



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA DE POST GRADO
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA



**“ESTADO NUTRICIONAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LAS
ÁREAS DE MATEMÁTICA Y COMUNICACIÓN DE LOS
ESTUDIANTES DEL 2do. GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
INDEPENDENCIA NACIONAL PUNO - 2008”**

TESIS

PRESENTADA POR:

AGRIPINA MARIA PERCCA CUTIPA
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAGÍSTER SCIENTIAE EN SALUD PÚBLICA
MENCIÓN SALUD Y DESARROLLO



PUNO – PERÚ

2010

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO
BIBLIOTECA CENTRAL
Fecha ingreso: 02 OCT. 2012
Nº 00184

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA DE POST GRADO
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

**"ESTADO NUTRICIONAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LAS ÁREAS
DE MATEMÁTICA Y COMUNICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL 2do.
GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA INDEPENDENCIA
NACIONAL PUNO- 2008"**

TESIS

Presentada a la Dirección de Salud Pública de la Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional del Altiplano, para optar el Grado Académico de Magister Scientiae en Salud Pública.

APROBADA POR EL JURADO:

Presidente


.....
Dr. Teodoro Dueñas Garambel

1er Miembro


.....
Dr. Jorge Adán Villegas Montoya

2do Miembro


.....
M.Sc. Denices Abarca Fernández

Asesor de Tesis


.....
Dr. José Dante Gutiérrez Alberoni

PUNO – PERÚ

2010

DEDICATORIA

À DIOS: Por el camino recorrido y haberme brindado la salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

À MI MAMITA: Vicenta con Inmenso amor y cariño dedico todo mi esfuerzo y trabajo puesto para la realización de esta tesis, por su ejemplo de perseverancia que me ha infundido valor para salir adelante.

A MI PADRE: Alberto por educarme en el esfuerzo y sacrificio, lo cual a contribuido bastante en la concretización de mis metas y éxito profesional

Dedico este éxito académico a mis hijas Rocío y Margot por ser la fuente de mi inspiración y motivación para mi constante superación personal y profesional

AGRIPINA MARÍA

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mis más sinceras muestras de agradecimiento.

A nuestro padre Celestial, por haberme dado fuerza y valor para terminar estos estudios de Maestría y su hijo Jesús por acompañarme y guiarme por el camino correcto de la vida.

A la Universidad Nacional del Altiplano de Puno y en especial a la Maestría en Salud Pública por darme la oportunidad de conformar y ser parte de una generación de salubristas y productiva para Puno, la región y el País.

A mis padres y hermanos por creer y confiar en mí, apoyándome en todas las decisiones que he tomado en la vida.

A mis hijas Rocio Cecilia y Margot por su amor, paciencia, comprensión y motivación, sin ellas hubiera sido imposible lograr terminar estos estudios.

A los Señores miembros de jurado dictaminador de la Tesis: Dr. Teodoro Dueñas Garambel, Dr. Jorge Adán Villegas Montoya y M.Sc. Denices Abarca Fernández por sus valiosas aportaciones que contribuyeron a mejorar el trabajo. Además de su apoyo y ejemplo de profesionalidad que nunca olvidaré.

A mi Director y Asesor de Tesis Dr. José Dante Gutiérrez Alberoni por su guía, apoyo moral e incondicional.

A la persona que indirectamente o a propósito trató de impedir esta Tesis y me hizo redoblar esfuerzos.

Un agradecimiento muy especial, a los estudiantes y madres de familia de la Institución Educativa "INDEPENDENCIA NACIONAL" por haberme proporcionado valiosa información para alcanzar los objetivos de la tesis.

También agradezco a mis profesores, compañeros de estudio, amigos y todos aquellos que hicieron posible la confección y elaboración de este trabajo.

AGRIPINA MARÍA

ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
CAPÍTULO I	
EL PROBLÉMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	01
1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.....	08
1.2.1. Objetivo General.....	08
1.2.2. Objetivos Específicos.....	09
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	
2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN.....	10
2.2. BASE TEÓRICA.....	19
2.2.1. Estado Nutricional.....	19
2.2.2. Evaluación Nutricional	20
2.2.3. Desnutrición y Rendimiento Académico.....	33
2.2.4. Características Socioculturales y de Alimentación.....	35
2.2.5. Rendimiento Académico.....	42
2.2.6. Resultados de Aprendizaje.....	53
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	56
2.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	58
2.5. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN.....	59
CAPÍTULO III	
METODOLOGÍA	
3.1. Tipo de investigación.....	62
3.2. Diseño de la investigación	62
3.3. Población y muestra de estudio.....	63
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	64
3.5. Análisis de resultados.....	66
CAPÍTULO IV	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
	70
CONCLUSIONES.....	97
RECOMENDACIONES.....	99
BIBLIOGRAFÍA.....	101
ANEXOS	

RESUMEN

El presente estudio se realizó con el objetivo de determinar la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en las áreas de matemática y comunicación de los estudiantes del 2do grado de Educación Secundaria. El estudio es de carácter Explicativo – Correlacional, la muestra constituida por 108 estudiantes. Para recolección de datos se utilizó como instrumentos la guía de encuesta, observación y prueba escrita. La prueba de hipótesis se realizó con el Análisis de Regresión Múltiple. Los resultados del estudio son: Según IMC. En el área de matemática el 36% de estudiantes con estado nutricional normal presentan rendimiento académico regular y el 29% según T/E. En el área de comunicación, el 50% con estado nutricional normal según IMC presenta rendimiento regular y 31% según T/E, a su vez el 12% con riesgo de talla baja y talla baja. En relación a las características socioculturales de la familia, encontramos a madres en edades de 29 a 39 años de edad; con educación primaria, 3 a 5 hijos, procedencia periurbana y estado civil casado. Predomina la ocupación su casa, ingreso familiar menor a 500.00 nuevos soles y aportado por el padre. Los alimentos que consume la familia se caracteriza por ser hiper-carbonada y baja en proteínas, con regular consumo de frutas y verduras. Los alimentos preferidos son los de la región y se considera que la alimentación balanceada ayuda al rendimiento del estudiante. Por tanto el riesgo nutricional y la talla baja están relacionados significativamente ($p=0,000$) con el bajo rendimiento académico en el área de matemáticas y comunicación.

PALABRAS CLAVES: Estado nutricional, Nutrición y Rendimiento Académico, Características socioculturales y Alimentación.

ABSTRACT

This study was carried out to determine the relationship between nutritional status and academic performance in the areas of math and communication of 2nd grade students of secondary education. The study is explanatory - Correlational, the sample of 108 students. For collection was used as a guide survey instruments, observation and written test. The verification of the hypothesis was performed using multivariate regression analysis. The results of the study are: According to BMI 36% of students with normal nutritional status have regular academic performance and 29% by T / E. In the area of communication, 50% with normal nutritional status according to BMI provides regular performance and 31% as T / E, in turn 12% risk of stunting and short stature. In relation to the sociocultural characteristics of the family we found, mothers 29 to 39 years of age with primary education, 3-5 children, peri-urban origin and married. Predominantly home occupation, household income less than 500.00 nuevos soles and provided by the parent. The food consumed by the family is characterized by hyper-carbon and low in protein, with regular consumption of fruits and vegetables. Favorite foods are those in the region and is considered that a balanced diet helps the student performance. Therefore, the nutritional risk and low height are significantly related ($p = 0.000$) with low academic achievement in the area of mathematics and communication.

KEYS WORDS: Nutritional status, nutrition and academic performance, socio-cultural characteristics and Food.

INTRODUCCION

El rendimiento académico refleja el resultado de las diferentes y complejas etapas del proceso educativo y al mismo tiempo, una de las metas hacia las que convergen todos los esfuerzos y todas las iniciativas de las autoridades educacionales, maestros, padres de familia y alumnos. Refleja el conjunto de transformaciones operadas en el educando, a través del proceso enseñanza - aprendizaje, que se manifiesta mediante el logro de habilidades, destrezas, aptitudes, ideales e intereses.

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

En nuestro medio el rendimiento académico de los estudiantes presenta niveles bajos, sobre todo aquellos que viven en zonas de pobreza, 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.

La necesidad de conocer como se relaciona este déficit o mal nutrición con el rendimiento académico en las áreas de Matemáticas y Comunicación en

estudiantes que viven bajo las condiciones mencionadas, el estudio fue estructurada de la siguiente manera:

En el Capítulo I: se aborda el Problema de Investigación, en la que se da a conocer dramática realidad del rendimiento académico y el estado nutricional de los estudiantes, la falta de estudios en nuestro medio sobre el problema; Objetivos que, permitieron guiar la investigación y resolver la hipótesis de investigación.

Capítulo II: Marco Teórico, se describen teorías que guían al estudio, abordando temas y principales evidencias teóricas-empíricas existentes en la literatura nacional e internacional.

Capítulo III: Metodología, contiene la descripción y argumentación de las principales decisiones metodológicas como, el ámbito de estudio, el tipo y diseño de investigación, el universo de estudio y cálculo de la muestra de madres y estudiantes, consignando además el diseño muestral, técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos y el diseño estadístico.

Capitulo IV: Resultados y Discusión, representado por cuadros de información porcentual y la contrastación de la hipótesis, conclusiones abordados, recomendaciones y bibliografía que describe las fuentes documentales consideradas para la elaboración de la presente investigación y finalmente se presentan los anexos.

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cada día surgen investigaciones que demuestran que una adecuada nutrición en los diferentes ciclos de vida del individuo constituye uno de los factores básicos en el desarrollo humano.

En la vida de las personas, la nutrición es una función biológica importante para que éste se desarrolle óptimamente, tanto físico, mental y social, sin embargo "es importante comprender que no todos los alimentos cumplen con la misma misión en nuestro organismo y que cuya supresión durante un tiempo prolongado puede causar riesgos en la salud". (HAMERLY 1999)

La magnitud de este problema y su incidencia en todos los países, revelan que en las naciones latinoamericanas más de 15 millones de niños se ven afectados por la desnutrición. Sin duda alguna esta desnutrición se presenta con mayor incidencia en países con grandes poblaciones. Como Brasil, México y con sustanciales concentraciones de pobreza como Bolivia, Guatemala y Perú (RODRIGUEZ 1995).

Uno de los principales problemas nutricionales en el Perú, es el retardo del crecimiento o desnutrición crónica, que afecta 27,8 por ciento de los niños menores de cinco años, lo cual refleja una tendencia de lento descenso con relación al año 2005, donde la proporción de niños con desnutrición crónica fue 29,5 por ciento (ENDES, 2008) . La situación es mucho más grave en el ámbito rural y zonas urbano marginales donde afecta a cuatro de cada 10 niños y en este grupo los indicadores nos muestran que el problema se ha incrementado en los últimos años y es casi imposible que los niños afectados de retardo en el crecimiento se recuperen y alcancen el potencial de crecimiento esperado por lo que tendrán una talla baja toda su vida.

Por otro lado el retardo en el crecimiento deteriora la capacidad intelectual de los estudiantes por consiguiente limita la capacidad productiva en la vida adulta con la que aumenta la prevalencia de enfermedades crónicas lo que aumentará los costos en la atención de los servicios de salud.

Las prácticas de alimentación son inadecuadas tanto en calidad, cantidad consistencia y frecuencia. "La anemia afecta al 50% de los niños menores de cinco años y al 31% de mujeres en edad fértil (según ENDES 2000). En los escolares la anemia afecta la capacidad física y cognitiva lo que reduce el potencial intelectual y productivo en la vida adulta (LINEAMIENTOS DE POLITICA DE SALUD 2001).

Desde la dimensión sociocultural, en el Perú el 54,3% de una población estimada en 26748972 habitantes, se encuentran en una situación de

pobreza, esto implica que más de 14 millones de habitantes no pueden satisfacer sus necesidades básicas, existiendo de este modo desigualdad en todos los niveles de organización social, que ataca a las poblaciones del medio rural. Es en este marco que se producen altos índices de migración del medio rural al urbano.

En el Perú la pobreza es un factor condicionante de suma importancia en la génesis de la desnutrición (FREUNT 1995). Los datos de desnutrición infantil proporcionados por la encuesta nacional de Demografía y Salud, efectuada el año 2001, revelaron que el 25 % de los niños peruanos y el 40 % de los que viven en zonas rurales presentan desnutrición crónica ocasionada por la crisis económica en el que nos encontramos en los últimos años (ABRAHAM 2001).

Por otro lado el Proyecto Educativo Nacional y el Plan Nacional de Educación para Todos (2002-2021) señalan que las políticas de CALIDAD Y EQUIDAD deben ser prioritarios, lo cual es respaldado por diversos diagnósticos que muestran los bajos rendimientos estudiantiles, la ausencia de información sobre los mecanismos para mejorar los rendimientos académicos y el poco conocimiento de las desigualdades educativas; tampoco contribuyen al objetivo de mejorar la calidad y equidad. Teniendo en cuenta esta dramática realidad y la etapa escolar en la que viven. La nutrición constituye el pilar fundamental del estado nutricional, del desempeño y resultados satisfactorios que tengan en su actividad Escolar, donde los problemas nutricionales en esta edad se

traducen en altos índices de deserción, problemas de aprendizaje y bajo ingreso a la Educación Superior (VILORA DE LA HOZ 2007), porque disminuye la capacidad de atención del comportamiento exploratorio, apatía e interés en el estudio, etc. Todo esto conduce a una escasa interacción con el limitado ambiente físico y humano que reduce las oportunidades de aprendizaje, disminuyendo el potencial de desarrollo intelectual y psicopedagógico que probablemente determina el logro de aprendizajes esperados.

En Puno, en el área curricular de comunicación sólo el 11% de estudiantes de 5º de secundaria alcanzan el rendimiento suficiente; en el área de Matemática el 3%. ¿Podremos generar desarrollo local con este nivel de rendimiento? (MINISTERIO DE EDUCACIÓN 2004)

Según el índice de Desarrollo Humano elaborado por (PNUD-2004), Educación es uno de los indicadores junto con la esperanza de vida al nacer y el PBI, Perú ocupa el lugar 85, situación que va paralelos a los malos resultados alcanzados en las pruebas PISA. Este mismo informe señala que Perú invierte el 3,3% del PBI y el 21,1% del gasto público total, por de bajo de México, Argentina, Brasil y Chile (1999-2001) (Proyecto Educativo Local 2007-2021)

De acuerdo a resultados de evaluación nacional 2004, de la unidad de medición de calidad educativa MED, se puede apreciar que en el ámbito nacional, al concluir el nivel primario sólo 12 de cada 100 estudiantes

comprenden lo que leen, y en el nivel secundario 9 de cada 100. En el área de matemática ocurre que 8 de cada 100 estudiantes logran los aprendizajes previstos al terminar la primaria, y sólo 3 de cada 100 lo hacen en el nivel secundario (Ministerio de Educación, 2004).

En la Institución Educativa Independencia Nacional de Puno y otros Centros estatales de la Ciudad de Puno se ha observado que el Rendimiento académico es deficiente a regular, específicamente en las áreas de Matemática y Comunicación por lo que la Educación a nivel nacional se ha declarado en emergencia. Además se ha constatado de acuerdo a un Diagnóstico situacional realizado en el año 2006 por la Escuela Profesional de Trabajo Social de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, que un buen porcentaje de alumnos de esta Institución Educativa Consumen en el desayuno mate con pan, en el almuerzo sopa de fideos y en la cena mate y cancha., lo que hace suponer que exista Desnutrición por consiguiente bajo rendimiento Escolar. Igualmente el aprendizaje de los niños y niñas de las Instituciones Educativas está relacionada con la tasa de desnutrición, que es el más alta entre las regiones vecinas 26% (III CENSO DE TALLA ESCOLAR 2005).

También se sabe que el 37.8% de Estudiantes de esta institución Educativa y demás Centros Educativos de la Periferie de Puno posiblemente tienen una Desnutrición crónica lo cual estaría afectando a su Rendimiento académico.

Por las razones antes expuestas surge la necesidad de realizar la presente Investigación para dar respuesta a la siguiente interrogante:

Pregunta general:

¿Cuál es la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en las áreas de matemática y comunicación de los estudiantes del 2do grado de Educación Secundaria Independencia Nacional Puno 2008?

Preguntas específicas:

- ¿Cuál es la relación entre el estado nutricional con el rendimiento académico del área de matemática, en estudiantes del 2do grado de educación secundaria?
- ¿Cuál es la relación entre el estado nutricional con el rendimiento académico del área de comunicación, en estudiantes del 2do grado de educación secundaria?
- ¿Qué características socioculturales, económicas y de alimentación presentan la familia de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la Institución Educativa Independencia Nacional Puno?

Se ha observado que en promedio un Estudiante Independencia no consume diariamente de 1500 a 2000 calorías cuando los estándares normales son de 2500 a 3000 calorías, y no habiendo estudios en adolescentes del nivel secundario, también se percibe un bajo rendimiento académico en las áreas de Matemática y comunicación.

Este hecho a generado preocupación tanto a Educadores, Padres de familia, personal de salud y en general a la comunidad Educativa de la Institución Educativa Independencia Nacional de Puno, por lo que surge la imperiosa necesidad de realizar el Estudio a fin de conocer en qué medida la nutrición inadecuada del Púber de esta Institución influye en el aprendizaje de las áreas de matemática y comunicación

Como profesional de Salud quiero contribuir con los resultados de la presente investigación para la identificación de los problemas centrales del desarrollo del ser humano y que esta información pueda servir a los padres de familia, comunidad Educativa y a los actores involucrados para que puedan intervenir de manera adecuada en función de las referencias y conclusiones que pretendo lograr con la presente investigación.

Se realiza el presente estudio para determinar de manera empírica el Estado Nutricional y las implicancias en el rendimiento académico en dos áreas del conocimiento: Las matemáticas y comunicación y establecer las correlaciones correspondientes del Estado Nutricional con cada una de éstas áreas del conocimiento y ello me permita estandarizar un proceso de investigación que contemple una variable independiente (estado nutricional), la variable dependiente (rendimiento académico) y las sub variables rendimiento en matemáticas y comunicación.

El estudio planteado proporcionará información útil a los padres de Familia, maestros, personal de salud y comunidad en general. Además este conocimiento permitirá plantear nuevas estrategias de Aprendizaje y desarrollar actividades preventivas promocionales en las IESP

promoviendo el uso de alimentos de calidad propios de la región y así prevenir la malnutrición de escolares.

Servirá al profesional de Enfermeras, para que en base a la información, planifique la educación y rehabilitación nutricional de los escolares desde el contexto familiar, a través del Programa de Salud del Escolar y Adolescente en coordinación con el Programa de Tutorías y Prevención Integral de las Instituciones Educativas.

Por otro lado beneficiaran a los estudiantes, porque a través de los resultados el equipo multisectorial proyectará sus intervenciones para promover la alimentación adecuada del escolar y por ende favorecerá el desarrollo de sus capacidades cognitivas, ya que el rendimiento está íntimamente ligado al estado nutricional del escolar.

Así mismo será fuente de conocimiento para los estudiantes de Ciencias de la Salud a fin de que planifiquen sus intervenciones durante las prácticas Pre- profesionales.

Servirá también de base para realizar otras investigaciones en diferentes contextos y permitirá comparar los resultados.

1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.2.1. OBJETIVO GENERAL.

Determinar la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en las áreas de matemática y comunicación de los alumnos del 2do grado de Educación Secundaria Independencia Nacional Puno 2008.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Establecer la relación entre el estado nutricional (IMC y T/E) con el rendimiento en el área de matemática. de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria.

- Analizar la relación entre el estado nutricional (IMC y T/E) con el rendimiento en el área de comunicación de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria.

- Identificar las características socioculturales, económicas y de alimentación de la familia de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la Institución Educativa Independencia Nacional Puno.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

A NIVEL MUNDIAL-

En Chile el estudio sobre "Déficit de crecimiento y rendimiento escolar" con el objetivo de analizar la relación entre talla baja y rendimiento escolar en tres grupos de niños, 85 niños de talla baja y padres muy bajos; 76 niños de talla baja y padres no muy bajos y 86 niños de talla normal y padres no muy bajos; después de la evaluación demostraron que: los niños talla baja tenían menores notas en castellano y matemáticas y mayor riesgo de trastornos de aprendizaje y repetición.(ERAZO Y AMIGO 1992)

El Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), realizó una investigación desde 1988 hasta 1997 en Colombia, con el fin de estudiar los efectos de la nutrición durante los primeros años de vida de los individuos, tomando como referencia sus condiciones actuales física y capacidad funcional. En una Población de 639 escolares entre 9 a 13 años, recogiendo

información sobre inteligencia y logros Educativos. Utilizaron como instrumento el Test de rendimiento Intelectual y la guía de evaluación antropométrica.

De acuerdo con los resultados, se llegó a la conclusión que los cambios dietéticos inclinados a una buena alimentación están relacionados positivamente, con las pruebas de comportamiento, se comprobó mejores funciones intelectuales, sin embargo el bajo rendimiento intelectual estaba relacionado con una alimentación deficiente. Al intentar la exploración la relación entre la nutrición y el rendimiento escolar, llegó a explicar, que a función cognoscitiva del escolar y su rendimiento intelectual, están influidos por su historia nutricional, ambiente psicosocial y familiar que enmarca su crecimiento y desarrollo. Investigaciones neurofarmacológicas han revelado cambios duraderos, aunque no permanentes, en la función neural receptora del cerebro, como resultado de un episodio temprano de malnutrición energético-proteica (Daza 1997).

Otro estudio realizado en la Clínica Hospital Infante Eduardo de México (1999), en escolares que asisten al internado Coronel José Cruz Gálvez, sobre "Evaluación de parámetros de laboratorio y rendimiento escolar" en 204 niños de primaria entre 6 y 12 años de edad, a las que se les realizaron estudios de laboratorio Clínico y además se obtuvieron las medidas de la antropometría básica y evaluación del Estado Nutricional, así como las calificaciones individuales del periodo escolar 94-95, con el objetivo de evaluar en forma Integral parámetros de laboratorio, estado nutricional y rendimiento escolar. En el análisis de citometria hemática no se encontraron índices de anemia. Para la evaluación de la antropometría se utilizó en sistema de calificación Z-score (-2

a +2), así como el sistema de referencia recomendado por la OMS (Organización Mundial de la Salud). Los resultados reportaron la principal deficiencia fue para el índice talla/edad, siendo baja para lo esperado en una población normal sana. No se encontraron diferencias significativas para los índices antropométricos, pero al utilizar el programa proporcionado por la NCES (Centro Nacional de Salud y Estadística), se observa que un niño presentó desnutrición aguda, 42 niños presentaron desnutrición crónica y 161 no presentaron desnutrición. Al realizar la prueba de asociación se encontró relación entre rendimiento escolar y Estado nutricional. (LLANES Y VERDUGO 1999)

En un estudio realizado sobre impacto de la Nutrición en el Rendimiento Escolar", en el Instituto de Nutrición y Tecnología de los alimentos (INTA) de la Universidad de Chile en convenio con el Ministerio de Educación en 1996-2000 con el objetivo de demostrar la interrelación con la circunferencia craneana, desarrollo cerebral medido por resonancia magnética por imágenes (RMI), Inteligencia y rendimiento escolar en alumnos que egresan del cuarto medio del sistema Educativo, en los cuales los procesos de crecimiento y desarrollo están ya consolidados de esta manera determinar el impacto de la situación alimentaria en el rendimiento escolar, se llegó a las siguientes conclusiones: Se encontró una alta correlación ($r = 0,84$ $p < 0,0001$) entre la circunferencia craneana y el volumen encefálico. Los niños desnutridos tienen un año de retraso escolar y su rendimiento obtenido en la prueba de aptitud Académica (PAA) es de 380 puntos contra 600, nivel normal. Se destaca que los resultados de la investigación pueden ser útiles para la formulación de políticas nutricionales y educacionales. (IVANOVIC 1998)

En México al estudiar el "Estado nutricional y su rendimiento escolar en adolescentes de 12 - 16 años del sur de CD Obregón, México", en el año 2008, aplicando un cuestionario estructurado a 600 estudiantes de nivel secundaria del turno vespertino de 12-16 años, en el que incluyó datos como: edad, sexo, escolaridad, preferencias alimenticias; datos antropométricos (peso y talla); consumo de alimentos clave para la evaluación de riesgos subsecuentes (refrescos, frituras, y productos salados), así como una evaluación de las percepciones del entorno alimentario (disponibilidad y acceso al consumo de frutas, verduras y aceite vegetal); obtuvo los siguientes resultados: Los hombres disminuyeron su rendimiento escolar, durante la evaluación del primer bimestre, en mayor proporción que las mujeres, observándose que los varones presentaron valores de pesos normales. En contraparte, las mujeres que se encontraron con obesidad tipo I disminuyeron su rendimiento escolar en un 50%, mientras que los hombres lo conservaron. Durante la evaluación del segundo bimestre, se encontró que las mujeres y los hombres continuaron disminuyendo su rendimiento escolar en la misma proporción, siendo estos los que se agruparon con peso insuficiente, peso normal y sobrepeso grado I. Los hombres que fueron clasificados con sobrepeso grado II continuaron bajando su rendimiento en un 50%, mientras que las mujeres no presentaron disminución (0%). Sin embargo, los clasificados dentro del grado de obesidad tipo I, el 100% de las mujeres mostraron decrementos significativos de sus calificaciones en comparación de los varones (0%). Con respecto a la evaluación del primer examen parcial bimestral, se puede observar una disminución de el rendimiento escolar en mayor proporción en los alumnos que se encontraban dentro de los grupos

con peso insuficiente (42%) y peso normal (47%), mientras que, para el segundo examen parcial bimestral, se presentó un considerable incremento en la cantidad de alumnos que bajaron su promedio escolar, los cuales presentan sobrepeso grado I, sobrepeso grado II y Obesidad tipo I. (MÁRQUEZ, ÁVILA, PÉREZ, FÉLIX Y HERRERA 2008).

Otro estudio de tipo transversal, descriptivo de Prevalencia, realizado sobre "Estado nutricional de adolescentes: riesgo de sobrepeso y sobrepeso en una Escuela Secundaria Pública de Guadalupe, N.L. México 2003, en una población de 120 adolescentes de ambos géneros, de primero a tercer grado de secundaria, entre 12 y 15 años de edad seleccionados por conveniencia, se evaluó el estado nutricional por medio del indicador de IMC (peso actual en kg. Entre talla (9) clasificando el diagnóstico por tablas de percentiles (10) que relaciona edad y género, se obtuvo los siguientes resultados: En relación con la edad en ambos géneros, se encontró que el 51% de los adolescentes estaba entre 14-15 años y el 49% entre los 12-13 años, con una edad media de 13.8 ± 1.01 años de edad. Desglosando la distribución de la edad por género; en el género masculino el 54.4% tenía entre 14-15 años; para el género femenino el 54% estaba entre 12-13 años de edad, con una edad media para este género de $13.8 \pm .98$ años y para el género masculino, el promedio de edad fue de $13.8 \pm .12$ años de edad. Al describir el estado nutricional de los adolescentes por género; el género femenino presentó el 25% de "riesgo de sobrepeso" y un 11% de "sobrepeso", mientras los adolescentes masculinos el 16% se encontró en "riesgo de sobrepeso" y el 26% en "sobrepeso", teniendo para este género un IMC medio de 22.59 ± 5.3 y para el género femenino el IMC medio fue de 22.19 ± 4.9 . El 42% de los adolescentes masculinos presentan mal nutrición por

exceso y el género femenino un 37%; en cuanto a la asociación del género con el estado nutricional no se encontró una asociación significativa ($p > 0.05$) (BRIONES 2003).

En México el estudio realizado sobre Efecto de la desnutrición sobre el desempeño académico de escolares, con el objetivo de analizar el posible vínculo entre desnutrición y rendimiento escolar en niños. Se estudió la condición nutricional de 972 escolares, mediante índices antropométricos. Por encuesta se obtuvo información de los tutores de los niños acerca del peso y la longitud que tuvieron éstos al nacer. Para conocer del rendimiento escolar se indagó si habían o no reprobado algún año escolar y su calificación en español y matemáticas en los últimos bimestres. Resultados. Entre los escolares con talla baja el porcentaje de reprobación fue más alto que en los de talla normal, Los niños con depleción de grasa tuvieron menor promedio en matemáticas. Por modelos de regresión logística los niños con mayor peso al nacer tuvieron menor probabilidad de haber reprobado algún año escolar. Los niños con sobrepeso y peso normal tuvieron menor riesgo de reprobación. El pliegue cutáneo se asoció positivamente con la calificación en matemáticas y español. Conclusiones. Tanto las formas de desnutrición actual como la crónica parecen estar asociadas con una menor capacidad de aprendizaje de los niños (García 2005).

A NIVEL NACIONAL-

En el Perú 1993, se realizó un estudio descriptivo analítico comparativo para seguir de cerca el crecimiento y desarrollo y el rendimiento escolar de 110

niños hospitalizados por Marasmo y kwashiorkor, con el objetivo de determinar la relación entre el crecimiento y desarrollo y el rendimiento escolar. El rendimiento escolar de estos niños se comparó con el de tres grupos de referencia. Llegaron a la conclusión que el rendimiento escolar medido por el grado en que se encontraban los niños y por su aprovechamiento de las clases, llegaron a los siguientes resultados: El aprovechamiento promedio de la población de estudio significativamente era inferior al mostrado en promedio por los alumnos de las escuelas privadas. (POLLITT 1999)

El estudio descriptivo analítico, realizado sobre "Influencia del Estado nutricional en el Bajo Rendimiento Escolar", en estudiantes de la Gran Unidad Mariano Melgar, Arequipa Perú (2001): Con el objetivo de determinar la Influencia del Estado Nutricional en el Bajo Rendimiento Escolar, en el primer y segundo grado de Secundaria de la gran Unidad Escolar Mariano Melgar de Arequipa Perú, en 133 alumnos de ambos sexos. El estado nutricional fue evaluado mediante las medidas antropométricas: y el rendimiento escolar mediante la revisión de planillas de notas, los resultados fueron que el 25,6% tiene algún tipo de desnutrición, entre las que prevalece la desnutrición leve moderada, no existiendo diferencias significativas, en cuanto al sexo y el grado de estudios. El rendimiento Escolar es heterogéneo, en ambos sexos y grados. El Estado nutricional no influye sobre el coeficiente intelectual de estos alumnos, éste último, tiene más relación con los factores psicosociales que actúan, controlando esta influencia. En síntesis el Estado Nutricional influye en el Bajo Rendimiento escolar, porque el 75% de los niños se encuentran con problemas en el aprendizaje. (BARRETO, ARROYO Y TORRES 2001).

A NIVEL LOCAL

En un Estudio de CARE en el año 2003 sobre nutrición Estudiantil en Puno un 32% de escolares presentan desnutrición crónica y que estas cifras se incrementan cada año.

En otro Estudio descriptivo analítico, sobre "Estado Nutricional y Rendimiento Intelectual en escolares asistentes a Centros Educativos de Nivel primario de Puno en mayo - diciembre 1993" con el objetivo de determinar el Estado Nutricional mediante los indicadores antropométricos P/T, T/E. de los escolares y determinar el Rendimiento Intelectual mediante un Test a los escolares en Estudio y programar dietas tipo: en una muestra de nueve Centros Educativos del nivel primario del ámbito Urbano y Urbano Marginal de la ciudad de Puno con un total de 3882 niños escolares de ambos sexos .En la que se utilizó una guía para la evaluación antropométrica y Test para evaluar el rendimiento intelectual y llegó a los siguientes resultados. Se encontró que el 80 % de la población en estudio tiene un estado Nutricional normal y el 18% se encuentra con desnutrición crónica, el 1,2% presenta desnutrición aguda y un 0,8% tiene desnutrición crónica -aguda. Estos resultados se expresan de acuerdo a la clasificación de Waterlow. Del mismo número de niños evaluados 3882 al aplicar el Test de Rendimiento Intelectual correspondiente a cada uno de los grados de estudios el 55,55 aprobaron y el 44,5% desaprobaron. (QUISPE 1993)

En un Estudio de tipo Descriptivo- explicativo realizado en el Distrito de Tiquillaca en el año 2003 sobre "Estado Nutricional y su relación con el Rendimiento Académico de los Escolares del Centro Educativo Primario 70007 del mismo Distrito" con el objetivo de determinar la relación que existe entre estas variables, llegando a la conclusión: De un total de 155 escolares de

ambos sexos evaluados en su Estado Nutricional, la mayoría presentan Desnutrición crónica y en mínimo porcentaje crónico obesos, sin embargo un 36,23% presenta estado nutricional normal y el 2,18% sobre peso. En cuanto al Rendimiento académico en las áreas de Matemática, comunicación y Personal social, la mayoría de los escolares 41.30%, 52,17% y 32,61 % respectivamente tienen problemas en el aprendizaje y una proporción considerable se encuentra en proceso de desarrollo, esta situación permite afirmar que en la mayoría de los escolares están disminuidos su capacidad cognitiva. Estadísticamente, al realizar la prueba chi cuadrada, el Estado nutricional tiene relación altamente significativa en el rendimiento académico de las áreas de comunicación Integral, Lógico matemático y personal social. (NINA 2003)

De la búsqueda de antecedentes previos al estudio se encontró investigaciones realizadas a nivel internacional, nacional y local, donde se expresan que el Rendimiento académico tiene estrecha relación con el nivel nutricional, los niños con desnutrición tienen mayor retraso escolar A nivel local se encontró dos estudios en el Nivel de Educación Primaria más no existe en Secundaria. Los estudios evidencian mayor número de desaprobados en los niños desnutridos. Por tanto con la presente investigación se pretende contribuir, tanto a la Educación como al sector Salud en el ámbito de la Región Puno, a fin de tomar acciones multisectoriales y multidisciplinarios, de esta manera abordar los problemas desde un enfoque holístico.

2.2. BASE TEÓRICA.

2.2.1. ESTADO NUTRICIONAL

El Estado nutricional de un individuo es la resultante final del balance entre ingesta y requerimiento de nutrientes. En los escolares cualquier factor que altere este equilibrio repercute rápidamente en el crecimiento.

El estado nutricional refleja en cada momento si la ingestión, absorción y utilización de los nutrientes son adecuadas a las necesidades del organismo esta se mantendrá normal, de lo contrario aparecerá diferentes grados de desnutrición (HODGSON 2008).

Para HAVICHT (1999), constituye "el balance entre el aporte de energía y nutrientes al organismo, para el proceso de nutrición de un lado y el gasto de energía por otro", Escudero (2000), lo define como "La resultante de un conjunto de funciones unidas y solidarias entre sí, que tienden a mantener la salud y conservar la especie". Al margen del debate conceptual sobre el punto, se ha logrado establecer parámetros universalmente reconocidos para medir el estado nutricional de un individuo o grupo de individuos y en consecuencia realizar la evaluación correspondiente (PAJUELO 2001).

2.2.1.1. CARACTERÍSTICAS DEL CRECIMIENTO ESCOLAR.

El crecimiento y desarrollo del escolar se caracteriza por una secuencia ordenada de eventos cronológicos, de numerosos detalles en su expresión física y cognoscitiva, y por la gran variabilidad de resultados en cuanto a la capacidad física y funcional del individuo. Asimismo, por la interacción de múltiples factores biopsicosociales y nutricionales que condicionan el

crecimiento y el desarrollo y determinan la óptima realización del potencial genético de cada ser humano.

Esencialmente, depende de la herencia y del medio social donde se desenvuelve el niño, del acervo y las tradiciones culturales que lo rodean y de la capacidad de satisfacer sus requerimientos nutricionales en cada momento específico de la vida.

Además, está influido por la enfermedad y a su vez ésta enfermedad es a menudo modificada por el crecimiento. El efecto de los procesos infecciosos repetidos en la primera infancia (diarreas y entidades respiratorias agudas, especialmente), ocasionan con frecuencia retraso en el crecimiento del escolar.

Existe amplia documentación sobre las relaciones entre crecimiento físico, desarrollo cognoscitivo y estado nutricional, como sucede en la pubertad, cuando se alcanza en forma muy temprana o más tardía de lo esperado para la edad cronológica respectiva. Por consiguiente, es fundamental conocer los procesos relacionados con el crecimiento y el desarrollo en los primeros años de vida, para comprender la dinámica de la salud y los factores que determinan el comportamiento del niño y condicionan su ulterior rendimiento escolar (DAZA 1997).

2.2.2. EVALUACIÓN NUTRICIONAL

La valoración del estado nutricional en los grupos escolares debe hacerse desde una múltiple perspectiva: antropométrica, bioquímica, inmunológica, dietético y clínica. Por esta razón, el control periódico de salud es el elemento más valioso en la detección precoz de alteraciones nutricionales,

en forma oportuna y adecuada. La evaluación nutricional, en los escolares debe aplicar una rigurosa metódica diagnóstica que permita detectar no sólo la desnutrición, sino también el sobrepeso. (CARBAJAL 2002).

Por lo tanto la evaluación del estado nutricional no debe ser un fin en si mismo, ni una actividad aislada, por el contrario, debe formar parte de un proceso dirigido a prevenir el deterioro del estado nutricional, que permite detectar los individuos y grupos de población en riesgo o que presentan problemas nutricionales, con la correspondiente identificación de los factores involucrados, para orientar las intervenciones en forma oportuna, adecuada y pertinente.

En la evaluación nutricional la antropometría permite evaluar las dimensiones del cuerpo humano. Su utilidad en la evaluación nutricional se fundamenta en la evolución de ciertas medidas corporales desde la vida prenatal hasta la vida adulta y en la evidente relación que tiene el crecimiento físico y la condición nutricional.

Los indicadores antropométricos como peso para la talla (P/T) y talla para la edad (T/E) son instrumentos estadísticos que se utiliza para medir o evaluar cuantitativamente un fenómeno o situación; en antropometría el indicador se utiliza para evaluar el crecimiento y el estado nutricional, toma como base algunas medidas corporales y se obtiene mediante una comparación con valores de referencia para la edad y sexo.

Las medidas antropométricas ofrecen una indicación excelente del estado nutricional de los grupos y personas vulnerables. Normalmente son el

componente central de los sistemas de vigilancia de la nutrición que se han desarrollado durante los últimos 25 años. Sin embargo, si se quiere ofrecer una base para la acción deben complementarse con otros tipos de información sobre las razones por las que las personas están insuficientemente alimentadas. (RESTREPO 2000).

Es la técnica más usada en la evaluación nutricional, ya que proporciona información fundamentalmente acerca de la suficiencia del aporte de macro nutrientes. Las mediciones más utilizadas son el peso y la talla, pero no tienen ventajas si se efectúan en forma aislada, salvo cuando los valores son extremos (HODGSON 2000).

De todos los datos antropométricos, los que han demostrado ser de mayor utilidad para valorar el estado de nutrición son: el peso, y la talla en escolares. El peso es un indicador global de la masa corporal. La talla constituye un parámetro fundamental para enjuiciar el crecimiento en longitud, cuando hay carencias nutricionales, prolongadas, como sucede en los países en vías de desarrollo. (HERNÁNDEZ Y SÁNCHEZ).

La Organización Mundial de la Salud recomienda el uso de las Curvas de Crecimiento elaboradas por el National Center for Health Statistics (NCHS), ya que los pesos y tallas de niños provenientes de grupos socioeconómicos alto y medio de países subdesarrollados son similares a los de niños de países desarrollados con antecedentes comparables. En cambio, los referentes locales u otros de menor exigencia podrían estar describiendo el crecimiento de una población que no ha logrado expresar todo su potencial

genético. Esta organización en su condición de órgano rector en materia de salud y nutrición en el mundo, permite contar con criterios reconocidos que hacen posible la comparación entre individuos y poblaciones diferentes (PAJUELO 2001)

Por ello, se recomienda el uso combinado del peso y la talla, expresado en índices peso/talla y talla/edad, permite una evaluación más precisa para detectar las diferentes alteraciones nutricionales (HODGSON 2000).

Según el Ministerio de Salud, los indicadores antropométricos más utilizados presentan confiabilidad por no ser invasivos, económicos y fáciles de estandarizar. Los indicadores empleados son el IMC (P/T) y talla para edad (T/E).

A. PESO PARA LA TALLA.-

El índice de peso para la talla (P/T) ha sido utilizado clásicamente para evaluar el estado nutricional. Tiene la ventaja de que no requiere un conocimiento preciso de la edad; sin embargo, en escolares la relación peso/talla cambia bruscamente con la edad y con el estado puberal, por lo que se ha cuestionado su real utilidad. A pesar de esto, el índice P/T es aún utilizado para diagnosticar obesidad y desnutrición en escolares.

El índice de peso para la talla (P /T) es útil para el diagnóstico de bajo peso, sobrepeso, obesidad y crónicos obesos. Su uso como único parámetro de evaluación puede no diagnosticar como desnutridos a algunos niños que efectivamente lo son. Por ello, se recomienda el uso

combinado de los índices peso/talla y talla/edad, lo que permite una evaluación más precisa. (AUCHTER, BALBUENA Y GALEANO 2002).

Para determinar la relación entre peso para la talla, se recomienda el uso del Índice de Masa Corporal (Índice de Quetelet)

ÍNDICE DE MASA CORPORAL (Índice de QUETELET)

El índice de masa corporal (IMC) [peso(kg) / talla²(m)] es considerado como el mejor indicador de estado nutritivo en escolares, por su buena correlación con la masa grasa en sus percentiles más altos y por ser sensible a los cambios en composición corporal con la edad.

El IMC es el indicador recomendado por la OMS para evaluar antropométricamente el estado nutricional de la población escolar, por su simpleza, bajo costo y adecuada correlación con la grasa corporal total. Sin embargo, esta correlación varía con la madurez biológica y disminuye de 0,90 en los prepúberes a 0,32 en los púberes. Por ello, diferentes autores señalan la importancia de ser cautelosos en el diagnóstico de la obesidad durante la pubertad al utilizar este indicador, y la necesidad de mejorar su sensibilidad considerando la evaluación con el índice de talla para la edad.

Estas tablas fueron confeccionadas a partir de datos del National Center for Health Statistics (NCHS) de EEUU y por lo tanto, establecen una continuidad con los patrones de referencia recomendados para evaluación de población infantil (Hodgson, 2005).

Es un indicador de la densidad corporal, tal como se determina por la relación del peso corporal con la estatura. Se calcula según la expresión

matemática:(OMS 1995)

$$\text{IMC} = \frac{\text{peso (Kg)}}{\text{talla}^2 (\text{m}^2)}$$

Criterios de Calificación del IMC (Para adolescentes)

Punto de corte (p)	Clasificación
$\geq P95$	Obesidad
P85 a < P95	Sobrepeso/riesgo de obesidad
P10 a < P85	Normal
P5 a < P10	Riesgo de delgadez
< P5	Delgadez o bajo peso

Fuente: OMS 1995

a) Riesgo de Delgadez (Riesgo nutricional)

Es el riesgo de reducir la grasa corporal que determina un peso subnormal. En general se considera riesgo de delgadez cuando el peso corporal se encuentra entre percentil 5 y percentil 10. El riesgo de delgadez se acompaña de buena salud, por ello, generalmente pasa desapercibido y sólo en las evaluaciones nutricionales son detectados, porque presenta estancamiento en la curva ponderal.

b) Delgadez (Desnutrición):

Es una reducción difusa de la grasa corporal que determina un peso subnormal. En general se considera delgado del escolar que tiene un peso corporal menor a percentil 5. La delgadez de grado leve o moderado puede acompañarse de buena salud, pero en general se considera que una pérdida de peso equivalente al 40 % 50 % del

peso corporal es incompatible con la vida.

La delgadez o bajo peso indica un estado de deficiencia en el consumo o disposición biológica de energía y/o nutrimentos que afecta negativamente en la salud de quien la padece.

Cuando el organismo no recibe adecuada nutrición en un determinado lapso de tiempo, está desguarnecido para ser atacado por cualquier infección. Los procesos bioquímicos se realizan más lentamente y la energía no se produce para satisfacer los mínimos requerimientos. Los estragos que provoca la desnutrición que se padece en la infancia son los más lamentados por una sociedad, ya que en esta etapa el mayor impacto lo sufre el cerebro del niño. En el que se producirán alteraciones metabólicas estructurales neuronales irreversibles.

Cuando existe desnutrición no sólo se detiene el crecimiento cerebral, sino que además hay una atrofia del cerebro y el espacio es ocupado por líquido cefalorraquídeo.

La suerte del sistema nervioso central está determinada en los primeros años de vida, si durante este tiempo no recibe una adecuada ingesta de nutrientes el niño se transformará en un débil mental y en el futuro poco podrá hacerse para revertir esta situación. Este daño no sólo afecta al individuo sino a la sociedad entera, ya que la principal riqueza de un país reside en su capital humano, si éste se encuentra dañado, se traduce notoriamente en el rendimiento escolar cuando el niño ingresa a esta etapa. (IVANOVIC 1998).

Las secuelas de la desnutrición son muy grandes y ponen en

desventaja al desnutrido. Las consecuencias van desde una disminución en el coeficiente intelectual, problemas de aprendizaje, retención y memoria (disminución de la asimilación de conocimientos), escaso desarrollo muscular y enfermedades infecciosas, hasta un mayor riesgo a enfermedades crónicas en la edad adulta.

Los estudios han demostrado, que aquellos niños en los primeros tres o cuatro años de vida que no han recibido una alimentación rica en proteínas presentan un coeficiente mental menor, que aquellos que tuvieron la oportunidad de ingerir estos alimentos. Si estos niños mejoran su alimentación más tardíamente, la falla en el desarrollo cerebral ya no es recuperable. (BELCASINO 2002).

Entonces la desnutrición es definida como la condición patológica derivada de la subutilización de los nutrientes esenciales en las células del cuerpo (BELCASINO 2002). El término subutilización generalmente se refiere a que hay carencia de algunos o todos los elementos nutritivos. La desnutrición puede ser lo suficientemente leve como para no presentar síntomas, o tan severa que el daño ocasionado sea irreversible a pesar de que la persona se mantenga con vida (GERALD, DOROTHY Y FRIEDMAN 2001).

En el Perú la desnutrición sigue siendo uno de los problemas más graves y prevalentes, su distribución geográfica no es homogénea porque es mayor en las zonas rurales y es menos prevalentes en

zonas urbanas. La desnutrición tiene origen multicausal donde confluyen factores: económicos, sociales, culturales (hábitos alimenticios, creencias y prácticas en la alimentación), educativos, enfermedades y especialmente la carencia nutricional. La desnutrición cuando es ocasionada por déficit de nutrientes afecta el crecimiento y desarrollo del niño.

El impacto de la desnutrición depende del momento y la intensidad con que se presenta en la vida del niño, pudiendo ser afectado en forma severa el sistema nervioso central, sistema inmunológico, el desarrollo psicomotor y psicosocial. Sin embargo, para revertir esta situación no solo es necesario mejorar la situación social económica e incluso el nivel educativo formal de los padres, sino, el comportamiento de los pobladores hacia la nutrición (MINSAB-PRISMA 2000).

c) Normopeso:

El niño normopeso es aquel que presenta valores normales nutricionales, es catalogado también como eutrófico cuando el peso y la talla son adecuados para la edad del niño, es decir si el peso/talla es normal y talla/edad es también normal.(MINSAB PROGRAMA CRED 2000).

Los niños con buen crecimiento revelan significativamente una buena alimentación en función a sus necesidades nutricionales, y en estas condiciones el sentido de la curva es paralelo a los percentiles gráficos. El concepto de población normal surge del análisis estadístico de una masa significativa de datos que permite establecer

los límites que discriminan una población normal a otra anormal (CUSMINSKY 1996).

d) Sobrepeso:

El sobrepeso es el aumento del peso corporal por encima de un patrón dado en relación con la talla del niño. Se considera también al porcentaje que anormalmente se encuentra elevado de la grasa corporal que puede ser generalizada o localizada. Dado que el sobrepeso como la distribución de la grasa corporal son factores útiles para predecir los riesgos para la salud asociados con la obesidad.

Tienen sobrepeso los escolares con percentil 85 a 95 y si pasan del percentil 95 se habla de obesidad. Esto se consigue pesándolos, midiéndolos y observando luego una tabla de peso según las estaturas. En la mayoría de los casos es el resultado de consumo de una dieta de valor calórico superior a las necesidades del escolar, aunque en ocasiones es debida a enfermedades genéticas o endocrinas. Otros factores condicionantes son la falta de ejercicio físico, trastornos psicoafectivo, la introducción de alimentos de alta densidad calórica (alimentos ricos en carbohidratos), la manera de cocinar y la actitud frente a la ingesta de alimentos (RAFFENSPERGE 1992).

e) Obesidad:

Los escolares en esta categoría generalmente presentan sobrepeso para su edad, pero la talla no alcanza a su estatura normal. Este

proceso se presenta en niños con historia pasada de desnutrición crónica que por mucho tiempo no pudieron recuperarse, a este grupo de escolares se les llama también enano nutricional. Para recuperar este déficit el escolar suele recibir alimentos poco balanceados, que va llevar a una sobre alimentación, que rompe el equilibrio nutricional entre el ingreso y la necesidad orgánica., ocasionándose la obesidad, es decir el aumento de la grasa corporal que no logra recuperar el crecimiento; es por ello, que los escolares no presentan talla adecuada para a su edad, aunque el peso se haya tratado de recuperar.(PAJUELO 2001).

Es pertinente anotar que en los últimos años se ha observado un incremento progresivo de la malnutrición por exceso en varios países, debido entre otros factores, al desequilibrio entre consumo y gasto calórico, que ocasiona una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad, tanto en grupos afluentes como en estratos de bajos ingresos de la sociedad.(DAZA 2000).

B. TALLA PARA LA EDAD. –

La talla para la edad refleja el crecimiento lineal alcanzado y sus deficiencias indican las deficiencias acumulativas de la salud o la nutrición a largo plazo. Como las deficiencias de la talla son consecuencia de un proceso a largo plazo, a menudo se usa el termino "mal nutrición 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.

Para la evaluación de la relación talla para la edad (T/E) que determine la talla normal, riesgo de talla baja y talla baja se utiliza la siguiente fórmula:

CALCULO DEL T /E:

$$\% \text{ de P (E)} = \frac{\text{Talla actual del estudiante}}{\text{Talla ideal para la edad actual del estudiante.}} \times 100$$

(MINSa- PRISMA 2000)

Los resultados son comparados con los puntos de corte de la Tabla del Center for Disease Control. Los puntos de corte y clasificación se muestra en el siguiente cuadro:

Punto de corte (p)	Clasificación
> P95	Alto
>P85 y P95	Ligeramente alto
P10 a P90	Normal
P5 a < P10	Riesgo de talla baja
< P5	Talla baja

Fuente: MINSa, 2005

a) Talla Normal:

El crecimiento lineal continuo es el mejor indicador de dieta adecuada

y de estado nutricional a largo plazo. Es importante considerar que es un parámetro muy susceptible a errores de medición, por lo tanto, debe ser repetida, aceptando una diferencia inferior a 5 mm entre ambas mediciones. Se acepta como normal una talla entre el percentil 10% y 90% del standard, lo que en las curvas del NCHS corresponde aproximadamente a valores entre percentil 10 y 90 para la edad (Ministerio de Salud, 2005).

b) Riesgo de talla baja:

Cuando la estatura para la edad esto por debajo del valor de referencia, es indicador de riesgo de talla baja o desnutrición crónica, o de retardo en el crecimiento. La estatura es más estable que el peso, es decir, su velocidad de aumento se altera lentamente por las influencias ambientales y se requieren periodos largos de enfermedad, privación afectiva o de una dieta deficiente para que se retrase el crecimiento lineal.

El riesgo es reconocido en las evaluaciones cuando existe un estancamiento del crecimiento, llamado también señal de alerta, en la que debe indagarse acerca de factores condicionantes según edad del escolar.

c) Talla baja:

Cuando existe déficit severo de estatura originados por ambiente adverso, se puede hablar de enanismo nutricional. El déficit de estatura se asocia con bajo estrato socioeconómico, deficiente

calidad de vida enfermedades, repitencia escolar y de larga duración, privación psicosocial y dietas deficientes en cantidad y calidad (RESTREPO 2000).

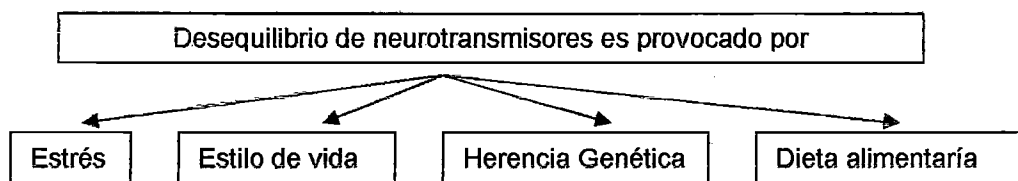
2.2.3. DESNUTRICIÓN Y RENDIMIENTO ACADÉMICO

Aunque no hay datos experimentales concretos sobre la relación de la desnutrición con el rendimiento intelectual del niño escolar, sí se puede decir enfáticamente que la desnutrición en los primeros años de vida puede afectar el comportamiento y el rendimiento del escolar en esta etapa de su vida. Se ha sugerido que, en comparación con sus compañeros bien nutridos, el niño mal alimentado casi siempre es indiferente, apático, desatento, con una capacidad limitada para comprender y retener hechos, y con frecuencia se ausenta de la escuela. Todo ello se refleja en el proceso de aprendizaje y en el rendimiento escolar. (HORWITZ 1999).

Los cambios en el crecimiento de las estructuras cerebrales eventualmente se recuperan en alguna medida, aunque perduran las alteraciones en el hipocampo y el cerebelo. Sin embargo, recientes investigaciones neurofarmacológicas han revelado cambios duraderos, aunque no permanentes, en la función neural receptora del cerebro, como resultado de un episodio temprano de malnutrición energético-proteica.

Sustentado en la Sinapsis neuronal, el cerebro para que funcione adecuadamente requiere de un balance de nutrientes, vitaminas, minerales, aminoácidos, ácidos grasos y neurotransmisores (proteínas); de lo contrario se produce un desequilibrio, la sinapsis se distorsiona o rompe y provoca en

la persona varias alteraciones por ejemplo: Problemas de atención, memoria y aprendizaje, sobrepeso, y entre otras. Al tener desequilibrios como los mencionados anteriormente se impide tener la oportunidad de experimentar estados positivos de vida como: energía, vitalidad, creatividad, logro, aprendizaje, felicidad, crecimiento, entrega, ayuda, etc. (GRACIANO 2009).



El rango de vulnerabilidad por edad, de los efectos de la desnutrición a largo plazo, puede ser mucho mayor de lo que se había sospechado y aún se desconoce el nivel mínimo de desnutrición (déficit de ingesta de alimentos) que es necesario para producir estas alteraciones de largo término. (LEVITSKY Y STRUPPP 1995).

Erazo M. et.al. (1998) al observar que permanentemente los niños bajos presentan menores rendimientos en casi todos los indicadores empleados en la evaluación encontró asociación entre el déficit de crecimiento con bajo rendimiento de los escolares. Si bien es cierto que la asociación entre bajo rendimiento y talla baja cambia dependiendo del indicador de rendimiento que se utilice, siempre se da con los niños bajos y no con los de talla normal. Esta dualidad se debe a que los indicadores usados miden distintos aspectos del rendimiento escolar. Por ello, el índice de rendimiento

sería el que con mayor precisión identifica los valores extremos (bajo y buen rendimiento) por incorporar diferentes indicadores de aprovechamiento. Esta relación entre talla baja y bajo rendimiento escolar se explica a la desnutrición prolongada que trae el niño, junto con déficit de crecimiento, generan cambios neuronales estructurales, alteraciones bioquímicas, fisiológicas y bioeléctricas, que afectarían dicho rendimiento (MONCKERBERG 1995) (GRAVIOTO Y ARRIETA 1998).

O'Donnell A. (2002), señala que recientemente se ha aceptado científicamente que la desnutrición proteínico energética afecta al desarrollo intelectual de los escolares. En tanto, aquellos menores que fueron desnutridos graves por alguna enfermedad (cardiopatías o celíacos) una vez curados no demuestran deficiencias intelectuales. Por consiguiente, se afirma que la desnutrición afecta radicalmente el rendimiento escolar de los niños. El haber padecido algunas deficiencias nutricionales puede significar un costo de hasta 15 puntos en el Coeficiente Intelectual teórico, y varios centímetros menos de estatura. Un niño de baja talla social tiene hasta veinte veces más riesgo de repetir grados que otro de talla normal, y la repitencia lógicamente se va haciendo más frecuente a medida que se avanza en los grados, o sea a medida que las exigencias curriculares se van haciendo mayores. (O'DONNELL 2002)

2.2.4. CARACTERÍSTICAS SOCIOCULTURALES Y DE ALIMENTACIÓN DEL ESCOLAR.

La desnutrición es una faceta más de la pobreza extrema en la que

coexisten y se sinergizan múltiples factores como contaminación ambiental, causa de enfermedades frecuentes, mala estimulación psicosensorial temprana, deficiencias nutricionales y bajo nivel educacional de progenitores, cuya educación no les permite ayudar a sus hijos en las exigencias curriculares.

Romero y López (2008), considera que algunos factores de riesgo de bajo rendimiento son similares a los que determinan retraso de crecimiento, por lo que se podría especular que el déficit de crecimiento y rendimiento poseen un tronco común de factores ambientales adversos que iniciarían precozmente su efecto negativo en el niño expuesto.

El modo por el cual la baja escolaridad de los padres influye en el deficiente rendimiento académico del niño obedece a numerosos mecanismos que, probablemente, varían de una cultura a otra. Entre ellos se menciona más interés de los padres con mayor nivel de instrucción por el rendimiento escolar de los hijos y desde temprana edad, creando estímulos ambientales favorables, impulsando la competitividad con otros coetáneos y dando oportunidades de asumir su propio aprendizaje (Romero, 2008).

El bajo ingreso per cápita es otro factor de mal rendimiento, en el límite de la significancia. El mecanismo por el cual puede intervenir está relacionado con limitaciones en los recursos para el estudio, entre las que se pueden mencionar, falta de espacio físico adecuado y de material bibliográfico que estimule la lectura y la curiosidad natural del niño por aprender.

Se confirma la importancia del nivel de instrucción de los padres, que

posiblemente permite acceder a trabajos mejor remunerados, y por esta vía proporcionar al hijo mejores condiciones para el estudio. La asociación de buen rendimiento con menor competencia por los recursos (menor número de jóvenes en la familia) podría responder a mayor tiempo de los padres dedicado a la enseñanza de los hijos, estimulando los avances y corrigiendo los resultados negativos (ERAZO Y AMIGO 1998).

Respecto a la alimentación del escolar, numerosos estudios han relacionado el papel de la alimentación en el rendimiento escolar. Algunos estudios confirman que la capacidad intelectual se ve afectada por la calidad nutritiva de la dieta. Según algunas investigaciones realizadas sobre la importancia de la nutrición y rendimiento escolar, los alumnos que se saltan el desayuno cometen más errores en los ejercicios de resolución de problemas. Expertos de la Universidad de Gales consideran que el desayuno incrementa el índice de glucosa en la sangre, que a su vez activa un transmisor cerebral denominado acetilcolina, al que relacionan con la memoria. Los investigadores consideran que las sustancias que frenan la producción de este transmisor reducen la capacidad para recordar nueva información. La vitamina B1, presente en alimentos a base de cereales como pan integral o enriquecido, es una de las principales productoras de acetilcolina.

Y es que desde hace tiempo el desayuno ha sido una de las comidas a las que más importancia se le ha dado en la capacidad intelectual. Los expertos recomiendan que el desayuno sea el 25% de la energía y los nutrientes necesarios para el resto del día. Según un estudio realizado por la Sociedad

Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA), un 22% de los escolares españoles sólo toman un vaso de leche antes de ir al colegio. Incluir en el desayuno cereal y fruta no sólo mejora el rendimiento escolar, según el estudio, sino que además ayuda a prevenir la obesidad infantil. (CHAVARRIAS 2006).

En consecuencia el proceso de desarrollo de las competencias y capacidades en los niños, niñas y adolescentes se caracteriza por la influencia de los estímulos culturales y condiciones externas provenientes de los agentes educativos, de los medios y por factores internos de la persona que aprende cómo: Estado Nutricional, maduración neurológica, estados emocionales y procesos endocrinos.

Estas capacidades se expresan en distintas formas e intensidad y varían en correspondencia con las características de las etapas de desarrollo, lo cual justifica que el sistema educativo atienda en distintos niveles, ciclos y grados de estudio (MINISTERIO DE EDUCACIÓN 2005).

Las recomendaciones nutricionales para la población suelen representarse gráficamente con una pirámide. En su base están los alimentos que deben ingerirse a diario, ordenados de abajo a arriba según deban estar presentes en mayor o menor proporción.

La base de la alimentación en los escolares ha de ser los alimentos ricos en hidratos de carbono. En concreto se recomienda que el 55% y el 60% del aporte calórico total de la dieta provenga de ellos. Dentro de este grupo de alimentos es imprescindible una mayor presencia de los cereales (pan,

pastas, arroz, harinas), las patatas y las legumbres. Únicamente un pequeño porcentaje (no más del 10%) de los hidratos deben provenir de los azúcares refinados (dulces, refrescos, etc.).

En el cuarto piso de la pirámide están los lácteos, ricos en vitaminas. Su consumo debe ser diario y varía según aumenta la edad. Las proteínas deben aportar entre un 10% y un 15% de las calorías de la dieta y contener suficiente cantidad de aquellas de alto valor biológico. Se debe procurar combinar las de origen vegetal (legumbres) con las de origen animal (huevos, carne, pescado). Conviene potenciar el consumo de legumbres, aumentando su presencia como primer plato, huevos y pescado y reducir la cantidad de carne, sobre todo la de las carnes más grasas y los embutidos. Las grasas han de aportar el 33% del aporte calórico total del día. El total de grasas debe distribuirse a partes iguales entre las monoinsaturadas (aceite de oliva), poliinsaturadas (pescados y aceites de semillas) y saturadas (carnes, lácteos). (HURTADO 2001)

En el escolar el consumo de carnes son fuentes de proteínas que ayudan al niño a crecer lo máximo de sus posibilidades, a construir y desarrollar los tejidos. Como se encuentran en una etapa de crecimiento, los niños y las niñas pueden consumir cualquier variedad de carnes, incluso aquellas que tienen grasas, porque estas aportarán las energías necesarias debido a que los escolares se encuentran siempre en constante actividad, excepto si hay obesidad o sobrepeso

Las carnes además de las proteínas, tienen zinc y hierro, útil para la maduración del sistema nervioso. Pollo, pescado, cuy, conejo, cordero,

alpaca, son las carnes que deben comer los niños en la etapa de crecimiento y escolaridad. Todos los tipos de carne son fuente de proteínas, aunque algunas en mayor o en menor concentración. Sin embargo, dadas las tendencias de consumo actuales, se recomienda evitar el consumo de piezas de carne con grasa visible y en su defecto fomentar la ingesta de pescados (Madruga Y Pedrón 2003).

Las verduras y las frutas aparecen en el tercer escalón. Se han de consumir diariamente, ya que son la principal fuente de vitaminas y minerales. Se recomiendan 5 raciones de fruta y verdura al día (Hurtado 2001).

El consumo de frutas y verduras variadas garantiza un consumo suficiente de la mayoría de los micronutrientes, de fibra dietética y de una serie de sustancias no nutrientes esenciales. Además, el aumento del consumo de frutas y verduras puede ayudar a desplazar los alimentos ricos en grasas saturadas, azúcares o sal.

En el informe de una reunión consultiva de expertos organizada recientemente por la OMS y la FAO acerca de la dieta, la nutrición y la prevención de las enfermedades crónicas se recomendó como objetivo poblacional el consumo de un mínimo de 400 g diarios de frutas y verduras con el fin de prevenir enfermedades crónicas, en el niño tales como la obesidad. En ese informe se afirma que hay pruebas convincentes de que las frutas y verduras reducen el riesgo a esta enfermedad desde tempranas edades. Teniendo en cuenta este mandato de la 57ª Asamblea Mundial de la Salud y los reconocidos beneficios del consumo de frutas y verduras, la

OMS propone fomentar activamente dicho consumo en todo el mundo, y en especial en los países en desarrollo. La incorporación del consumo de frutas y verduras a la prevención nacional de las enfermedades crónicas y a los programas de salud escolar es un objetivo central.

Reconociendo las pruebas científicas cada vez más numerosas de que la ingesta insuficiente de frutas y verduras es un factor de riesgo fundamental de varias enfermedades crónicas no transmisibles, como la obesidad en niños (OMS 2009).

La verdadera alimentación del niño comienza en el desayuno, si bien hay niños y jóvenes que se lo saltan, lo cual es un grave error. Para empezar, no debemos olvidar que algunas investigaciones indican que el rendimiento escolar bajo se relaciona con niños que desayunan poco o nada. Tenga en cuenta que entre la cena y el desayuno pasan una gran cantidad de horas sin que el cuerpo reciba ningún alimento. Así que, cuando una persona elimina esta comida, el cuerpo reacciona almacenando una gran cantidad de calorías para poder sobrellevar los posibles periodos de ayuno, con lo que se favorece la aparición de obesidad. Lo peor es que en muchos casos la falta de desayuno se suple con bollería industrial a media mañana, es decir, con una gran cantidad de azúcares y grasas: una combinación explosiva, que favorece sin duda, un desequilibrio nutricional.

El niño debe familiarizarse desde pequeño con los alimentos más adecuados para el desayuno: los productos lácteos (leche o yogures sin azúcar), los derivados de cereales (como el pan, las galletas o los cereales de desayuno) y la fruta (en zumo, entera).

La comida, junto con la cena, son dos momentos en los que los niños ingieren una gran cantidad de alimentos de diversa naturaleza. En las comidas nunca debe faltar un alimento rico en hidratos de carbono: arroz, pastas, patatas, legumbres o pan.

La verdura como primer plato o guarnición es fundamental en la alimentación de los escolares.

Como fuente de proteínas, se puede optar por las carnes, preferiblemente carnes magras, el pescado o los huevos.

Se deben vigilar los excesos de frituras en la alimentación. Aunque a los niños les guste este tipo de preparaciones, conviene no convertirlas en algo habitual.

La cena es el mejor momento del día para tratar de complementar la comida del comedor escolar.

El plato principal de la cena puede estar compuesto por algún alimento proteico: pescado, huevos o carne. Otra opción sería una sopa (de pan, arroz, fideos) o puré (de verduras o legumbres) con un segundo plato proteico. Es importante incluir la fruta en los postres. La toma de algún lácteo, como leche o yogures, no debe excluir la fruta. Son perfectamente complementarios (GUÍAS DE ALIMENTACION DEL NIÑO ESCOLAR 2004).

2.2.5. RENDIMIENTO ACÁDEMICO.

El rendimiento académico refleja el resultado de las diferentes y complejas etapas del proceso educativo y al mismo tiempo, una de las metas hacia las que convergen todos los esfuerzos y todas las iniciativas de las autoridades educacionales, maestros, padres de familia y alumnos.

No se trata de cuanta materia han memorizado los educando sino de cuanto

de ello han incorporado realmente a su conducta, manifestándolo en su manera de sentir, de resolver los problemas y hacer o utilizar cosas aprendidas. Por ello, el rendimiento educativo se considera como el conjunto de transformaciones operadas en el educando, a través del proceso enseñanza - aprendizaje, que se manifiesta mediante el crecimiento y enriquecimiento de la personalidad en formación.

El rendimiento educativo sintetiza la acción del proceso educativo, no solo en el aspecto cognoscitivo logrado por el educando, sino también en el conjunto de habilidades, destrezas, aptitudes, ideales, intereses, etc. Con esta síntesis están los esfuerzos de la sociedad, del profesor y del rendimiento enseñanza - aprendizaje, el profesor es el responsable en gran parte del rendimiento escolar.

Por lo dicho, el rendimiento no queda limitado en los dominios territoriales de la memoria, sino que trasciende y se ubica en el campo de la comprensión y sobre todo en los que se hallan implicados los hábitos, destrezas, y habilidades (Linares y Portugal, 2009)

Según Tonconi J. (2009), El Rendimiento Académico es entendido como una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. El autor también define el rendimiento desde la perspectiva del alumno como la capacidad respondiente de éste frente a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre-establecidos. Entonces, el rendimiento académico puede ser entendido en relación a un

grupo social que fija unos rangos sobre los niveles mínimos de aprobación y máximos de desaprobación ante un determinado cúmulo de conocimientos y/o aptitudes. Sin embargo, una definición de inteligencia escolar: reconoce como "al conjunto de habilidades cognitivas y verbales que procesan, integran y organizan el aprendizaje y toda la experiencia escolar y lo van relacionando con los aprendizajes y experiencias anteriores, por medio de la codificación y categorización de sus contenidos, de modo de permitir la aplicación a situaciones nuevas"; es decir, es una capacidad de asimilar la experiencia y la enseñanza de la vida escolar y aplicarla a situaciones nuevas sean dentro o fuera del ámbito escolar.

2.2.6.1.ÁREAS CURRICULARES DE MATEMÁTICA Y COMUNICACIÓN:

La Educación Secundaria constituye el tercer nivel de la Educación Básica Regular y dura cinco años. Ofrece una educación integral a los estudiantes mediante una formación científica, humanista y técnica. Afianza su identidad personal y social.. Está orientada al desarrollo de capacidades que permitan al educando acceder a conocimientos humanísticos, científicos y tecnológicos en permanente cambio. Forma para la vida, el trabajo, la convivencia democrática, el ejercicio de la ciudadanía y para acceder a niveles superiores de estudio. Tiene en cuenta las características, necesidades y derechos estudiantes. Consolida la formación para el mundo del trabajo que es parte de la formación básica de todos los estudiantes, y se desarrolla en la propia Institución Educativa.

El Diseño Curricular Básico esta organizado por Áreas Curriculares. Un Área Curricular, articula e integra las capacidades, Conocimientos y

Actitudes, de acuerdo con criterios Epistemológicos, cada Área organiza un conjunto de Aprendizajes orientados al logro de determinados propósitos. (RAMOS Y CASTILLO 2005). Las áreas Curriculares objeto de estudio son Comunicación y Matemáticas.

Dentro del Diseño Curricular de Educación Secundaria, es conveniente conocer la definición de las capacidades: como potencialidades inherentes a la persona y que este puede desarrollar a lo largo de toda su vida. Ellas se cimientan en la interrelación de procesos cognitivos, socio-afectivos y motores. Las capacidades son. Fundamentales, de Área y Específicas.

En un área, son aquellas que tienen una relativa complejidad en relación con las capacidades fundamentales. Las capacidades de área sintetizan los propósitos de cada área curricular, por ejemplo en el área de Lenguaje Comunicación se persigue que los estudiantes aprendan a expresarse oralmente, a leer y a entender lo que leen y a redactar textos de diverso tipo. De ahí que las capacidades de área son: Expresión oral, Comprensión Lectora, y producción de textos escritos, respectivamente.

Las capacidades de área identificadas en cada una de las áreas Curriculares en estudio son las siguientes.

ÁREAS CURRICULARES	CAPACIDADES DE ÁREA
LENGUAJE COMUNICACIÓN	- Expresión Oral - Comprensión Lectora. - Producción de Textos Escritos
MATEMÁTICA	-Razonamiento y demostración -Interpretación de Gráficos y/o Expresiones simbólicas - Resolución de Problemas.

(MINISTERIO DE EDUCACIÓN 2005)

A. ÁREAS CURRICULAR DE MATEMÁTICA.

El área de Matemática permite que el estudiante se enfrente a situaciones problemáticas, vinculadas o no a un contexto real, con una actitud crítica. Se debe propiciar en el estudiante un interés permanente por desarrollar sus capacidades vinculadas al pensamiento lógico-matemático que sea de utilidad para su vida actual y futura. Es decir, se debe enseñar a usar la matemática; esta afirmación es cierta por las características que presenta la labor matemática en donde la lógica y la rigurosidad permiten desarrollar un pensamiento crítico. Estudiar nociones o conceptos matemáticos debe ser equivalente a pensar en la solución de alguna situación problemática.

En el área de Matemática se desarrolla las capacidades de área siguientes:

- **Razonamiento y demostración:** Para comprender la matemática es esencial saber razonar matemáticamente, debiendo convertirse en un hábito mental, y como todo hábito se desarrolla mediante un uso coherente en muchos contextos. Por ejemplo, la construcción de modelos geométricos y el razonamiento espacial ofrecen vías para interpretar y describir entornos físicos y pueden constituir herramientas importantes en la resolución de problemas. La visualización espacial, esto es, construir y manipular mentalmente representaciones de objetos de dos y tres dimensiones y percibir un objeto desde perspectivas diferentes, es un aspecto importante del pensamiento geométrico.
- **Comunicación matemática:** Es una de las capacidades de área que adquiere un significado especial en la Educación Secundaria porque permite expresar, compartir y aclarar las ideas, las cuales llegan a ser objeto de reflexión, perfeccionamiento, discusión, análisis y reajuste,

entre otros. Escuchar las explicaciones de los demás, da oportunidades para desarrollar la comprensión. Las conversaciones en las que se exploran las ideas matemáticas desde diversas perspectivas, ayudan a compartir lo que se piensa y a hacer conexiones matemáticas entre tales ideas. El desarrollo del lenguaje matemático proporciona a los estudiantes los elementos para la formulación de argumentos, la reflexión y aclaración de sus ideas sobre conceptos y situaciones con contenido matemático.

- **Resolución de problemas:** Es de suma importancia por su carácter integrador, ya que posibilita el desarrollo de otras capacidades. Resolver problemas posibilita el desarrollo de capacidades complejas y procesos cognitivos de orden superior que permiten una diversidad de transferencias y aplicaciones a otras situaciones y áreas; y en consecuencia, proporciona grandes beneficios en la vida diaria y en el trabajo. De allí que resolver problemas se constituye en el eje principal del trabajo en matemática; de este modo se posibilita, además, que se den cuenta de la utilidad de la matemática.

CAPACIDADES FUNDAMENTALES	LOGROS DE APRENDIZAJE (CAPACIDADES) – MATEMÁTICA		
	Razonamiento y Demostración	Comunicación Matemática	Resolución de Problemas
PENSAMIENTO CREATIVO	Identifica / discrimina <ul style="list-style-type: none"> - Datos, conceptos. - Conjeturas, proposiciones. - Información pertinente. - Procesos cognitivos usados en el razonamiento y la demostración. 	identifica / discrimina <ul style="list-style-type: none"> - Gráficos y expresiones simbólicas. - Representaciones simbólicas. - Procesos cognitivos usados en la interpretación de gráficos. 	Identifica / discrimina <ul style="list-style-type: none"> - Conjeturas, interrogantes, incógnitas. - Datos. - Procesos cognitivos usados en la resolución de problemas.
PENSAMIENTO CRÍTICO	Anticipa <ul style="list-style-type: none"> - Argumentos lógicos. - Procedimientos de demostración. Analiza / Organiza <ul style="list-style-type: none"> - Datos disponibles. - Condiciones determinadas. 	Analiza <ul style="list-style-type: none"> - Representaciones gráficas. - Expresiones simbólicas. 	Anticipa <ul style="list-style-type: none"> - Argumentos lógicos. - El uso pertinente de algoritmos.
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	interpreta <ul style="list-style-type: none"> - Datos disponibles. - Condiciones. - Postulados matemáticos. - Teoremas. - Estrategias de razonamiento y demostración. 	interpreta <ul style="list-style-type: none"> - Datos disponibles. - Condiciones. - Postulados y teoremas matemáticos. - Gráficos. - Expresiones simbólicas. 	Analiza <ul style="list-style-type: none"> - Datos disponibles. - Tipos de problemas. - Estrategias de resolución de problemas.
TOMA DE DECISIONES	Infiere <ul style="list-style-type: none"> - Datos implícitos. - Conclusiones. - Procedimientos. Formula / elabora <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos. - Conjeturas. - Proposiciones. - Ejemplos, contraejemplos. - Diseños, tablas. - recrea - Axiomas. - Teoremas. 	infiere <ul style="list-style-type: none"> - Datos implícitos. - Representaciones gráficas. Formula / elabora <ul style="list-style-type: none"> - Ejemplos, contraejemplos. - Gráficos. - Representaciones simbólicas. 	interpreta / infiere <ul style="list-style-type: none"> - Datos disponibles. - Condiciones. - Postulados matemáticos. - Teoremas. - Situaciones problemáticas. - Resultados. - Datos implícitos.
	Evalúa <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos y relaciones. - El proceso cognitivo para el razonamiento y la demostración. - Estrategias metacognitivas empleadas. 	Representa <ul style="list-style-type: none"> - Axiomas. - Teoremas. Evalúa <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos y relaciones. - El proceso cognitivo para interpretar gráficos y expresiones simbólicas. - Estrategias metacognitivas empleadas. 	Organiza <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias para la resolución de problemas. Formula / elabora <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias de resolución de problemas. - Conjeturas. - Proposiciones. - Ejemplos, contraejemplos. - Diseños, tablas. - Resultados. Evalúa <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias metacognitivas empleadas

B. ÁREA CURRICULAR DE COMUNICACIÓN.

En Educación Secundaria, el área de Comunicación tiene como propósito fortalecer las capacidades comunicativas desarrolladas por los estudiantes en el Nivel Primario, posibilitando así su interrelación con los demás en diferentes espacios: la escuela, la familia, las instituciones y la comunidad. Asimismo, se profundiza en el desarrollo de dichas capacidades en permanente reflexión sobre los elementos lingüísticos y textuales que favorecen una mejor comunicación, la misma que se extiende a los ámbitos académicos y científicos.

El área de Comunicación está orientada al desarrollo de las capacidades de área siguientes:

- **Expresión y comprensión oral:** Durante el 2do grado de educación secundaria, se enfatiza en el desarrollo de capacidades para el diálogo y la exposición en aula, lo que implica saber actuar tanto como emisores y como receptores. Se persigue así que los estudiantes se expresen ante los demás, en forma organizada, sin inhibiciones y con soltura, demostrando actitud dialógica, respetando las convenciones de participación y las ideas de los demás.
- **Comprensión lectora:** Se persigue que los estudiantes lean y comprendan textos relacionados con su realidad próxima (comunidad y región) y de acuerdo con sus intereses personales y grupales, que fortalezcan el hábito de la lectura y que permitan desarrollar capacidades para inferir, obtener conclusiones y hacer comentarios, según los propósitos de lectura, especialmente en la solución de problemas cotidianos.

- **Producción de textos:** Los estudiantes toman conciencia sobre la importancia de expresar por escrito o mediante otros códigos lo que se piensa o siente, esto les permiten elaborar textos en diferentes situaciones comunicativas, para solucionar los problemas que les plantea su vida cotidiana.

Consideran a esta práctica como un proceso planificado y asumen que los textos, al ser corregidos y revisados, reflejan mejor nuestros propósitos. En este ciclo, los estudiantes elaboran textos de mayor complejidad, relacionados principalmente con los ámbitos académico y científico y con la realidad nacional y mundial. Toman conciencia sobre la importancia de los aspectos lingüísticos y textuales como elementos que permiten mejorar el escrito. Editan los textos con originalidad y creatividad, valiéndose de los recursos tecnológicos disponibles y el lenguaje comunicativo de la imagen.

Los contenidos básicos del área de Comunicación se organizan en cuatro componentes, los cuales se desarrollan en forma transversal, y son los siguientes: Comunicación Oral, Comunicación Escrita, Comunicación Audiovisual y Literatura.(MINISTERIO DE EDUCACIÓN 2005).

Los escolares sobrevivientes de desnutrición grave demuestran deficiencias no solo en el desarrollo psicomotor, sino en muchos campos que incluyen lenguaje y audición, conducta social e interacción, habilidad para resolver problemas, coordinación ojo-mano, capacidad de categorización, integración intersensorial, competencia en la percepción visual, disminución de las habilidades motoras, bajo coeficiente

intelectual y deficiente desempeño escolar”.

La desnutrición puede afectar el desarrollo neurológico e intelectual del estudiante; el impacto de la desnutrición sobre las funciones biológicas y el comportamiento y distintas investigaciones han puesto en evidencia que la alimentación tiene interacción estrecha con todas las áreas del desarrollo del ser humano (VACCARI 2001).

CAPACIDADES FUNDAMENTALES	LOGROS DE APRENDIZAJE (CAPACIDADES) – COMUNICACIÓN		
	Expresión y Comprensión Oral	Comprensión Lectora	Producción de textos
PENSAMIENTO CREATIVO	Predice / identifica <ul style="list-style-type: none"> - El propósito comunicativo. - La posible audiencia. - Los intereses del interlocutor. - Las opiniones de los demás. - Las características del contexto. 	Predice / identifica <ul style="list-style-type: none"> - El tipo de texto. - El tema central. - Las ideas del texto. - La intención del emisor. - Los procesos cognitivos de la comprensión lectora. 	Predice / identifica <ul style="list-style-type: none"> - El propósito comunicativo. - Los destinatarios posibles. - Los recursos disponibles. - La estructura del texto. - Los procesos cognitivos de la producción de textos.
PENSAMIENTO CRÍTICO	Selecciona <ul style="list-style-type: none"> - Temas adecuados a la situación. - El momento adecuado para intervenir. - El turno de participación. - Recursos tecnológicos de apoyo. 	Discrimina / analiza <ul style="list-style-type: none"> - Recursos lingüísticos. - Estructura textual. - Cohesión y coherencia. - Información relevante y complementaria. - Hechos y opiniones jerarquizada / recrea - Tema central y temas específicos. - Ideas principales y secundarias. 	Imagina / selecciona <ul style="list-style-type: none"> - Temas y personajes. - Conflictos y desenlaces. - Finales inesperados. - Argumentos convincentes. - Recursos retóricos. - Ilustraciones novedosas.
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Discrimina / analiza <ul style="list-style-type: none"> - La situación para preparar la intervención. - La información relevante y 		Organiza / utiliza <ul style="list-style-type: none"> - Información acopiada. - Estructuras

TOMA DE DECISIONES	<ul style="list-style-type: none"> - complementaria. - La estructura del texto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de relaciones. - Secuencias narrativas. 	<ul style="list-style-type: none"> - textuales. - Soportes tecnológicos. - Ilustraciones e imágenes. - Reglas gramaticales. - Elementos de cohesión. - Estrategias metacognitivas.
	<p>Interpreta / infiere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las inflexiones de voz. - Las pausas y los silencios. - Los gestos y las miradas. - La intención del emisor. - El mensaje del interlocutor. 	<p>Interpreta / infiere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Significados a partir del contexto. - Datos implícitos. - Recursos verbales y no verbales. - Conclusiones. - Mensajes subliminales. 	<p>Diseña / elabora</p> <ul style="list-style-type: none"> - Versiones previas. - Presentaciones novedosas. - Formatos originales. - Textos lúdicos. - Versiones finales y editadas.
	<p>Utiliza / aplica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Convenciones de participación. - La fluidez verbal e imaginativa. - Soportes escritos (apuntes, guiones). - Recursos de persuasión. - Expresiones y fórmulas de rutina. - Pausas y repeticiones. 	<p>Organiza / sintetiza / elabora</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información. - Esquemas. - Redes conceptuales. - Resúmenes. - Mapas mentales. 	<p>Evalúa / enjuicia</p> <ul style="list-style-type: none"> - La originalidad del texto. - La adecuación del código. - La organización de las ideas. - La estructura textual. - La relación entre texto e imagen. - La consistencia del argumento. - Las estrategias metacognitivas
	<p>Evalúa / enjuicia</p> <ul style="list-style-type: none"> - La comprensión del interlocutor. - La claridad de las ideas. - El control de la voz, el cuerpo y la mirada. - El desarrollo temático. - Los recursos de persuasión. - El dominio escénico. - La adecuación del código. 	<p>Evalúa / enjuicia</p> <ul style="list-style-type: none"> - La estructura textual. - La cohesión y coherencia textual. - La originalidad del texto. - La consistencia del argumento. - Las estrategias metacognitivas 	<p>Evalúa / enjuicia</p> <ul style="list-style-type: none"> - La originalidad del texto. - La adecuación del código. - La organización de las ideas. - La estructura textual. - La relación entre texto e imagen. - La consistencia del argumento. - Las estrategias metacognitivas

2.2.6. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.

Los resultados de aprendizaje son las características que se espera tengan los estudiantes el concluir cada periodo, bimestre o trimestre y al finalizar el año escolar, los mismos tengan una valoración por cada una de las capacidades de área. (MINEDU GUÍA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE 2004) Los resultados de aprendizaje son las expresiones de capacidades del alumno que se desarrolla a través del aprendizaje que van a dar lugar al logro de resultados académicos a lo largo de un periodo o año académico. (FOL QUIE 1995)

También se conceptualiza como el resultado alcanzado por el alumno en el proceso de la enseñanza-aprendizaje, donde el alumno desarrolla el progreso cognitivo a través de la enseñanza que posibilita obtener un nivel de funcionamiento y logros académicos. Estos cambios se constituyen prácticamente en la llamada rendimiento académico lo que trasluce un conjunto de habilidades, destreza, intereses, realizaciones, producto de todo proceso educativo, que objetiviza que sintetiza la acción del procedimiento educativo. (SAIS 1997).

Este proceso de aprendizaje como una de las funciones más complejas del cerebro humano involucra el hecho de tener un adecuado nivel de alerta y de concentración mental para captar información, analizada y almacenarla en los circuitos neuronales, y luego poder evocar esta información, cuando se quiere recordar. Este aprendizaje esto enmarcada en el logro del desarrollo cognitivo de diferentes áreas curriculares como: Comunicación, matemática, Sin embargo el rendimiento puede ser afectado por influencias ambientales como

la nutrición, dando lugar al bajo rendimiento académico.(JAKUBOWICZ 2008).

A. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación es un proceso permanente de comunicación y reflexión sobre los procesos y resultados del aprendizaje. Es formativa e integral porque se orienta a mejorar esos procesos y se ajusta a las características y necesidades de los estudiantes.(LEY GENERAL DE EDUCACIÓN N° 28044 2003). La evaluación forma parte inherente y constitutiva del proceso educacional, y tiene como meta comprobar de modo sistemático en qué medida han sido alcanzados los resultados previstos en los objetivos elaborados con antelación en el proyecto curricular "A este tipo de evaluación continua se le conoce también como evaluación formativa y sumativa. (FERNÁNDEZ 2008).

La Evaluación de los aprendizajes es un proceso, a través del cual se observa, recoge y analiza información relevante, respecto del proceso de aprendizaje de los estudiantes, con la finalidad de reflexionar, emitir juicios de valor y tomar decisiones pertinentes y oportunas para optimizado. Se caracteriza por ser integral, que tiene correspondencia con el enfoque cognitivo, afectivo y sociocultural del Currículo, puesto que su objeto son las capacidades, conocimientos, valores y actitudes; es procesal, es decir continuo, sistemático, participativo y flexible.

Toda actividad de evaluación es un proceso en tres etapas.

- Recojo de Información, que puede ser o no instrumentada.
- Análisis de esta información y juicio sobre el resultado de es análisis.
- Toma de decisiones de acuerdo con el juicio emitido con la finalidad de

mejorar el aprendizaje cuando aun se esta a tiempo.(JAUME Y NEUS 2000).

La evaluación asegura el control del rendimiento general de los estudiantes. En realidad, el verdadero proceso evaluativo de las capacidades y expectativas tanto del alumno como del maestro. Este a lo largo del desarrollo de su actividad educativa, ha de confrontar los métodos y objetivos fijados son realmente alcanzados. Por tanto el proceso de evaluación, además de controlar y determinar los logros del estudiante debe de medir y contrarrestar la discrepancia entre lo planteado y lo alcanzado. Desde la perspectiva de los logros de aprendizaje la evaluación debe permitir apreciar los resultados del conocimiento alcanzados en los procesos de aprendizaje. Esto permitirá superar un aspecto de las formas tradicionales de evaluación, centradas sólo en la ponderación de la cantidad de aprendizajes de hechos y datos realizados por los estudiantes. De lo que se trata ahora es de evaluar tanto las adquisiciones de conceptos en sentido amplio y restringido, como de procedimientos y actitudes; así como el desarrollo de las capacidades y habilidades estructuradas a partir de la diversidad estrategias puestas en juego. (STIGGINS 1999).

B. CALIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

En el Nivel de Educación Secundaria se consignan los calificativos correspondientes a cada criterio (Capacidades de área y actitudes). Empleando la escala vigesimal siendo la nota mínima aprobatoria.

Cada calificativo representa lo que el estudiante es capaz de hacer en cada criterio de evaluación (Capacidades de área y actitudes). Este a su vez,

comprende un conjunto de indicadores. El calificativo de cada criterio se obtiene mediante promedio simple (MINISTERIO DE EDUCACIÓN 2005).

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

2.3.1. ESTADO NUTRICIONAL:

Es el resultado del balance entre el aporte de energía y nutrientes según las necesidades del organismo, manteniendo un nivel nutricional normal, de lo contrario aparece diferentes grados de desnutrición.

2.3.2. RENDIMIENTO ACADÉMICO:

El rendimiento académico es el como el conjunto de transformaciones operadas en el educando como resultado de las diferentes y complejas etapas del proceso enseñanza-aprendizaje, que se manifiesta mediante logro de las capacidades en las áreas curriculares.

2.3.3. ALIMENTACIÓN.- Es la acción de alimentarnos, es decir, introducir alimentos a nuestro organismo para reparar las pérdidas que este ha sufrido, en cambio la nutrición es una función del organismo mediante la cual capta del medio exterior aquellas sustancias necesarias para: La construcción y reconstrucción de sus tejidos y la reparación de las energías que demandan sus propias funciones y las gastadas en el estudio, el trabajo, el deporte, etc.

2.3.4. NUTRICIÓN.- Es el conjunto de procesos en los que los alimentos que consumimos son absorbidos y sus nutrientes asimilados por la célula. También

se define como la disciplina que estudia los efectos de los alimentos sobre la salud y mantenimiento del cuerpo, para que los seres humanos puedan vivir saludablemente siempre que los alimentos contengan sustancias químicas llamadas nutrientes.

2.3.5. NUTRIENTES.- Llamado también principio alimentario o principios inmediatos, son sustancias químicas que pueden formar parte de nuestro cuerpo y que nuestro organismo necesita y cuya supresión de un periodo más o menos prolongado origina riesgos.

2.3.6. CARBOHIDRATOS.- Son los nutrientes que proporcionan la mayor cantidad de energía y ayudan a mantener la temperatura corporal, para el mantenimiento de los tejidos, producción de energía proteínas y el buen funcionamiento del sistema nervioso.

2.3.7. GRASAS.- Son las fuentes de energía más eficaces del organismo, porque proporcionan la reserva de energía que necesita el organismo, ayudan a la mejor asimilación de las vitaminas.. Por cada gramo de grasa ingerida el cuerpo produce 9 calorías.

2.3.8. PROTEÍNAS.- Llamadas alimentos constructores, pues proporcionan la materia prima para construir la estructura corporal, además de reparar los tejidos dañados. Por cada gramo de proteína que consumimos producimos 4 calorías

2.3.9. VITAMINAS.- Son sustancias orgánicas que se requieren en cantidades pequeñas y constituyen los llamados protectores del organismo, realizan funciones bioquímicas específicas e intervienen en la formación del tejido sanguíneo, hormonas y sistema nervioso (neurotransmisores) y en el ADN.

2.3.10. MINERALES.- Son pequeños elementos muy necesarios para las funciones metabólicas y que su presencia en el organismo es muy importante, como el calcio, fósforo, hierro y el yodo, la supresión causa enfermedades carenciales tales como el raquitismo, anemia, cretinismo y el bocio

2.3.11. RACIÓN ALIMENTICIA.- Es una medida equivalente al mínimo necesario de nutrientes para un día, la misma que debe satisfacer las necesidades básicas. Para obtener una buena distribución de los alimentos según los requerimientos energéticos por individuo s debe tener una alimentación balanceada

2.3.12. ALIMENTACIÓN BALANCEADA.- Es la cantidad suficiente, completa e integral de nutrientes, adecuado a la edad, al sexo, al clima y a las actividades que desarrolla la persona. Consiste en consumir energía y nutrientes en cantidades suficientes para permitir que nuestro cuerpo cumpla satisfactoriamente sus funciones básicas.

2.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES.

2.4.1. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.

Existe relación significativa entre el estado nutricional y el rendimiento académico

de las áreas de comunicación y matemáticas en los estudiantes del 2do grado de educación secundaria, porque la desnutrición, genera cambios neuronales estructurales, alteraciones bioquímicas, fisiológicas y bioeléctricas, que afectan el rendimiento académico.

2.5. VARIABLES.

Variable independiente

- Estado nutricional

Variable dependiente

- Rendimiento académico de las áreas de comunicación y matemática

Variable Interviniente:

Características socioculturales y alimentación de la familia

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	CATEGORÍAS	INDICES
VARIABLE INDEPENDIENTE: ESTADO NUTRICIONAL resultado de la evaluación nutricional realizada a través de la valoración de los índices antropométricos IMC y T/E, para determinar los niveles nutricionales en los estudiantes de 2do grado de educación secundaria.	EVALUACIÓN NUTRICIONAL.	IMC T/E	Delgadez Riesgo de delgadez Normal Sobrepeso Obesidad Talla Baja Riesgo de Talla baja Normal Ligeramente alto Alto	< P5 ≥ P5 ≥ P85 ≥ P95 < P5 ≥ P5 ≤ P95 > P95
VARIABLE DEPENDIENTE: RENDIMIENTO ACÁDEMICO: Es el resultado del desarrollo de capacidades al final	Área de comunicación.	Expresión Oral - -Expresa sus ideas con claridad y concreción	- Destacado - Bueno - Regular - Inicio	18-20 14-17 11-13 0-10

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

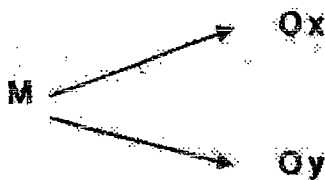
El Estudio de Investigación es de Tipo Explicativo

EXPLICATIVO.- Porque permitió explicar la relación que existe entre el Estado Nutricional y el rendimiento académico de los estudiantes.

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Al estudio corresponde el Diseño Correlacional, que permitió establecer la relación entre las Variables. Estado Nutricional de los estudiantes y su repercusión en el rendimiento académico en las Áreas de Comunicación y Matemática.

El Diagrama es.



Donde:

M = Muestra de estudiantes de educación secundaria

O x = Información relevante sobre el estado nutricional del estudiante

O y = Información relevante sobre el rendimiento académico

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

La población de estudio estuvo conformada por el total de estudiantes matriculados en el 2 do grado de educación secundaria en un número de 150 estudiantes que asistan regularmente en el año 2008.

GRADO	SECCIÓN	Nº ALUMNOS
SEGUNDO	A	40
	B	38
	C	35
	D	37
TOTAL		150

FUENTE: Sub Dirección de Formación general de la Institución Educativa "Independencia Nacional- Puno. Sistema Único del Estudiante 2008.

El informe de investigación se realizó con 108 estudiantes, porque 29 de los estudiantes fueron excluidos por tener más de 14 años de edad y 13 estudiantes por deserción escolar.

3.3.1. UNIDAD DE ANÁLISIS

Estudiante del segundo grado de la ÍES "Independencia Nacional"
Puno- 2008

3.3.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Estudiantes que asisten regularmente
- Edad de 12 a 14 años de edad.
- Que residen en la ciudad de Puno.
- De ambos sexos

3.3.3. CRITERIO DE EXCLUSIÓN

- Estudiantes Retirados
- Estudiantes mayores de 14 años de edad.
- Con Traslado durante el año escolar 2007.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1. TÉCNICAS

Se utilizó la técnica del examen, antropometría y la encuesta

El examen permitió obtener información sobre el rendimiento académico en las áreas de matemática y comunicación

La antropometría: mediante ella se obtuvo información sobre los indicadores nutricionales: peso, talla y edad.

La encuesta: a través de la guía de encuesta, se obtuvo información respecto a características socioculturales de los padres y características de la alimentación que recibe el estudiante en su entorno familiar.

3.4.2. INSTRUMENTOS:

Prueba escrita: instrumento que se aplicó a los estudiantes del 2do grado de educación secundaria, en forma grupal. Consta de 10 ítems a evaluar con su respectiva valoración en cada área (Matemáticas y Comunicación) como se muestra en la siguiente tabla.

TABLA DE VALORACIÓN

Área	Capacidades	Indicadores	Valoración	Evaluación
Matemáticas.	Razonamiento y demostración	Analiza 1. Traza y ubica los números reales	1	Destacado (18 a 20 puntos) Bueno (14 a 17 puntos) Regular (11 a 13 puntos) Inicio (0 a 10 puntos)
		2. Propiedades de potenciación y radicación	1	
		Aplica 1. Algoritmos	1	
		2. Resuelve ecuaciones lineales	1	
		Interpreta 1. Medidas de tendencia central	1	
	Comunicación matemática	Interpreta 1. Estrategias de resolución de ecuaciones	3	
		Representa 1. Triángulos simétricos	3	
	Resolución de Problemas	Evalúa 1. Resultados obtenidos en la resolución de problemas de potenciación y radicación	3	
2. Resultados obtenidos en la resolución de problemas con regla de 3		3		
3. Resultados obtenidos en la resolución de problemas con ángulos y triángulos		3		
TOTAL PUNTAJE			20 puntos	

Área	Capacidades	Indicadores	Valoración	Evaluación
Comunicación	Expresión oral	Expresa 1. Señala conjunciones	1	Destacado (18 a 20 puntos) Bueno (14 a 17 puntos) Regular (11 a 13 puntos) Inicio (0 a 10 puntos)
		2. Relaciona lógicamente las ideas del enunciado	1	
		Discrimina 1. Advierio	1	
		2. Analogía 3. El número de artículos en un texto	1 1	
	Compresión lectora	Identifica 1. Normas	3	
		Interpreta 1. La palabra dramática	3	
		Infiere 1. Propósito de la conferencia	3	
	Producción de textos escritos	Organiza 1. Lógicamente los enunciados	3	
		Elabora. 1. Elabora texto sustituyendo términos	3	
TOTAL PUNTAJE			20 puntos	

3.5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.5.1. TABULACIÓN

- Organización y Consistencia de Información
- Plasmación de la Información en una Base de Datos.
- Presentación y elaboración de cuadros de información porcentual de los datos estadísticos y elaboración de cuadros bidimensionales.

3.5.2. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Estadística Descriptiva Porcentual, y para la comprobación de la hipótesis se utilizó el Análisis de Regresión Múltiple

a) PORCENTAJE.

$$P = \frac{X}{N} \cdot 100$$

b) PRUEBA DE HIPÓTESIS “EL MODELO DE LA REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE

El objetivo del análisis de la regresión lineal es analizar un modelo que pretende explicar el comportamiento de una variable (Variable endógena, explicada o dependiente), que denotaremos por Y , (Rendimiento académico de los estudiantes) utilizando la información proporcionada por los valores tomados por un conjunto de variables (explicativas, exógenas o independientes), que denotaremos por X_1, X_2, \dots, X_n , el cual en nuestra investigación esta representado por las variables del Estado Nutricional.

Las variables del modelo de regresión deben ser cuantitativas. Pero dada la **robustez** de la regresión es frecuente encontrar incluidas en el modelo como variables independientes a variables ordinales e incluso nominales lo que ocurre en nuestra investigación las cuales están transformadas en variables ficticias.

El modelo lineal viene dado por la ecuación lineal:

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_k X_k + u$$

En nuestra investigación el modelo sería:

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + u$$

Donde:

Y = Variable dependiente: Rendimiento académico de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria Independencia Nacional Puno.

b₁ y b₂ = Los coeficientes (parámetros) **b₁ y b₂** denotan la magnitud del efecto de las variables explicativas (o independientes), que esta representado por el rendimiento académico, representan los pesos de la regresión o de la combinación lineal de las predictoras **X₁ y X₂**, sobre la variable explicada (dependiente) Estado Nutricional del estudiante del 2do grado de educación secundaria **Y**.

b₀ = El coeficiente **b₀** se denomina término constante (o independiente) del modelo.

u = El término **u** se le llama término de error del modelo o componente de **Y** no explicada por las variables predictoras.

El problema fundamental que se aborda es el siguiente: suponiendo que la relación entre la variable **Y** y el conjunto de variables **X₁ y X₂** es como se ha descrito en el modelo, y que se dispone de un conjunto de **T** observaciones para cada una de las variables ¿cómo pueden asignarse valores numéricos a los parámetros **b₀, b₁ y b₂** basándonos en la información muestral.

Estos valores son la estimación de los parámetros llamados coeficientes de regresión. Representan las unidades de cambio en la variable dependiente por unidad de cambio en la variable independiente correspondiente. En el caso de que sólo haya una variable dependiente se llega a la ecuación de una recta donde b_0 es la ordenada en el origen y b_1 la pendiente de la recta. Una vez encontradas las estimaciones de los parámetros del modelo, podremos hacer predicciones sobre el comportamiento de la variable Y en la población.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CUADRO 1

RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL (IMC) Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL 2do GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA INDEPENDENCIA NACIONAL PUNO 2008.

ESTADO NUTRICIONAL (I.M.C.)	RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS						Total	
	BUENO		REGULAR		INICIO		Frec.	%
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%		
Delgadez	1	1,0%	0	0,0%	1	1,0%	2	2,0%
Riesgo de delgadez	1	1,0%	2	2,0%	0	0,0%	3	3,0%
Normal	22	20,0%	39	36,0%	31	29,0%	92	85,0%
Sobre peso	2	2,0%	3	3,0%	5	4,0%	10	9,0%
Obeso	0	0,0%	1	1,0%	0	0,0%	1	1,0%
TOTAL	26	24%	45	42%	37	34%	108	100,0%

Fuente: Prueba escrita y ficha antropométrica aplicada al estudiante del 2do grado.

PRUEBA DE HIPÓTESIS:

ANÁLISIS DE FACTORES INDEPENDIENTES.

Coefficients(a)

Model		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados Beta	t	Sig.
		B	Error tip.			
1	(Constante)	11,756	1,118		10,520	,000
	IMC	-,065	,279	-,022	-,234	,815

a Variable dependiente: rendimiento académico en matemáticas

En el cuadro 1 al describir la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en matemática encontramos que el 36% de los estudiantes con estado nutricional normal presentan un rendimiento académico regular, 20% rendimiento académico bueno, y el 29% se encuentra en inicio. Mientras, el 4% de los estudiantes con sobrepeso presentan rendimiento académico de inicio, así como el 1% de los que tienen delgadez, en cambio el 1% de los estudiantes con obesidad presentan un rendimiento académico regular.

Estadísticamente con el análisis multivariado, los resultados de nivel de significancia en un nivel del 95% de confianza nos indican que el índice de masa corporal es el factor que no determina relación ($p=0,815$) con el rendimiento académico en matemática de los estudiantes, a un nivel de significancia del 0,05; porque los estudiantes con estado nutricional normal presentaron rendimiento académico regular e inicio.

Con estos resultados se deduce que el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática regular e inicio se presentan en estudiantes con buen estado nutricional, y el sobrepeso y la delgadez afecta en menor grado. Comparando el estudio con los resultados de Márquez A, Ávila C, Pérez G. (2008) en cierta medida se asemejan porque en estudio como en México el bajo promedio escolar se ubica en estudiantes con sobrepeso y obesidad, sin embargo; difiere con los resultados de Barreto, F. Arroyo, G. S y Torres, T. (2001) en Arequipa el 75% de los escolares con problemas nutricionales presentan problemas en el aprendizaje, mientras en nuestro

medio cerca de este porcentaje con problemas de aprendizaje presentan normalidad en el estado nutricional. También es diferente con los resultados de Nina (2003) en Tiquillaca Puno, puesto que, en el grupo de escolares se encontró una relación altamente significativa entre el estado nutricional y el rendimiento académico en el área de matemática.

El aprendizaje en el área de matemática desarrolla las capacidades vinculadas al pensamiento lógico-matemático que sea de utilidad para la vida actual y futura del estudiante. Es decir, convierte a la matemática en un hábito mental; permite expresar, compartir y aclarar las ideas, las cuales llegan a ser objeto de reflexión, perfeccionamiento, discusión, análisis y reajuste, entre otros y siendo integrador posibilita el desarrollo de otras capacidades. En contraste cerca la tercera parte de los estudiantes del estudio desarrollaron las habilidades de matemática concordante con el estado nutricional y es preocupante que más de las 2 terceras partes, los estudiantes se encuentran en déficit, dado que un nivel regular e inicio cataloga al estudiante en un nivel bajo donde el aprendizaje logrado está por debajo de lo esperado en el periodo o año académico.

Al no encontrar relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en matemática, se deduce que este desarrollo puede estar influenciado a factores ambientales y no al estado nutricional (Jakubowicz D. 2002), la limitación de recursos para el estudio (Cuadro 6), falta de espacio físico adecuado y de material bibliográfico que estimule la lectura y la curiosidad natural del púber por aprender. Erazo B, Amigo C., De Andraca H. et al.

(1998), refiere además, que el bajo nivel de instrucción de los padres, el mayor número de hijos en la familia (cuadro 5) que no permiten dar mayor tiempo a los padres para dedicarse a la enseñanza de los hijos, estimular los avances y corregir los resultados negativos en el proceso de su aprendizaje. Esta situación es común en la población, algunos trabajan fuera de la casa con ausencias largas y por la baja escolaridad de las madres (Cuadro 5), el estudiante es poco estimulado y apoyado en su aprendizaje ya que la madre tiene menor comprensión con la materia de matemática. Indudablemente, los estudiantes con problemas nutricionales tanto, el sobrepeso, obesidad y la delgadez está contribuido por una alimentación poco nutritiva que muestran algunas familias del estudiante como consumir una dieta altamente hipercarbonada (cuadro 9) y escaso consumo de micronutrientes (cuadro 10).

permanente el rendimiento académico de los niños con tallas bajas encontró asociación entre el déficit de crecimiento con bajo rendimiento de los mismos. Según Monckeberg F. (1995) y Cravioto J, Arrieta-Milán R. (1998), esta relación entre talla baja y bajo rendimiento escolar se explica a la desnutrición prolongada que trae el niño, junto con déficit de crecimiento, los que generan cambios neuronales estructurales, alteraciones bioquímicas, fisiológicas y bioeléctricas, que afectarían dicho rendimiento.

Los resultados se fundamentan en la afirmación de Daza (1997), quién al intentar explicar las relaciones entre nutrición y rendimiento cognitivo asumió que la función cognoscitiva del escolar y su rendimiento intelectual, están influidos por su historia nutricional, ambiente psicosocial y familiar que enmarca su crecimiento y desarrollo. Esta situación es concordante con las causas de la desnutrición crónica (T/E), sobre este aspecto ENDES-PERÚ 2001-2006, señaló que la desnutrición en la mayor parte de veces es consecuencia de múltiples elementos nocivos para el normal desarrollo cognitivo del niño (alimentación inadecuada), los cuales finalmente determinaron el crecimiento longitudinal. El retardo en el crecimiento o desnutrición crónica se presenta cuando hay una insuficiente cantidad de nutrientes para cubrir los requerimientos del organismo, por un tiempo prolongado o por periodos cortos pero en forma recurrente; esto indudablemente afecta la función neural receptora del cerebro, como resultado de un episodio temprano de malnutrición energético-proteica (Daza (1997). Si consideramos que, las matemáticas desarrollan las capacidades vinculadas al pensamiento lógico-matemático, los estudiantes con funciones intelectuales disminuidas no desarrollaran el

CUADRO 2

RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL (T/E) Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL 2do GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA INDEPENDENCIA NACIONAL PUNO 2008.

EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN T/E	RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS							
	BUENO		REGULAR		INICIO		Total	
	Frec.	%	FREC.	%	Frec.	%	Frec.	%
Normal	20	18,0%	31	29,0%	10	9,0%	61	56,0%
Riesgo de Talla Baja	3	3,0%	5	5,0%	10	9,0%	18	17,0%
Talla Baja	3	3,0%	9	8,0%	17	16,0%	29	27,0%
TOTAL	26	24%	45	42%	37	34%	108	100,0%

Fuente: Prueba escrita y ficha antropométrica aplicada al estudiante del 2do grado.

PRUEBA DE HIPÓTESIS:**ANÁLISIS DE FACTORES INDEPENDIENTES.**

Coefficients(a)

Model		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados Beta	t	Sig.
		B	Error tip.			
1	(Constante)	11,756	1,118		10,520	,000
	Relación talla / edad	,848	,237	,330	3,577	,001

a Variable dependiente: rendimiento académico en matemáticas

En el cuadro 2 al relacionar el estado nutricional talla /edad con el rendimiento académico en matemática se obtuvo: el 29% de los estudiantes normales en el estado nutricional presentan rendimiento regular en matemática, en cambio el 18% tiene un rendimiento bueno; dentro del grupo de estudiantes que tienen riesgo de talla baja, el 9% presenta un rendimiento de inicio, así como el 16% que presenta talla baja.

Estadísticamente, con el análisis de factores independientes en el Multivariado los resultados de nivel de significancia nos indican que el indicador Talla / Edad es un factor que determina relación significativamente ($p=0,001$) con el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes, a un nivel de significancia de 0,05 y 95% de confianza.

Los resultados demuestran notoriamente que la nutrición tiene un papel importante en el rendimiento académico de los estudiantes, como se puede ver los estudiantes con riesgo de talla baja y los que presentan talla baja obtienen rendimiento académico en matemática de regular e inicio, al mismo tiempo se puede visualizar que a medida que mejora la nutrición aumenta el nivel académico.

Comparando con el estudio de García (2005) son similares porque los escolares con talla baja presentan en mayor porcentaje reprobación en matemática que los de talla normal, si se suma los reprobados con riesgo en talla baja es aún mayor este porcentaje.

Erazo M. et.al. (1998) ayuda a explicar esta situación, al observar en forma

pensamiento creativo y crítico, tampoco solucionar los problemas y tomar decisiones pertinentes para evaluar conceptos y relaciones equivalentes para la solución de alguna situación problemática.

Al respecto Linares y Portugal (2009), señala que el rendimiento logrado en el estudiante no se trata cuanta materia haya memorizado sino, cuanto de ello ha incorporado realmente a su conducta, manifestando en su manera de sentir, de resolver los problemas y hacer o utilizar cosas aprendidas. Por ello, el rendimiento educativo se considera como el conjunto de transformaciones operadas en el educando, a través del proceso enseñanza – aprendizaje, que se manifiesta mediante el crecimiento y enriquecimiento de la personalidad en formación.

CUADRO 3

RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL (IMC) Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN COMUNICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL 2do GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA INDEPENDENCIA NACIONAL PUNO 2008.

EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC	RENDIMIENTO ACADÉMICO EN COMUNICACIÓN									
	DESTACADO		BUENO		REGULAR		INICIO		Total	
	Frec.	%	FREC.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Delgadez	0	0,0%	1	1,0%	0	0,0%	1	1,0%	2	2,0%
Riesgo de delgadez	0	0,0%	1	1,0%	1	1,0%	1	1,0%	3	3,0%
Normal	2	2,0%	18	16,0%	54	50,0%	18	17,0%	92	85,0%
Sobre peso	0	0,0%	2	2%	4	4,0%	4	4,0%	10	9,0%
Obeso	0	0,0%	0	0,0%	1	1,0%	0	0,0%	1	1,0%
TOTAL	2	2%	22	20%	60	56%	24	22%	108	100,0%

Fuente: Prueba escrita y ficha antropométrica aplicada al estudiante del 2do grado.

PRUEBA DE HIPÓTESIS**ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA N° 2**

Coefficients(a)

Model		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados Beta	t	Sig.
		B	Error tip.			
1	(Constante)	13,540	,978		13,852	,000
	IMC	-,423	,244	-,156	-1,735	,086

a Variable dependiente: rendimiento académico en comunicación

En el cuadro al relacionar el estado nutricional y el rendimiento académico en comunicación, se obtiene que, el 50% de los estudiantes con estado nutricional normal, presentan rendimiento académico regular, 17% están en inicio y el otro 17% bueno; en el grupo de estudiantes con sobrepeso encontramos al 4% con rendimiento regular, en igual porcentaje con rendimiento en inicio, de los que presentan riesgo de delgadez el 1% tiene regular rendimiento académico, bueno, regular e inicio respectivamente, en cambio en los delgados, el 1% esta se ubica en la categoría bueno, en similar porcentaje en inicio.

Estadísticamente, con el análisis de factores independientes en el Multivariado los resultados de nivel de significancia nos indican que el Índice de masa corporal (IMC) es el factor que no determina relación ($p=0,086$) con el rendimiento académico en el área de comunicación, para un nivel de significancia de 0,05.

Los resultados obtenidos demuestran que el rendimiento académico en cierta medida está condicionado al estado nutricional del estudiante, sin embargo, se observa que estudiantes a pesar de tener deficiencia nutricional (delgados y obesos) son destacados/buenos en su rendimiento académico, y contrariamente los normales en su estado nutricional presentan un bajo rendimiento académico (regular e inicio); esta situación muestra que el estado nutricional en cierta medida tienen que ver con el rendimiento académico en comunicación.

Al respecto, el Ministerio de Educación (2005), señala que el área de

Comunicación que tiene por objetivo fortalecer las capacidades comunicativas para posibilitar la interrelación con los demás en diferentes espacios: la escuela, la familia, las instituciones y la comunidad. Asimismo, profundizar el desarrollo de dichas capacidades en permanente reflexión sobre los elementos lingüísticos y textuales que favorecen una mejor comunicación, en cambio el estudiante con rendimiento regular e inicio no puede fortalecer esta capacidad.

O'Donnell A. (2002) corrobora con este análisis, al señalar que la desnutrición proteínico energética afecta al desarrollo intelectual de los niños, sin embargo, en ella se sinergizan múltiples factores como el bajo nivel educacional de progenitores (Cuadro 5) cuya educación no les permite ayudar a sus hijos en las exigencias curriculares. Por consiguiente, se afirma que la desnutrición afecta radicalmente el rendimiento escolar de los niños, lo que muchas veces significa un costo de hasta 15 puntos en el Coeficiente Intelectual teórico.

Los resultados obtenidos respecto al sobrepeso y el rendimiento académico en comunicación tienen correspondencia con el estudio de Márquez A, Ávila C, Pérez G. (2006) porque, los estudiantes con sobrepeso presentaron disminución en el rendimiento académico en mayor proporción en los alumnos que se encuentran con peso insuficiente y peso normal.

CUADRO 4

RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL (T/E) Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN COMUNICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL 2do GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA INDEPENDENCIA NACIONAL PUNO 2008

EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN T/E	RENDIMIENTO ACADÉMICO EN COMUNICACIÓN									
	DESTACADO		BUENO		REGULAR		INICIO		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Normal	2	2,0%	19	17,0%	34	31,0%	6	6,0%	61	56,0%
Riesgo de Talla Baja	0	0,0%	0	0,0%	13	12,0%	5	5,0%	18	17,0%
Talla Baja	0	0,0%	3	3,0%	13	12,0%	13	12,0%	29	27,0%
TOTAL	2	2,0%	22	20,0%	60	55,0%	24	22,0%	108	100,0%

Fuente: Prueba escrita y ficha antropométrica aplicada al estudiante del 2do grado.

PRUEBA DE HIPÓTESIS**ANÁLISIS DE FACTORES INDEPENDIENTES.****Coefficients(a)**

Model		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados Beta	t	Sig.
		B	Error tip.			
1	(Constante)	13,540	,978		13,852	,000
	Relación talla / edad	,800	,207	,348	3,858	,000

a Variable dependiente: rendimiento académico en comunicación

En el cuadro 4 los resultados de la relación entre el estado nutricional y rendimiento académico en comunicación se obtiene: el 31,0% de los estudiantes con estado nutricional normal presentan rendimiento académico regular en comunicación, el 17,0% rendimiento bueno; en el grupo de estudiantes con riesgo en talla baja el 12,0% presenta rendimiento regular; en cambio en el grupo de estudiantes con talla baja el 12,0% presenta rendimiento regular y en similar porcentaje se encuentran en inicio.

Estadísticamente, los resultados de nivel de significancia nos indican que el indicador Talla / Edad es el factor que determina relación significativamente ($p=0,000$) con el rendimiento académico en el área de comunicación de los estudiantes, para un nivel de significancia de 0,05 y 95% de confianza.

La talla baja en los estudiantes afecta el rendimiento académico en comunicación, es probable que no ayuda al escolar profundizar el desarrollo de las capacidades de reflexión sobre los elementos lingüísticos y textuales que favorecen una mejor comunicación (Ministerio de Educación 2005). Vaccarisi G, Echevarria M. (2007) señala que los sobrevivientes de desnutrición grave demuestran deficiencias en el lenguaje y audición, conducta social e interacción, habilidad para resolver problemas, capacidad de categorización, integración intersensorial, competencia en la percepción visual, bajo coeficiente intelectual y deficiente desempeño escolar”.

En consecuencia el escaso desarrollo de las capacidades en el área de comunicación no permite al estudiante actuar como emisor y receptor, tampoco desarrollar capacidades para inferir, obtener conclusiones y hacer comentarios

que se plantea en la vida cotidiana. Al respecto Vaccari (2001), sustenta que el impacto de la desnutrición sobre las funciones biológicas y el comportamiento tiene interacción estrecha con las áreas del desarrollo del ser humano. Los escolares sobrevivientes de desnutrición grave demuestran deficiencias no solo en el desarrollo psicomotor, sino en muchos campos que incluyen lenguaje y audición, conducta social e interacción, habilidad para resolver problemas, coordinación ojo-mano, capacidad de categorización, integración intersensorial, competencia en la percepción visual, disminución de las habilidades motoras, bajo coeficiente intelectual y deficiente desempeño escolar.

CUADRO 5

CARACTERISTICAS SOCIOCULTURALES DE LAS FAMILIAS DE LOS ESTUDIANTES DEL 2do GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INDEPENDENCIA NACIONAL PUNO 2008.

DATOS GENERALES		FRECUENCIAS	
		Frec.	Porcentaje
Edad de la madre	de 29 a 39 años	52	48,1%
	de 40 a 49 años	47	43,5%
	de 50 a 59 años	9	8,3%
TOTAL		108	100,0%
Escolaridad de la madre	sin instrucción	4	3,7%
	Primaria	58	53,7%
	Secundaria	42	38,9%
	Superior	4	3,7%
TOTAL		108	100,0%
Nº De Hijos	1 a 2 hijos	45	41,7%
	de 3 a 5 hijos	48	44,4%
	más de 5 hijos	15	13,9%
TOTAL		108	100,0%
Vive con sus hijos	No	14	13,0%
	Si	94	87,0%
TOTAL		108	100,0%
Procedencia	Rural	11	10,2%
	Peri urbano	84	77,8%
	Urbano	13	12,0%
TOTAL		108	100,0%
Estado civil	Soltera	8	7,4%
	Viuda	2	1,9%
	Conviviente	35	32,4%
	Casada	63	58,3%
TOTAL		108	100,0%

Fuente: Guía de encuesta aplicada a las madres de familia de los estudiantes del 2do grado

En el cuadro 5 predomina las siguientes características: El 48,1% de las madres de los escolares tienen entre 29 a 39 años de edad. el 43,5% entre 40 a 49 años; resalta la escolaridad primaria en el 53,7% y 38,9% primaria.

El 44,4% de las madres tienen entre 3 a 5 hijos; el 41,7% de 1 a 2 hijos, el 87% vive con los hijos. 77% procede del medio periurbano; el 58,3% está casada y el 32,4% es conviviente.

Las características socioculturales descritas demuestran que las madres de los escolares están en la edad óptima para dar las debidas atenciones del niño y con una estabilidad emocional favorable para la crianza de los hijos al estar casadas y vivir con los hijos; sin embargo, la baja escolaridad, la procedencia periurbana constituyen aspectos poco favorables para proveer la buena alimentación.

El modo por el cual, la baja escolaridad de los padres influye en el deficiente rendimiento académico del niño obedece a numerosos mecanismos que, probablemente, varían de una cultura a otra. En forma análoga se afirma que los padres con baja escolaridad que viven en zonas periurbanas, a pesar de ser casadas y vivir con los hijos o en estar en la edad óptima para asumir esta responsabilidad, por la baja escolaridad muestran poco interés en el nivel de instrucción de los hijos desde tempranas edades, en crear los estímulos favorables o impulsar la competitividad. (ROMERO y LÓPEZ, 2008). Indudablemente la repercusión se extienden en la alimentación pobre de los niños, porque las madres con baja escolaridad no se reconocen los nutrientes necesarios para brindar la nutrición que mejore el aprendizaje de los hijos.

CUADRO 6

CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS DE LAS FAMILIAS DE LOS ESTUDIANTES DEL
2do GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
INDEPENDENCIA NACIONAL PUNO 2008.

ECONÓMICAS		FRECUENCIAS	
		Frec.	Porcentaje
Ocupación de la madre	Artesanía	3	2,8%
	Comerciante	22	20,4%
	su casa	83	76,9%
TOTAL		108	100,0%
Ingreso familiar mensual	Menos a 500 soles	67	62,0%
	De 500 a 1000 soles	33	30,6%
	Mas de 1000 soles	8	7,4%
TOTAL		108	100,0%
Aportes a la canasta familiar	Hijos	1	0,9%
	Madres	18	16,7%
	Padres	64	59,3%
	Ambos	25	23,1%
TOTAL		108	100,0%

Fuente: Gufa de encuesta aplicada a las madres de familia de los estudiantes del 2do.grado

En el cuadro 6 se muestra que, el 76,9% de las madres están dedicados al cuidado del hogar; 62,0% ostentan ingreso familiar menos de 500 soles y el 30,6% entre 500 a 1000 soles. Respecto al aporte en la canasta familiar, se observa que el mayor aporte es por el 59,3% de los padres y por ambos padres en el 23,1%, se observa además, que el aporte en la canasta familiar por las madres se da en el 16,7%.

Los resultados muestran, que las características económicas de las madres de los estudiantes en estudio son poco favorables, porque el aporte económico es dado por sólo uno de los miembros de la familia (padre) de ahí que los ingresos familiares son también bajos. Al respecto, ERAZO Y AMIGO (1998) señalaron que el bajo ingreso económico es un factor de mal rendimiento. El mecanismo por el cual puede intervenir está relacionado con limitaciones en los recursos para el estudio, entre ellas la falta de espacio físico adecuado y de material bibliográfico que estimule la lectura y la curiosidad natural del niño por aprender, lo que usualmente es carente en viviendas periurbanas.

Los bajos ingresos y el aporte bajo en la canasta familiar obedece al bajo nivel de instrucción de los padres, en estas condiciones no se puede acceder a trabajos mejor remunerados, sino optar por trabajos incluso eventuales con bajos salarios.

CUADRO 7

CARACTERÍSTICAS DE ALIMENTACIÓN DE LAS FAMILIAS DE LOS ESTUDIANTES
DEL 2do GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
INDEPENDENCIA NACIONAL PUNO 2008.

Alimentación		FRECUENCIAS	
		Frec.	Porcentaje
Preparación de alimentos	Abuelos	7	6,5%
	Hijos	14	13,0%
	Padre	2	1,9%
	Madre	85	78,7%
TOTAL		108	100,0%
Importancia de horarios de comidas	desayuno y cena	7	6,5%
	solo desayuno	4	3,7%
	almuerzo y cena	6	5,6%
	desayuno y almuerzo	91	84,3%
TOTAL		108	100,0%
Composición del desayuno	té con pan	10	9,3%
	quaker con pan	43	39,8%
	segundo té con pan	32	29,6%
	leche con pan	23	21,3%
TOTAL		108	100,0%
Componentes del almuerzo	sopa, segundo y fruta	17	15,7%
	solo segundo	55	50,9%
	sólo sopa	20	18,5%
	sopa y segundo	16	14,8%
TOTAL		108	100,0%
Composición de la cena	Mazamorras	30	27,8%
	leche con pan	25	23,1%
	té con pan	40	37,0%
	solo segundo	13	12,0%
TOTAL		108	100,0%
Alimentos de preferencia	Alimentos procesados	51	47,2%
	Naturales y de la región	57	52,8%
TOTAL		108	100,0%
Alimentos que ayudan al rendimiento en la escuela	Verduras y frutas	1	0,9%
	Carbohidratos	9	8,3%
	Frituras	1	0,9%
	Balanceado y variado	97	89,8%
TOTAL		108	100,0%

Fuente: Guía de encuesta aplicada a las madres de familia de los estudiantes del 2do grado

En el cuadro 7 resalta que la preparación de alimentos en las familias de los escolares en estudio es asumida por el 78,7% de madres; 84,3% se da importancia al desayuno y almuerzo; en la mayoría de las familias el desayuno está compuesto por quáter y pan, en el 29,6% por un plato de segundo, té y pan, en el 21,3% por leche y pan. El almuerzo en el 50,9% de familias está compuesto por un segundo, la cena en el 37,0% por una tasa de té con pan, en el 27,8% por mazamorras y en el 23,1% por leche y pan.

Los alimentos preferidos por el 52,8% de familias son naturales y de la región, por el 47,2% alimentos procesados. Dentro de la familia el 89,8% consideran que el alimento balanceado y variado ayuda al rendimiento de los hijos.

Las características de alimentación encontrada en la familia de los estudiantes, demuestran deficiencias en la composición de las principales comidas que debe consumir todo estudiante. Considerando, que el bajo aporte de nutrientes en la alimentación del escolar afecta la capacidad intelectual, indefectiblemente con pan, o quáter con pan, un plato de segundo en el almuerzo y té con pan en la cena, no aporta las necesidades nutricionales que todo escolar requiere durante esta época, es decir el 25% de la energía y los nutrientes necesarios para el resto del día; tomando en cuenta que el buen desayuno incrementa el índice de glucosa en la sangre, que a su vez activa un transmisor cerebral denominado acetilcolina relacionado con la memoria. Los investigadores consideran que las sustancias que frenan la producción de este transmisor reducen la capacidad para recordar nueva información. La vitamina B1, presente en alimentos a base de cereales como pan integral o enriquecido, es una de las principales productoras de acetilcolina.

CUADRO 8

CARACTERISTICAS DE LA FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS PROTÉICOS EN LAS FAMILIAS DE LOS ESTUDIANTES DEL 2do GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INDEPENDENCIA NACIONAL PUNO 2008.

Frecuencia de consumo de alimentos proteicos		FRECUENCIAS	
		Frec.	Porcentaje
Leche y derivados	una vez a la semana	24	22,2%
	dos veces a la semana	34	31,5
	inter diario	28	25,9%
	Diario	22	20,4%
TOTAL		108	100,0%
Carnes	una vez a la semana	18	16,7%
	dos veces a la semana	44	40,7%
	inter diario	33	30,6%
	Diario	13	12,0%
TOTAL		108	100,0%
Legumbres	de vez en cuando	39	36,1%
	una vez a la semana	33	30,6%
	dos veces a la semana	17	15,7
	inter diario	19	17,6%
TOTAL		108	100,0%
Conservas	de vez en cuando	38	35,2%
	una vez a la semana	34	31,5%
	dos veces a la semana	26	24,0%
	inter diario	10	9,3%
TOTAL		108	100,0%

Fuente: Guía de encuesta aplicada a las madres de familia de los estudiantes del 2do.grado

En el cuadro 8 se muestra la frecuencia de alimentos proteicos, donde se observa que, el 31,5% consumen leche y derivados dos veces por semana, 25,9% de los escolares consumen en forma interdiario, el 22,2% una vez por semana, 20,4% diario. En el consumo de carnes predomina, en el 40,7% dos veces por semana, 30,6% interdiario. El consumo de legumbres por el 36,1% es de vez en cuando, por el 30,6% una vez por semana. Las conservas por el 35,2% es consumido de vez en cuando, una vez por semana por el 31,5%, el 24,0% dos veces por semana.

Los resultados demuestran que la alimentación proteica del escolar tiene deficiencias, tanto en leche y derivados, carnes y legumbres; sin embargo esta deficiencia está siendo reemplazada por alimentos procesados como es la conserva, esta situación obedece indudablemente al bajo ingreso económico de las familias que no da la capacidad necesaria para adquirir por ejemplo la leche y carnes que deben los escolares consumir en forma diaria. Al respecto Madruga y Pedrón (2003), señalan que los requerimientos proteicos se establecen en función de las necesidades nutricionales para mantener el componente corporal y obtener un crecimiento adecuado. Las proteínas deben aportar entre un 10% y un 15% de las calorías de la dieta y contener suficiente cantidad de aquellas de alto valor biológico.

Se recomienda que los alimentos lácteos, ricos en vitamina deban consumirse en forma diaria, combinar alimentos de origen vegetal (legumbres) y con los de origen animal (huevos, carne, pescado). Conviene potenciar el consumo de legumbres, aumentando su presencia como primer plato, huevos y pescado o

carnes pero debe reducirse alimentos procesados como las conservas; sin embargo en el estudio este alimento es de uso frecuente, indudablemente, obedece a la escasa economía para consumir alimentos proteicos como las carnes por su alto costo económico. Cabe resaltar que el consumo de alimentos proteicos generalmente en poblaciones de baja economía llegan a ser reemplazados por vísceras de carnes de ovino, vacuno y pollo.

CUADRO 9

CARACTERÍSTICAS DE LA FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS
 ENERGETICOS DE LAS FAMILIAS DE LOS ESTUDIANTES DEL 2do GRADO DE
 EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INDEPENDENCIA
 NACIONAL PUNO 2008.

Frecuencia de consumo de alimentos energéticos		FRECUENCIAS	
		Frec.	Porcentaje
Tubérculos	Inter diario	14	13,0%
	Diario	94	87,0%
TOTAL		108	100,0%
Arroz y fideos	Dos veces a la semana	10	9,3%
	Inter diario	12	11,1%
	Diario	86	79,6%
TOTAL		108	100,0%
Quinoa y trigo	De vez en cuando	32	29,6%
	una vez a la semana	41	38,0%
	Dos veces a la semana	21	19,4%
	Inter diario	14	13,0%
TOTAL		108	100,0%

Fuente: Guía de encuesta aplicada a las madres de familia de los estudiantes del 2do grado

En el cuadro 9 los resultados muestran que, el 87% de las familias del escolar en estudio consumen los tubérculos a diario, el 79,6% a diario el arroz y fideos; 38,0% una vez por semana la quinua y el trigo y, el 29,6% de vez en cuando.

Los resultados del cuadro muestran que el consumo de alimentos energéticos está a base de alimentos procesados como el arroz y fideos y de tubérculos que posiblemente poseen en abundante cantidad, con mucha preocupación se observa que el consumo de alimentos proteicos de producción natural son consumidos con menor frecuencia; esta situación denota la poca importancia que se da a los alimentos de la región.

Al respecto Hurtado (2001) recomienda que la alimentación del escolar debe ser rico en hidratos de carbono, por el aporte calórico que proveen estos alimentos (55% y el 60%), en contraste se puede ver que, en los hogares de los estudiantes prima el consumo de alimentos hipercarbonadas que sobrepasan este requerimiento.

CUADRO 10

CARACTERISTICAS DE LA FRECUENCIA DE CONSUMO ALIMENTOS REGULADORES DE LAS FAMILIAS DE LOS ESTUDIANTES DEL 2do GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INDEPENDENCIA NACIONAL PUNO 2008.

Frecuencia de consumo de alimentos reguladores		FRECUENCIAS	
		Frec.	Porcentaje
Verduras	De vez en cuando	29	26,9%
	Dos veces a la semana	25	23,1%
	Inter diario	36	33,3%
	Diario	18	16,7%
TOTAL		108	100,0%
Frutas	Dos veces a la semana	19	17,6%
	Inter diario	51	47,2%
	Diario	38	35,2%
TOTAL		108	100,0%

Fuente: Guía de encuesta aplicada a las madres de familia de los estudiantes del 2do grado

En el cuadro se muestra que, el 33,3% de los escolares consumen las verduras en forma interdiaria, el 26,9% de vez en cuando, 23,1% dos veces por semana; en relación a las frutas se observa que, el 47,2% consume en forma interdiaria, 35,2% diario y el 17,6% dos veces por semana.

Estos resultados permiten afirmar que el consumo de frutas y verduras es insuficiente, considerando que los escolares requieren de mayor consumo. Sobre esta necesidad, Hurtado (2001) señaló que las verduras y frutas que aparecen en el tercer escalón de las necesidades básicas, deben consumirse en forma diaria, ya que son la principal fuente de vitaminas y minerales. Se recomiendan 5 raciones de fruta y verdura al día.

Considerando lo señalado por la OMS (2009), el consumo de frutas y verduras variadas garantiza un consumo suficiente de la mayoría de los micronutrientes, de fibra dietética y de una serie de sustancias no nutrientes esenciales. Además, el aumento del consumo de frutas y verduras puede ayudar a desplazar los alimentos ricos en grasas saturadas, azúcares o sal; por tanto, la ingesta insuficiente de frutas y verduras es un factor de riesgo fundamental de varias enfermedades crónicas no transmisibles, como la obesidad en niños y la mal nutrición por una alimentación inadecuada.

CONCLUSIONES

PRIMERA:

Del total de estudiantes evaluados en su estado nutricional y rendimiento académico, se determina relación significativa entre el estado nutricional y el rendimiento académico de las áreas de matemática y comunicación según los indicadores talla/edad, mediante el Índice de Masa Corporal no existe relación entre estas variables, confirmado con ello, que la desnutrición crónica (Talla/edad) afecta el rendimiento académico.

SEGUNDA:

De la relación entre el estado nutricional y rendimiento académico de matemática se ha encontrado, que no existe relación significativa entre el estado nutricional según el índice de Masa Corporal (IMC) con el rendimiento en el área de matemática, porque el rendimiento académico en inicio y regular se encuentra en estudiantes con estado nutricional normal; sin embargo, existe relación significativa entre el estado nutricional según talla/edad con el rendimiento académico, debido a que la mayor parte de los estudiantes con baja talla se ubican en el rendimiento de inicio, así como los que tiene riesgo de talla baja. Estos resultados demuestran que el rendimiento escolar está influido por su historia nutricional (T/E) y no por la desnutrición actual (IMC), porque está demostrado que, la desnutrición crónica produce cambios duraderos, aunque no permanentes, en la función neural receptora del cerebro, como resultado de un episodio temprano de malnutrición energético-proteica.

TERCERA:

No existe relación significativa entre el estado nutricional (IMC) según el índice de Masa Corporal con el rendimiento académico en el área de comunicación; sin embargo, existe relación significativa entre el estado nutricional según talla/edad con el rendimiento académico, debido a que el mayor porcentaje de estudiantes con talla baja presentan rendimiento regular e incluso a diferencia el estudiante con talla normal presenta un rendimiento por encima de lo regular; resultados que confirman el efecto que de la desnutrición prolongada, junto con el déficit de crecimiento, generan cambios neuronales estructurales, alteraciones bioquímicas, fisiológicas y bioeléctricas, que afectarían dicho rendimiento.

CUARTA:

Dentro de las características socioculturales se ha encontrado como características positivas la edad de madre (29 a 39 años de edad), la convivencia con los hijos, estado civil casada, ocupación su casa y la concepción de suministrar una alimentación balanceada a los hijos; a diferencia se encuentra como factores negativos, la baja escolaridad de la madre, el número de hijos, la procedencia periurbana, ingreso mensual menos de 500 nuevos soles, consumo de alimentos proteicos en forma regular y deficiente consumo de frutas y verduras; así mismo, la baja composición nutricional, aún siendo preparados por la madre y considerando que la alimentación es necesaria para el rendimiento escolar. Resultados que tendrían concordancia con el nivel de rendimiento académico regular alcanzado por los estudiantes.

RECOMENDACIONES

PRIMERA:

Promover en la población en general la importancia de mantener una óptima nutrición del estudiante, con la finalidad de garantizar la interrelación de la nutrición y desarrollo intelectual, como factor básico para asegurar el rendimiento académico de los estudiantes en las áreas de matemáticas y comunicación.

SEGUNDA:

Difundir conocimientos sobre requerimientos nutricionales del estudiante escolar, en poblaciones del ámbito periurbano, considerando el nivel de escolaridad de la población y recursos económicos para adquirir los alimentos para el consumo.

TERCERA:

Promover el aumento del consumo de frutas y verduras como una de las recomendaciones, a tener en cuenta al elaborar las políticas y directrices dietéticas nacionales tanto para la población como para los individuos.

CUARTA:

Realizar estudios sobre el aporte calorico-eneérgtico de la dieta que consumen los estudiantes en edad escolar.

QUINTA:

Estudios sobre el aporte nutricional de los desayunos escolares y otros alimentos que se proporcionan a los estudiantes durante la etapa escolar en los Centros Educativos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abraham L. El futuro flaquea por desnutrición. Encuesta Demográfica y Salud En [http://www.iapovo.org.pe/agencia/salud/La Salud en el Peru.htm](http://www.iapovo.org.pe/agencia/salud/La_Salud_en_el_Peru.htm).LIMA Perú 2001. Pág. 1.
2. Auchter M, Balbuena M, Galeano H. Valoración antropométrica del estado nutricional en niños de bajos recursos. Cátedra Enfermería Materno infantil- Carrera de Enfermería - Facultad de Medicina - UNNE. Argentina. 2002. p. 2. En: E-mail: lamal @ arnet.com.ar.
3. Barreto, F. Arroyo, G. S y Torres, T Influencia de Estado Nutricional en el Bajo Rendimiento Escolar, Gran Unidad Escolar Mariano Melgar, Arequipa - Perú. 2001. p. 1.
4. Belcasino MR. La Desnutrición Golpea Fuerte" [Internet] [Consulta 27 noviembre 2008] Disponible en: <http://WWW.Peru>. 2002.p.1-2
5. Briones N, Cantú P. Estado nutricional de adolescentes: riesgo de sobrepeso y sobrepeso en una escuela secundaria pública de Guadalupe, NL.. Programa Universitario de Salud y Educación para la Vida, Universidad Autónoma de Nuevo León (México. Vol 4 No.1 Enero-Marzo 2003
6. Carbajal Á. La Nutrición en la Red. [Internet] [Consulta 29 de noviembre 2008] Disponible En: [http:// www.ucm.es](http://www.ucm.es).2002,
7. Chavarrias M. Alimentación y rendimiento escolar. 2006. Disponible en: <http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/tendencias/2006/12/07/25978.php>
8. Comité de Expertos de la OMS sobre el estado físico: El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Serie de informes técnicos, 854. Ginebra (Suiza): Organización Mundial de la Salud, 1995

9. Cravioto J, Arrieta-Milán R: Efecto de la desnutrición sobre el desarrollo neurointegrativo del niño. *Bol Med Hosp Infant Méx* 1998; 39: 708-724.
10. Cusminsky M. Manual de crecimiento y Desarrollo del Niño. SERIE PALTEX. OPS/OMS. Washington. D.C. 1996.p.27, 147.
11. Daza CH. La transición nutricional en América Latina. El problema epidemiológico de la obesidad. Conferencia Internacional de Promoción de la Salud. Santa Fe de Bogotá; Ministerio de Salud de Colombia, OPS/OMS, 2000.
12. Daza, C.H. Nutrición infantil y rendimiento escolar. Conferencia dictada en el VIII Congreso Nacional de Nutrición y Dietética, Escuela de Salud Pública, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali. 1997.
13. Emily Raffensperge Ellen y Colaboradores, "Consultor de enfermería Clínica". Volumen IV. Barcelona. España. 1992. P. 528.
14. PERU-ENDES En: Linamientos de Política de Salud. Lima Perú. 2001-2006.
15. Erazo B, Amigo C., De Andraca H. et al. Déficit de crecimiento y rendimiento escolar. *Rev. chil. pediátrica*, jun. 1998, vol.69, no.3, p.94-98
16. FAO.OMS " Conferencia Internacional Sobre Nutrición- Nutrición y Desarrollo Una evaluación Mundial Washington. D.C. 2000. p. 34.
17. Fernández M. Comunicación de la Evaluación Educativa. 10º CONGRESO REDCOM Universidad Católica de Salta. Facultad de Artes y Ciencias 2008.
18. Fol Quie P. Diccionario de pedagogía. Barcelona. 1995. Pág. 42
19. Freunt J. Problemas de la desnutrición. Compendio de niño prisma 1995. Pág. 5.
20. Gálvez R. Manual para el docente de 2do grado de Matemáticas. Editorial

- Nocedal. Lima Perú 2008.
21. García E. y Col. Efecto de la desnutrición sobre el desempeño académico de escolares. *Rev Mex Pediatr* 2005; 72 (3): 117-125
 22. Graciano L. Neurotransmisores y Alimentación. En: *Monografías Psicoeducación. Asociación Educar.* Disponible en: www.asociacioneducar.com/monografias/graciano.pdf
 23. Gerald J, Dorothy R. Friedman. Reducción de la desnutrición crónica en el Perú: propuesta para una estrategia nacional USAID/PERÚ. 2001.
 24. Guías de alimentación del niño preescolar y escolar. *Arch Pediatr Urug* 2004; 75(2): 159-163
 25. Hamerly M. Nuevo Tratado Médico. Tomo I. Editorial. Sudamericano Buenos Aires Argentina. 1999. pp. 202.
 26. Hernández M, Sánchez E. Alimentación infantil. Primera Edición. Editorial Santos. Vol. I. Argentina. P. 156.
 27. Hodgson I. Evaluación del Estado Nutricional. [Internet] [Consulta 23 julio 2008]. Disponible en: http://escuela.puc.cl/paginas_publicaciones/Manual_Ped.htm. Chile. 2000. Pág.1.
 28. Hodgson I. Evaluación Nutricional, Riesgos nutricionales. Departamento de Pediatría. Pontificia Universidad Católica de Chile. [Internet] [Consulta 19 junio 2010]. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/ops/curso/lecciones/Leccion06/M2L6Leccion.htmChile>. 2005. Pág.2
 29. Horwitz A. El costo de la malnutrición en vigilancia alimentaria y nutricional en la Américas Conferencia Internacional, México. Washington; OPS,

Publicación Científica N° 516, 1999

30. Hurtado A. La alimentación de los escolares. Guías prácticas sobre
31. Ivanovic D. Desarrollo cerebral, Inteligencia y Rendimiento Escolar en estudiantes que egresan del sistema Educativo .Educación Chile 1998.p.1-2.
32. Jakubowicz D. La Nutrición Influye en el Rendimiento Escolar [Internet] [Consulta 22 noviembre 2008] Disponible en <http://www.upediatra.com/mnyy/alimentacion/mnyy27.htm>.Peru.2002p.1
33. Jaume J. Neus S. La función pedagógica de la evaluación En: evaluación como ayuda al aprendizaje. Margarita Ballester. Edit. Grau, Barcelona.2000.pp.23-24.
34. Jelliffe DB. Evaluación del estado de nutrición de la comunidad. Ginebra; OMS Serie de Monografías No. 53, 1999.
35. Levitsky DA, Strupp BJ. Malnutrition and the brain: changing concepts, changing concerns. J Nutr 1995; S125: 2212-20
36. PERU-MINSA Lineamientos de Política de Salud. Lima. Perú 2001-2006.
37. Llanes L, Verdugo E. Evaluación de parámetros de laboratorio y Rendimiento Escolar; Clínica Hospital Infante Eduardo Son; Int nado Coronel José Cruz Gálvez; México 1999 .p, 1-3.
38. Madruga D, Pedrón C. Alimentación del escolar y adolescente Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría. Nutr 2003; 50 (Suppl. 1):119-50.
39. Márquez A, Ávila C, Pérez G, Félix L, Herrera H. Estado nutricional y su rendimiento escolar en adolescentes de 12 - 16 años del sur de CD Obregón, México. Instituto Tecnológico del Valle del Yaqui. [Internet]

[consulta 25 octubre] Disponible:
<http://www.respyn.uanl.mx/ix/2/articulos/obesidad.htm>

40. PERU - Ministerio de Educación. "Guía de Evaluación del Aprendizaje". Lima, Perú. 2004. Pág. 22.
41. PERU - Ministerio de Educación. Comunicación. Manual para el docente de secundaria. 1ra edición. Editorial Santillana S.A. Lima Perú. 2008.
42. PERU - Ministerio de Educación. Diseño Curricular Nacional. Diseño Curricular Articulado por Niveles. Secundaria. de Educación Básica Regular. Lima Perú 2005. Pág. 8.
43. PERU - Ministerio de Educación. Diseño Curricular Nacional. Diseño Curricular Articulado por Niveles. Secundaria. de Educación Básica Regular. Lima Perú 2005. Pág. 21, 24, 27, 166-173.
44. PERU - Ministerio de Salud. Normas de atención del niño menor de 5 años. Sub Programa de crecimiento y Desarrollo. Lima Perú. 2000. p.57.
45. PERU - Ministerio de Salud. Manual de procedimientos para el control del crecimiento y desarrollo de la niña y el niño. Lima Perú 2005.
46. PERU - MINSA-AB. PRISMA "Quinto Taller de Nutrición PANFAR Rehabilitación del niño desnutrido. 2000. Pág. 1-2, 30-31.
47. Monckeberg F: Desnutrición proteico-energética: marasmo. En: Brunser O, Carrazza F, Gracey M, Nichols B, Senterre J, editores. Nutrición clínica en la infancia. Cap. 6. Nestlé Nutrition. New York: Vevey/Raven Press, 1995.
48. Nina V. Virginia Estado nutricional y su relación en el Rendimiento Académico en los escolares del nivel primario 70007 Tiquillaca 2003
49. PERU - Nueva Ley General de Educación N° 28044. Art. 30 Lima. 2003. p. 13.

50. Linares V, Portugal H. Evaluación del aprendizaje e interpretación de resultados. Editorial Líder. Arequipa. 2009
51. O'Donnell A. Nutrición y rendimiento escolar. Argentina 2002. [Internet] [Consulta 24 noviembre 2008] Disponible en: http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=457764,
52. Organización Mundial de la Salud Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Programas y proyectos. Hoja Informativa Washington D.C. 2009.
53. Pajuelo J. La obesidad en el Perú Asociación Peruana de Nutrición. [Internet] [Consulta 23 junio 2008] Lima. Perú. 2001 p.7.
54. Pollitt, Ernesto. "Desnutrición y Rendimiento Escolar" En Crecimiento y Desarrollo; Hechos y tendencias OPS/OMS. Washington. D.C.E.U.A. 1999 p. 334
55. Proyecto Educativo Local UGEL Puno 2007-2021.
56. Quispe A. Estado Nutricional y Rendimiento Intelectual, [Tesis] Facultad de Enfermería UNA-Puno. 1993.
57. Ramos O, Castillo L. Facilitando el Concurso de Direcciones y Sub-Directores, Lima, Perú. 2005.p.29.
58. Restrepo M. Estado nutricional y Crecimiento físico Editorial Universidad de Antioquia Medellín. Agosto del 2000. p. 123.
59. Rodríguez R. Escuela de economía y negocios de la universidad Anahuac. Edit. México. 1995.p.27.
60. Romero P, López M. Desnutrición y Desarrollo Infantil. Evaluación de

Factores de Riesgo, Ambientales y de Historia de Salud. En Revista Psicología de Salud. Vol. 18, Núm 1, 68-80. Enero-Junio. 2008

61. SAIS P. Como mejorar el bajo Rendimiento. 1997. Pág. 39
62. Stiggins J. Are You Assessment Lotearte+ Tha High School Magazine. Vol 6Nc.5 EUA. 1999 p.1-5.
63. Tonconi J. Factores que influyen en el rendimiento académico y la deserción de los estudiantes de la facultad de ingeniería económica de la una-puno, periodo 2009. Cuadernos de Educación y Desarrollo. Vol 2, N° 11 (enero 2010)
64. Vaccarisi G, Echevarria M. Influencia de la desnutrición en el desarrollo del sistema nervioso y los aprendizajes humanos. 2001
65. Vilora de la Hoz. Educación, Nutrición y Salud. Cartagena de Indias, En: Retos para el Caribe Colombiano N° 96.noviembre [Internet] Colombia 2007. [Consulta 4 abril 2008] Disponible en: <http://w.w.w.ifpre.org/spanish/pubs/books/intnutsp/02.pdf>-Educación España. 2002. Pág. 1.

ANEXOS

ANEXO 1

**FICHA DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL: IES "INDEPENDENCIA
NACIONAL" PUNO – 2008**

1.- ESTADO NUTRICIONAL:

CÓDIGO:.....

NOMBRES		FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	SEXO	
			AÑOS		
APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	FECHA DE EVALUACIÓN			
			MESES		
				F	M
LUGAR DE NACIMIENTO		RELIGIÓN	GRADO		
			SECCIÓN		
PESO Kg.		TALLA m.	IMC	DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL	
				IMC	T/E

ANEXO 2

PRUEBA DE MATEMATICA 2do. GRADO IES "IN" DICIEMBRE - 2008

NOMBRES Y APELLIDOS:

Lea cuidadosamente las siguientes situaciones problemáticas y resuelva. Luego marca la alternativa correcta.

1.-Traza la recta real y representa los siguientes números racionales:

$$-\frac{5}{2}; \frac{1}{2}; -\frac{2}{5}; \frac{7}{5}; \frac{7}{3}; -\frac{6}{7}; -3$$

Solución:

2.-Calcular el valor de " b ² " en:

$$5^{b^{\frac{1}{3}}} = \left[(25)^{\frac{1}{2}} \right]^{2^3}$$

Solución:

- A) 2
- B) 4
- C) 6
- D) 8
- E) 5

3. Si: $P(x) = 2x - 1$

$$Q(x) = 4x^2 + 2x + 1$$

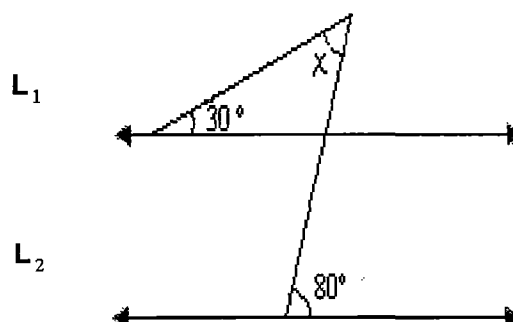
Halle: $P(x) \cdot Q(x) - 8x^3$

Solución:

- A) -1
- B) -2
- C) 3
- D) -3
- E) 6

4. Según el gráfico, $L_1 \parallel L_2$. Calcule x

- A) 50°
- B) 80°
- C) 120°
- D) 45°
- E) 39°



5. Obtén el conjunto solución de:

$$\frac{5X-7}{2} - \frac{2X+7}{3} = 3X - 14$$

Solución.

- A) 0
- B) 1
- C) -1
- D) 11
- E) -11

Lea, comprende, plantea y resuelve el siguiente enunciado:

6.- La edad de Milagros excede en 18 años a la edad de su hija y dentro de 12 años ambas edades sumarán 78 años. ¿Qué edad tiene cada una actualmente?

7.- Dado los vértices del triángulo ABC : A (-3 , 5) ; B (-1 , 2) ; C (0 , 7) . Representa la imagen del triángulo ABC con respecto al eje X.

8.- Un saborizante alimenticio instantáneo para la leche presenta la siguiente información en la envoltura de la lata:

INFORMACION NUTRICIONAL

Porción: 3 cucharaditas colmadas (20g aprox.)

		Por 100g del Nesquik	Por porción 20 g
Energía	Kcal.	374	75
Proteínas	g	3	0,6
Grasa total	g	3	0,6
H. de C.	g	83	17
Sodio	mg	151	30

Tomando la información proporcionada por el cuadro, responda a la siguiente pregunta:

Si Mario gusta tomar un vaso de leche diario y se echa solo una cucharadita del saborizante alimenticio instantáneo. ¿Cuántos g de proteína aproximadamente ingirió sólo por el saborizante durante una semana?

- A) 0,2 g
- B) 0,6 g
- C) 1,4 g
- D) 1,6 g
- E) 2 g

9.- Mi hermana desea colocar losetas en el piso de su dormitorio. El albañil le ha asegurado que con 35 losetas cuadradas de 900 cm^2 cada una son suficientes para cubrir todo el piso. Si el ancho del piso es a su largo como 5 es a 7, calcular las dimensiones del piso.

- A) 270 y 90
- B) 210 y 150
- C) 350 y 120
- D) 90 y 35
- E) 900 y 450

10.- Calcular la media aritmética o promedio del siguiente conjunto de datos:
145, 120, 105, 180, 160, 160, 120, 105, 120

PRUEBA DE COMUNICACIÓN 2do. GRADO IES "IN" PUNO DICIEMBRE-2008

NOMBRES Y APELLIDOS.....

Lea con atención las preguntas del examen y elige la respuesta que veas por conveniente. No se aceptan borrones.

1.- Señale la alternativa que solo contenga conjunciones

- A) Sin, y, para.
- B) Pues, aunque, e
- C) Tras, porque, bien
- D) O, y, a
- E) Del, tan, según

2.- ¿En qué oración tenemos adverbio?

- A) Trabajo más cada día.
- B) Más trabajo es lo que tengo ahora.
- C) Dame media naranja.
- D) Algo lo preocupa.
- E) Poco es lo que puedo hacer por ti.

3.- ¿Cuántos artículos encontramos en el siguiente texto?

En la mañana, ella lo acompañará y por la noche la ayudará a salir. El día anterior también lo hizo. El compañerismo que los une es destacable.

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 7

4.- Elija la alternativa que, al insertarse en los espacios en blanco, relaciona lógicamente las ideas del enunciado.

_____ el cielo es gris _____ es azulado, da igual _____ lo importante es apreciar esta maravilla de la naturaleza _____ olvidarse de actividades mundanas.

- A) Si - o - pues - y
- B) Puesto que - y - así - u
- C) Aunque - y - entonces - y
- D) Entonces - y - dado que - ni
- E) O bien - o - y - u

Coherencia de redacción

A partir del tema formulado, elija la alternativa que contenga el orden lógico que deben seguir los enunciados.

5. EINSTEIN

- I) La cabeza del niño era demasiado voluminoso;
- II) Aprendió a hablar con mucha lentitud.
- III) Cuando Einstein nació, su madre observó alarmada a su hijo.
- IV) Ello le hizo pensar que era retrasado mental.
- V) Además de grande, era anguloso, algo deforme.

- A) III - V - I - IV - II
- B) I - III - IV - II - V
- C) I - V - III - IV - II
- D) II - IV - III - I - V
- E) III - I - V - II - IV

Comprensión de Lectura

TEXTO 1

Los medios de comunicación electrónicos han tenido un gran impacto en la cultura occidental, pues han crecido a una velocidad dramática. De este modo, estos medios han creado una especie de orden global en la comunicación.

6. Según el contexto de la lectura, la palabra dramática significa

- A) Trágica
- B) Penosa
- C) Horrorosa
- D) Calamitosa
- E) Asombrosa

TEXTO 2

Una conferencia debe tener un propósito bien definido. La exposición de ésta debe realizarse con un lenguaje claro y sencillo; además el tema debe ser limitado y concreto.

7.- Según el texto, en una conferencia,

- A) Se requiere de un lenguaje especializado
- B) El expositor debe tener dominio del tema
- C) Debe buscarse objetivos muy claros
- D) Se recurre siempre a conceptos nuevos
- E) La exposición se da sólo en forma oral.

TEXTO 3

Las normas son guías específicas para la acción que indican la forma cómo las personas deben comportarse en situaciones particulares. Las normas son, generalmente, costumbres no habladas, que las personas implícitamente conocen y siguen. Las normas varían de sociedad en sociedad y también de grupo a grupo dentro de una misma sociedad.

8.- Según la lectura del texto, las normas

- A) constituyen reglas que aprendemos en las escuelas
- B) son universales y únicas para todas las sociedades.
- C) nos orientan sobre cómo debemos comportarnos.
- D) vienen a ser costumbres que practican algunos.
- E) no constituyen parte de la cultura de un grupo

Analogías

9.- Teniendo como referencia la relación del par base escrito en mayúsculas, elija la alternativa que mantiene dicha relación analógica

AGUA : OXÍGENO

- A) lluvia : Atmósfera
- B) Átomo : Protón
- C) Partícula : Gota
- D) Bronce : Hierro
- E) Aire : Viento

Sinónimos en contexto

Señale la alternativa que mejor sustituye al término subrayado en el siguiente enunciado

10.-Finalmente. Carla se dio cuenta de que tanto esfuerzo era inútil

- A) Pésimo
- B) torpe
- C) negativo
- D) duro
- E) vano

II. RENDIMIENTO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA Y COMUNICACIÓN:

ESCALAS DE CALIFICACIÓN	CATEGORÍAS	RESULTADO OBTENIDO	
		MAT.	COM.
18-20	DESTACADO		
15-17	BUENO		
12-14	REGULAR		
09-11	INICIO		

Lic. A. M. P C.

ANEXO 3

ENCUESTA NUTRICIONAL Y DE ALIMENTACIÓN

Sr. Padre o madre, esperamos su colaboración con las respuestas veraces, para obtener datos reales que contribuyan al presente estudio "Estado nutricional y Rendimiento Académico en las Áreas de Matemática y Comunicación de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria Independencia Nacional Puno 2008.

DATOS GENERALES:

1.1. Edad _____

1.2. Nº de hijos 1 a 2 hijos () 3 a 5 hijos () Mas de 5 ()

1.3. Grado de Instrucción:

Sin instrucción	()	
Primaria	Completa ()	Incompleta ()
Secundaria	Completa ()	Incompleta ()
Superior	Completa ()	Incompleta ()

1.4. ¿Cuál es su ingreso familiar mensual?

- Menor a 500 soles () 500 a 1000 soles ()
- Mayor a 1000 soles ()

1.5.- ¿Quién aporta para la canasta básica del hogar?

a) Padre () b) Madre () c) Ambos () d) Hijos ()

1.6. ¿En que lugar vive? Zona urbana () Rural () Peri urbana ()

1.8. Estado Civil Casada () Conviviente () Soltera ()
Otros _____

1.9.- ¿Vive con sus hijos?

SI () NO ()

II. DATOS ESPECIFICOS DE NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

2.1. ¿Quién prepara los alimentos?

Desayuno	Almuerzo	Cena
a) Madre ()	a) Madre ()	a) Madre ()
b) Padre ()	b) Padre ()	b) Padre ()
c) Hijos ()	c) Hijos ()	c) Hijos ()
d) Abuelos ()	d) Abuelos ()	d) Abuelos ()
e) Otros ()	e) Otros ()	e) Otros ()

2.2. Que horarios de comida es más importante para sus hijos?

- a) Desayuno y cena ()
- b) Almuerzo y cena ()
- c) Desayuno y almuerzo ()
- d) Sólo desayuno ()
- e) Otros () Cuales?

2.3. ¿En que consiste el desayuno diario de sus hijos?

- a) Té y pan ()
- b) Leche con pan ()
- c) Jugo con pan ()
- d) Segundo con té y pan ()
- e) Kuaquer con pan ()

2.4. ¿En que consiste el almuerzo diario de sus hijos?

- a) Sopa y segundo ()
- b) Solo sopa ()
- c) Sólo segundo ()
- d) Sopa segundo y fruta ()

2.5. ¿En que consiste la comida o cena diario de sus hijos?

- a) Sopa ()
- b) Segundo ()
- c) Té con pan ()
- d) Leche con pan ()

2.6. ¿Qué alimentos prefieres dar a tus hijos?

2.7. ¿Qué alimentos considera Ud. importantes para que el niño rinda en la escuela?

- a) Papa, arroz, fideo, harina, avena, chuño y verduras
- b) leche, papas fritas, huevo, chocolate, fruta y dulces
- c) pescado, huevo, leche, frutas, verduras, carne y quinua
- d) verduras, frutas, gaseosa, queso y mantequilla

2.8. ¿Qué alimentos consume y con que frecuencia?

Alimentos	Diario	Interdiario	2 veces por semana	1 vez a la semana	Cada 15 días	De vez en cuando
Leche y derivados						
Papa						
Carne						
Pescado						
Quinua, trigo						
Arroz, fideos						
Habas, lentejas						
Verduras						
Frutas						
Pollo						
Conservas						
Otros						

2.9. Que alimentos de la región tienen alto valor nutritivo?

ANEXO 4

TABLA DE VALORACION ANTROPOMETRICA

Elaboración: Mariela Cortinares, Área de Normas - CERAN Jr. Tizón y Bueno 276, Jueves María, Lima - Teléfono: 0051-1-4600316 1ª Edición 2004

EDAD (años y meses)	INDICE DE MASA CORPORAL				
	IMC = Peso (Kg) /				
	Riesgo de bajar ≤ P5	Riesgo de bajar ≥ P5	Normal P10 < P85	Sobrepeso ≥ P85	Obesidad ≥ P95
5a	13,6	14,1	16,7	16,8	17,9
5a 3m	13,8	14,1	16,7	16,8	18,0
5a 6m	13,7	14,0	16,7	16,8	18,1
5a 9m	13,7	14,0	16,8	16,9	18,2
6a	13,7	14,0	16,9	17,0	18,4
6a 3m	13,7	14,0	16,9	17,0	18,5
6a 6m	13,7	14,0	17,0	17,1	18,7
6a 9m	13,7	14,0	17,1	17,2	18,9
7a	13,7	14,0	17,3	17,4	19,1
7a 3m	13,7	14,0	17,4	17,5	19,3
7a 6m	13,7	14,0	17,5	17,6	19,5
7a 9m	13,7	14,1	17,7	17,8	19,8
8a	13,7	14,1	17,9	17,9	20,0
8a 3m	13,8	14,1	18,0	18,1	20,3
8a 6m	13,8	14,2	18,1	18,2	20,5
8a 9m	13,9	14,2	18,3	18,4	20,8
9a	13,9	14,3	18,5	18,6	21,0
9a 3m	14,0	14,4	18,7	18,8	21,3
9a 6m	14,0	14,4	18,9	19,0	21,6
9a 9m	14,1	14,5	19,0	19,1	21,8
10a	14,2	14,6	19,2	19,3	22,1
10a 3m	14,2	14,7	19,4	19,5	22,4
10a 6m	14,3	14,8	19,6	19,7	22,6
10a 9m	14,4	14,9	19,8	19,9	22,9
11a	14,5	15,0	20,0	20,1	23,2
11a 3m	14,6	15,1	20,3	20,4	23,4
11a 6m	14,7	15,2	20,5	20,6	23,7
11a 9m	14,8	15,3	20,7	20,8	23,9
12a	14,9	15,4	20,9	21,0	24,2
12a 3m	15,0	15,5	21,1	21,2	24,4
12a 6m	15,2	15,7	21,3	21,4	24,7
12a 9m	15,3	15,8	21,5	21,6	24,9
13a	15,4	15,9	21,7	21,8	25,1
13a 3m	15,5	16,1	21,9	22,0	25,4
13a 6m	15,7	16,2	22,1	22,2	25,6
13a 9m	15,8	16,4	22,3	22,4	25,8
14a	15,9	16,5	22,5	22,6	26,0
14a 3m	16,1	16,6	22,7	22,8	26,2
14a 6m	16,2	16,8	22,9	23,0	26,4
14a 9m	16,4	16,9	23,1	23,2	26,6
15a	16,5	17,1	23,3	23,4	26,8
15a 3m	16,6	17,2	23,5	23,6	27,0
15a 6m	16,8	17,4	23,7	23,8	27,2
15a 9m	16,9	17,5	24,0	24,0	27,3
16a	17,1	17,7	24,1	24,2	27,5
16a 3m	17,2	17,8	24,2	24,3	27,7
16a 6m	17,4	18,0	24,4	24,5	27,9
16a 9m	17,5	18,1	24,6	24,7	28,0
17a	17,7	18,3	24,8	24,9	28,2
17a 3m	17,8	18,4	25,0	25,1	28,4
17a 6m	17,9	18,6	25,2	25,3	28,6
17a 9m	18,1	18,7	25,3	25,4	28,7
18a	18,2	18,8	25,5	25,6	28,9
18a 3m	18,3	19,0	25,7	25,8	29,1
18a 6m	18,4	19,1	25,9	26,0	29,3
18a 9m	18,6	19,2	26,0	26,1	29,5
19a	18,7	19,4	26,2	26,3	29,7
19a 3m	18,8	19,5	26,4	26,5	29,9
19a 6m	18,9	19,6	26,6	26,7	30,1
19a 9m	19,0	19,7	26,8	26,8	30,3
19a11m	19,1	19,8	26,9	27,0	30,5

Fuente: CDC Growth Charts 2000

TABLA DE VALORACIÓN NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICA DE VARONES DE 5 a 19 años 11 meses

EDAD (años y meses)	TABLA para EDAD				
	Talla (cm)				
	Riesgo T. Baja ≥ P5	Normal P10 P90	Lig. Alto ≥ P95	Alto > 95	
5a	101,4	103,1 115,0	116,7		
5a 3m	102,9	104,8 116,8	118,5		
5a 6m	104,3	106,1 118,6	120,3		
5a 9m	105,8	107,6 120,3	122,1		
6a	107,3	109,1 122,1	123,9		
6a 3m	108,7	110,6 123,8	125,7		
6a 6m	110,2	112,1 125,5	127,4		
6a 9m	111,7	113,6 127,3	129,2		
7a	113,1	115,1 129,0	131,0		
7a 3m	114,6	116,5 130,7	132,7		
7a 6m	116,0	118,0 132,3	134,4		
7a 9m	117,4	119,4 134,0	136,1		
8a	118,8	120,8 135,6	137,8		
8a 3m	120,1	122,1 137,2	139,4		
8a 6m	121,3	123,4 138,7	141,0		
8a 9m	122,6	124,7 140,3	142,6		
9a	123,7	125,9 141,7	144,1		
9a 3m	124,9	127,1 143,2	145,6		
9a 6m	126,0	128,2 144,6	147,0		
9a 9m	127,1	129,3 146,0	148,4		
10a	128,1	130,4 147,4	149,9		
10a 3m	129,2	131,5 148,7	151,3		
10a 6m	130,2	132,6 150,1	152,6		
10a 9m	131,3	133,7 151,4	154,1		
11a	132,3	134,8 152,8	155,5		
11a 3m	133,5	136,0 154,3	157,0		
11a 6m	134,7	137,2 155,8	158,5		
11a 9m	135,9	138,5 157,3	160,1		
12a	137,3	139,9 159,0	161,8		
12a 3m	138,7	141,4 160,7	163,6		
12a 6m	140,2	142,9 162,6	165,5		
12a 9m	141,8	144,6 164,5	167,4		
13a	143,5	146,3 166,5	169,4		
13a 3m	145,2	148,1 168,5	171,4		
13a 6m	147,0	150,0 170,5	173,3		
13a 9m	148,8	151,8 172,4	175,2		
14a	150,5	153,6 174,2	177,0		
14a 3m	152,2	155,3 175,8	178,6		
14a 6m	153,8	156,9 177,3	180,0		
14a 9m	155,2	158,4 178,6	181,3		
15a	156,6	159,7 179,8	182,4		
15a 3m	157,8	160,9 180,7	183,3		
15a 6m	158,9	162,0 181,6	184,1		
15a 9m	159,9	162,9 182,3	184,8		
16a	160,7	163,7 182,9	185,4		
16a 3m	161,5	164,3 183,4	185,9		
16a 6m	162,1	164,9 183,8	186,3		
16a 9m	162,6	165,4 184,1	186,7		
17a	163,0	165,8 184,4	187,0		
17a 3m	163,4	166,1 184,7	187,2		
17a 6m	163,7	166,4 184,9	187,4		
17a 9m	164,0	166,7 185,1	187,6		
18a	164,2	166,9 185,2	187,6		
18a 3m	164,4	167,0 185,4	187,9		
18a 6m	164,5	167,2 185,5	188,0		
18a 9m	164,6	167,3 185,6	188,1		
19a	164,7	167,4 185,7	188,2		
19a 3m	164,8	167,4 185,7	188,3		
19a 6m	164,9	167,5 185,8	188,4		
19a 9m	164,9	167,5 185,9	188,4		
19a11m	165,0	167,5 185,9	188,5		

Fuente: CDC Growth Charts 2000

TABLA para EDAD					
EDAD (años y meses)	TALLA (cm)				
	Riesgo T. Baja SP5	Normal			Alto > 95
		P10	P50	≥ P95	
5a	100,3	102,0	114,2	116,1	
5a 3m	102,0	103,6	116,1	118,0	
5a 6m	103,6	105,3	118,0	120,0	
5a 9m	105,2	106,9	119,9	121,9	
6a	106,8	108,6	121,8	123,9	
6a 3m	108,4	110,2	123,7	125,8	
6a 6m	110,0	111,8	125,5	127,6	
6a 9m	111,5	113,3	127,3	129,5	
7a	113,0	114,9	129,1	131,2	
7a 3m	114,5	116,3	130,8	133,0	
7a 6m	115,9	117,8	132,4	134,7	
7a 9m	117,2	119,2	134,0	136,3	
8a	118,5	120,5	135,6	137,8	
8a 3m	119,7	121,8	137,0	139,4	
8a 6m	120,9	123,0	138,5	140,8	
8a 9m	122,1	124,2	139,9	142,3	
9a	123,2	125,3	141,3	143,7	
9a 3m	124,2	126,4	142,7	145,1	
9a 6m	125,3	127,5	144,1	146,6	
9a 9m	126,3	128,6	145,5	148,0	
10a	127,4	129,7	147,0	149,6	
10a 3m	128,5	130,9	148,5	151,1	
10a 6m	129,7	132,1	150,1	152,8	
10a 9m	131,0	133,5	151,9	154,5	
11a	132,4	134,9	153,6	156,3	
11a 3m	133,9	136,5	155,5	158,2	
11a 6m	135,6	138,3	157,3	160,0	
11a 9m	137,3	140,1	159,1	161,7	
12a	139,2	141,9	160,8	163,4	
12a 3m	141,0	143,7	162,4	164,9	
12a 6m	142,8	145,4	163,8	166,3	
12a 9m	144,4	147,0	165,0	167,5	
13a	145,8	148,4	166,1	168,5	
13a 3m	147,1	149,5	167,0	169,4	
13a 6m	148,1	150,5	167,7	170,2	
13a 9m	148,9	151,4	168,4	170,8	
14a	149,6	152,0	168,9	171,3	
14a 3m	150,2	152,5	169,3	171,7	
14a 6m	150,6	152,9	169,7	172,0	
14a 9m	150,9	153,3	169,9	172,3	
15a	151,2	153,6	170,2	172,6	
15a 3m	151,4	153,8	170,4	172,8	
15a 6m	151,6	154,0	170,6	172,9	
15a 9m	151,8	154,1	170,7	173,1	
16a	151,9	154,2	170,8	173,2	
16a 3m	152,0	154,3	170,9	173,3	
16a 6m	152,1	154,4	171,0	173,4	
16a 9m	152,2	154,5	171,1	173,5	
17a	152,2	154,6	171,2	173,5	
17a 3m	152,3	154,6	171,2	173,6	
17a 6m	152,3	154,7	171,3	173,6	
17a 9m	152,4	154,7	171,3	173,7	
18a	152,4	154,8	171,4	173,7	
18a 3m	152,4	154,8	171,4	173,7	
18a 6m	152,5	154,8	171,4	173,8	
18a 9m	152,5	154,9	171,5	173,8	
19a	152,5	154,9	171,5	173,8	
19a 3m	152,6	154,9	171,5	173,9	
19a 6m	152,6	154,9	171,5	173,9	
19a 9m	152,6	155,0	171,5	173,9	
19a 11m	152,6	155,0	171,6	173,9	

Fuente: CDC Growth Charts, 2000

INDICE DE MASA CORPORAL					
EDAD (años y meses)	IMC = Peso (Kg) / Talla (m ²)				
	Riesgo Baja SP5	Normal			Obesidad ≥ P95
		≥ P5	P10	≥ P85	
5a	13,5	13,8	16,7	16,8	18,2
5a 3m	13,4	13,7	16,7	16,8	18,3
5a 6m	13,4	13,7	16,8	16,9	18,5
5a 9m	13,4	13,7	16,9	17,0	18,6
6a	13,4	13,7	16,9	17,0	18,8
6a 3m	13,4	13,7	17,1	17,2	19,0
6a 6m	13,4	13,7	17,2	17,3	19,2
6a 9m	13,4	13,7	17,3	17,4	19,4
7a	13,4	13,7	17,5	17,6	19,6
7a 3m	13,4	13,8	17,6	17,7	19,9
7a 6m	13,4	13,8	17,8	17,9	20,1
7a 9m	13,5	13,8	18,0	18,1	20,4
8a	13,5	13,9	18,2	18,3	20,6
8a 3m	13,5	13,9	18,4	18,5	20,9
8a 6m	13,6	14,0	18,6	18,7	21,2
8a 9m	13,6	14,1	18,8	18,9	21,5
9a	13,7	14,1	19,0	19,1	21,8
9a 3m	13,8	14,2	19,2	19,3	22,1
9a 6m	13,8	14,3	19,4	19,5	22,3
9a 9m	13,9	14,4	19,6	19,7	22,6
10a	14,0	14,5	19,8	19,9	22,9
10a 3m	14,1	14,6	20,1	20,2	23,2
10a 6m	14,2	14,7	20,3	20,4	23,5
10a 9m	14,3	14,8	20,5	20,6	23,8
11a	14,4	14,9	20,7	20,8	24,1
11a 3m	14,5	15,0	20,9	21,0	24,4
11a 6m	14,6	15,1	21,2	21,3	24,7
11a 9m	14,7	15,2	21,4	21,5	24,9
12a	14,8	15,4	21,6	21,7	25,2
12a 3m	14,9	15,5	21,8	21,9	25,5
12a 6m	15,0	15,6	22,0	22,1	25,7
12a 9m	15,1	15,7	22,2	22,3	26,0
13a	15,3	15,9	22,4	22,5	26,2
13a 3m	15,4	16,0	22,6	22,7	26,5
13a 6m	15,5	16,1	22,8	22,9	26,7
13a 9m	15,6	16,2	23,0	23,1	27,0
14a	15,8	16,4	23,2	23,3	27,2
14a 3m	15,9	16,5	23,4	23,5	27,4
14a 6m	16,0	16,6	23,6	23,7	27,7
14a 9m	16,1	16,8	23,7	23,8	27,9
15a	16,3	16,9	23,9	24,0	28,1
15a 3m	16,4	17,0	24,1	24,2	28,3
15a 6m	16,5	17,1	24,2	24,3	28,5
15a 9m	16,6	17,3	24,4	24,5	28,7
16a	16,7	17,4	24,5	24,6	28,9
16a 3m	16,9	17,5	24,7	24,8	29,0
16a 6m	17,0	17,6	24,8	24,9	29,2
16a 9m	17,1	17,7	24,9	25,0	29,4
17a	17,2	17,8	25,1	25,2	29,6
17a 3m	17,3	17,9	25,2	25,3	29,8
17a 6m	17,3	18,0	25,3	25,4	29,9
17a 9m	17,4	18,1	25,4	25,5	30,1
18a	17,5	18,1	25,5	25,6	30,3
18a 3m	17,6	18,2	25,6	25,7	30,4
18a 6m	17,6	18,3	25,7	25,8	30,6
18a 9m	17,7	18,3	25,8	25,9	30,8
19a	17,7	18,4	25,9	26,0	31,0
19a 3m	17,7	18,4	26,1	26,2	31,2
19a 6m	17,8	18,4	26,1	26,2	31,4
19a 9m	17,8	18,4	26,2	26,3	31,5
19a 11m	17,8	18,4	26,3	26,4	31,7

Fuente: CDC Growth Charts, 2000

ANEXO 5

CUADRO N° 11

EDAD Y SEXO DE LOS ESTUDIANTES

EDAD	Masculino		Femenino		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
12 años	2	4,7%	1	1,5%	3	2,8%
13 años	9	20,9%	13	20,0%	22	20,4%
14 años	22	51,2%	43	66,2%	65	60,2%
15 años	10	23,3%	8	12,3%	18	16,7%
TOTAL	43	100,0%	65	100,0%	108	100,0%

CUADRO N° 12

TALLA SEGÚN EL SEXO LOS ESTUDIANTES

TALLA (en metros)	Masculino		Femenino		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
[1,34-1,42>	3	7,0%	1	1,5%	4	3,7%
[1,42-1,49>	6	14,0%	19	29,2%	25	23,1%
[1,49-1,56>	11	25,6%	34	52,3%	45	41,7%
[1,56-1,65]	23	53,5%	11	16,9%	34	31,5%
TOTAL	43	100,0%	65	100,0%	108	100,0%

CUADRO N° 13

PESO SEGÚN EL SEXO LOS ESTUDIANTES

PESO (en kilos)	Masculino		Femenino		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
[31 - 42>	16	37,2%	10	15,4%	26	24,1%
[42 - 52>	21	48,8%	39	60,0%	60	55,6%
[52 - 62>	5	11,6%	14	21,5%	19	17,6%
[62 - 72]	1	2,3%	2	3,1%	3	2,8%
TOTAL	43	100,0%	65	100,0%	108	100,0%

ANEXO 6

PRUEBA DE HIPÓTESIS

RESULTADOS DEL ANÁLISIS MULTIVARIADO PARA DETERMINAR LAS RELACIONES CORRESPONDIENTES Y COMPROBAR LAS HIPÓTESIS PLANTEADAS.

RESULTADOS PARA LA HIPOTESIS GENERAL.

Análisis de Regresión Múltiple considerando como variable dependiente al Promedio de rendimiento académico y como variables independientes al Índice de Masa Corporal y la Relación Talla edad.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,401(a)	,161	,145	1,71120

a Predictors: (Constant), Talla/edad, IMC

El coeficiente de Regresión Lineal Múltiple nos indica que; en un 16.1% el promedio de rendimiento académico de los alumnos esta determinado por el Índice de Masa Corporal y la Relación talla / peso.

ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL

ANOVA(b)

Model		Suma de Cuadrados	GL	Cuadrados de la media	F	Sig.
1	Regresión	50,007	2	25,004	10,072	,000(a)
	Residual	307,463	105	2,928		
	Total	366,470	107			

a Predictores: (Constantes), Talla/edad, IMC

b Variable Dependiente: Promedio de rendimiento académico

PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL:

1. **Hipótesis nula H₀:** No existe influencia significativa de los factores de índice de masa corporal y la relación talla/edad en el promedio de rendimiento académico.

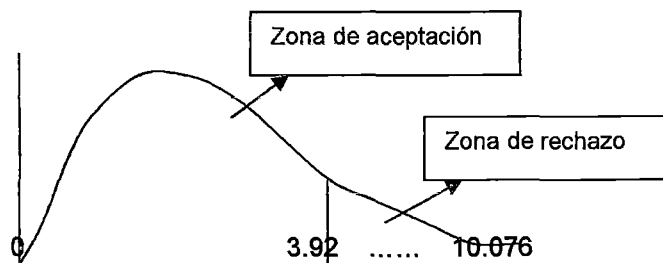
Hipótesis Alterna Ha: Existe influencia significativa de los factores de índice de masa corporal y la relación talla/edad en el promedio de rendimiento académico.

2. La prueba que se emplea es ANVA con una distribución "F".

Si elegimos un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$ y los grados de libertad son 4 y 188. El valor de la tabla estadística es:

$$F = F_{(2,105;0.95)} = 3.92$$

3. Realizamos la comparación respectiva:



4. Conclusión: Desde que el valor de la, $F_{calculada} = 10.076$ mucho mayor al valor de la $F_{tablas} = 3.92$, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, concluyendo que, existe relación entre el estado nutricional on el promedio de rendimiento académico. A un nivel de significancia del 5% o 0.05.

ANÁLISIS DE FACTORES INDEPENDIENTES.

Coefficients(a)

Model		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados Beta	t	Sig.
		B	Error tip.			
1	(Constante)	12,648	,899		14,071	,000
	IMC	-,244	,224	-,097	-1,089	,279
	Relación talla / edad	,824	,191	,386	4,321	,000

a Variable dependiente: Promedio de rendimiento académico

Los resultados de nivel de significancia nos indican que la relación Talla / Edad es el factor que influye significativamente en el promedio de

rendimiento académico de los estudiantes.

RESULTADOS PARA LA HIPOTESIS ESPECÍFICA N° 1

Análisis de Regresión Múltiple considerando como variable dependiente al rendimiento académico en el área de matemática y como variables independientes al Estado nutricional (Índice de Masa Corporal y la Relación Talla edad).

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,331(a)	,109	,093	2,12746

a Predictors: (Constant), talla/edad, IMC

El coeficiente de Regresión Lineal Múltiple nos indica que; en un 10.9% el promedio de rendimiento académico del área de matemática esta determinado por el estado nutricional (Índice de Masa Corporal y la Relación talla / peso).

ANALISIS DE VARIANZA PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA N° 1

ANOVA(b)

Model		Suma de Cuadrados	GL	Cuadrados de la media	F	Sig.
1	Regresión	58,428	2	29,215	6,455	,002(a)
	Residual	475,238	105	4,526		
	Total	533,667	107			

a Predictores: (Constantes), Talla/edad, IMC

b Variable Dependiente: rendimiento académico en matemática

PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA N° 1:

3. **Hipótesis nula H_0 :** No existe influencia significativa de los factores del estado nutricional (índice de masa corporal y la relación talla/edad) en el rendimiento académico del área de matemática.

Hipótesis Alterna H_a : Existe influencia significativa de los factores del estado nutricional (índice de masa corporal y la relación

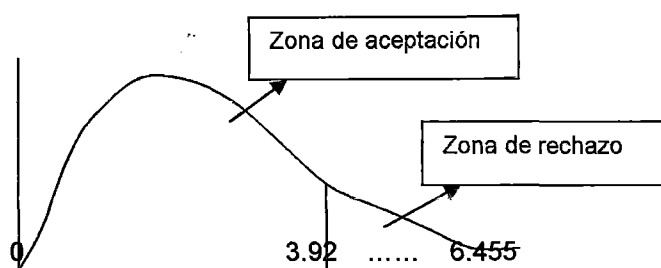
talla/edad) en el rendimiento académico del área de matemática.

4. La prueba que se emplea es ANVA con una distribución "F".

Si elegimos un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$ y los grados de libertad son 4 y 188. El valor de la tabla estadística es:

$$F = F_{(2,105;0.95)} = 3.92$$

3. Realizamos la comparación respectiva:



4. Conclusión: Desde que el valor de la, $F_{calculada} = 6.455$ mayor al valor de la $F_{tablas} = 3.92$, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, concluyendo que, existe influencia significativa de los factores del estado nutricional (índice de masa corporal y la relación talla/edad) en el rendimiento académico del área de matemática. A un nivel de significancia del 5% o 0.05.

ANÁLISIS DE FACTORES INDEPENDIENTES.

Coefficients(a)

Model		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados Beta	t	Sig.
		B	Error tip.			
1	(Constante)	11,756	1,118		10,520	,000
	IMC	-,065	,279	-,022	-,234	,815
	Relación talla / edad	,848	,237	,330	3,577	,001

a Variable dependiente: rendimiento académico en matemática

Los resultados de nivel de significancia nos indican que la relación Talla / Edad es el factor que influye significativamente en el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes.

RESULTADOS PARA LA HIPOTESIS ESPECÍFICA N° 2

Análisis de Regresión Múltiple considerando como variable dependiente al rendimiento académico en el área de comunicación y como variables independientes al Estado nutricional (Índice de Masa Corporal y la Relación Talla edad).

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,385(a)	,148	,132	1,86092

a Predictors: (Constant), tallaedad, IMC

El coeficiente de Regresión Lineal Múltiple nos indica que; en un 14.9% el promedio de rendimiento académico del área de comunicación esta determinado por el estado nutricional (Índice de Masa Corporal y la Relación talla / peso).

ANALISIS DE VARIANZA PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA N° 2

ANOVA(b)

Model		Suma de Cuadrados	GL.	Cuadrados de la media	F	Sig.
1	Regresión	63,374	2	31,687	9,150	,000(a)
	Residual	363,617	105	3,463		
	Total	426,991	107			

a Predictores: (Constantes), Talla/edad, IMC

b Variable Dependiente: rendimiento académico en comunicación

PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA N° 2:

1. **Hipótesis nula Ho:** No existe influencia significativa de los factores del estado nutricional (índice de masa corporal y la relación talla/edad) en el rendimiento académico del área de comunicación.

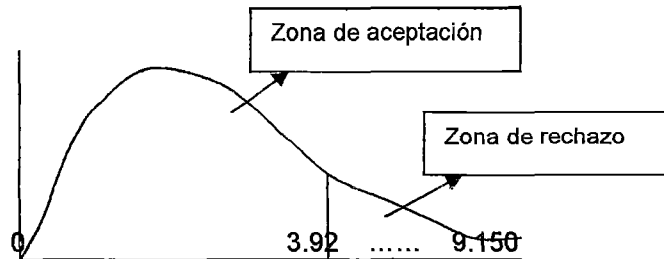
Hipótesis Alterna Ha: Existe influencia significativa de los factores del estado nutricional (índice de masa corporal y la relación talla/edad) en el rendimiento académico del área de comunicación.

2. La prueba que se emplea es ANVA con una distribución "F".

Si elegimos un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$ y los grados de libertad son 4 y 188. El valor de la tabla estadística es:

$$F = F_{(2,105;0.95)} = 3.92$$

3. Realizamos la comparación respectiva:



4. **Conclusión:** Desde que el valor de la, $F_{calculada} = 9.150$ mayor al valor de la $F_{tablas} = 3.92$, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, concluyendo que, existe influencia significativa de los factores del estado nutricional (índice de masa corporal y la relación talla/edad) en el rendimiento académico del área de comunicación. A un nivel de significancia del 5% o 0.05.

ANÁLISIS DE FACTORES INDEPENDIENTES.

Coefficients(a)

Model		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados Beta	t	Sig.
		B	Error tip.			
1	(Constante)	13,540	,978		13,852	,000
	IMC	-,423	,244	-,156	-1,735	,086
	Relación talla / edad	,800	,207	,348	3,858	,000

a Variable dependiente: rendimiento académico en comunicación

Los resultados de nivel de significancia nos indican que la relación Talla/Edad es el factor que influye significativamente en el rendimiento académico en el área de comunicación de los estudiantes.

rendimiento académico de los estudiantes.

RESULTADOS PARA LA HIPOTESIS ESPECÍFICA N° 1

Análisis de Regresión Múltiple considerando como variable dependiente al rendimiento académico en el área de matemática y como variables independientes al Estado nutricional (Índice de Masa Corporal y la Relación Talla edad).

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,331(a)	,109	,093	2,12746

a Predictors: (Constant), talla/edad, IMC

El coeficiente de Regresión Lineal Múltiple nos indica que; en un 10.9% el promedio de rendimiento académico del área de matemática esta determinado por el estado nutricional (Índice de Masa Corporal y la Relación talla / peso).

ANALISIS DE VARIANZA PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA N° 1

ANOVA(b)

Model		Suma de Cuadrados	GL	Cuadrados de la media	F	Sig.
1	Regresión	58,429	2	29,215	6,455	,002(a)
	Residual	475,238	105	4,526		
	Total	533,667	107			

a Predictores: (Constantes), Talla/edad, IMC

b Variable Dependiente: rendimiento académico en matemática

PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA N° 1:

- Hipótesis nula Ho:** No existe influencia significativa de los factores del estado nutricional (índice de masa corporal y la relación talla/edad) en el rendimiento académico del área de matemática.

Hipótesis Alterna Ha: Existe influencia significativa de los factores del estado nutricional (índice de masa corporal y la relación

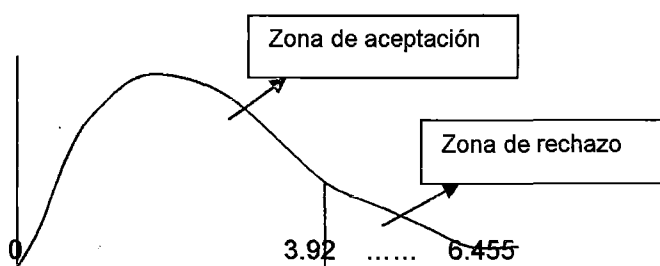
talla/edad) en el rendimiento académico del área de matemática.

4. La prueba que se emplea es ANVA con una distribución "F".

Si elegimos un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$ y los grados de libertad son 4 y 188. El valor de la tabla estadística es:

$$F = F_{(2,105;0.95)} = 3.92$$

3. Realizamos la comparación respectiva:



4. Conclusión: Desde que el valor de la, $F_{calculada} = 6.455$ mayor al valor de la $F_{tablas} = 3.92$, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, concluyendo que, existe influencia significativa de los factores del estado nutricional (índice de masa corporal y la relación talla/edad) en el rendimiento académico del área de matemática. A un nivel de significancia del 5% o 0.05.

ANÁLISIS DE FACTORES INDEPENDIENTES.

Coefficients(a)

Model		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados Beta	t	Sig.
		B	Error tip.			
1	(Constante)	11,756	1,118		10,520	,000
	IMC	-,065	,279	-,022	-,234	,815
	Relación talla / edad	,848	,237	,330	3,577	,001

a Variable dependiente: rendimiento académico en matemática

Los resultados de nivel de significancia nos indican que la relación Talla / Edad es el factor que influye significativamente en el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes.