 11a 2m | M | 34.1 | 146.2 | Normal | Normal | Normal | A |
| 84 | 11a 4m | F | 30.9 | 133.9 | Normal | Riesgo de talla baja | Normal | A |
| 85 | 11a 0m | F | 25.9 | 130.6 | Normal | Talla baja | Normal | AD |
| 86 | 11a 10m | M | 41.7 | 141.7 | Sobrepeso | Normal | Normal | A |
| 87 | 11a 5m | M | 45.7 | 143.7 | Sobrepeso | Normal | Normal | A |
| 88 | 11a 3m | F | 35.2 | 144.5 | Normal | Normal | Normal | AD |
| 89 | 11a 8m | F | 33.5 | 140.0 | Normal | Riesgo de talla baja | Normal | A |
| 90 | 12a 0m | F | 36.3 | 140.0 | Normal | Riesgo de talla baja | Normal | A |
| 91 | 11a 9m | M | 33.3 | 139.1 | Normal | Riesgo de talla baja | Normal | A |
| 92 | 11a 7m | M | 67.0 | 156.3 | Obesidad | Normal | Normal | A |
| 93 | 11a 8m | M | 41.3 | 141.5 | Sobrepeso | Normal | Normal | A |

| | | | | | | | | |
|----|---------|---|------|-------|-----------|----------------------|--------|---|
| 94 | 12a 0m | M | 41.1 | 147.1 | Normal | Normal | Normal | A |
| 95 | 11a 11m | F | 47.0 | 145.9 | Sobrepeso | Normal | Normal | A |
| 96 | 11a 9m | F | 31.4 | 137.3 | Normal | Riesgo de talla baja | Normal | A |
| 97 | 11a 9m | M | 35.3 | 133.8 | Normal | Riesgo de talla baja | Normal | A |

ANEXO 8. TABLAS DE VALORACIÓN NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICA

Yo evalúo si mi peso es saludable...

- Mido mi peso y talla.
- Calculo mi Índice de Masa Corporal (IMC).
- IMC = peso (kg) / talla (m) / talla (m).
- Si tengo de 10 a 16 años, evalúo mi edad biológica en el cuadro 1. Si mi edad y edad biológica difieren de un año a más, utilizo mi edad biológica para evaluar mi peso.
- Ubico mi edad en la tabla 1 y comparo el IMC obtenido con los valores que aparecen en el recuadro.
- MI PESO ES SALUDABLE SI SE ENCUENTRA ENTRE LAS COLUMNAS 'NORMAL'.

Tabla 1. ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) para EDAD

| EDAD (años y meses) | CLASIFICACIÓN | | | | | | |
|---------------------|----------------|--------|-------|------|----------------|---------------|------------|
| | Delgadez <-2DE | NORMAL | | | Sobrepeso >2DE | Obesidad >3DE | |
| 12a 3m | <-3DE | ≥-3DE | >-2DE | -1DE | Med | 1DE ≤2DE | <3DE; >3DE |

>: mayor, <: menor, ≥: mayor o igual, ≤: menor o igual.
 * Delgadez severa.
 ** Alerta, evaluar riesgo de delgadez.
 *** Evaluar riesgo de sobrepeso.
 Cualquier cambio de columna de crecimiento entre -2 y +2DE, debe ser motivo de consejería nutricional a fin de prevenir malnutrición.

Cuadro 1. EDAD BIOLÓGICA

Si tengo 10 a 16 años, determino mi edad biológica a través de los estadios Tanner. Evalúo mi desarrollo genital, comparo y selecciono la imagen y edad biológica correspondiente. Si mi edad y edad biológica difieren de un año a o más, utilizo mi edad biológica para evaluar si mi peso es normal.

| ESTADIOS TANNER | | |
|-----------------|--|-----------|
| Estadio | Descripción | Edad |
| I | No hay cambios o ligera elevación del pezón | <10 a 6 m |
| II | Aparece el botón mamario, crecimiento de las mamas | 10 a 6 m |
| III | Mama en forma de cono, se inicia crecimiento del pezón | 11 a |
| IV | Crecimiento del pezón y areola, doble contorno | 12 a |
| V | Mama adulta, pezón elevado | 12 a 8 m |

Fuente: OMS 2007
http://www.who.int/growthref/infmba_bags_5_19years_2.pdf

ÍNDICE DE MASA CORPORAL

IMC = Peso (Kg) / Talla (m)/talla (m)

| EDAD (años y meses) | IMC = Peso (Kg) / Talla (m)/talla (m) | | | | | Obesidad >3DE | |
|---------------------|---------------------------------------|-------------|----------------|------|------|---------------|------|
| | Delgadez <-2DE | N O R M A L | Sobrepeso >2DE | | | | |
| 5a | 11,8 | 12,7 | 13,9 | 15,2 | 16,9 | 18,9 | 21,3 |
| 5a 3m | 11,8 | 12,7 | 13,9 | 15,2 | 16,9 | 18,9 | 21,5 |
| 5a 6m | 11,7 | 12,7 | 13,9 | 15,2 | 16,9 | 19,0 | 21,7 |
| 5a 9m | 11,7 | 12,7 | 13,9 | 15,3 | 17,0 | 19,1 | 21,9 |
| 6a | 11,7 | 12,7 | 13,9 | 15,3 | 17,0 | 19,2 | 22,1 |
| 6a 3m | 11,7 | 12,7 | 13,9 | 15,3 | 17,1 | 19,3 | 22,4 |
| 6a 6m | 11,7 | 12,7 | 13,9 | 15,3 | 17,1 | 19,5 | 22,7 |
| 6a 9m | 11,7 | 12,7 | 13,9 | 15,4 | 17,2 | 19,6 | 23,0 |
| 7a | 11,8 | 12,7 | 13,9 | 15,4 | 17,3 | 19,8 | 23,3 |
| 7a 3m | 11,8 | 12,8 | 14,0 | 15,5 | 17,4 | 20,0 | 23,6 |
| 7a 6m | 11,8 | 12,8 | 14,0 | 15,5 | 17,5 | 20,1 | 24,0 |
| 7a 9m | 11,8 | 12,8 | 14,1 | 15,6 | 17,6 | 20,3 | 24,4 |
| 8a | 11,9 | 12,9 | 14,1 | 15,7 | 17,7 | 20,6 | 24,8 |
| 8a 3m | 11,9 | 12,9 | 14,2 | 15,8 | 17,9 | 20,8 | 25,2 |
| 8a 6m | 12,0 | 13,0 | 14,3 | 15,9 | 18,0 | 21,0 | 25,6 |
| 8a 9m | 12,0 | 13,1 | 14,3 | 16,0 | 18,2 | 21,3 | 26,1 |
| 9a | 12,1 | 13,1 | 14,4 | 16,1 | 18,3 | 21,5 | 26,5 |
| 9a 3m | 12,2 | 13,2 | 14,5 | 16,2 | 18,5 | 21,8 | 27,0 |
| 9a 6m | 12,2 | 13,3 | 14,6 | 16,3 | 18,7 | 22,0 | 27,5 |
| 9a 9m | 12,3 | 13,4 | 14,7 | 16,5 | 18,8 | 22,3 | 27,9 |
| 10a | 12,4 | 13,5 | 14,8 | 16,6 | 19,0 | 22,6 | 28,4 |
| 10a 3m | 12,5 | 13,6 | 15,0 | 16,8 | 19,2 | 22,8 | 28,8 |
| 10a 6m | 12,5 | 13,7 | 15,1 | 16,9 | 19,4 | 23,1 | 29,3 |
| 10a 9m | 12,6 | 13,8 | 15,2 | 17,1 | 19,6 | 23,4 | 29,7 |
| 11a | 12,7 | 13,9 | 15,3 | 17,2 | 19,9 | 23,7 | 30,2 |
| 11a 3m | 12,8 | 14,0 | 15,5 | 17,4 | 20,1 | 24,0 | 30,6 |
| 11a 6m | 12,9 | 14,1 | 15,6 | 17,6 | 20,3 | 24,3 | 31,1 |
| 11a 9m | 13,0 | 14,3 | 15,8 | 17,8 | 20,6 | 24,7 | 31,5 |
| 12a | 13,2 | 14,4 | 16,0 | 18,0 | 20,8 | 25,0 | 31,9 |
| 12a 3m | 13,3 | 14,5 | 16,1 | 18,2 | 21,1 | 25,3 | 32,3 |
| 12a 6m | 13,4 | 14,7 | 16,3 | 18,4 | 21,3 | 25,6 | 32,7 |
| 12a 9m | 13,5 | 14,8 | 16,4 | 18,6 | 21,6 | 25,9 | 33,1 |
| 13a | 13,6 | 14,9 | 16,6 | 18,8 | 21,8 | 26,2 | 33,4 |
| 13a 3m | 13,7 | 15,1 | 16,8 | 19,0 | 22,0 | 26,5 | 33,8 |
| 13a 6m | 13,8 | 15,2 | 16,9 | 19,2 | 22,3 | 26,8 | 34,1 |
| 13a 9m | 13,9 | 15,3 | 17,1 | 19,4 | 22,5 | 27,1 | 34,4 |
| 14a | 14,0 | 15,4 | 17,2 | 19,6 | 22,7 | 27,3 | 34,7 |
| 14a 3m | 14,1 | 15,6 | 17,4 | 19,7 | 22,9 | 27,6 | 34,9 |
| 14a 6m | 14,2 | 15,7 | 17,5 | 19,9 | 23,1 | 27,8 | 35,1 |
| 14a 9m | 14,3 | 15,8 | 17,6 | 20,1 | 23,3 | 28,0 | 35,4 |
| 15a | 14,4 | 15,9 | 17,8 | 20,2 | 23,5 | 28,2 | 35,5 |
| 15a 3m | 14,4 | 16,0 | 17,9 | 20,4 | 23,7 | 28,4 | 35,7 |
| 15a 6m | 14,5 | 16,0 | 18,0 | 20,5 | 23,8 | 28,6 | 35,8 |
| 15a 9m | 14,5 | 16,1 | 18,1 | 20,6 | 24,0 | 28,7 | 36,0 |
| 16a | 14,6 | 16,2 | 18,2 | 20,7 | 24,1 | 28,9 | 36,1 |
| 16a 3m | 14,6 | 16,2 | 18,2 | 20,8 | 24,2 | 29,0 | 36,1 |
| 16a 6m | 14,7 | 16,3 | 18,3 | 20,9 | 24,3 | 29,1 | 36,2 |
| 16a 9m | 14,7 | 16,3 | 18,4 | 21,0 | 24,4 | 29,2 | 36,3 |
| 17a | 14,7 | 16,4 | 18,4 | 21,0 | 24,5 | 29,3 | 36,3 |
| 17a 3m | 14,7 | 16,4 | 18,5 | 21,1 | 24,6 | 29,4 | 36,3 |
| 17a 6m | 14,7 | 16,4 | 18,5 | 21,2 | 24,6 | 29,4 | 36,3 |
| 17a 9m | 14,7 | 16,4 | 18,5 | 21,2 | 24,7 | 29,5 | 36,3 |
| 18a | 14,7 | 16,4 | 18,6 | 21,3 | 24,8 | 29,5 | 36,3 |
| 18a 3m | 14,7 | 16,5 | 18,6 | 21,3 | 24,8 | 29,6 | 36,3 |
| 18a 6m | 14,7 | 16,5 | 18,6 | 21,3 | 24,9 | 29,6 | 36,2 |
| 18a 9m | 14,7 | 16,5 | 18,7 | 21,4 | 24,9 | 29,6 | 36,2 |
| 19a | 14,7 | 16,5 | 18,7 | 21,4 | 25,0 | 29,7 | 36,2 |
| 19a 3m | 14,7 | 16,5 | 18,7 | 21,4 | 25,0 | 29,7 | 36,2 |
| 19a 6m | 14,7 | 16,5 | 18,7 | 21,4 | 25,0 | 29,7 | 36,2 |
| 19a 9m | 14,7 | 16,5 | 18,7 | 21,4 | 25,0 | 29,7 | 36,2 |

Fuente: OMS 2007
http://www.who.int/growthref/infmba_bags_5_19years_2.pdf

OMS 2007

Mi Peso

5 a 19 Años

Yo evalúo si mi peso es saludable...

- Mido mi peso y talla.
- Calculo mi Índice de Masa Corporal (IMC).
 $IMC = \text{peso (kg)} / \text{talla (m)}^2$
- Si tengo de 10 a 16 años evalúo mi edad biológica en el cuadro 1. Si mi edad y edad biológica difieren de un año a más, utilizare mi edad biológica para evaluar mi peso.
- Ubico mi edad en la tabla 1 y comparo el IMC obtenido con los valores que aparecen en el recuadro.

MI PESO ES SALUDABLE SI SE ENCUENTRA ENTRE LAS COLUMNAS "NORMAL"

Tabla 1. INDICE DE MASA CORPORAL (IMC) para EDAD

| EDAD (años y meses) | CLASIFICACIÓN | | | | | |
|---------------------|-----------------|--------|---------|------|-----------------|------|
| | Delgadez < -2DE | NORMAL | | | Obesidad > 2 DE | |
| | | | | | | |
| | < -3DE | ≥ -3DE | ≥ -2 DE | -1DE | Med | 1 DE |
| 12a 3m | | 13,5 | 14,6 | 15,9 | 17,7 | 20,2 |

>: mayor, <: menor, ≥: mayor o igual, ≤: menor o igual
 Delgadez severa.
 Alerta, evaluar riesgo de delgadez.
 Evaluar riesgo de sobrepeso.
 Cualquier cambio de columna de crecimiento entre -2 y +2DE debe ser motivo de consejería nutricional a fin de prevenir malnutrición.

Cuadro 1. EDAD BIOLÓGICA

Si tengo 10 a 16 años, determino mi edad biológica a través de los estadios Tanner.

Evalúo mi desarrollo genital, comparo y selecciono la imagen y edad biológica correspondiente.

Si mi edad y edad biológica difieren de un año a más, utilizo mi edad biológica para evaluar si mi peso o mi talla son normales.

ESTADIOS TANNER

| Estadio | Descripción | Edad |
|---------|---|----------|
| I | Genitales infantiles | < 12 a |
| II | Testículos y escroto aumentan ligeramente de tamaño | 12 a |
| III | Pene crece ligeramente en longitud | 12 a 6 m |
| IV | Engrosamiento y desarrollo del pene y escroto | 13 a 6 m |
| V | Genitales adultos | 14 a 6 m |

© nutriciaonline / productores
 nutriciaonline
 e-mail: nutriciaonline@hotmail.com / mcorojas@yahoo.com
 Cal. 8899-39855
 Av. Locumba 634, Lima 10 - Perú
 Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional N° 2011-13623

INDICE DE MASA CORPORAL

IMC = Peso (Kg) / Talla (m)/talla (m)

| EDAD (años y meses) | IMC = Peso (Kg) / Talla (m)/talla (m) | | | | | | Obesidad > 2DE |
|---------------------|---------------------------------------|--------|------|------|----------------|------|----------------|
| | Delgadez < -2DE | NORMAL | | | Obesidad > 2DE | | |
| 5a | 12,1 | 13,0 | 14,1 | 15,3 | 16,6 | 18,3 | 20,2 |
| 5a 3m | 12,1 | 13,0 | 14,1 | 15,3 | 16,7 | 18,3 | 20,2 |
| 5a 6m | 12,1 | 13,0 | 14,1 | 15,3 | 16,7 | 18,4 | 20,4 |
| 5a 9m | 12,1 | 13,0 | 14,1 | 15,3 | 16,7 | 18,4 | 20,5 |
| 6a | 12,1 | 13,0 | 14,1 | 15,3 | 16,8 | 18,5 | 20,7 |
| 6a 3m | 12,2 | 13,1 | 14,1 | 15,3 | 16,8 | 18,6 | 20,9 |
| 6a 6m | 12,2 | 13,1 | 14,1 | 15,4 | 16,9 | 18,7 | 21,1 |
| 6a 9m | 12,2 | 13,1 | 14,2 | 15,4 | 17,0 | 18,9 | 21,3 |
| 7a | 12,3 | 13,1 | 14,2 | 15,5 | 17,0 | 19,0 | 21,6 |
| 7a 3m | 12,3 | 13,2 | 14,3 | 15,5 | 17,1 | 19,2 | 21,9 |
| 7a 6m | 12,3 | 13,2 | 14,3 | 15,6 | 17,2 | 19,3 | 22,1 |
| 7a 9m | 12,4 | 13,3 | 14,3 | 15,7 | 17,3 | 19,5 | 22,5 |
| 8a | 12,4 | 13,3 | 14,4 | 15,7 | 17,4 | 19,7 | 22,8 |
| 8a 3m | 12,4 | 13,3 | 14,4 | 15,8 | 17,5 | 19,9 | 23,1 |
| 8a 6m | 12,5 | 13,4 | 14,5 | 15,9 | 17,7 | 20,1 | 23,5 |
| 8a 9m | 12,5 | 13,4 | 14,6 | 16,0 | 17,8 | 20,3 | 23,9 |
| 9a | 12,6 | 13,5 | 14,6 | 16,0 | 17,9 | 20,5 | 24,3 |
| 9a 3m | 12,6 | 13,5 | 14,7 | 16,1 | 18,0 | 20,7 | 24,7 |
| 9a 6m | 12,7 | 13,6 | 14,8 | 16,2 | 18,2 | 20,9 | 25,1 |
| 9a 9m | 12,7 | 13,7 | 14,8 | 16,3 | 18,3 | 21,2 | 25,6 |
| 10a | 12,8 | 13,7 | 14,9 | 16,4 | 18,5 | 21,4 | 26,1 |
| 10a 3m | 12,8 | 13,8 | 15,0 | 16,6 | 18,6 | 21,7 | 26,6 |
| 10a 6m | 12,9 | 13,9 | 15,1 | 16,7 | 18,8 | 21,9 | 27,0 |
| 10a 9m | 13,0 | 14,0 | 15,2 | 16,8 | 19,0 | 22,2 | 27,5 |
| 11a | 13,1 | 14,1 | 15,3 | 16,9 | 19,2 | 22,5 | 28,0 |
| 11a 3m | 13,1 | 14,1 | 15,4 | 17,1 | 19,3 | 22,7 | 28,5 |
| 11a 6m | 13,2 | 14,2 | 15,5 | 17,2 | 19,5 | 23,0 | 29,0 |
| 11a 9m | 13,3 | 14,3 | 15,7 | 17,4 | 19,7 | 23,3 | 29,5 |
| 12a | 13,4 | 14,5 | 15,8 | 17,5 | 19,9 | 23,6 | 30,0 |
| 12a 3m | 13,5 | 14,6 | 15,9 | 17,7 | 20,2 | 23,9 | 30,4 |
| 12a 6m | 13,6 | 14,7 | 16,1 | 17,9 | 20,4 | 24,2 | 30,9 |
| 12a 9m | 13,7 | 14,8 | 16,2 | 18,0 | 20,6 | 24,5 | 31,3 |
| 13a | 13,8 | 14,9 | 16,4 | 18,2 | 20,8 | 24,8 | 31,7 |
| 13a 3m | 13,9 | 15,1 | 16,5 | 18,4 | 21,1 | 25,1 | 32,1 |
| 13a 6m | 14,0 | 15,2 | 16,7 | 18,6 | 21,3 | 25,3 | 32,4 |
| 13a 9m | 14,1 | 15,3 | 16,8 | 18,8 | 21,5 | 25,6 | 32,8 |
| 14a | 14,3 | 15,5 | 17,0 | 19,0 | 21,8 | 25,9 | 33,1 |
| 14a 3m | 14,4 | 15,6 | 17,2 | 19,2 | 22,0 | 26,2 | 33,4 |
| 14a 6m | 14,5 | 15,7 | 17,3 | 19,4 | 22,2 | 26,5 | 33,6 |
| 14a 9m | 14,6 | 15,9 | 17,5 | 19,6 | 22,5 | 26,7 | 33,9 |
| 15a | 14,7 | 16,0 | 17,6 | 19,8 | 22,7 | 27,0 | 34,1 |
| 15a 3m | 14,8 | 16,1 | 17,8 | 20,0 | 22,9 | 27,2 | 34,3 |
| 15a 6m | 14,9 | 16,3 | 18,0 | 20,1 | 23,1 | 27,4 | 34,5 |
| 15a 9m | 15,0 | 16,4 | 18,1 | 20,3 | 23,3 | 27,7 | 34,6 |
| 16a | 15,1 | 16,5 | 18,2 | 20,5 | 23,5 | 27,9 | 34,8 |
| 16a 3m | 15,2 | 16,6 | 18,4 | 20,7 | 23,7 | 28,1 | 34,9 |
| 16a 6m | 15,3 | 16,7 | 18,5 | 20,8 | 23,9 | 28,3 | 35,0 |
| 16a 9m | 15,4 | 16,8 | 18,7 | 21,0 | 24,1 | 28,5 | 35,1 |
| 17a | 15,4 | 16,9 | 18,8 | 21,1 | 24,3 | 28,6 | 35,2 |
| 17a 3m | 15,5 | 17,0 | 18,9 | 21,3 | 24,4 | 28,8 | 35,3 |
| 17a 6m | 15,6 | 17,1 | 19,0 | 21,4 | 24,6 | 29,0 | 35,3 |
| 17a 9m | 15,6 | 17,2 | 19,1 | 21,6 | 24,8 | 29,1 | 35,4 |
| 18a | 15,7 | 17,3 | 19,2 | 21,7 | 24,9 | 29,2 | 35,4 |
| 18a 3m | 15,7 | 17,4 | 19,3 | 21,8 | 25,1 | 29,4 | 35,5 |
| 18a 6m | 15,8 | 17,4 | 19,4 | 22,0 | 25,2 | 29,5 | 35,5 |
| 18a 9m | 15,8 | 17,5 | 19,5 | 22,1 | 25,3 | 29,6 | 35,5 |
| 19a | 15,9 | 17,6 | 19,6 | 22,2 | 25,4 | 29,7 | 35,5 |
| 19a 3m | 15,9 | 17,6 | 19,6 | 22,2 | 25,4 | 29,7 | 35,5 |
| 19a 6m | 15,9 | 17,6 | 19,6 | 22,2 | 25,4 | 29,7 | 35,5 |
| 19a 9m | 15,9 | 17,6 | 19,6 | 22,2 | 25,4 | 29,7 | 35,5 |

Fuente: OMS 2007
https://www.who.int/growthref/bmifa_boys_5_19years_z.pdf