



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE MEDICINA HUMANA

Título

Estado nutricional relacionado con el desempeño académico de los niños preescolares de la escuela Manuel José Rodríguez

Tesis previa a la obtención del
Título de médico general

Autora:

María Belén Palacio Jaramillo

Directora: Dra. Yadira Patricia Gavilanes Cueva, Esp.

Loja – Ecuador

2022

Certificación

Loja, 11 de enero de 2022

Dra. Yadira Patricia Gavilanes Cueva, Esp.

DIRECTORA DE TESIS

Certifico:

Que el presente trabajo previo a la obtención del título de Médico General de autoría del estudiante María Belén Palacio Jaramillo, titulado: **“Estado nutricional relacionado con el desempeño académico de los niños preescolares de la escuela Manuel José Rodríguez”** ha sido dirigido y revisado durante su ejecución por lo cual autorizo su presentación.



Firmado electrónicamente por:

YADIRA PATRICIA

GAVILANES CUEVA

Dra. Yadira Patricia Gavilanes Cueva, Esp.

DIRECTORA DE TESIS

Autoría

Yo, María Belén Palacio Jaramillo, declaro ser autora del presente trabajo de tesis titulado:

Estado nutricional relacionado con el desempeño académico de los niños preescolares de la escuela Manuel José Rodríguez y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales que hicieran del contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el repositorio institucional - biblioteca virtual.

Firma:  Firmado electrónicamente por:
**MARIA BELEN
PALACIO
JARAMILLO**

Autora: María Belén Palacio

C.I: 1104373715

Fecha: Loja, 18 de enero del 2022

Carta de autorización

Yo, María Belén Palacio Jaramillo, autora del trabajo de investigación **Estado nutricional relacionado con el desempeño académico de los niños preescolares de la escuela Manuel José Rodríguez** autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual de la universidad, a través de su visibilidad del contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo de investigación en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad Nacional de Loja.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Loja, 18 de enero del 2022

Autora: María Belén Palacio Jaramillo

Cédula de identidad: 1104373715 Correo electrónico: maria.palacio@unl.edu.ec

Teléfono: Domicilio. 072585749 Celular: 0961018455

Datos Complementarios:

Directora de Tesis: Dra. Yadira Patricia Gavilanes Cueva, Esp.

Tribunal de grado:

Presidenta: Dra. Marcia Elizabeth Mendoza Merchan, Esp.

Vocal: Dra. Natasha Samaniego Luna, Esp.

Vocal: Dra. Verónica Montoya Jaramillo, Esp.

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a mi hija María Emilia quien es la motivación, mi fuerza y la razón de mi vida. A padres Rosa Iliana y Carlos Eduardo por ser gran ejemplo de perseverancia, responsabilidad y dedicación; a mis hermanos Carlos y Geovanny por su apoyo incondicional. A mis amigos que hicieron de esta etapa universitaria una experiencia inolvidable. Hoy cumplo mi meta y es gracias a ustedes, les estaré eternamente agradecida

María Belén Palacio Jaramillo

Agradecimiento

Agradezco sinceramente:

A Dios por brindarme fortaleza para continuar mi sueño.

A la Universidad Nacional de Loja por haberme abierto sus puertas y permitirme formarme académicamente en esta prestigiosa carrera.

A todos los profesionales de la Carrera y las unidades operativas por todos sus conocimientos impartidos.

A la Dra. Yadira Gavilanes y Md. Mgs. Sandra Mejía quienes gracias a su conocimiento Profesional me orientaron de la mejor manera y guiaron el desarrollo del mismo con paciencia, respeto. Mi eterna gratitud a ustedes

A la unidad educativa Manuel José Rodríguez en la parroquia de Malacatos por permitirme realizar mi estudio con toda la predisposición de sus autoridades, docentes y estudiantes.

Y, en general, a todas las personas que de una u otra manera me brindaron su valiosa ayuda, permitiéndome hoy en día concluir con éxito este aporte investigativo.

María Belén Palacio

Índice

Carátula	I
Certificación	II
Autoría	III
Carta de autorización	IV
Dedicatoria.....	V
Agradecimiento	VI
Índice.....	VII
Índice de tablas.....	IX
1. Título	1
2. Resumen.....	2
Abstract.....	3
3. Introducción	4
4. Revisión de la literatura	6
4.1. Nutrición	7
4.1.1 Características de la nutrición.....	8
4.1.2. Necesidades energéticas.....	9
4.1.3. Necesidades de proteínas.....	9
4.1.4. Necesidades de grasas	9
4.1.5. Hidratos de carbono y fibra	9
4.1.6. Necesidades de vitaminas y minerales.....	10
4.1.6.1 Vitaminas	10
4.1.6.1.1 Vitaminas hidrosolubles	12
4.1.6.1.2. Vitaminas liposolubles	18
4.1.7. Nutrición asertiva	23

4.1.8. Nutrición preescolar y escolar	23
4.1.9. Evaluación del Estado Nutricional.....	23
4.1.9.1. Indicadores químicos	25
4.1.9.2. Antropometría.....	27
4.1.9.3. Metodología de Waterlow	32
4.2. Aprendizaje	36
4.2.1. Aprendizaje significativo.....	37
4.2.2. Rendimiento Académico.....	38
4.3. Nutrición y desempeño académico	39
4.4. Nutrición y desarrollo psicomotor.....	41
4.5. Nutrición y desarrollo cognitivo	44
5. Materiales y métodos	47
5.1. Tipo de estudio	47
5.2 Área de estudio.....	47
5.3. Universo	47
5.4. Muestra	47
5.5. Criterios de Inclusión y Exclusión.....	47
5.6. Métodos e instrumentos de recolección.....	48
6. Resultados.....	50
7. Discusión	53
8. Conclusiones	54
9. Recomendaciones	55
10. Bibliografía	56
11. Anexos	61
Anexo 1: Aprobación y pertinencia del tema de tesis.....	61

Anexo 2: Designación del director de tesis.....	62
Anexo 3: Solicitud para la recolección de datos	63
Anexo 4: Modificación de temas y objetivos.....	64
Anexo 5: Certificación de Abstract	65
Anexo 6: Consentimiento informado Organización Mundial de la Salud (OMS)	66
Anexo 7: Ficha de recolección de datos inicial 1	70
Anexo 8: Ficha de recolección de datos inicial 2	71
Anexo 9: Percentiles y estado nutricional de inicial 1	72
Anexo 10: Percentiles y estado nutricional de inicial 2	73
Anexo 11: base de datos desempeño académico de inicial 1	74
Anexo 12: base de datos desempeño académico de inicial 2	75
Anexo 13: Base de datos de rendimiento académico y estado nutricional preescolares	76
Anexo 14: Base de datos de rendimiento académico y estado nutricional preescolares de inicial 2	77
Anexo 15: Tablas.....	79

Índice de tablas

Tabla 1. Distribución de los estudiantes prescolares según su edad y sexo de la escuela Manuel José Rodríguez de la parroquia Malacatos, mayo 2020.....	50
Tabla 2. Estado nutricional de los niños preescolares de la escuela “Manuel José Rodríguez” de la parroquia Malacatos, mayo 2020.....	51
Tabla 3. Rendimiento académico de los niños prescolares de la escuela “Manuel José Rodríguez” de la parroquia Malacatos, mayo 2020.....	51
Tabla 4. Estado nutricional y rendimiento académico de los niños de inicial 1 y 2 de la escuela “Manuel José Rodríguez” de la parroquia Malacatos, mayo 2020.....	52

1.

Título

El estado nutricional relacionado con el desempeño académico de los niños preescolares de la escuela Manuel José Rodríguez.

2. Resumen

La nutrición es definida como un proceso biológico en el cual se emplean los alimentos ingeridos para proteger el organismo y así mantener un óptimo funcionamiento, siendo así un factor fundamental que influye directamente en el desarrollo de los individuos, porque interviene directamente en la supervivencia, el crecimiento físico, el desarrollo mental, el desempeño, la productividad, la salud y el bienestar durante toda la vida, por lo tanto, un buen estado nutricional garantiza el desarrollo adecuado y completo de las capacidades de los individuos. Por consiguiente, se desarrolló una investigación descriptiva de enfoque cuantitativo, transversal prospectiva con el objetivo de determinar el estado nutricional y desempeño académico de los niños preescolares de la unidad educativa Manuel José Rodríguez en la parroquia de Malacatos. La investigación fue realizada a una muestra de 32 niños, que equivalió al 100% de su población, los mismos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, de los que se obtuvieron las siguientes estadísticas, primeramente en relación a la edad el 53,13% de niños tiene 4 años, el 40,63% de niños tiene 5 años; por otra parte, en relación al género el 56,25% son de sexo masculino y el 43,75% restante de sexo femenino; además, del 100% de los estudiantes, el 50% de ellos presentaron desnutrición y un 6,25% sobrepeso; asimismo, el 65,63% alcanzaron los aprendizajes requeridos (AAO), con promedios menores a los 9 puntos y 34,38% consiguieron dominar los aprendizajes requeridos (DAR). Finalmente, al analizar las variables, se estableció la relación entre el estado nutricional y desempeño académico mediante la prueba de chi cuadrado, en el que se llegó a conocer que no existe una relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y el desempeño académico de los estudiantes, no obstante, se llegó a la conclusión que los estudiantes con sobrepeso y desnutrición solamente consiguen alcanzan los aprendizajes requeridos, cuando lo ideal es que dominen el aprendizaje requerido.

Palabras clave: estado nutricional, rendimiento académico, preescolar.

Abstract

Nutrition is defined as a biological process in which ingested food is used to protect the body and thus maintain optimal functioning, thus being a fundamental factor that directly influences the development of individuals, because it directly intervenes in survival, physical growth, mental development, performance, productivity, health, and well-being throughout life, therefore, a good nutritional status guarantees the adequate and complete development of the capacities of individuals. Therefore, descriptive research with a quantitative, prospective cross-sectional approach was developed with the objective of determining the nutritional status and academic performance of preschool children from the Manuel José Rodríguez educational unit in the parish of Malacatos. The investigation was carried out on a sample of 32 children, which was equivalent to 100% of its population, the same ones that met the inclusion and exclusion criteria, from which the following statistics were obtained, first in relation to age 53, 13% of children are 4 years old, 40.63% of children are 5 years old; On the other hand, in relation to gender, 56.25% are male and the remaining 43.75% are female; In addition, of 100% of the students, 50% of them presented malnutrition and 6.25% were overweight; Likewise, 65.63% achieved the required learning (AAO), with averages less than 9 points, and 34.38% managed to master the required learning (DAR). Finally, when analyzing the variables, the relationship between nutritional status and academic performance was established through the chi square test, in which it was found that there is no statistically significant relationship between nutritional status and academic performance of students. However, it was concluded that overweight and malnourished students only achieve the required learning, when the ideal is that they master the required learning.

Keywords: nutritional status, academic performance, preschool.

3. Introducción

La nutrición se puede definir como un proceso biológico en el cual se emplean los alimentos ingeridos para proteger el organismo y así mantener un óptimo funcionamiento. Una nutrición adecuada es fundamental para la supervivencia, crecimiento físico, desarrollo mental, desempeño, productividad, salud y bienestar durante toda la vida; la misma que debe ser propicia en todas las etapas de la vida, desde la etapa fetal, en el nacimiento, la infancia, la adolescencia y la adultez.

Actualmente, el riesgo de déficit nutricional se conoce que se presenta con mayor frecuencia en las edades pediátricas, manifestándose con bajo peso, la falta de crecimiento y la anemia, que a su vez, está directamente relacionada con diferentes factores como son la presencia de infecciones tipo parasitosis, un consumo deficiente de alimentos e inadecuadas condiciones socioeconómicas.

Según los últimos reportes realizados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), sobre la alimentación y la agricultura, se menciona que Guatemala es el país con mayor desnutrición infantil crónica con una tasa de 46,5%, seguido de Ecuador con un 25,3% y en tercer lugar Honduras con 22,6% (Garavito y Garzón, 2019).

Además, el Programa Mundial de la Salud (MPA) indica que Ecuador es el cuarto país de América Latina, tras Guatemala, Honduras y Bolivia, que presenta los peores índices de nutrición infantil, debido a la inequidad del acceso a una alimentación adecuada que tiene como variables los factores educativos y económicos, que evidencian el subdesarrollo de estos países.

Al mencionar específicamente a Ecuador, se observan que las cuatro regiones geográficas: Costa, Sierra, Amazonía y Archipiélago de Galápagos, presentan tasas muy diferentes de malnutrición, por ejemplo, los niños que viven en la Sierra, particularmente en la Sierra rural, tienen probabilidades mucho mayores de registrar desnutrición, ya que su índice es el 40%,

seguido por los niños que habitan en la Amazonía con el 30%, y finalmente, los niños de la Costa presentan el 20% de desnutrición (González, 2010).

A su vez, la Organización Mundial de la Salud (OMS) expresa que es una necesidad realizar un trabajo intenso educativo de mejoramiento de las condiciones de vida, así como el acceso a los espacios socioeconómicos que son muy reducidos, por lo que se plantea la incidencia en la población con el fin de lograr que las personas comprendan y practiquen hábitos alimentarios saludables, y de la misma manera se impartan y obtengan conocimientos sobre el valor nutritivo de los alimentos tomando en cuenta los recursos que tienen a su alcance. Sin embargo, si no se mejora la alimentación y la nutrición en la población ecuatoriana, obtendremos un déficit en el desempeño, en el bienestar físico y en la capacidad mental de una gran parte de la población escolar y adolescente (Organización Mundial de la Salud, 2019).

Asimismo, la OMS (2019) indica que a nivel mundial, en países desarrollados también existen alteraciones nutricionales, ya que en base a varios estudios se puede evidenciar un número significativo de su población infantil con aumento del peso desproporcional con la edad, lo que aumenta el riesgo de obesidad en los individuos, el mismo que puede atribuirse al sedentarismo, estilo de vida y hábitos alimenticios inapropiados.

Así pues, como se expresó anteriormente Ecuador sostiene déficit nutricional en la población pediátrica, representando un factor de riesgo para el progreso y desarrollo de nuestro país, porque se expone a niños con un inapropiado desarrollo psicoemocional, biológico y ambiental, que son incapaces de explotar al máximo sus capacidades para llegar a ser buenos profesionales, prósperos y competentes, que sirvan de provecho para su nación. (Organización Mundial de la Salud, 2019)

Finalmente, en base a la información descrita pongo de manifiesto la importancia de la presente investigación cuyo tema es: **El estado nutricional relacionado con el desempeño académico de los niños preescolares de la escuela Manuel José Rodríguez**, con el objetivo

general de “Determinar el estado nutricional y desempeño académico de los niños preescolares de la unidad educativa Manuel José Rodríguez en la parroquia de Malacatos”, que se sustenta en los objetivos específicos que son: analizar el estado nutricional de los niños preescolares, determinar el desempeño académico de los preescolares y establecer la relación entre estado nutricional de los niños con su desempeño académico de los preescolares de la unidad educativa Manuel José Rodríguez en la parroquia de Malacatos.

Cabe recalcar que esta investigación cumple con la segunda línea de investigación de la carrera de Medicina “Salud enfermedad del niño/a y adolescente”.

4. Revisión de la literatura

4.1. Nutrición

Para Jiménez Ortega una alimentación correcta durante la infancia es necesaria para: permitir un crecimiento y desarrollo adecuados, conseguir un rendimiento físico y psíquico óptimo, mantener y mejorar la salud y recuperarse más fácilmente en los procesos de enfermedad. Los primeros meses de la vida son una etapa crítica, ya que el organismo está inmaduro, en crecimiento y formación, y los efectos de los desequilibrios y los errores pueden ser más graves y tener repercusiones en el futuro. Se ha publicado mucho recientemente sobre la importancia de la alimentación en los 1.000 primeros días de vida o la programación metabólica que tiene lugar ya desde la etapa perinatal incluso. Pasada la etapa de lactante, la introducción de nuevos alimentos supone una oportunidad en la adquisición de hábitos saludables, hábitos que en muchas ocasiones permanecen para el resto de la vida. (Jiménez Ortega, 2017)

La nutrición se define como un proceso biológico en el cual se emplean los alimentos ingeridos para proteger el organismo y así mantener un óptimo funcionamiento, se extraen los nutrientes y se obtienen las proteínas, vitaminas, carbohidratos, minerales, lípidos, agua y demás sustancias que el ser humano necesita para vivir. Este proceso permite la digestión, absorción y distribución de los sustentos según la edad, sexo y estado de salud. (Gazette, 2013).

Existe un conocimiento generalizado sobre la influencia de la alimentación de los primeros años de vida y la prevención de la enfermedad en el adulto, que se traduce en un gran interés en la alimentación en etapas críticas del desarrollo (lactante y niño pequeño). Sin embargo, no se ha prestado una atención similar a la alimentación del niño desde los 3 años en adelante.

El ser humano no necesita ningún alimento determinado para mantener su salud, sino solamente energía y nutrientes en cantidad suficiente. Los nutrientes están almacenados en los alimentos, aunque ninguno de ellos es completo. Por lo tanto, debe incorporar alimentos de los diferentes grupos: cereales, verduras y frutas, grasas y aceites, carne, pescado, leche, huevos,

leguminosas y otros, para constituir una dieta variada que, además de energía, proporcione los tres tipos de nutrientes (energéticos, plásticos y sustancias reguladoras) en cantidad y calidad suficiente.

Una alimentación saludable debe cumplir los siguientes criterios:

- Ser variada (alimentos, presentación, preparación).
- Poseer unos niveles nutricionales que se ajusten a las características de los individuos.
- Estar repartida a lo largo del día, con arreglo a las condiciones de vida del individuo.

Los principios básicos de una dieta saludable pueden resumirse en tres palabras: moderación, variedad y equilibrio. Además, la alimentación tiene también un componente social. (Moreno J., 2015)

Según Corio Andújar la nutrición es el proceso por el cual el organismo ingiere, digiere, absorbe, transporta, utiliza y excreta las sustancias alimenticias, lo que permite el crecimiento, mantenimiento y reparación del organismo. A excepción de la ingesta del alimento, el resto del proceso es involuntario (Corio Andújar, 2009).

4.1.1 Características de la nutrición

Gazette indica que la nutrición involucra selección y consumo de alimentos que deben cumplir con las necesidades de cada individuo y contribuye bienestar, ya que de su ingesta de alimentos depende un desarrollo óptimo, energía y adecuado funcionamiento del organismo en general. Las vitaminas estimulan la regulación de los procesos fisiológicos, los minerales aportan a la regulación algunas de las funciones corporales y el agua es la base de todas las funciones corporales. (Gazette, 2013)

La selección de los alimentos está ligada al entorno que lo rodea; tales como cultura, economía, medio ambiente, hábitos de dieta y estilo de vida. (Gazette, 2013)

4.1.2. Necesidades energéticas

Las necesidades energéticas van variando a lo largo de las diferentes etapas de la vida, y esto implica la necesidad de adaptar la ingesta para hacer frente a estas variaciones. Las recomendaciones para los niños entre 4 y 8 años son: 1.200-1.800 kcal/día y para los de 9 a 13 años, 1.600-2.000 kcal. En la ingesta energética intervienen principalmente 2 factores: el volumen alimentario y la densidad energética de la dieta. La capacidad de acomodar la dieta a las necesidades energéticas mediante cambios en el volumen alimentario y, sobre todo, en la densidad energética, es ya constatable en el niño desde edades tempranas. (Moreno J, 2015)

4.1.3. Necesidades de proteínas

Las proteínas cumplen principalmente un papel en el crecimiento y en el mantenimiento de la estructura corporal. Una dieta equilibrada debería proporcionar entre un 11 y un 15% de la energía total como proteínas. El 65-70% de la ingesta proteica debería ser de alto valor biológico, típicamente productos animales (carne, pescado, leche, huevos y derivados lácteos) y el resto de origen vegetal. (Moreno J, 2015)

4.1.4. Necesidades de grasas

La grasa es una fuente importante de energía, soporte para transportar vitaminas liposolubles y proveedor de ácidos grasos esenciales (α -linolénico-omega 3, y linoleico-omega 6). La ingesta total de grasa debe estar entre el 30-35% de la ingesta de energía para niños de 2 a 3 años y entre el 25 y 35% para niños de 4 a 18 años. Los ácidos grasos esenciales deberían constituir el 3% del total de la ingesta de energía diaria y las grasas saturadas menos del 10% del total. El consumo de colesterol debe ser menor de 300 mg/día y la ingesta de grasas trans debe ser lo más baja posible. (Moreno J, 2015)

4.1.5. Hidratos de carbono y fibra

Los hidratos de carbono son una importante fuente de energía y soporte para el transporte de vitaminas, minerales y elementos traza. Una ingesta adecuada de carbohidratos contribuye a

una ingesta suficiente de fibra, hierro, tiamina, niacina, riboflavina y ácido fólico. Los carbohidratos deberían constituir el 50-60% del total de energía. Proceden mayoritariamente de los vegetales: cereales, verduras, hortalizas, frutas y legumbres. Dentro de este grupo, se encuentra la fibra dietética, de gran importancia para el funcionamiento del tubo digestivo, pero también para regular los niveles de glucemia y reducir la absorción del colesterol de la dieta. La ingesta óptima de fibra en mayores de 2 años sería el equivalente a la edad, en años, más 5 a 10 g por día (máximo 30 g por día). (Moreno J, 2015)

4.1.6. Necesidades de vitaminas y minerales

Las vitaminas y los minerales carecen de aporte calórico y su presencia en cantidades suficientes se garantiza con una dieta variada. Destacan, el calcio por su importancia en la formación del esqueleto y que está contenido en los lácteos y pescados, y también el hierro, con necesidades aumentadas en los periodos de crecimiento rápido, así como el yodo. (Moreno J, 2015)

4.1.6.1 Vitaminas

Con el nombre de vitaminas, se designa a una serie heterogénea de compuestos orgánicos, biológicamente muy activos e imprescindibles para mantener las funciones metabólicas normales y del crecimiento. Para que una sustancia química pueda ser considerada vitamina debe cumplir una serie de características:

- Estar presente de forma natural en los alimentos.
- No ser sintetizada en cantidad suficiente por el organismo.
- Ser esencial para el mantenimiento de la salud.
- Ser acalórica y, por tanto, ser una sustancia orgánica diferente de los macronutrientes (hidratos de carbono, lípidos y proteínas).
- Causar una enfermedad carencial específica si hay una ingesta deficiente.

Cada vitamina puede estar formada por varios compuestos (vitámeros) que tienen, en distintos grados, cierta actividad vitamínica. (Miñana, 2015)

Las vitaminas se clasifican básicamente en dos grandes grupos, según sean solubles en agua (vitaminas hidrosolubles) o en solventes orgánicos (vitaminas liposolubles). (Miñana, 2015)

Esta clasificación es muy útil, pues permite conocer una serie de características comunes a las vitaminas de cada grupo:

- Las vitaminas hidrosolubles se absorben en el intestino delgado, pasan a la sangre portal, circulan libres (vitamina C), ligadas a proteínas (biotina, folatos, B12) o en el interior de los eritrocitos (B1, B2, B6, niacina, pantoténico) y suelen eliminarse por la orina (excepto los folatos y la vitamina B12).
- Las vitaminas liposolubles se absorben en los enterocitos y, en forma de quilomicrones, pasan al sistema linfático. Se transportan unidas a proteínas o a lipoproteínas y se almacenan en el hígado, tejido adiposo o músculo. Se eliminan por la bilis o por las heces.

En la mayoría de las ocasiones una dieta diversificada en la infancia y adolescencia es suficiente y no es necesario dar suplementos vitamínicos en forma medicamentosa, salvo excepciones como la vitamina D en el primer año de vida. (Miñana, 2015)

4.1.6.1.1 Vitaminas hidrosolubles

Vitamina C (ácido ascórbico)

Características

Vitamina ampliamente extendida en la naturaleza y, sobre todo, en alimentos de origen vegetal. Por su fácil oxidación y disolución, se considera la vitamina más lábil y la industria alimentaria

la utiliza como un indicador de la calidad de los procesos tecnológicos que aplica. (Miñana, 2015)

Funciones

El ácido ascórbico es un potente agente reductor. La mayoría de sus funciones dependen de su poder óxido reductor:

- Síntesis de hidroxiprolina e hidroxilisina (colágeno) a partir de prolina y lisina.
- Síntesis de neurotransmisores a partir de tirosina.
- Defensa antioxidante del organismo (efecto sinérgico con la vitamina E), con lo que previene frente a los radicales libres.
- Interviene en la síntesis de las gamma-globulinas.
- Reducción intestinal del hierro férrico a ferroso (forma absorbible). (Miñana, 2015)

Fuentes principales

Es una vitamina muy inestable y se oxida rápidamente. Es aconsejable el consumo de los alimentos recién recolectados, crudos o bien tras una congelación previa. (Miñana, 2015)

Las fuentes principales son:

- Frutas: kiwi, papaya, fresa (60-273 mg/100 g) y naranja (50 mg/100 g).
- Verduras: pimiento, col de Bruselas y brócoli (110-225 mg/100 g).

Vitaminas del grupo B

Dentro de este grupo de vitaminas, se pueden considerar dos subgrupos. El primero de ellos está constituido por: tiamina, riboflavina, niacina, ácido pantoténico, piridoxina y biotina. Estas vitaminas ejercen sus funciones fisiológicas como coenzimas, que actúan de manera muy general en el metabolismo. Al otro subgrupo pertenecen la vitamina B12 y el ácido fólico. Estas

vitaminas se caracterizan también por su actuación metabólica como coenzimas, pero, en este caso, sus funciones están implicadas especialmente y de manera directa en los fenómenos proliferativos. (Miñana, 2015)

Vitamina B1 (tiamina, aneurina, vitamina antineurítica)

Características

La flora intestinal sintetiza tiamina, pero en cantidades insuficientes. La forma activa es el pirofosfato de tiamina (Miñana, 2015)

Funciones

Es una coenzima necesaria para la descarboxilación oxidativa de los alfacetoácidos. Por ello, se utiliza como cofactor en la enfermedad de orina de jarabe de arce. Actúa como coenzima en el metabolismo de los hidratos de carbono, por lo que en dietas muy ricas en glúcidos, sus necesidades pueden ser mayores. Además, interviene en la producción de ribosa, componente de los ácidos nucleicos. (Miñana, 2015)

Fuentes principales

Las fuentes principales son: los frutos secos (0,3-0,69 mg/100 g), el hígado (0,4 mg/100 g), los huevos (0,10 mg/100 g) y el pescado (0,05- 0,8 mg/100 g). También, está presente en legumbres, cereales integrales y productos lácteos. El pescado crudo contiene tiaminasa, que la inactiva en un elevado porcentaje. También la cocción y pasteurización destruyen la tiamina. (Miñana, 2015)

Vitamina B2 (riboflavina, lactoflavina)

Características

La riboflavina es resistente al calor, pero sensible a la luz. Es esencial para el funcionamiento de la niacina y la piridoxina. (Miñana, 2015)

Funciones

Es una coenzima de distintos ciclos metabólicos:

- Oxidasas mitocondriales: en las cadenas respiratorias.
- Glucosa-oxidasa: en el metabolismo de los hidratos de carbono.
- Acil-reductasas: en la síntesis de ácidos grasos, entre otras. (Miñana, 2015)

Fuentes principales

Son: hígado (3 mg/100 g), frutos secos (0,08-0,67 mg/100 g), yema de huevo (0,45 mg/100 g) y lácteos (0,06- 0,6 mg/100 g). También, la levadura seca, carnes, pescados y las hortalizas contienen riboflavina, aunque en menores cantidades. (Miñana, 2015)

Vitamina B3 (niacina, factor PP)

Características

Con el nombre de niacina, se designa a los derivados de la piridina con actividad antipelagrosa (de ahí el nombre de factor PP): ácido nicotínico y nicotinamida. Además, puede sintetizarse ácido nicotínico a partir de triptófano dietético. (Miñana, 2015)

Funciones

Las coenzimas nicotinamídicos intervienen como aceptores o donantes de hidrógenos en muchas reacciones metabólicas: glucólisis, oxidación del etanol, paso a sorbitol, etc. (Miñana, 2015)

Fuentes principales

Son: el hígado (15 mg/100 g), los frutos secos (1,0-15 mg/100 g), las carnes (4-8 mg/100 g) y los quesos curados (8,2 mg/100 g). También, la leche y los huevos son ricos en niacina. (Miñana, 2015)

Vitamina B5 (ácido pantoténico, vitamina antidermatosis)**Características**

Es un constituyente de la coenzima A. (Miñana, 2015)

Funciones

Interviene en el ciclo de Krebs, en la beta-oxidación de los ácidos grasos y en la detoxificación de fármacos por acetilación. (Miñana, 2015)

Fuentes principales

Se encuentra prácticamente en todos los alimentos, de ahí su nombre “panthos”. Las fuentes mayoritarias son las vísceras, la yema de huevo y la leche. (Miñana, 2015)

Vitamina B6 (piridoxina)**Características**

Está constituido por 6 vitámeros: piridoxina, piridoxal, piridoxamina y sus fosfatos correspondientes. El fosfato de piridoxal (PLP) y el fosfato de piridoxamina (PMP) son las formas más activas. (Miñana, 2015)

Funciones

El PLP interviene como coenzima en varias reacciones del metabolismo de los aminoácidos:

- Transaminaciones.

- Descarboxilaciones básicas en la formación de neurotransmisores, como el gamma-aminobutírico o la serotonina.
- Síntesis de niacina a partir de triptófano.
- Síntesis del grupo hemo. (Miñana, 2015)

Fuentes principales

Los alimentos de origen animal, como las vísceras (0,5-2,8 mg/100 g), los pescados (0,3-0,8 mg/100 g), el queso (0,2 mg/100 g) y los huevos (0,11 mg/100 g), contienen mayores cantidades y, además, con las formas más biodisponibles. En menor cantidad, contienen piridoxina: los cereales, los gérmenes de salvado de trigo y los cereales no refinados. La harina refinada y el pan blanco pierden hasta la mitad de la vitamina B6. (Miñana, 2015)

Vitamina B9 (ácido fólico, folato)

Características

Los folatos presentes en los alimentos se encuentran en forma de poliglutamatos, que solo cuando se reducen en el hígado a tetrahidrofolatos presentan actividad biológica. (Miñana, 2015)

Funciones

Actúan como coenzimas en diversas reacciones implicadas en la maduración de los hematíes, en la síntesis de los ácidos nucleicos (división celular y reproducción) y de aminoácidos, como glicina y serina. (Miñana, 2015)

Fuentes principales

Es especialmente abundante en: verduras y hortalizas de hoja verde (6-260 µg/100 g), legumbres (30- 300 µg/100 g), frutos secos (50-100 µg/100 g) y frutas (1-50 µg/100 g). También, está presente en el hígado (200-600 µg/100 g) y en los lácteos (3-80 µg/100 g).

Es sensible a la oxidación y al calor; por lo que, se pierde en gran cantidad durante la cocción. Además, es fotosensible, por lo que los vegetales que la contienen deben conservarse en la nevera y consumirse preferiblemente crudos. La fortificación de cereales constituye un método práctico de aumentar los niveles de aporte de ácido fólico en la población. (Miñana, 2015)

Vitamina B12 (cobalamina)

Características

La vitamina B12 es un conjunto de distintos compuestos químicos, de los que los más importantes son las formas coenzimáticas adenosilcobalamina y metilcobalamina. (Miñana, 2015)

Funciones

- Es fundamental para la síntesis de ADN.
- Interviene en la maduración de los eritrocitos.
- Interviene junto al folato en reacciones metabólicas, en la formación de homocisteína a partir de metionina. (Miñana, 2015)

Fuentes principales

Se encuentra solo en alimentos de origen animal, tales como: el hígado (25 µg/100 g), los pescados azules (2-28 µg/100 g), la yema de huevo (5 µg/100 g) y la leche (0,4-1 µg/100 g).

La cocción de los alimentos origina una pérdida de su contenido. (Miñana, 2015)

4.1.6.1.2. Vitaminas liposolubles

Vitamina A (retinol)

Características

Este término incluye a todos los compuestos con actividad vitamínica A: retinoides y carotenoides. La actividad vitamínica A se expresa como μg de equivalente de actividad de retinol (RAE).

Funciones ejerce acciones sobre:

- La visión: forma parte de los fotorreceptores retinianos.
- Los tejidos epiteliales: interviene en la diferenciación e integridad funcional de los epitelios.
- El crecimiento: regula la actividad de los cartílagos epifisarios.
- La reproducción: interviene en la espermatogénesis y la síntesis de esteroides sexuales.
- La inmunidad: regulando la actividad de algunas enzimas. (Miñana, 2015)

Fuentes dietéticas

Alimentos de origen animal: retinoides. Presentes en el hígado ($4.000\text{-}20.000 \mu\text{g}/100 \text{ g}$), pescados ($13\text{-}190 \mu\text{g}/100 \text{ g}$), lácteos ($10\text{-}400 \mu\text{g}/100 \text{ g}$) y yema de huevo ($500 \mu\text{g}/100 \text{ g}$).

Alimentos de origen vegetal ($1\text{-}540 \mu\text{g}/100 \text{ g}$): carotenoides provitamínicos presentes en albaricoque, naranja, zanahoria, patata o pimiento rojo. (Miñana, 2015)

Vitamina D

Características

Con este término, se designan dos vitámeros: el colecalciferol o vitamina D3 (sintetizado en la piel por acción de la radiación solar sobre la provitamina D3) y el ergocalciferol o vitamina D2

(formado por irradiación solar del ergosterol o provitamina D2 de los vegetales). La actividad vitamínica D se expresa en UI (40 UI = 1 µg de colecalciferol). (Miñana, 2015)

Funciones

La vitamina D3 se hidroxila en el hígado (25 hidrox-D3) y en el riñón (1-25 dihidrox vitamina D3), metabolito activo cuyas principales acciones son:

- En el intestino, aumentar la absorción de Ca y de P. • En el hueso, estimular la actividad osteoclástica.
- En el túbulo renal, reabsorber el P. La vitamina D tiene otros papeles aparte del relativo al metabolismo calcio-fósforo, tales como: la proliferación celular, la inmunomodulación o la diferenciación celular, entre otras. (Miñana, 2015)

Fuentes dietéticas

La mayor fuente de vitamina D3 es a través de la síntesis cutánea en los países con climas templados y soleados. Las mejores fuentes dietéticas son: el hígado de los peces (200 µg/100 g), la yema de huevo (6 µg/100 g), la leche (0,03 µg/100 g) y la mantequilla (0,7 µg/100 g). También, contienen cantidades importantes de vitamina D los pescados, tales como: sardina, salmón y arenque. (Miñana, 2015)

Vitamina E (tocoferol)

Características

La vitamina E consta de 8 vitámeros, siendo el más potente es el alfa-tocoferol. (Miñana, 2015)

Funciones

El principal efecto es su potente acción antioxidante. Reacciona con los radicales libres. Además, estimula la agregación plaquetaria y estabiliza las membranas celulares.

Fuentes dietéticas

Se encuentra en mayor proporción en los aceites vegetales, como son el de oliva (50 mg/100 g) y el de maíz (17 mg/100 g). También se halla en: frutos secos (castañas y pepitas de girasol), lácteos y huevos. (Miñana, 2015)

Vitamina K

Características

Con el nombre de vitamina K se designan tres vitámeros: filoquinona (vitamina K1), en plantas, menaquinona (vitamina K2), sintetizada por las bacterias intestinales, y menadiona (sintética). (Miñana, 2015)

Funciones

Actúa como cofactor en el hígado de gamma-glutamyl-carboxilasa, que es necesaria para la síntesis de los factores de coagulación II, VII, IX, X, proteína C, proteína S y proteína Z, entre otras. (Miñana, 2015)

Oligoelementos

Los oligoelementos son elementos presentes en cantidades ínfimas en los tejidos, que resultan esenciales para el crecimiento, la salud y el desarrollo. Muchos oligoelementos son necesarios para la acción de las enzimas de distintas reacciones químicas. Se consideran oligoelementos: hierro, zinc, cobre, cromo, selenio, yodo y flúor. (Miñana, 2015)

Hierro

Es el oligoelemento del que hay más información. Más de la mitad del hierro corporal está formando parte de la hemoglobina y solo unos miligramos se localizan en la estructura de

ciertas enzimas (Monteagudo E, Ferrer B. Deficiencia de hierro en la infancia .

Conceptoprevalencia y fisiología del metabolismo férrico. (Miñana, 2015)

Funciones

Las principales funciones del hierro son:

- El hierro forma parte del grupo hemo de la hemoglobina. Interviene en el transporte respiratorio del oxígeno y dióxido de carbono.
- La mioglobina, presente en el músculo cardíaco y esquelético, también contiene un grupo hemo que contiene hierro.
- Los citocromos presentes en la cadena respiratoria mitocondrial utilizan muchas enzimas que contienen hierro. (Miñana, 2015)

Fuentes dietéticas

El hierro que contienen los alimentos de origen animal, tales como: el hígado, carnes y pescados, es de tipo hemo y se absorbe mucho mejor que el de origen vegetal, presente en alimentos como: legumbres, frutos secos, frutas secas y verduras. (Miñana, 2015)

Zinc

Fuentes dietéticas

La carne, el pescado, la leche y los lácteos son los alimentos más ricos en zinc. También, los cereales integrales y las legumbres son ricos en zinc, pero la presencia de fitatos y fibra interfieren en su absorción. (Miñana, 2015)

Cobre

El ser humano contiene unos 50-80 mg de cobre, sobre todo, en hígado, cerebro, corazón y riñones. A pesar de que el músculo contiene menor cantidad, dado que la masa muscular es más amplia, llega a albergar el 40% del cobre corporal. (Miñana, 2015)

Funciones

El cobre es un componente de muchas enzimas de la cadena respiratoria mitocondrial (citocromo-oxidasas). Asimismo, interviene en la transferencia del hierro desde los depósitos de ferritina a la molécula de transferrina. (Miñana, 2015)

Fuentes dietéticas

Alimentos ricos en cobre son: el hígado, riñón, chocolate, nueces, leguminosas, cereales y frutos secos. La biodisponibilidad del cobre de la dieta es más alta que la del hierro y el zinc, salvo si se acompaña de excesiva fibra. (Miñana, 2015)

Cromo

Fuentes dietéticas

Está presente en aceptables cantidades en: carnes, frutas, verduras y cereales. (Miñana, 2015)

Selenio

Fuentes dietéticas

El selenio es un micronutriente ampliamente distribuido en la naturaleza. Alimentos ricos en selenio son: las nueces, los mariscos, el hígado y la carne, fundamentalmente. (Miñana, 2015)

Yodo

Fuentes dietéticas Los alimentos más ricos en yodo son los de origen marino (mariscos, langostas, sardinas...), con un contenido medio de 660 ng de yodo/g. Le siguen las verduras y

carnes (con 300 ng/g), y los productos lácteos y cereales con 100 ng/g. La lactancia materna es una excelente fuente de yodo. (Miñana, 2015)

4.1.7. Nutrición asertiva

Una nutrición asertiva es la clave para mantener un cuerpo saludable. Un individuo necesita ingerir alimentos de 3 a 5 veces al día para producir los componentes nutricionales que necesita. Es importante mantener el equilibrio con el consumo de grasas, carbohidratos y proteínas para mantener una dieta balanceada que aporte a su desarrollo (Gazette, 2013).

Para Pardo, en los primeros años de vida el desarrollo depende de los alimentos ingeridos, ya que contienen los nutrientes necesarios para el crecimiento y bienestar de un niño. Una dieta sana puede disminuir y prevenir el riesgo a contraer enfermedades. Si un niño no recibe suficientes sustancias nutritivas, se producen problemas nutricionales o desnutrición; si ingiere una dieta desequilibrada sufre alteraciones como la obesidad infantil. Ambos casos tienen como consecuencia niños con fatiga que presentan dificultades de aprendizaje, ya que se desmotivan y pierden el interés por las actividades en general. (Pardo, 2013).

Es importante una nutrición asertiva en el proceso de aprendizaje porque aportará la energía que un niño necesita para potenciar sus habilidades y destrezas, también contribuirá los nutrientes requeridos para un desarrollo cognitivo óptimo. (Pardo, 2013).

4.1.8. Nutrición preescolar y escolar

Ríos manifiesta que la alimentación del preescolar y escolar está siendo objeto de atención creciente, principalmente como consecuencia del incremento en el padecimiento de sobrepeso y obesidad, que ha planteado el interrogante respecto a los alimentos / productos a restringir en la alimentación del niño y sobre los cambios deseables para revertir la tendencia (Ríos, 2016).

4.1.9. Evaluación del Estado Nutricional

En comunidades rurales de México y otros países latinoamericanos en los que predomina la población indígena en condiciones de pobreza extrema, aún se observan altas prevalencias de

desnutrición estimadas utilizando los índices de P/E, P/T y T/E. En contraste con las comunidades rurales en el medio urbano, en las dos últimas décadas, a los problemas de desnutrición se han agregado los de sobrepeso y obesidad entre la población infantil, por lo que cada vez se utiliza más el IMC para medir el estado de nutrición en niños. (Ochoa-Díaz-López, 2017).

La Valoración Nutricional es el primer eslabón de la práctica clínica y determina la elección de la alimentación más adecuada en función a la situación encontrada. Se puede realizar a partir de la aplicación de diversos métodos, que tienen alcances y limitaciones específicos y con diferentes niveles de profundidad. Consiste en la interpretación de estudios bioquímicos, antropométricos, alimentarios y/o clínicos para determinar la situación nutricional de individuos. Es decir, requiere de la utilización de diferentes parámetros. En los pacientes que requieren atención ambulatoria o en aquellos internados, el instrumento o herramienta en el cual se volcará toda la información es la Historia Clínica (Informatizada o en papel). (Witriw A, 2019)

La finalidad de la Historia Clínica Nutricional es reunir datos del estado de salud del paciente con el objeto de facilitar su asistencia. Es una herramienta de intercambio de observaciones e informaciones, que facilita la coordinación del equipo de salud en las actividades del cuidado del paciente. La evaluación del estado nutricional es estimar la condición en la que se encuentra un individuo según las modificaciones nutricionales que se hayan podido afectar. Debe ser un proceso que se realice en todas las etapas vitales, utiliza la información obtenida a partir de estudios antropométricos, alimentarios, bioquímicos y clínicos para determinar el estado de la nutrición en el individuo. (Witriw A, 2019)

La evaluación bioquímica consiste en medir los niveles del sustrato o metabolito en sangre, su excreción urinaria o las alteraciones en actividades enzimáticas o cambios en niveles de ciertos metabolitos relacionados con la misma. A partir de esas mediciones y sus valores

encontrados, se puede detectar deficiencias anteriores a las manifestaciones clínicas. Sin embargo, hay que ser cauto cuando se quiere inferir el diagnóstico nutricional a partir de ellos.

(Witriw A, 2019)

4.1.9.1. Indicadores químicos

Son de utilidad para vigilar las tendencias de las carencias de vitaminas y minerales y evaluar los efectos de las intervenciones, lo que, a su vez, permite cuantificar los progresos realizados en la consecución de los objetivos internacionales de control y prevención de dichas carencias.

- Concentraciones de hemoglobina para determinar la prevalencia y la gravedad de la anemia.
- Concentraciones de ferritina para evaluar el estado de nutrición en hierro en las poblaciones.
- Concentraciones de protoporfirina eritrocitaria para determinar la prevalencia de la carencia de hierro.
- Concentraciones de retinol sérico para establecer la prevalencia de la carencia de vitamina “A” a escala poblacional.
- Concentraciones de yodo en orina para establecer estado nutricional de yodo en poblaciones.
- Concentraciones de folato sérico y en eritrocitos para evaluar el estado de nutrición en folato en las poblaciones.
- Concentraciones séricas y plasmáticas de zinc para determinar la prevalencia de la carencia de zinc.
- Concentraciones séricas y plasmáticas de folato para determinar la prevalencia de la carencia de folato.
- Concentraciones séricas y plasmáticas de vitamina C para calcular la carencia de vitamina C de la población (avitaminosis C).

- Concentraciones de transcetolasa eritrocitaria y del efecto del pirofosfato de tiamina para calcular la carencia de tiamina de la población.
- Concentraciones urinarias de tiamina para calcular la carencia de tiamina de la población. (Ferrari M, 2019)

En la valoración de signos clínicos se busca detectar signos de deficiencia de nutrientes en la piel, ojos, boca y encías, lengua, cabello, uñas, tejido subcutáneo, aparato musculoesquelético y sistema nervioso, sin embargo, se debe tener en cuenta que:

- Los signos clínicos pueden ser consecuencia de factores no nutricionales
- Pueden producirse por la deficiencia de más de un nutriente
- No son específicos
- Son indicadores tardíos (Witriw A, 2019)

4.1.9.2. Antropometría

Las medidas antropométricas (medidas de la composición corporal; son mediciones fáciles de obtener y muy fiables. Se usan aparatos sencillos, con técnicas poco invasivas y rápidas, por lo que su uso está muy extendido. No obstante, en algunos casos, como en aquellos pacientes en los que exista retención de líquidos (edemas), los resultados pueden resultar falseados. (Witriw y Ferrari, 2019)

El peso y la talla son los principales parámetros que nos encontramos en este grupo (IMC), que es un indicador que relaciona el peso con la talla del individuo, mediante el cual se identifica el déficit, la normalidad o el exceso de peso; su determinación es simple y valores de referencia para el IMC están disponibles y son ampliamente utilizados. Sin embargo, el uso del IMC para identificar los niños con sobrepeso a riesgo para desarrollar trastornos metabólicos tiene varias limitaciones a considerar:

- Los puntos de corte de referencia para sobrepeso y particularmente para obesidad, pueden tener baja sensibilidad, de modo que un considerable número de niños con grasa

corporal elevada pueden ser erróneamente clasificados como con peso normal y niños con una masa muscular elevada pueden ser clasificados como con sobrepeso u obesos

- Nos permite distinguir los cambios en la masa grasa y en la grasa libre durante el tratamiento.
- No aporta una indicación sobre la distribución de la grasa. Además, su resultado varía en función de algunos parámetros como son la masa muscular, la estructura ósea, el sexo y la etnia. (Matorel Bello, 2015).

La antropometría permite valorar el tamaño (crecimiento) y la composición corporal del niño. Es muy útil siempre que se recojan bien las medidas y se interpreten adecuadamente. Se basa en el estudio de un reducido número de medidas corporales. Los procedimientos son simples, seguros y no invasivos, son precisos y exactos si se utilizan protocolos estandarizados, y el equipo necesario es barato y portátil. De un lado, tenemos el peso, la talla y los índices basados en las relaciones entre ellos, que permiten la comparación con poblaciones de referencia y poder realizar una valoración evolutiva, mediante el seguimiento de los cambios producidos a lo largo del tiempo. (Witriw y Ferrari, 2019)

Sin embargo, no aportan información sobre la composición corporal del individuo. Para ello, es necesario utilizar otros parámetros antropométricos, como los pliegues cutáneos y algunos perímetros, que pueden informar sobre los compartimentos grasa (MG) y masa magra o libre de grasa (MM). (Witriw y Ferrari, 2019)

Cuando se utilizan tablas de referencia, el protocolo de medida debe ajustarse todo lo posible con el utilizado en su desarrollo, y los instrumentos de medida deben chequearse con frecuencia para garantizar la máxima exactitud y objetividad de los datos. (Witriw y Ferrari, 2019)

Según Witriw, M y Ferrari A en 2019, la antropometría es un método de fundamental importancia para la evaluación del estado nutricional de una población sana o enferma por la

estrecha relación existente con la nutrición y la composición corporal. La misma consiste en la toma de mediciones corporales como Peso, Talla, Circunferencia craneana, perímetros y pliegues, entre otros. (Witriw y Ferrari, 2019)

Aspectos a tener en cuenta para definir la metodología de valoración mediante antropometría clásica

1. Índices antropométricos
2. Curvas de crecimiento y tablas de referencia
3. Límite de inclusión (Witriw y Ferrari, 2019)

Índices antropométricos

La selección de los índices antropométricos dependerá del objetivo del estudio a realizar,

Algunos ejemplos:

1. Determinar el estado nutricional general de la población o subgrupos.
2. Identificar áreas, poblaciones o subgrupos con riesgo nutricional.
3. Caracterizar la extensión y naturaleza de los problemas nutricionales en la población o subgrupos.
4. Identificar las posibles causas de problemas nutricionales en la población o subgrupos.
5. Diseñar programas de intervención apropiados para las poblaciones o subgrupos de alto riesgo.
6. Monitorear el progreso los programas de intervención.
7. Evaluar la eficacia y efectividad de los programas.
8. Seguir los progresos hacia el logro de metas a largo plazo. (Witriw A, 2019)

a. Índices contruidos a partir del peso y la talla en Niños Talla para la edad

La talla para la edad refleja el crecimiento lineal alcanzado para esa edad, en un momento determinado.

Cuando la Talla para la edad se encuentra baja la OMS propone la siguiente diferenciación: baja estatura y detención del crecimiento. La baja estatura es la definición descriptiva de la talla baja para la edad. No indica nada acerca de la razón de que un individuo sea bajo y puede reflejar la variación normal o un proceso patológico. La detención del crecimiento es otro término usado comúnmente, pero implica que la baja estatura es patológica: refleja un proceso de fracaso en realizar el potencial de crecimiento lineal como resultado de condiciones sanitarias y nutricionales no óptimas y solo puede ser determinado a través de sucesivas mediciones (seguimiento longitudinal). (Ferrari M, 2019)

Como las deficiencias de la talla son consecuencia de un proceso a largo plazo, a menudo se usa el término malnutrición crónica para describir la talla baja para la edad, que parece implicar que la nutrición insuficiente o el consumo inadecuado de alimentos son la causa de la deficiencia observada. No establece una diferencia entre la deficiencia asociada con un acontecimiento pasado y la relacionada con un proceso continuo a largo plazo, pero esta diferenciación tiene repercusiones importantes para la intervención. Por esta razón, se debe desalentar el empleo generalizado de dicho término como sinónimo de la talla baja para la edad. (Ferrari M, 2019)

Peso para la talla

El Peso/Talla refleja el peso relativo alcanzado para una talla dada, describe la masa corporal total en relación a dicha talla y permite medir situaciones pasadas. Su empleo tiene la ventaja de que no requiere conocer la edad. Sin embargo, es importante señalar que el peso para la talla no sirve como sustituto de la talla para la edad o el peso para la edad, ya que cada índice refleja una combinación diferente de procesos biológicos. (Witriw A, 2019)

Cuando el índice se encuentra bajo, la OMS propone una distinción al interpretar dicho Peso bajo para la talla: delgadez y emaciación. La descripción adecuada del peso bajo para la talla es delgadez, término que no implica necesariamente un proceso patológico. El término

emaciación, por el contrario, se utiliza para describir un proceso grave y reciente que ha llevado a una pérdida considerable de peso, por lo general como consecuencia de una deficiencia alimentaria aguda y/o una enfermedad grave. Los niños también pueden ser delgados como resultado de una deficiencia crónica de la dieta o una enfermedad; el empleo del término emaciado es apropiado para aquellos niños en quienes se sabe que la delgadez es causada por uno de estos procesos patológicos (Witriw A, 2019)

Índice de masa corporal según edad

Para Fariñas Rodríguez la limitación del IMC como medida de obesidad en poblaciones pediátricas es mayor que en el adulto, pues varía con la edad el sexo y la maduración. La antropometría del brazo ha sido empleada en décadas pasadas, tanto en la clínica y en la investigación, como una aproximación de la composición corporal. La utilización del área de grasa del brazo es de validez en el diagnóstico del sobrepeso y obesidad en niños, junto con otras variables e índices. (Fariñas Rodríguez, 2014).

El Índice de Masa Corporal (IMC) proporciona un diagnóstico rápido del estado nutricional y alerta sobre situaciones de déficit y exceso. Este índice es el parámetro más generalizado en estudios epidemiológicos para el análisis del estado nutricional, a pesar de que su utilidad ha sido cuestionada en virtud de que no discrimina entre la masa magra y grasa. (Méndez N y Azcora H, 2018)

El IMC para la edad es un indicador que también combina el peso corporal con la talla y la edad del niño, pero es especialmente útil cuando se quiere clasificar sobrepeso u obesidad. La curva de IMC para la edad y la curva de peso para la longitud/talla tienden a mostrar resultados similares, aunque el documento enfatiza que es preferible el uso del P/T para clasificar bajo peso. (Méndez N y Azcora H, 2018)

Cuando el Peso para la edad se encuentra bajo, la OMS propone la siguiente diferenciación: peso bajo para describir el peso bajo para la edad, mientras que se ha usado peso insuficiente

para referirse al proceso patológico subyacente, sin embargo, en la actualidad se usa en reemplazo del Peso/Talla incluso para valorar el riesgo de bajo peso. (Méndez N y Azcora H, 2018)

Peso para la edad

El peso para la edad refleja la masa corporal en relación con la edad cronológica. Es influido por la talla del niño y por su peso, y por su carácter compuesto resulta compleja su interpretación. (Ferrari M, 2019)

Cuando el Peso para la edad se encuentra bajo, la OMS propone la siguiente diferenciación: peso bajo para describir el peso bajo para la edad, mientras que se ha usado peso insuficiente para referirse al proceso patológico subyacente. (Ferrari M, 2019)

4.1.9.3. Metodología de Waterlow

Esta metodología combina los índices Peso para la Talla y Talla para la Edad. El diagnóstico que se obtiene con estos índices surge de la complementación de ambos índices. De esta forma, a partir del índice P/T se identifican casos de emaciación u obesidad mientras que el índice T/E identifica casos de retraso del crecimiento (acortados).

La bibliografía sostiene que esta metodología es adecuada para la valoración nutricional ya que la combinación de ambos índices permite diferenciar situaciones de emaciación, acortamiento, sobrepeso y obesidad. (Witriw A, 2019)

Perímetros y pliegues en niños

Perímetro Braquial:

La medida de la circunferencia del brazo se utiliza como un indicador de riesgo nutricional, por tratarse de un método simple y rápido, aplicable a través de un equipo mínimo, sencillo y fácil de transportar. Es amplia la bibliografía que relacionan el perímetro del brazo – como indicador de riesgo nutricional- con la masa grasa corporal total y como medición de

emergencia para la detección de déficit de masa grasa y desnutrición calórico-proteica. (Witriw y Ferrari , 2019)

En **niños**: a través del análisis de los datos de PB en niños y niñas de 6 a 60 meses, el cual relaciona con el peso, la talla y el IMC según edad, se observó que existe una correlación entre el $IMC < -2DE$ con un límite de inclusión del PB 16 cm y se observa una correlación con un $IMC > +2DE$ con un límite de inclusión de 17,4 cm. . (Witriw y Ferrari , 2019)

Se evidenció que la medida de la Perímetro del brazo para la edad puede utilizarse como instrumento de tamizaje en áreas rurales, donde múltiples circunstancias dificultan el utilizar criterios de clasificación más precisos, ya que la relación entre los valores PB observados y los esperados para la edad permiten identificar niños en riesgo de desnutrición proteica. . (Witriw y Ferrari , 2019)

Podemos concluir que el PB/E ha sido uno de los indicadores antropométricos más utilizados tradicionalmente en el tamizaje de la desnutrición. Refleja reservas tanto calóricas como proteicas y tiene las ventajas, como mencionamos anteriormente de ser una medida fácil, rápida, económica y con menos posibilidades de error en su determinación que otras variables antropométricas, por lo cual ha sido muy valorada y de amplia utilización, en particular en Atención Primaria de Salud y en programas de Nutrición Comunitaria. . (Witriw y Ferrari , 2019)

Sin embargo, hay que recordar que la toma del perímetro se ve influenciada por el espesor del pliegue tricípital, el valor del radio del hueso, la masa muscular y la posible retención hídrica presente en ese sitio. (Witriw y Ferrari , 2019)

Una manera de disminuir el error ocasionado por esas variables es calcular la circunferencia media muscular del brazo (CMMB) de la siguiente manera:

Circunferencia Media Muscular del brazo (CMMB):

Para su cálculo se utiliza el Perímetro Braquial (PB) y el Pliegue Tricípital (PT):

$$\text{CMMB} = \text{PB (mm)} - \text{PT (mm)} \times 3.1416$$

Es decir, que la medida de la circunferencia media muscular del brazo resulta de la diferencia entre la circunferencia del brazo y el espesor del pliegue tricípital.

Con ese índice se intenta inferir la masa muscular del sujeto (restando el espesor del pliegue y por lo tanto disminuyendo la incidencia de esa variable en la medida total) y se relaciona también con la edad y el sexo. Es un índice que presenta mayor aproximación a la cantidad de masa muscular real en ese sitio en relación al perímetro braquial. (Witriw y Ferrari , 2019)

Pliegues

Los pliegues Tricípital o Subescapular son utilizados como indicador de masa grasa total del individuo, relacionándolos con sexo y sobre todo con la edad. Está descrito que la distribución de la masa grasa no es homogénea, tanto en hombres como en mujeres. El pliegue subescapular es considerado un buen estimador del exceso de masa grasa total en las mujeres. (Ferrari M, 2019)

Sumatoria de los cuatro pliegues:

Permite estimar: El porcentaje de masa grasa total en función al sexo y a la edad.

- El Índice se construye a partir de la sumatoria de los pliegues bicipital, tricípital, suprailíaco y subescapular, relacionada con la edad y el sexo. (Ferrari M, 2019)
- La población de referencia se elaboró a partir de un estudio mencionado por la Lic. Mariela Ferrari (2019).
- Punto de corte para considerar el porcentaje de masa grasa normal:
 - $\leq 15\%$ para los hombres
 - $\leq 20\%$ para las mujeres
- Clasificación: Porcentaje de masa grasa normal o aumentada.

Si bien la OMS avala el IMC como buen índice de riesgo de masa grasa aumentada, varios autores sugieren utilizar sumatoria de 4 pliegues ya que además de correlacionar perfectamente

con el exceso de adiposidad, tiene la capacidad de determinar la localización de la misma, diferenciándola de los demás compartimentos, siendo la principal limitante del método anteriormente mencionado. (Ferrari M , 2019)

Curvas de crecimiento y tablas de referencia

Una vez obtenida una medida antropométrica, ésta debe ser valorada comparándose con una población de referencia. Estas referencias se construyen a partir de la medición de un número representativo de individuos pertenecientes a cada grupo de edad y sexo, seleccionados de una población que viva en un entorno saludable según las recomendaciones vigentes, por ejemplo, lactantes amamantados según las recomendaciones de la OMS. (Ferrari M, 2019)

Niños menores de 5 años

Las nuevas curvas de crecimiento proporcionan una referencia internacional única que corresponde a la mejor descripción del crecimiento fisiológico de todos los niños menores de cinco años. También establecen la alimentación con leche materna como modelo normativo de crecimiento y desarrollo.

Las tablas y curvas están disponibles en Percentiles y Puntaje Z para los índices:

Longitud/estatura para la edad (longitud para menores de 2 años y estatura para los mayores);
Peso para la edad; Peso para la longitud; Peso para la estatura; Índice de masa corporal (IMC) para la edad; Perímetro cefálico para la edad; Perímetro braquial para la edad; Pliegue cutáneo subescapular para la edad; Pliegue cutáneo del tríceps para la edad. (Witriw y Ferrari , 2019)

Límite de inclusión

Establecer un límite de inclusión es determinar un valor a partir del cual se considerará a la población como normal o anormal. El límite de inclusión se define como una distancia al valor

central, que puede estar expresado como desvío estándar (puntaje Z), percentiles o porcentaje de adecuación a la mediana. (Witriw y Ferrari,2019)

De este modo, el criterio estadístico es aplicado para definir el área de normalidad, que será aquella que resuma el comportamiento de una variable en aproximadamente el 95% de una población. Es decir, si la población de referencia está expresada en puntaje Z, el criterio estadístico que define al 95.4% de la población como normal va de -2DE a +2DE; mientras que, si la referencia está expresada en Percentiles, el área de normalidad quedará comprendido entre los percentiles 3 y 97, definiendo como normal al 94% de la población. A partir de este criterio estadístico es que se pueden calcular prevalencias. Por ejemplo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) tabula la prevalencia de emaciación y la define como la proporción de niños que se encuentran por debajo de -2DE de la mediana para el Índice Peso para la Talla, sin embargo, el límite de inclusión de -2DE (o su equivalente en Percentiles: "3") puede ser modificado en función al objetivo. Cuando se utilizan las mediciones antropométricas para el tamizaje de niños, el límite de inclusión debe corresponder a la línea divisoria entre los que necesitan intervención y los que no la necesitan. (Witriw y Ferrari , 2019)

4.2. Aprendizaje

En la actualidad, de poder presentar una definición universalmente aceptada de aprendizaje y mucho menos de su vertebración dentro de un marco teórico coherente que de razón a todos los fenómenos externos o internos que suelen encerrarse en esta denominación, a pesar de las sustanciales coincidencias que sobre su significado muestran los diferentes autores. Otra, que asume que una "teoría del aprendizaje" ofrece una explicación sistemática, coherente y unitaria del ¿cómo se aprende?, ¿cuáles son los límites del aprendizaje?, ¿por qué se olvida lo aprendido?, y complementariamente se encuentran los "principios del aprendizaje", que se ocupan de estudiar a los factores que contribuyen a que el aprendizaje tenga lugar. Conductismo y cognitivismo/constructivismo han sido dos concepciones que han marcado

maneras de hacer a lo largo de los últimos años. Durante mucho tiempo, las teorías conductistas fueron el paradigma dominante en Educación y otras ciencias. Desde este punto de vista se concebía el aprendizaje como una asociación entre estímulos y respuestas o entre conductas y refuerzos sin que los pedagogos y psicólogos se interesasen por los procesos existentes entre ambos extremos (estímulo-respuesta). (Carranza M, 2017)

Las experiencias se orientaban a que los niños en las escuelas construyeran su conocimiento a través del descubrimiento de los contenidos. Se potenció el activismo y los experimentos intraaula. Ausubel reconoció las bondades de este tipo de aprendizaje, pero se opuso a su aplicación irreflexiva. Es preciso no olvidar que el aprendizaje por descubrimiento tiene una desventaja: que necesita mucho más tiempo. Considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe oponerse al aprendizaje que resulta de una exposición (Aprendizaje por Recepción), ya que si se dan ciertas características ambos pueden ser equiparables (en calidad). Tanto por recepción como por descubrimiento se puede dar aprendizaje de calidad (aprendizajes significativos para Ausubel) frente a los aprendizajes de baja calidad (memorísticos o repetitivos). (Carranza M, 2017)

4.2.1. Aprendizaje significativo

Según Soria el aprendizaje significativo es un aprendizaje con sentido. Básicamente está referido a utilizar los conocimientos previos del alumno para construir un nuevo aprendizaje. El profesor se convierte sólo en el mediador entre los conocimientos y los alumnos, los alumnos participan en lo que aprenden; pero para lograr la participación del alumno se deben crear estrategias que permitan que el alumno se halle dispuesto y motivado para aprender. Uno de los tipos de aprendizaje significativo son las representaciones, en este sentido el mapa conceptual puede considerarse una herramienta o estrategia de apoyo para el aprendizaje significativo. (Soria, 2008)

El aprendizaje significativo, no puede ser considerado como una cuestión de todo o nada, sino de grado, es decir, no cabe diseñar una actividad de evaluación para saber si el estudiante ha logrado o no un aprendizaje significativo, lo que procede es detectar el grado de significatividad del aprendizaje realizado a través de actividades y tareas susceptibles de ser abordadas o resueltas a partir de diferentes grados de significatividad de los contenidos implicados en su desarrollo o resolución. (Carrasca M, 2017)

Se puede asegurar que para que el aprendizaje significativo pueda concretarse se requiere entonces una serie de acciones y/o cogniciones en cada uno de los estudiantes. Dichas acciones pueden denominarse dimensiones del aprendizaje significativos, los aspectos específicos de las dimensiones se detallan a continuación:

- La motivación, se puede asegurar que el mayor o menor grado de significatividad del aprendizaje dependerá en gran parte de la fuerza de esa tendencia a aprender significativamente.
- La comprensión: se pretende la construcción de significados, para lo cual se requiere buscar la relación entre los conocimientos previos y los nuevos. Se trata de una concordancia muy especial a la que frecuentemente se le llama comprensión de los contenidos.
- La funcionalidad, o aprendizaje funcional, es aquel que nos permite utilizar los conocimientos adquiridos para resolver problemas en contextos diferentes. Por lo tanto, de activarse estos procesos de razonamiento, el estudiante podrá estar en condiciones de encontrar la funcionalidad de los conocimientos adquiridos.

La participación activa se empieza a dar cuando el estudiante asume un papel activo y trabaja sobre la información recibida. Se integra por diferentes momentos en los que el estudiante reflexiona sobre su propio proceso: analizar valorar, actuar y detectar las

dificultades y los medios para resolverlos, además de extraer conclusiones que le sirvan para afrontar otros retos de aprendizaje.

- La relación con la vida real se refleja en la satisfacción de necesidades reales para los estudiantes y reflejan un grado de significatividad mayor. (Carrasca M, 2017)

4.2.2. Rendimiento Académico

La complejidad del rendimiento académico se inicia desde su conceptualización. En ocasiones se le denomina aptitud escolar, desempeño académico o rendimiento escolar, pero, generalmente, las diferencias de concepto solo se explican por cuestiones semánticas ya que se utilizan como sinónimos.

Diversos autores coinciden al sostener que el rendimiento académico es el resultado del aprendizaje suscitado por la actividad didáctica del profesor y producido en el alumno, desde un enfoque humanista, el rendimiento académico es “el producto que da el alumnado en los centros de enseñanza y que habitualmente se expresa a través de las calificaciones escolares”

el rendimiento académico implica el cumplimiento de las metas, logros y objetivos establecidos en el programa o asignatura que cursa un estudiante, expresado a través de calificaciones, que son resultado de una evaluación que implica la superación o no de determinadas pruebas, materias o cursos. (Guamán V, 2019)

El propósito del rendimiento escolar o académico es alcanzar una meta educativa, un aprendizaje. En tal sentido, son varios los componentes del complejo unitario llamado rendimiento. Son procesos de aprendizaje que promueve la escuela e implican la transformación de un estado determinado en un estado nuevo; se alcanza con la integridad en una unidad diferente con elementos cognitivos y de estructura. El rendimiento varía de acuerdo con las circunstancias, condiciones orgánicas y ambientales que determinan las aptitudes y experiencias. (Guamán V, 2019)

Rodríguez Huerta lo define como el Nivel de conocimiento expresado en una nota numérica que obtiene un alumno como resultado de una evaluación que mide el producto del proceso enseñanza aprendizaje en el que participa. Es alcanzar la máxima eficiencia en el nivel educativo donde el alumno puede demostrar sus capacidades cognitivas, conceptuales, aptitudinales, procedimentales. Nivel de conocimiento de un alumno medido en una prueba de evaluación. En el Rendimiento Académico (R.A.) intervienen además del nivel intelectual, variables de personalidad y motivacionales, cuya relación con el R. A. no siempre es lineal, sino que esta modulada por factores como nivel de escolaridad, sexo, aptitud. (Rodríguez Huerta, 2008).

4.3. Nutrición y desempeño académico

Para Naranjo los niños de edad escolar no presentan, en general, una morbilidad elevada por causa de la desnutrición. Han pasado los años de mayor riesgo en la primera infancia.

La velocidad de crecimiento es más lenta que en los primeros cinco años de vida y son capaces de consumir todos los alimentos que componen la dieta familiar. De ordinario, han adquirido un alto nivel de inmunidad, por lo menos contra algunas de las infecciones y parasitosis más comunes. (Naranjo, 2016).

Sin embargo, los escolares de familias de bajos ingresos están a menudo mal alimentados y presentan signos de malnutrición, incluyendo índices antropométricos por debajo de los promedios nacionales, con baja talla o insuficiencia ponderal para la estatura y poca grasa subcutánea, aunque sin síntomas suficientes para justificar su asistencia a un servicio de salud. Por esta razón, los niños de edad escolar se deben incluir en encuestas transversales sobre nutrición o realizar estudios longitudinales para evaluar su crecimiento y desarrollo, mediante la ficha de salud que incluya determinaciones sucesivas del peso y la estatura de cada alumno. (Naranjo, 2016).

Uno de cada 4 niños menores de cinco años, se encuentra afectado por el retraso en el desarrollo, lo que aumenta el riesgo de disminución en la capacidad motora y cognitiva, que se ve reflejado en la infancia de forma negativa en el rendimiento escolar, así como en la adolescencia y adultez en las habilidades sociales y en la productividad laboral. Esta problemática se evidencia tanto en países que han logrado un alto desarrollo económico y social como en regiones tercermundistas. (Caribe C, 2018)

Cada año la malnutrición incrementa significativamente, generando consecuencias a largo plazo, tanto en el retraso de crecimiento de los niños como los procesos básicos que intervienen en el progreso y maduración. En los últimos reportes de la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura, que Guatemala es el país con mayor desnutrición infantil crónica con una tasa de 46,5%, seguido de Ecuador con un 25,3% y en tercer lugar Honduras con 22,6%; Colombia tiene una tasa del 13,2%. (Caribe C, 2018)

Resulta importante explorar los procesos del neurodesarrollo que pueden estar implicados en la malnutrición, es así como se revisa el proceso básico psicomotor que se caracteriza por la capacidad que tiene el niño para llevar a cabo movimientos corporales y representaciones mentales o expresiones simbólicas que le permite relacionarse de manera constructiva con las personas y objetos. Otro aspecto explorado es el desarrollo afectivo que involucra las emociones, sensaciones y sentimientos, los cuales determinarán su identidad personal y autoestima. Por último, el desarrollo cognitivo que implica la potenciación de la inteligencia, atención, memoria, pensamiento y percepción. Fundamentado en lo anterior, se planteó como objetivo, revisar la relación del estado nutricional con el desarrollo psicomotor y cognitivo de los niños en la primera infancia. (Caribe C, 2018)

4.4. Nutrición y desarrollo psicomotor

La psicomotricidad es la base de una equilibrada evolución entre la actividad motora y funciones psíquicas, encargadas del desarrollo de movimientos como gatear, caminar, correr, saltar, coger objetos escribir y de procesos cognitivos como el pensamiento, atención, memoria y organización espacial-temporal. Por su parte la malnutrición tiene algunas formas que en investigaciones se ha tratado de establecer la relación existente entre nutrición y psicomotricidad. Es de aclarar que la malnutrición incluye formas como la desnutrición (emaciación, el retraso del crecimiento y la insuficiencia ponderal) y la malnutrición relacionada con micronutrientes (sobrepeso y obesidad). (Calceto y Garzón, 2019)

La desnutrición es un problema de salud que causa un retraso en el crecimiento y que afecta negativamente en el tamaño y función corporal, así como en las funciones intelectuales y patrones comportamentales; y se encuentra estrechamente relacionada con factores socioeconómicos, especialmente en países tercermundistas. (Calceto y Garzón, 2019)

Así mismo se ha detectado que la deficiencia del hierro desde el embarazo hasta los 2 primeros años de vida tiene consecuencias negativas en el desarrollo socioemocional, comportamiento como en cambios en el funcionamiento sensorial, motor, cognitivo y lenguaje, por cuanto el hierro es el micronutriente más importante para el neurodesarrollo. (Calceto y Garzón, 2019)

En la conducta motora aparecen reacciones posturales, prensión, locomoción y coordinación general del cuerpo. Inicialmente se dan mecanismos de reflejos, luego se va adquiriendo el control de los músculos de los ojos, de la boca, más adelante el control de la cabeza y finalmente el control de las manos y tronco. Existen dos componentes esenciales en la motricidad; una de ellas es la motricidad gruesa, habilidad que el niño adquiere para mover paulatinamente los músculos de su cuerpo, fuerza, velocidad y mantener el equilibrio, implica grandes grupos musculares como las piernas, brazos y cabeza; y la motricidad fina encargada principalmente del funcionamiento de las manos, busca precisión y un elevado nivel de

coordinación, que se desarrolla de forma progresiva desde el descubrimiento de sus manos con el involucramiento del tacto, hasta llegar a su fortalecimiento en el desarrollo del lenguaje escrito, adquiriendo habilidades como dibujar, trabajar con plastilina, construir con bloques, armar, cortar, pegar, trazar, entre otras. (Calceto y Garzón, 2019)

Los primeros años de vida son decisivos para el futuro de una persona, es una etapa en la que el cerebro alcanza el desarrollo del 90% del tamaño adulto; y favorece el desarrollo de la psicomotricidad y el aprendizaje sobre el medio y las experiencias adquiridas. Al respecto, la etapa escolar se considera el primer paso para observar el desarrollo integral del ser humano, es allí donde se refleja la capacidad de expresión y del juego, el desarrollo de la socialización estructura las funciones motrices y afectivas. (Calceto y Garzón , 2019)

Para el desarrollo de estos procesos, se considera al estado nutricional como un pilar fundamental para garantizar el potencial de desarrollo y la calidad de vida de los niños. Por lo tanto, una deficiencia o exceso de micronutrientes o vitaminas como el ácido graso, ácido fólico, zinc, hierro y yodo, que, junto a problemas de salud, factores socioeconómicos, ambientales, biológicos y familiares pueden afectar el normal funcionamiento del desarrollo motor y cognitivo. (Barreto P, 2015)

Estudios realizados en torno a este tema, han mostrado la relación entre el desarrollo psicomotor, principalmente la praxis con respecto al peso, la edad y nivel socioeconómico; siendo la edad de 4 a 8 años la más sensible a presentar trastornos relacionados a la motricidad fina y gruesa y a largo plazo problemas del aprendizaje, asociados a la malnutrición. Se ha encontrado, además, que, en edades de 6 a 36 meses, se observan dificultades en la etapa del gateo, comportamientos de inadaptación como la hiperactividad e hipoactividad, cansancio muscular y déficit de atención, que conllevan a un desempeño académico bajo. (Hernández L, 2015)

Evaluaron la relación entre alteraciones psicomotrices en niños de 3 a 6 años diagnosticados con desnutrición, antes y después de un tratamiento nutricional para luego compararlos con un grupo de niños sanos. De acuerdo a los resultados, se observó mejoría en el funcionamiento a nivel psicomotor en los niños con desnutrición, pero no fue significativo respecto al desarrollo de la psicomotricidad en niños sanos; por lo tanto, pese a la eficacia de los programas nutricionales, se mantienen las diferencias en el desarrollo psicomotor de los niños que han estado en condiciones de malnutrición respecto a los niños controles. Por esta razón es necesario realizar un seguimiento de la evolución física, mental y emocional y diseñar programas de prevención temprana para intervenir de forma integral las dificultades en el desarrollo. (Evangelista D, 2018)

En otras investigaciones, se ha explorado la relación de la lateralidad y procesos motores en niños con desnutrición, afirmando que no tienen definido su preferencia lateral y que a su vez no han adquirido un desarrollo motor debido a sus deficiencias nutricionales que conllevan a retrasos en el neurodesarrollo afectando directamente el rendimiento académico. (Evangelista D, 2018)

En cuanto a los niños que nacen con un bajo peso, se ha demostrado que difícilmente logran compensar su peso en edades posteriores; a la edad de 36 y 78 meses, presentan dificultades en la ejecución del ritmo y la estructuración espacial, es decir, una disminución del control motor grueso y fino. Por el contrario, en otras investigaciones hallaron la relación existente entre la obesidad y el desarrollo neuropsicológico, evidenciando que los niños en edades de 25 a 60 meses con aumento corporal tienen dificultades en el lenguaje, desarrollo social y en la motricidad fina y gruesa. (Weisstaub G, 2017)

Weisstaub, Schonhaut y Salazar en el 2017, muestran que la obesidad infantil es un problema de salud, y podría llegar a ocasionar una disminución en la motricidad, dando como

resultado un menor desarrollo cognitivo y motor, y dificultades en actividades físicas que conllevan al aumento de sedentarismo y dificultades emocionales. (Weisstaub G, 2017)

Otros autores en su interés por comparar el desarrollo psicomotor tanto en niños con un adecuado peso, como en menores con sobrepeso y obesidad concluyen que la población con un índice de masa corporal adecuada tiene mejores ejecuciones motoras que los niños con aumento de peso en edades de 4 a 4,5 años; y determinaron que la condición de sobrepeso puede generar que los niños sean víctimas de bullying, provocando problemas psicosociales y bajo rendimiento escolar. (Weisstaub G, 2017)

Respecto al desarrollo de habilidades motoras en relación con el género e índice de masa corporal tanto en niños con normopeso como obesidad, se determina que la disminución de los niveles de desarrollo motor se presenta mayormente en niñas. El sobrepeso puede conllevar a condiciones de sedentarismo con sintomatologías internalizantes a nivel emocional, producto de la evaluación negativa que hacen de sí mismos respecto a su percepción corporal, reforzada por la retroalimentación social. (Weisstaub G, 2017)

4.5. Nutrición y desarrollo cognitivo

El desarrollo cognitivo en los primeros años de vida desempeña un papel crucial en la formación integral de las personas, es el producto del esfuerzo que realiza el niño para conocer y comprender el mundo y realidad y adaptarse al medio de manera paulatina a las demandas a nivel familiar, escolar y social a través de los procesos cognitivos básicos y complejos. Uno de estos procesos es la atención, proceso en la que el niño selecciona los estímulos que le resultan de mayor importancia, es decir, focaliza los objetos que quiere analizar. Por otra parte, se encuentran los procesos mnémicos, donde se registra, almacena y recupera la información a corto o largo plazo; por último, el proceso perceptual encargado de organizar e interpretar los estímulos recibidos de los sentidos. (Calceto L, 2019)

El pensamiento, como proceso cognitivo complejo, es el encargado de analizar, organizar y clasificar ideas, imágenes, conceptos y símbolos que son transmitidos por el lenguaje como instrumento o medio de comunicación que facilita la realización de tareas cotidianas como la observación de un juguete, construir frases, aprender una canción, clasificar objetos por tamaño, formas, colores y finalmente la resolución de problemas. Alrededor de los 3 años de edad, surgen acciones intelectuales que posibilitan resolver dichas tareas cotidianas de forma mental, que junto a las habilidades físicas ayudan en la exploración del entorno y posterior aprendizaje. De este modo, los procesos básicos y los superiores están inmersos en la potenciación de la inteligencia que el individuo utiliza para la toma de decisiones y del pensamiento abstracto. (Villaroel, 2012)

Estudios enfocados en el estado nutricional y el desarrollo cognitivo, han mostrado la relación existente entre el desarrollo de las funciones cognitivas con el sedentarismo; encontrando un efecto desfavorable en los niños, especialmente en procesos como la atención y dificultades de aprendizaje reflejados en el bajo rendimiento académico, así como el aumento en la impulsividad del comportamiento. (Tammelin T, 2014)

Martin, Booth, Young, Revie, Boyter, Johnston en el 2016, realizaron una investigación en la que participaron niños de 5 a 11 años de edad, en condiciones de obesidad, dentro de los resultados encontraron una asociación negativa entre dicha condición y el rendimiento académico; reflejado en la obtención de bajos puntajes en asignaturas como matemáticas, lectura y dificultades emocionales que afectan la relación entre compañeros y la participación en el aula de clase. (Li N, 2018)

También se han descrito afectaciones en la adquisición de habilidades de escritura, ortografía y aritmética; así como dificultad en la velocidad del procesamiento, disminución en el razonamiento perceptivo y memoria de trabajo; como consecuencia una menor motivación en las actividades diarias. (Wu N, 2017)

Una adecuada nutrición y actividad física favorece el desarrollo cognitivo y el aprendizaje, necesarios dentro del proceso escolar en la primera infancia; factores como la obesidad, condiciones económicas y las bajas expectativas académicas de los padres de familia, se constituyen como un problema de salud que impacta de manera negativa en el autoconcepto o percepción que cada niño de sí mismo, situación que puede influir sobre el comportamiento y disfuncionalidad a nivel académico y relaciones interpersonales en la etapa escolar. (Calceto L, 2019)

Según los resultados de las investigaciones, existe una relación entre la desnutrición y el desarrollo cognitivo, donde las deficiencias de micronutrientes durante el proceso de desarrollo pueden derivar en una discapacidad intelectual, así como un retraso en el crecimiento; estas condiciones afectan el normal funcionamiento de las funciones mentales, la inteligencia, memoria visual, fluidez verbal, flexibilidad cognitiva y en las capacidades de aprendizaje; lo que puede ser un factor de riesgo para el bajo desempeño y la deserción escolar, aunque no siempre se llegan a presentar este tipo de consecuencias. (Calceto L, 2019)

La desnutrición se acompaña frecuentemente de deficiencia de algunos micronutrientes (especialmente hierro y vitamina A), lo cual hace imperativo incluir su evaluación sistemática en aquellas regiones o países donde se sabe que son más prevalentes. Esto es sobre todo cierto en el caso del hierro, cuya deficiencia se ha asociado con trastornos en el desarrollo cognoscitivo y neurointegrativo de niños en edad preescolar y escolar. (De Luca, 2017).

5. Materiales y métodos

5.1 Tipo de estudio

Se trató de un estudio descriptivo de enfoque cuantitativo, observacional, de cohorte transversal prospectivo

5.2 Área de estudio

El estudio se realizó en la escuela Manuel José Rodríguez de la parroquia Malacatos ubicada en la provincia de Loja, durante el año 2020.

5.3 Universo

La población estuvo comprendida por todos los niños de preescolar legalmente matriculados en la Unidad Educativa Manuel José Rodríguez y que asistieron con normalidad a clases. El número total de estudiantes es de 32 niños de preescolar.

5.4 Muestra.

Todos los estudiantes preescolares de la unidad educativa Fiscal Mixta “Manuel José Rodríguez” ubicada en la parroquia Malacatos de la provincia de Loja, que cumplieron con los criterios de inclusión. La muestra resultante es de 32 niños.

5.5 Criterios de Inclusión y Exclusión

5.5.1 Criterios de inclusión.

-Se incluyeron a los niños preescolares de ambos sexos, legalmente matriculados, que asistieron con regularidad y de los cuales se contó con el consentimiento informado emitido por los representantes legales.

5.5.2 Criterios de exclusión.

- Niños que asistieron como expectantes u oyentes.
- Niños que presentaron retraso mental u otras enfermedades del sistema neurológico.
- Niños con deficiencia visual o auditiva sin tratamiento.

5.6 Métodos e instrumentos de recolección:

Para la realización de la presente investigación utilizaron los siguientes documentos:

- Consentimiento informado (anexo 6).
- Ficha de recolección de datos para estudiantes de inicial 1 (anexo 7), de inicial 2 (anexo 8).
- Ficha de percentiles y estado nutricional para estudiantes de inicial 1 (anexo 9) y de inicial 2 (anexo 10).
- Ficha de rendimiento académico de prescolares de inicial 1 (anexo 11) y de inicial 2 (anexo 12).
- Base de datos de rendimiento académico y estado nutricional de prescolares de inicial (anexo 13) y de inicial 2 (anexo 14).

5.6.1 Procedimiento

Una vez se solicitó la aprobación del proyecto de tesis a la gestora (anexo 1), se procedió a pedir a la misma, asigne además de la pertinencia, el director que dirigió la elaboración del presente trabajo de investigación (anexo 2). La directora emitió la solicitud a la unidad educativa representada en este caso por el rector, el Licenciado Geovanny Soto (anexo 3), la misma que fue receptada y aprobada para la elaboración del trabajo con lo que se obtuvo del consentimiento informado, mismo que se le entregó a los estudiantes, en caso de ser posible, para que sea revisado, analizado y firmado por cada uno de sus representantes.

Se inició la recolección de datos para lo cual ingresaremos a cada uno de los paralelos de preescolares de unidad educativa Manuel José Rodríguez ubicada en la parroquia de Malacatos donde, se procedió a pesar mediante la balanza y tallar con un tallímetro a los estudiantes, de esta forma se obtuvo las medidas antropométricas con las cuales se calculó el índice de masa corporal (IMC), y gracias al mismo ubicamos a los niños dentro de los percentiles en peso/edad, talla/edad, peso/talla, IMC/talla. En base a estos datos se obtuvo en estado nutricional,

posteriormente, se revisó el promedio del año electivo de los estudiantes y con ello se estableció la relación de este con el estado nutricional. Luego, se procedió a tabular y analizar resultados, en base a lo cual se elaboró conclusiones y recomendaciones, mismas que fueron informadas al rector de la unidad educativa.

5.6.2 Plan de tabulación y análisis.

Una vez identificados los participantes, se realizó una base de datos, misma que se analizó mediante el programa SSPS, EXCEL, con ello se estableció la relación de los datos previamente tabulados, misma que se analizó minuciosamente.

6. Resultados

6.1 Resultados del primer objetivo

“Analizar el estado nutricional de los niños preescolares de la unidad educativa Manuel José Rodríguez en la parroquia de Malacatos”.

Antes de analizar el estado nutricional es importante identificar las edades y sexo de los niños de preescolar.

Tabla 1.

Distribución de los estudiantes preescolares según su edad y sexo de la escuela Manuel José Rodríguez de la parroquia Malacatos, mayo 2020

<i>Edad de niños</i>	<i>Sexo</i>				<i>total</i>	
	<i>masculino</i>		<i>femenino</i>		<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
	<i>frecuencia</i>	<i>%</i>	<i>frecuencia</i>	<i>%</i>		
<i>3 años de edad</i>	2	6,25%	0	0%	2	6,25%
<i>4 años de edad</i>	9	28,13%	8	25,00%	17	53,13%
<i>5 años de edad</i>	7	21,88%	6	18,75%	13	40,63%
<i>Total</i>	18	56,25%	14	43,75%	32	100,00%

Fuente: Hoja de recolección de información
Elaboración: Palacio Jaramillo María Belén

Análisis: De los 32 preescolares, el 53,13% (n=17) son niños de 4 años de edad de los cuales el 28,13% (n=9) son varones, y el 25% restante (n=8) son mujeres. El 40,63% (n=13) está representado por niños de 5 años de edad, de ellos el 21,88% (n=7) son de sexo masculino y el otro 18,75% (n=6) son de sexo femenino, el restante 6,25% (n=2) de la población analizada son niños de 3 años de edad, de los cuales todos son varones.

Tabla 2.

Estado nutricional de los niños preescolares de la escuela “Manuel José Rodríguez” de la parroquia Malacatos, mayo 2020.

Estado nutricional	Preescolares	
	Frecuencia	(%)
Desnutrición	16	50,00%
Normal	14	43,75%
Sobrepeso	2	6,25%
Total	32	100,00%

Fuente: Hoja de recolección de información
Elaboración: Palacio Jaramillo María Belén

Análisis: De la población estudiada comprendida por 32 estudiantes de preescolar se puede apreciar que el 50% (n=16) presentan desnutrición, otro 43,75% (n=14) tienen estado nutricional normal y el restante de la población que equivale al 6,25% (n=2) mostraron sobrepeso en su estado nutricional.

6.2 Resultado del segundo objetivo

“Determinar el desempeño académico de los preescolares de la escuela Manuel José Rodríguez en la parroquia de Malacatos”

Tabla 3

Rendimiento académico de los niños preescolares de la escuela “Manuel José Rodríguez” de la parroquia Malacatos, mayo 2020.

Rendimiento académico	Preescolares	
	FRECUENCIA	(%)
Domina los aprendizajes requeridos (DAR) (≥ 9 puntos)	11	34,38%
Alcanza los aprendizajes requeridos(AAO) (< 9 puntos)	21	65,63%
Total	32	100,00%

Fuente. Registro de calificaciones de los estudiantes de la unidad educativa
Elaboración: Palacio Jaramillo María Belén

Análisis: Se logra reconocer que 65,63% (n=21), alcanzaron los aprendizajes requeridos (AAO), con promedios menores a los 9 puntos y 34,38% restante (n=11) consiguieron Dominar los aprendizajes requeridos (DAR), obteniendo promedios iguales o por encima de los 9 puntos.

6.3 Resultado del tercer objetivo

“Establecer la relación entre estado nutricional de los niños con su desempeño académico de los preescolares de la unidad educativa Manuel José Rodríguez en la parroquia de Malacatos.

Tabla 4.

Estado nutricional y rendimiento académico de los niños de inicial 1 y 2 de la escuela “Manuel José Rodríguez” de la parroquia Malacatos, mayo 2020.

Estado Nutricional	Rendimiento Académico				TOTAL	
	DAR (Promedio ≥ 9)		AAO (Promedio < 9)		f	%
	f	%	f	%		
Desnutrición	0	0,00	16	50,00	16	50,00
Normal	11	34,38	3	9,38	14	43,75
Sobrepeso	0	0,00	2	6,25	2	6,25
total	11	34,38	21	65,62	32	100

Fuente. Hoja de recolección de datos
Elaboración: Palacio Jaramillo María Belén

	Valor
Chi cuadrado	21,55
Grados de Libertad	1
Valor de p	0,00

Análisis: Al establecer la relación de variables mediante la prueba de chi cuadrado, se obtiene un valor de p de 0,00 es decir, que no existe relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y desempeño académico, sin embargo, llama la atención que los estudiantes con sobrepeso y desnutrición solamente consiguen alcanzan los aprendizajes requeridos cuando lo ideal es que los dominen

7. Discusión

La valoración del estado nutricional en niños preescolares de la zona rural analizada en el presente estudio determina, 50% presentan desnutrición, un 43,75% estado nutricional normal y 6,25% presentan sobrepeso, esto se asemeja al estudio realizado en la provincia de Santa Elena por (Fernández & K, 2015) en donde se evaluó el estado nutricional de 103 preescolares atendidos en la consulta ambulatoria del Hospital Manglar alto en el año 2014 en donde evidenció que en esta población existe un predominio de desnutrición con un 56.4% y un 43.6% se encontraban en estado nutricional normal, no se reportó sobrepeso.

En cuanto al rendimiento académico de estudiantes dentro del rango de edad de 3 a 5 años correspondientes al nivel de inicial 1 y 2, el 65,63% presentó promedio por debajo de 9 puntos es decir alcanzaron los aprendizajes requeridos (AAO), mientras que el restante 34,38% obtuvieron promedios mayor o igual a 9 puntos y Dominaron los aprendizajes requeridos (DAR), estos resultados coinciden a los encontrados en el estudio realizado en Guayaquil por (Valverde, 2019) en el cual se analizó a 193 niños que acuden a la institución “Luchadores del Norte”, en el año 2016, en donde los niños con promedios inferiores a 9 (AAO) fueron del 59,6% ,y 40,4% de niños del estudio obtuvieron promedios mayor o igual a 9 puntos (DAR).

Se buscó establecer relación entre el estado nutricional y el desempeño académico de la población analizada mediante la prueba del chi cuadrado en la que no se encontró relación estadística significativa, obteniéndose un valor de p de 0,00 estos resultados coinciden con un estudio realizado en la ciudad de cuenca en el año 2014 en donde se tomó como muestra a 409 adolescentes escolarizados de la unidad educativa Remigio Romero y Cordero en donde se relacionó igualmente el estado nutricional con el desempeño académico, encontrándose similares resultados, en los que se reporta mediante la misma prueba del chi cuadrado, una relación estadística no significativa pues el valor de p fue de 0,74.

8. Conclusiones

- Se pudo observar que la mayoría de los estudiantes de preescolar presentaron desnutrición, seguido de normopeso y un bajo porcentaje de ellos presentó sobre peso.
- EL mayor porcentaje de los estudiantes preescolares alcanzaron los aprendizajes requeridos (AAO) con promedios por debajo de los 9 puntos.
- no se pudo evidenciar una relación directa, que sea estadísticamente significativa entre el estado nutricional y el desempeño académico de los estudiantes de preescolar.

9. Recomendaciones

- Se recomienda al centro de salud de la parroquia de Malacatos elabore un estudio exhaustivo del estado nutricional en las unidades educativas, identifique alteraciones, brinde el tratamiento correspondiente y realice el seguimiento de los casos tratados. De esta manera se conseguirá la erradicación de dichas alteraciones y les asegurará el desarrollo adecuado.
- De ser necesario, recomiendo al centro de salud, se brinde educación nutricional dentro de las unidades educativas, dirigido a docentes, autoridades de la institución, estudiantes y responsables de los mismos, incluyendo la importancia de la nutrición en el crecimiento y desarrollo, los hábitos nutricionales saludables y los requerimientos nutricionales para cada edad.
- Se recomienda a todas las unidades educativas, más aún las de las zonas rurales, controlar la oferta de alimentos en bares de la institución, y concienticen a los propietarios de los mismos, la importancia que tiene el que oferten productos saludables.
- Es indispensable recomendarles a los padres de los estudiantes de la unidad Educativa “Manuel José Rodríguez” o a sus representantes, actúen oportunamente en la nutrición de sus representados, ofreciéndoles alimentos nutritivos y orientándolos a optar por dietas saludables que den abasto a los requerimientos nutricionales del infante

10. Bibliografía

- Alberto J, Hernández L. (2018). Estado nutricional y neurodesarrollo en la primera infancia
Nutritional Status and Neurodevelopment in Early Childhood;44(4):1–25.
- Arturo YVP. (2015) Factores Psicosociales y Desnutrición Crónica en Niños y Niñas
Escolarizados * Psychosocial Factors and Chronic Malnutrition in School Children.
Psicogente. ;18(34):385–95.
- Ausubel, D. P. (1983). *psicología Educativa*. México: trías Ed.
- Ballester, A. (. (2002). El aprendizaje significativo en la práctica. Cómo hacer el aprendizaje
en el aula.
- Becerra A., K. M. (2018). Asociación Entre Nivel De Conocimiento Y Prácticas De
Progenitores Sobre Alimentación Infantil Y El Estado Nutricional De Preescolares. *CIMEL*,
23(2), 36–41. <https://doi.org/10.23961/cime>.
- Bernad, J. A. (2000). Modelo cognitivo de evaluación educativa. *ESEAC*.
- Carranza ALCANTAR, María del Rocío (2017). Enseñanza y aprendizaje significativo en una
modalidad mixta. México. *Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo*. DOI:
10.23913/ride.v8i15.326
- Corio Andújar, R. &. (2009). nutricion y familia. *Semergen Medicina de Familia*, 443-449.
- Caribe C europea para A latina y. Malnutrición [Internet]. Desnutrición. 2018 [cited 2018 Nov
2]. Available from: [https://www.cepal.org/es/enfoques/malnutricion-ninos-ninas-america-
latina-caribe](https://www.cepal.org/es/enfoques/malnutricion-ninos-ninas-america-latina-caribe)
- Dávila, S. (. (2000). El aprendizaje significativo. Esa extraña expresión (utilizada por todos y
comprendida por pocos). 7-10.
- De Luca, A. (2017). Desnutrición en el niño. *EMC - Pediatría*, 1-9.
- Díaz Barriga, F. y. (1999). Constructivismo y aprendizaje significativo. *MCGRAW HILLS*, 13-
19.

Escanero, J. F. (1988). *Bioquímica Dinámica. Metabolismo de Hidratos de carbono. Ed. Departamento de Bioquímica y Fisiología.*

Evangelista DS, López NG, Jaramillo DD, Maruri LC, Jefferson A, Moncada RP, et al. Relationship Between Laterality and Motor Processes in Children Aged 7 – 8 Years with Malnutrition. 2018;

Fariñas Rodríguez, L. V. (2014). Índice de Masa Corporal y composición del brazo en niños cubanos. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas,* Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login>.

Ferrari, Mariela (2019). Cálculo de puntaje Z. Contenidos teóricos de evaluación nutricional.

Garavito, Laura; Garzón, Sonia (2019). Relación del estado nutricional con el desarrollo cognitivo y psicomotor de los niños en la primera infancia. *Revista ecuatoriana de neurología. Gazette.* (2013). nutrition . *nutrition today.*

Gerardo Weisstaub N, Luisa Schonhaut B, Gabriela Salazar R. Breastfeeding, gross motor development and obesity, is there any causal association? *Rev Chil Pediatr.* 2017; 88(4):451–7.

Gómez, C. A. (2011). Malnutricion y valoración de estado nutricional. *Recomendaciones en Alimentació y Nutrición para pacientes oncohematológicos, 9-14.*

González, H. (2010). Estado nutricional en niños y prescolares. *MEDISUR.*

Guamialamá Martínez, Jaime (2020). Estado nutricional de niños menores de 5 años en la parroquia de Pifo. *Revista nutricional clínica y dietética hospitalaria.* DOI: 10.12873/402guamialama

Hernandez, Alba (2021). Nutrición en los niños de preescolar, escolar y adolescencia: actuaciones y orientaciones educativas para lograr y mejorar una buena alimentación. *South Florida Journal of Development.* DOI: 10.469332/sfjdv2n2-136

- Jiménez Ortega, A. I.-B. (2017). Alimentación en diferentes etapas De lactante a niño. *Nutricion Hospitalaria*, <https://doi.org/10.20960/nh.1563>.
- Li N, Yolton K, Lanphear BP, Chen A, Kalkwarf HJ, Braun JM. Impact of Early-Life Weight Status on Cognitive Abilities in Children. *Obesity*. 2018;26(6):1088–95.
- Marugan, J. M. (2015). Valoración del estado nutricional, regresos a las bases. Valladolid.
- Matrel Bello, E. S.-B.-1. (2015). Correlación Entre La Circunferencia De La Cintura Y El Índice De Masa Corporal en Niños Entre 8 Y 18 Años De Una Institución Educativa De Cartagena. *Revista Gastrohnutp*, <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=117002980&lang=es&site=ehost-live>.
- Mendez N, Azcorra H. Relación entre el IMC y el rendimiento académico en estudiantes de secundaria de la ciudad de Mérida , México. 2018;(April).
- Miñana, V. (2015). *Vitaminas y oligoelementos*. Valencia: PEDIATRIA INTEGRAL.
- Moreno, J. M. (2015). Alimentación del niño preescolar, escolar y del adolescente, pediatría integral. Madrid.
- Mozos Bozalongo, R. A. (2003). Evolución de las medidas antropométricas del pie infantil. Estudio descriptivo global. *Gaceta Médica De Bilbao*, 43-46.
- Naranjo, P. (2016). Desnutrición y Salud Pública.
- Ochoa-Díaz-López, H. G.-P.-G.-M.-H. (2017). Evaluación del estado nutricional en menores de 5 años: concordancia entre índices antropométricos en población indígena de Chiapas (México). *Nutricion Hospitalaria*, , 34(4), 820–826. <https://doi.org/10.20960/nh.700>.
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>
- Ortiz Mamani, Y. C. (2014). Estado nutricional y su relación con el coeficiente intelectual de niños en edad escolar, . *Gaceta Médica Boliviana*, <http://search.ebscohost.com/login>.

Pardo, B. (2013). Mejorar Hábitos Alimenticios a través de la salud. *UMH Sapiens Divulgación Científica*, 23-27.

Pérez Hernández, I. (2019). Nutrición, alimentación y estilos de vida en los niños y adolescentes. *Cuadernos de Pedagogía*, Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fap&AN=135784074&lang=es&site=ehost-live>.

Pradas, F. M. (2018). estudio antropométrico. *Nutrición Hospitalaria*, 35, 99–107. <https://doi.org/10.20960/nh.2091>.

Ravasco, P. (2012). Adjuvant Nutritional Support.

Ríos, M. (2016). abismos de la infancia. *poiésis*, 31-97.

Rivero Urgell, M. (2015). *Libro blanco de la nutrición infantil en España*. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza.

Rodríguez Huerta, J. (2008). Rendimiento Académico ¿Medición, Apreciación, Evaluación?, Factores influyentes en la definición del Rendimiento Académico. 109-117.

Romero, M. (2007). Nutrición en la adolescencia: aspectos epidemiológicos y nuevas tareas. *Medwave*.

Rubén, M. M. (2018). Consumo De Grasas Y Aceites Importantes Para El Desarrollo Del Sistema Nervioso Central en Niños De 6 a 24 Meses. Retrieved from <http://search.ebscohost.com>.

Soria, M. G. (2008). EL MAPA CONCEPTUAL. HERRAMIENTA DE TRABAJO.

Syväoja HJ, Tammelin TH, Ahonen T, Kankaanpää A, Kantomaa MT. The associations of objectively measured physical activity and sedentary time with cognitive functions in school-aged children. *PLoS One*. 2014;9(7):1–10.

Valle Flores, J. A. (2018). Valoración nutricional y hábitos alimenticios en niños de las Comunidades Indígenas Shuar, Morona Santiago - Ecuador. *Revista Lasallista de Investigación*, <https://doi.org/10.22507/rli.v15n2a31>.

Villarroel P. La construcción del conocimiento en la primera infancia. Sophia, Colección Filosofía de la Educación [Internet]. 2012;(13):75–89. Available from: <http://bit.ly/2LdNgBQ>

Witriw, Alicia M. (2019). Valoración nutricional en la práctica clínica atención ambulatoria e internación. Contenidos teóricos de evaluación nutricional.

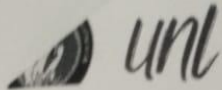
Witriw, Alicia; Ferrari, Mariela (2019). Conceptos básicos de antropometría. Contenidos teóricos de evaluación nutricional.

Wu N, Chen Y, Yang J, Li F. (2017) Childhood obesity and academic performance: The role of working memory. *Front Psychol.* 8(APR):1–7.

Zamudio AL, Herrera-guzmán I. (2014). Alteraciones psicomotrices en niños de tres a seis años de edad diagnosticados con desnutrición. *Rev Espec en Ciencias la Salud.* 17(2):81–5.

11. Anexos

Anexo 1: Aprobación y pertinencia del tema de tesis

 Universidad Nacional de Loja CARRERA DE MEDICINA Facultad de la Salud Humana

MEMORÁNDUM Nro. 0540 DCM-FSH-UNL

PARA: Dra. Yadira Gavilanes
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

DE: Md. Mgs. Sandra Mejía Michay
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA

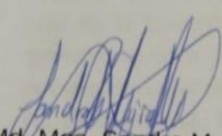
FECHA: 28 de Octubre 2019


ASUNTO: INFORME DE PERTINENCIA

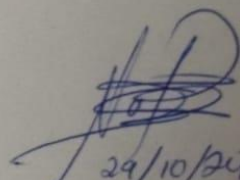
Por medio del presente me permito enviar a usted el proyecto de investigación: "EL DESEMPEÑO ESCOLAR EN RELACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS DE PRIMER A SÉPTIMO GRADO DE LA ESCUELA MANUEL JOSÉ RODRÍGUEZ DE LA PARROQUIA DE MALACATOS", autoría de la Srta. María Bélen Palacio Jaramillo, estudiante de la Carrera de Medicina, a fin de que se sirva emitir la respectiva pertinencia, en cuanto a su coherencia y organización, debiendo recordar que la emisión será remitida la Dirección de la Carrera hasta en ocho días laborables.

En la seguridad de contar con su colaboración, le expreso mi agradecimiento

Atentamente,

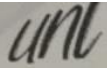

Md. Mgs. Sandra Mejía Michay
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA
C.c.- Archivo.
NOT




29/10/2019

Calle Manuel Monteros
tras el Hospital Isidro Ayala - Loja

Anexo 2: Designación del director de tesis

 Universidad Nacional de Loja CARRERA DE MEDICINA Facultad de la Salud Humana

MEMORÁNDUM Nro.0012 DCM-FSH-UNL

PARA: Dra. Yadira Gavilanes
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA

DE: Dra. Yadira Gavilanes
GESTORA ACADÉMICA (E) DE LA CARRERA DE MEDICINA

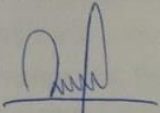
FECHA: 09 de Enero 2020


ASUNTO: Designar Director de Tesis ✓

Con un cordial saludo me dirijo a usted, con el fin de comunicarle que ha sido designado como director(a) de tesis del tema: **"ESTADO NUTRICIONAL RELACIONADO CON DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS NIÑOS DE PRIMER A SÉPTIMO GRADO DE LA ESCUELA MANUEL JOSÉ RODRÍGUEZ"**, autoría de la **Srta. María Bélen Palacio Jaramillo**.

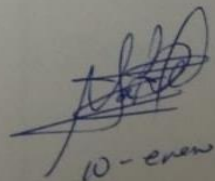
Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,



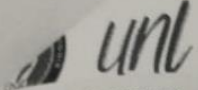


Dra. Yadira Gavilanes
GESTORA ACADÉMICA (E) DE LA CARRERA DE MEDICINA
C.c.- Archivo.
NOT


10 - enero - 2020

Calle Manuel Monteros
tras el Hospital Isidro Ayora - Loja - Ecuador
072 - 57 1379 Ext. 102

Anexo 3: Solicitud para la recolección de datos

 Universidad Nacional de Loja CARRERA DE MEDICINA Facultad de la Salud Humana

MEMORÁNDUM Nro.0025 DCM-FSH-UNL

PARA: Lic. Geovani Soto Rojas
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA MANUEL JOSE RODRIGUEZ

DE: Dra. Yadira Gavilanes
GESTORA ACADÉMICA (E) DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 10 de Enero 2020

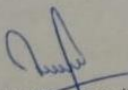
ASUNTO: SOLICITAR AUTORIZACIÓN PARA DESARROLLO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN


Por medio del presente, me dirijo a usted con la finalidad de expresarle un cordial y respetuoso saludo, deseándole éxito en el desarrollo de sus delicadas funciones.

Aprovecho la oportunidad para solicitarle de la manera más respetuosa, se digne conceder su autorización para la **Srta. María Bélen Palacio Jaramillo**, estudiante de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja, para realizar entrevistas a los niños de primer a séptimo grado; información que para cumplir con el trabajo de investigación: **"ESTADO NUTRICIONAL RELACIONADO CON DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS NIÑOS DE PRIMER A SÉPTIMO GRADO DE LA ESCUELA MANUEL JOSÉ RODRÍGUEZ"**, trabajo que lo realizará bajo la supervisión de la **Dra. Yadira Gavilanez**, Catedrática de esta Institución.

Por la atención que se digne dar al presente, le expreso mi agradecimiento personal e institucional.

Atentamente,


Dra. Yadira Gavilanes
GESTORA ACADÉMICA (E) DE LA CARRERA DE MEDICINA
C.c.- Archivo.



Recibido
13-01/2020

Calle Manuel Monteros
tras el Hospital Isidro Ayora · Loja - Ecuador
072 -57 1379 Ext. 102

Anexo 4: Modificación de temas y objetivos

CARRERA DE MEDICINA

Facultad de la Salud

MEMORÁNDUM Nro.0104 DCM-FSH-UNL

PARA: Srta. María Belén Palacio Jaramillo
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA

DE: Dra. Tania Cabrera
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 31 de Julio de 2020

ASUNTO: **AUTORIZAR MODIFICACIÓN DE: TEMA; Y, OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS.**

Mediante el presente expreso un cordial saludo, a la vez que me permito informarle sobre el proyecto de investigación, "**Estado nutricional relacionado con el desempeño académico de los niños de primer a séptimo grado de la escuela Manuel José Rodríguez**", se le permita cambiar la población modificando el tema por, **Estado nutricional relacionado con el desempeño académico de los niños preescolar de la escuela Manuel José Rodríguez.**, con este cambio de población también se modificarían los objetivos, de acuerdo a la comunicación suscrita por la **Dra. Yadira Gavilanes**, Docente de la Carrera y en calidad de Director de tesis, con fecha del mes de julio de 2020, quedando como:

Objetivo General:


- Determinar el estado nutricional y desempeño académico de los niños preescolares de la unidad educativa Manuel José Rodríguez en la parroquia Malacatos.

Objetivos Específicos:

- Analizar el estado nutricional de los niños preescolares de la unidad educativa Manuel José Rodríguez en la parroquia Malacatos.
- Determinar el desempeño académico de los preescolares de la Unidad Educativa Manuel José Rodríguez en la parroquia Malacatos.
- Establecer la relación entre estado nutricional de los niños con su desempeño académico de los preescolares de la Unidad Educativa Manuel José Rodríguez en la parroquia Malacatos.

Esta Dirección, en vista de lo solicitado y expuesto, se procede a **autorizar la modificación del tema y objetivos general y específico**; por lo tanto, puede continuar con el trámite respectivo.
Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,

 Escaneado y autorizado por:
TANIA VERONICA CABRERA PARRA
Dra. Tania Cabrera
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA
C.c.- Archivo.
/B.castillo.

Calle Manuel Monteros
tras el Hospital Isidro Ayora - Loja - Ecuador
072 -57 1379 Ext. 102

Anexo 5: Certificación de Abstract

Loja , 12 de enero del 2022

Mediante el presente documento,

Yo, **Bella Esmeralda Tamay Montero**, Licenciada en Ciencias de la Educación en la especialidad de idioma Ingles, con registro Senecyt: **1008-2016-1667171**

CERTIFICO

Que en la presente fecha he realizado la traducción, desde el idioma español al idioma extranjero inglés, del resumen correspondiente al trabajo de investigación denominado: Estado Nutricional relacionado con el desempeño académico de los niños preescolares de la escuela Manuel José Rodríguez, realizado por la autora María Belén Palacio Jaramillo, con cédula de identidad 1104373715, previo a obtener el título de Médico General en la Universidad Nacional de Loja, en la ciudad de Loja-Ecuador

Por tanto, otorgo el presente certificado em honor a la verdad y el consentimiento a María Belén Palacio Jaramillo, para que le pueda dar el uso que estime conveniente



.....
Lic , Bella Esmeralda Tamay Montero
Teléfono: 0998698655

Anexo 6: Consentimiento informado Organización Mundial de la Salud (OMS)



Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Salud

Medicina Humana

CONSENTIMIENTO INFORMADO ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS)

Este formulario de consentimiento informado está dirigido a los estudiantes de preescolar de inicial 1 e inicial 2, a quienes se les invita a participar del estudio: **“El Desempeño Escolar en relación con el estado Nutricional de los niños de primer a séptimo grado de la Escuela Manuel José Rodríguez de la parroquia de Malacatos”**

Investigador: María Belén Palacio Jaramillo

Director de tesis: Dra. Yadira Gavilanes

Introducción

Yo, María Belén Palacio Jaramillo, estudiante de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja. Me encuentro realizando un estudio que busca determinar el desempeño académico relacionado con estado nutricional de los estudiantes de primero a séptimo de básica de la escuela Manuel José Rodríguez, a continuación, le pongo a su disposición la información

y a su vez le invito a participar de este estudio. Si tiene alguna duda responderé a cada una de ellas.

Propósito

Establecer la relación entre el estado nutricional y el desarrollo académico de cada uno de los estudiantes de la unidad Educativa

Tipo de intervención de la investigación

Esta investigación incluirá, una descripción de cada uno de los estudiantes en cuanto a su estado nutricional, conjuntamente con un análisis de cómo se han desarrollado en el ámbito académico

Selección de participantes

Las personas que han sido seleccionadas son los estudiantes de la escuela Manuel José Rodríguez de primero a séptimo de básica

Participación voluntaria

Su participación en este estudio es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Usted puede tomar otra decisión posteriormente y decidir no formar parte del estudio, aun cuando haya aceptado antes.

Beneficios

La realización de este estudio nos ayudará a recolectar y proveer información tanto a los estudiantes de la Facultad de Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja como al personal que labora dentro de dicha Unidad Educativa, así como a la población en general sobre

la estado de nutrición y su relación al desarrollo académico de los niños de 1 a 7 de básica; dichos datos podrán ser utilizados por estudios posteriores para establecer asociaciones, para así llegar a comprender mejor el proceso de aprendizaje y los requerimientos adecuados que éste tiene para ser óptimo y eficaz .

Confidencialidad

Toda la información obtenida de los participantes será manejada con absoluta confidencialidad por parte de los investigadores. Los datos de filiación serán utilizados exclusivamente para garantizar la veracidad de los mismos y a estos tendrán acceso solamente los investigadores y los organismos de evaluación de la Universidad Nacional de Loja.

Compartiendo los resultados

La información que se obtenga al finalizar el estudio será socializada en el repositorio digital de la Universidad Nacional de Loja. No se divulgará información personal de ninguno de los participantes.

Derecho a negarse o retirarse

Si ha leído el presente documento y ha decidido participar en el presente estudio, entiéndase que su participación es voluntaria y que usted tiene derecho de abstenerse o retirarse del estudio en cualquier momento del mismo sin ningún tipo de penalidad. Tiene del mismo modo derecho a no contestar alguna pregunta en particular, si así, lo considera.

A quién contactar

Si tiene alguna inquietud puede comunicarla en este momento, o cuando usted crea conveniente, para ello puede hacerlo al siguiente correo electrónico maria.palacio@unl.edu.ec, o al número telefónico 0096178455

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento.

Nombre del Participante _____

Firma del Participante _____

Fecha _____

Día/mes/año

Anexo 7: Ficha de recolección de datos inicial 1**Universidad Nacional de****Loja****Facultad de la Salud****Medicina Humana****TEMA:****“ESTADO NUTRICIONAL RELACIONADO CON EL DESEMPEÑO ACADÉMICO
DE LOS NIÑOS PRESCOLARES DE LA ESCUELA MANUEL JOSÉ RODRÍGUEZ.”**

Nombre	Edad (años)	Peso(kg)	Talla (m)	IMC (Kg/m²)

Anexo 8: Ficha de recolección de datos inicial 2**Universidad Nacional de****Loja****Facultad de la Salud****Medicina Humana****TEMA:**

**“ESTADO NUTRICIONAL RELACIONADO CON EL DESEMPEÑO ACADÉMICO
DE LOS NIÑOS PRESCOLARES DE LA ESCUELA MANUEL JOSÉ RODRÍGUEZ.”**

Nombre	Edad (años)	Peso(kg)	Talla (m)	IMC (Kg/m²)

Anexo 9: Percentiles y estado nutricional de inicial 1**Universidad Nacional de****Loja****Facultad de la Salud****Medicina Humana****TEMA:**

**“ESTADO NUTRICIONAL RELACIONADO CON EL DESEMPEÑO ACADÉMICO
DE LOS NIÑOS PRESCOLARES DE LA ESCUELA MANUEL JOSÉ RODRÍGUEZ.”**

Nombre	P/E	T/E	P/T	IMC/E	Estado nutricional

Anexo 10: Percentiles y estado nutricional de inicial 2

Universidad Nacional de

Loja

Facultad de la Salud

Medicina Humana

TEMA:

**“ESTADO NUTRICIONAL RELACIONADO CON EL DESEMPEÑO ACADÉMICO
DE LOS NIÑOS PRESCOLARES DE LA ESCUELA MANUEL JOSÉ RODRÍGUEZ.”**

Nombre	P/E	T/E	P/T	IMC/E	Estado nutricional



Anexo 13:

Base de datos de rendimiento académico y estado nutricional preescolares

<i>numero</i>	<i>sexo</i>	<i>Edad</i>	<i>Peso (kg)</i>	<i>talla(cm)</i>	<i>IMC</i>	<i>IMC/</i>			<i>Estado</i>	<i>PROMEDIO</i>
						<i>Percentil</i>	<i>percentil</i>	<i>edad</i>		
						<i>Peso/Edad</i>	<i>talla/edad</i>	<i>percentil</i>	<i>Nutricional</i>	<i>ESCOLAR</i>
1	M	4,2 meses	16.55	97	17,6	50	9	78	Normal	9,7
2	M	3,10 meses	13.05	88	16,94	5	1	75	desnutrición	8,6
3	M	3,11 meses	16.3	96	17,71	58	3	90	Sobrepeso	8,6
4	M	4,5 meses	12.7	98.5	13,75	2	17	0.1	desnutrición	8,3
5	F	4,2 meses	13.5	96.7	14,06	5	5	3	normal	9,7
6	F	4,4 meses	13.7	94.7	16,3	11	1	59	desnutrición	8,14
7	F	4,3 meses	18.3	101.5	17,35	75	25	89	Sobrepeso	8,6
8	F	4,3 meses	15.1	101	15,39	25	36	41	normal	9,6

Anexo 14:**Base de datos de rendimiento académico y estado nutricional preescolares de inicial 2**

Promedio
estudiantil

numero	sexo	EDAD	peso	talla	IMC	percentil peso/edad	Talla/edad	percentil IMC/edad	Estado nutricional	Promedio estudiantil
1	m	5, 2	18.3	108	15,3	25	40	25	normal	9,9
2	m	5	14.7	97	15,63	2	1	30	desnutrición	8,4
3	m	4,6	12	90	14,8	1	0,1	22	desnutrición	8,7
4	f	5	16.1	102	15,48	20	5	30	normal	9,7
5	f	4,1	15.75	100.2	15,75	15	2.6	45	desnutrición	8,6
6	m	4,7	13.65	92.4	16,25	1	0.1	51	desnutrición	8,6
7	m	5	17.5	107.7	15,35	25	37	34	normal	8,4
8	m	4,7	16.2	102	15,57	5	6	35	normal	9,6
9	f	4,8	16	100	16	20	2.6	50	desnutrición	8,4
10	m	5,2	21.8	111	17,72	60	65	85	normal	8,6
11	m	5,5	18.2	107	16,54	30	32	62	normal	9,7
12	m	4,9	12.5	88.5	16,23	0.10	0,1	60	desnutrición	8,6
13	f	5,1	13.1	89	16,58	1	0,1	62	desnutrición	8,4

												83
14	m	5	12.9	94	14,65	0.15	0.1	22		desnutrición		8,7
15	f	4,11	14.5	94	16,47	5	0.1	62		desnutrición		8,6
16	m	4,11	15	98	15,62	2	1	35		desnutrición		8,7
17	m	5,1	14.7	103.5	13,86	5	11	2.1		desnutrición		8,7
18	f	5,3	17.9	109	15,16	45	48	30		normal		9,6
19	f	5,3	17	103.6	15,59	40	11	36		normal		9,6
20	f	5,5	16.5	108	14,22	25	40	9		normal		9,7
21	f	5,1	20	107	17,54	75	32	80		normal		9,9
22	m	4 ,11	14.2	96	15,43	2	0.3	35		desnutrición		8,6
24	m	4,6	17.9	99	18,26	3	1.2	95		desnutrición	8,7	
25	f	4,1	18	104.5	16,66	50	13	65		normal		8,7

Anexo 15: Tablas

Tabla 1

Estado nutricional de los niños de inicial 1 escuela “Manuel José Rodríguez” de la parroquia Malacatos.

Numero	Sexo	Edad	Peso (kg)	Talla(cm)	IMC	Estado Nutricional
1	M	4,2 meses	16.55	97	17,6	Normal
2	M	3,10 meses	13.05	88	16,94	desnutrición
3	M	3,11 meses	16.3	96	17,71	Sobrepeso
4	M	4,5 meses	12.7	98.5	13,75	desnutrición
5	F	4,2 meses	13.5	96.7	14,06	normal
6	F	4,4 meses	13.7	94.7	16,3	desnutrición
7	F	4,3 meses	18.3	101.5	17,35	Sobrepeso
8	F	4,3 meses	15.1	101	15,39	normal

Fuente. Tablas de OMS para estado nutricional por edad

Elaboración: María Belén Palacio

Tabla 2

Estado Nutricional de los niños de inicial 2 de la escuela “Manuel José Rodríguez” de la parroquia Malacatos.

Número	Sexo	Edad	Peso (Kg)	Talla (cm)	IMC kg/cm2	Estado nutricional
			17.75(18.3			
1	M	5, 2 meses)	108	15,3	normal
2	M	4 años 11 meses	14.7	97	15,63	desnutrición
3	M	4 años 10 meses	12	90	14,8	desnutrición
4	F	5 años	16.1	102	15,48	normal
5	F	4 años, 10 mese	15.75	100.2	15,75	desnutrición
6	M	4 años,7meses	13.65	92.4	16,25	desnutrición
7	M	5 años	17.5	107.7	15,35	normal
8	M	4 años 7 meses	16.2	102	15,57	normal
9	F	4 años 8 meses	16	100	16	desnutrición
10	M	5 años 2 meses	21.8	111	17,72	normal
11	M	5 años 5 meses	18.2	107	16,54	normal
12	M	4 años 9 meses	12.5	88.5	16,23	desnutrición
13	F	5 años 1 mes	13.1	89	16,58	desnutrición
14	M	5 años	12.9	94	14,65	desnutrición
15	F	4 años 11 meses	14.5	94	16,47	desnutrición
16	M	4 años 11 meses	15	98	15,62	desnutrición
17	M	5 años 1 mes	14.7	103.5	13,86	desnutrición
18	F	5 años 3 meses	17.9	109	15,16	normal
19	F	5 años 3 meses	17	103.6	15,59	normal
20	F	5 años 5 meses	16.5	108	14,22	normal
21	F	5 años 1 mes	20	107	17,54	normal
22	M	4 años 11 meses	14.2	96	15,43	desnutrición
23	M	4 años 6 meses	17.9	99	18,26	desnutrición
24	F	4 años 1 mes	18	104.5	16,66	normal

Fuente. Tablas de OMS para estado nutricional por edad

Elaboración: María Belén Palacio

Tabla 3

*Estado nutricional de inicial 1 de la escuela “Manuel José Rodríguez” de la parroquia**Malacatos*

Estado Nutricional	Frecuencia	Porcentaje
Desnutrición	3	37,50%
Normal	3	37,50%
Sobrepeso	2	25%
Total	8	100%

Fuente. Tablas de OMS para estado nutricional por edad

Elaboración: María Belén Palacio

Tabla 4

*Estado nutricional de inicial 2 de la escuela “Manuel José Rodríguez” de la parroquia**Malacatos*

Estado Nutricional	Frecuencia	Porcentaje
Desnutrición	13	54,16%
Normal	11	45,80%
Total	24	100%

Fuente. Tablas de OMS para estado nutricional por edad

Elaboración: María Belén Palacio

Tabla 5

Calificaciones de preescolares de inicial 1 de la escuela “Manuel José Rodríguez” de la parroquia Malacatos

Número	Identidad y Autonomía	Convivencia	Relaciones con el medio natural	Relaciones lógicas matemáticas	Comprensión y expresión de lenguaje	Expresión artística	Expresión corporal y motricidad	PROMEDIO FINAL
1	DAR(10)	DAR(10)	DAR(10)	DAR(9)	DAR(9)	DAR(10)	DAR(10)	9,7
2	DAR(10)	DAR(9)	AAO(8)	AAO(7)	DAR(9)	DAR(8)	AAO(8)	8,6
3	DAR(10)	AAO(8)	AAO(8)	DAR(9)	AAO(8)	DAR(9)	AAO(8)	8,6
4	DAR(10)	DAR(9)	AAO(8)	AAO(7)	AAO(7)	DAR(9)	AAO(8)	8,3
5	DAR(10)	DAR(10)	DAR(10)	DAR(9)	DAR(9)	DAR(10)	DAR(10)	9,7
6	DAR(10)	DAR(9)	AAO(7)	AAO(7)	AAO(7)	DAR(9)	AAO(8)	8,14
7	DAR(10)	AAO(8)	AAO(7)	AAO(8)	DAR(9)	DAR(9)	DAR(9)	8,6
8	DAR(10)	DAR(10)	DAR(10)	DAR(9)	DAR(10)	DAR(10)	DAR(10)	9,6

Fuente. Registro de calificaciones de los estudiantes de la unidad educativa “Manuel José Rodríguez” de la parroquia de

Malacatos

Elaboración: María Belén Palacio

Tabla 6

Rendimiento Académico de inicial 1 de la escuela “Manuel José Rodríguez” de la parroquia Malacatos

Rendimiento académico	Preescolares	
	f	(%)
Domina los Aprendizajes Requeridos (DAR) (≥ 9 puntos)	3	37,5%
Alcanza los aprendizajes Obtenidos (AAO) (< 9 puntos)	5	62,5%
Total	8	100%

Fuente. Registro de calificaciones de los estudiantes de la unidad educativa “Manuel José Rodríguez” de la parroquia de Malacatos

Elaboración: María Belén Palacio

Tabla 7

Calificaciones de preescolares de inicial 2 de la escuela “Manuel José Rodríguez” de la parroquia Malacatos

Número	Identidad y Autonomía	convivencia	Relaciones con el medio natural	Relaciones lógicas matemáticas	Comprensión y expresión de lenguaje	Expresión artística	Expresión corporal y motricidad	PROMEDIO FINAL
1	DAR(10))	DAR(10))	DAR(10))	DAR(9)	DAR(10)	DAR(10))	DAR(10))	9,9
2	DAR(10))	DAR(9)	EP(7)	AAO(8)	AAO(8)	AAO(8))	DAR(9)	8,4
3	DAR(10))	AP(9)	DAR(9)	AAO(8)	DAR(9)	AAO(7))	DAR(9)	8,7
4	DAR(10))	AP(9)	DAR(10))	DAR(10))	DAR(9)	DAR(10))	DAR(10))	9,7
5	DAR(10))	AP(9)	AP(8)	AAO(8)	AAO(8)	AAO(8))	DAR(9)	8,6
6	DAR(10))	AP(8)	AP(8)	AAO(7)	DAR(9)	DAR(9))	DAR(9)	8,6
7	DAR(9)	DAR(9)	AP(8)	AAO(8)	AAO(8)	DAR(9))	AAO(8)	8,4
8	DAR(10))	DAR(10))	DAR(10))	DAR(9)	DAR(9)	DAR(9))	DAR(10))	9,6
9	DAR(10))	DAR(9)	AAO(8)	AAO(7)	AAO(8)	AAO(8))	DAR(9)	8,4
10	DAR(9)	DAR(9)	AAO(8)	DAR(9)	AAO(8)	AAO(8))	DAR(9)	8,6
11	DAR(10))	DAR(10))	DAR(10))	DAR(9)	DAR(10)	DAR(9))	DAR(10))	9,7
12	DAR(10))	AAO(8)	AAO(8)	AAO(8)	DAR(9)	AAO(8))	DAR(9)	8,6
13	DAR(10))	AAO(8)	AAO(8)	AAO(8)	AAO(8)	AAO(8))	DAR(9)	8,4
14	DAR(10))	DAR(9)	DAR(9)	AAO(8)	AAO(8)	AAO(8))	DAR(9)	8,7
15	DAR(10))	DAR(9)	AAO(8)	AAO(8)	AAO(8)	AAO(8))	DAR(9)	8,6
16	DAR(10))	AAO(8)	AAO(8)	AAO(8)	DAR(9)	DAR(9))	DAR(9)	8,7
17	DAR(10))	DAR(9)	AAO(8)	AAO(8)	DAR(9)	AAO(8))	DAR(9)	8,7
18	DAR(10))	DAR(10))	DAR(10))	DAR(9)	DAR(9)	DAR(10))	DAR(9)	9,6

19	DAR(10)	DAR(10)	DAR(9)	DAR(9)	DAR(9)	DAR(10 0)	DAR(10)	9,6
20	DAR(10)	DAR(10)	DAR(9)	DAR(10)	DAR(10)	DAR(9)	DAR(10)	9,7
21	DAR(10)	DAR(10)	DAR(10 0)	DAR(10)	DAR(10)	DAR(9)	DAR(10)	9,9
22	DAR(10)	DAR(9)	AAO(8)	AAO(8)	AAO(8)	AAO(8)	DAR(9)	8,6
24	DAR(10)	DAR(9)	DAR(9)	AAO(8)	AAO(8)	AAO(8)	DAR(9)	8,7
25	DAR(9)	DAR(9)	AAO(8)	AAO(8)	AAO(8)	DAR(9)	DAR(10)	8,7

Fuente. Registro de calificaciones de los estudiantes de la unidad educativa “Manuel José Rodríguez” de la parroquia de Malacatos

Elaboración: María Belén Palacio

Tabla 8

Rendimiento Académico de inicial 2 de la escuela “Manuel José Rodríguez” de la parroquia Malacatos

Rendimiento académico	Preescolares	
	f	(%)
Domina los Aprendizajes Requeridos (DAR) (≥ 9 puntos)	8	33%
Alcanza los aprendizajes Obtenidos (AAO) (< 9 puntos)	16	67%
Total	24	100%

Fuente. Registro de calificaciones de los estudiantes de la unidad educativa “Manuel José Rodríguez” de la parroquia de Malacatos

Elaboración: María Belén Palacio

Tabla 9

Estado Nutricional relacionado al desempeño Académico en preescolares de inicial 1 de la escuela “Manuel José Rodríguez” de la parroquia Malacatos

Número	Estado Nutricional	PROMEDIO FINAL
1	Normal	9,7
2	desnutrición	8,6
3	Sobrepeso	8,6
4	desnutrición	8,3
5	normal	9,7
6	desnutrición	8,14
7	Sobrepeso	8,6
8	normal	9,6

Fuente. Hoja de recolección de datos

Elaboración: María Belén Palacio

Tabla 10

Estado Nutricional relacionado al desempeño Académico en preescolares de inicial 1 de la escuela “Manuel José Rodríguez” de la parroquia Malacatos

Número	Estado Nutricional	Promedio
1	normal	9,9
2	desnutrición	8,4
3	desnutrición	8,7
4	normal	9,7
5	desnutrición	8,6
6	desnutrición	8,6
7	normal	8,4
8	normal	9,6
9	desnutrición	8,4
10	normal	8,6
11	normal	9,7
12	desnutrición	8,6
13	desnutrición	8,4
14	desnutrición	8,7
15	desnutrición	8,6
16	desnutrición	8,7
17	desnutrición	8,7
18	normal	9,6
19	normal	9,6
20	normal	9,7
21	normal	9,9
22	desnutrición	8,6
23	desnutrición	8,7
24	normal	8,7

Fuente. Hoja de recolección de datos

Elaboración: María Belén Palacio