

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN-LEÓN

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA



TESIS

PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO GENERAL:

“RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE NINÑOS EN EDAD ESCOLAR DE 1ro A 6to GRADO DE LA ESCUELA SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS, DEL MUNICIPIO DE VILLANUEVA, EN EL PERÍODO FEBRERO-MARZO, AÑO 2014”

AUTOR:

BR. SERGIO AUGUSTO PÁIZ SALGADO

(MSS2)

TUTOR: DR. ROGER DELGADILLO

MB. PEDIATRÍA

ASESOR: DR. GREGORIO MATUS

EPIDEMIOLOGO

“A LA LIBERTAD, POR LA UNIVERSIDAD”

FECHA: MIÉRCOLES, 01 DE OCTUBRE, 2014.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a Dios, a mi familia y amigos, quienes me enseñaron que la sensibilidad y la humanidad es una de las cosas más importantes que un trabajador de la salud no puede perder.

Lo dedico a mis padres y esposa, que me brindan su apoyo incondicional, me dan fortaleza y confianza cuando me siento débil; enseñándome la perseverancia de la vida y el amor para realizar cada acción.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi más profundo agradecimiento a aquellas personas por su alentador compromiso con la realización de esta tesis. En primer lugar agradezco a mis profesores de Universidad que me dirigieron hacia el éxito, quienes cultivaron las bases de mi formación profesional.

En segundo lugar a mi tutor Dr. Roger Delgadillo , así mismo a mi asesor , Dr. Gregorio Matus , quienes caminaron conmigo durante el desarrollo de la investigación y que sin su apoyo, confianza y paciencia no hubiera sido posible el desarrollo de este reto tan importante en mi vida.

A la Directora de la Escuela Sagrado Corazón de Jesús, del municipio de Villanueva , Prof. Silvia Obando y demás maestros, quienes colaboraron directamente en el desarrollo de la investigación, con su apoyo y dedicación.

Agradezco a mi familia que me apoyó siempre en esta investigación antes que sea una realidad, y tengo que agradecer su comprensión, cariño y apoyo.

RESUMEN:

El estado nutricional representa una preocupación tanto de los países desarrollados como los países subdesarrollados, ya que el estado nutricional fuera de los parámetros normales trae como consecuencias deterioro de la salud y a su vez limita el desarrollo de la comunidad, es por eso que se dice que *la nutrición afecta indirectamente el rendimiento escolar*.

En este estudio se determinó la relación entre estado nutricional y rendimiento académico de los niños de la Escuela Primaria Sagrado Corazón de Jesús del Municipio de Villanueva encontrándose que un 47.5% de los escolares tienen un Estado Nutricional Normal, seguido de un 30.6% que tiene Bajo Peso; en cuanto al Rendimiento Escolar de los niños cerca de la mitad tiene un Aprendizaje Avanzado, mientras que sólo un 5% de la población tiene problemas de aprendizaje; existe una relación casi proporcional de los niños que tienen un Estado Nutricional Normal (47.5%), con respecto a un Rendimiento Académico Adecuado, ya que cerca del cien por ciento (97.3%) están en las categorías de Aprendizaje Elemental, Satisfactorio y Avanzado respectivamente. No sucede así con los niños que tienen Bajo Peso (30.6%), ya que tan sólo un 8.1% de ellos tienen problemas de aprendizaje (Aprendizaje Inicial) al igual que los escolares que tienen sobrepeso y obesidad.

Los factores que más influyen en el rendimiento académico son: la inasistencia a clases, (siendo éste el estadísticamente significativo), el hecho de que algunos alumnos no desayunan antes de ir a clases, el enfermarse con frecuencia y la ingesta de alimentos chatarras, constituyen riesgo pero no fueron estadísticamente significativos.

INDICE

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	6
JUSTIFICACIÓN.....	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
OBJETIVOS.....	13
HIPOTÉISIS.....	14
MARCO TEÓRICO.....	15
DISEÑO METODOLÓGICO.....	37
RESULTADOS.....	42
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	55
CONCLUSIONES.....	58
RECOMENDACIONES.....	60
BIBLIOGRAFÍA.....	61
ANEXOS.....	64

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

En el mundo de hoy la inversión en nutrición es una necesidad, no un lujo. Una breve reseña de la evidencia demuestra la importancia de la nutrición para el poder intelectual y educacional.

Las ideas que se tenían sobre la acción deletérea de la desnutrición en época temprana de la vida y su efecto en el desarrollo del cerebro, evolucionaron considerablemente desde mediados de la década de 1960. Hasta esa época se temía que la desnutrición sufrida durante ciertos períodos sensitivos de la vida, sobre todo al comienzo del desarrollo del niño, produciría cambios irreversibles en el cerebro, acompañados probablemente de retardo mental y trastornos en las funciones cerebrales¹.

Se sabe ahora, que la mayoría de 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. Por esta razón, es pertinente referirse a una de las más importantes investigaciones internacionales sobre el tema: *El estudio longitudinal sobre nutrición y crecimiento infantil, realizado en cuatro comunidades rurales de Guatemala por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) en los años 1969-1977*, el cual aportó valiosa información sobre el efecto positivo de la suplementación alimentaria en el desarrollo físico y cognoscitivo del menor de 3 años, pero no mostró impacto sobre el crecimiento del niño entre los 3 y 7 años de vida².

Después de diez años (1988-1997), el INCAP realizó un estudio transversal en una muestra de 2,220 individuos pertenecientes al estudio inicial, aún residentes en las comunidades originales, dirigido a evaluar los efectos que tuvo la mejoría de la nutrición en los primeros años de vida, sobre sus condiciones actuales -físicas y de capacidad funcional- como adolescentes y adultos, en el que se concluye que *“la mejoría del estado nutricional en los primeros años de vida tiene importantes efectos a largo plazo en la adolescencia y la edad adulta, lo cual por inferencia podría considerarse como un factor favorable en el desempeño y rendimiento intelectual del niño en la edad escolar”*².

Es por eso que los tres primeros años de vida, más la fase prenatal, son los períodos más importantes en términos del desarrollo mental, físico y emocional. Es durante estas ventanas de tiempo críticas que se forma el capital humano. La mayoría del retardo en el crecimiento ocurre entre los 6 y los 24 meses de vida. Un daño temprano causado por anemia, deficiencia de yodo y desnutrición crónica sólo puede revertirse parcialmente más tarde en la vida. Por ende, se les tiene que dar una prioridad alta a los programas de prevención.³

En un estudio realizado por la ONU por medio del Comité Permanente de Nutrición y salud en el 2001 revela los siguientes datos:

“Treinta y seis por ciento de los niños menores de cinco años tienen retardo de crecimiento (esto es, su talla para la edad es baja). Este número puede aumentar a cerca del 50 por ciento en los niños en edad escolar. El retardo de crecimiento, aún en casos leves o moderados, está asociado con una reducción substancial en la capacidad mental y con un rendimiento escolar deficiente, lo cual finalmente conduce a una productividad laboral reducida”.⁵

Se estima que mil seiscientos millones de personas en el mundo tienen deficiencia de yodo. La deficiencia de yodo está asociada con una reducción promedio de 13.5 puntos

en el coeficiente intelectual en una población. La deficiencia en niños escolares conlleva a una disminución en la función cognoscitiva, mientras que la deficiencia durante el estado fetal puede tener efectos profundos e irreversibles sobre la capacidad mental del niño: todavía es posible encontrar “cretinismo” por deficiencia de yodo en áreas montañosas y de llanuras inundables alrededor del mundo. El diecisiete por ciento de los niños tienen bajo peso al nacer (menos de 2.5 kilogramos), lo que resulta en un menor rendimiento cognoscitivo durante la niñez, aunque este efecto es eclipsado por la desnutrición. En el largo plazo, los niños con bajo peso al nacer tienen un nivel de concentración pobre en el colegio.⁷

*“Cincuenta y tres por ciento de los niños en edad escolar sufren de anemia por deficiencia de hierro. Esto se asocia con una reducción en las habilidades cognoscitivas tanto en infantes como en niños en edad escolar, con reducciones similares en el rendimiento escolar - en el orden de una desviación estándar”.*⁸

Cuando los niños van al colegio sin desayunar, su rendimiento disminuye alrededor de 0.1 desviaciones estándar (4 percentiles), pero sólo si están desnutridos o provienen de las familias más pobres.⁹

Por todas las razones anteriores se dice que, *la nutrición afecta indirectamente el rendimiento escolar*. Los niños con desnutrición (baja talla para la edad) tienden a ser matriculados en el colegio más tarde que los niños que están mejor nutridos. Esto puede ser porque los padres creen que los niños con baja talla son más jóvenes, porque creen que los niños no son lo suficientemente grandes físicamente como para ir al colegio o a lo mejor porque están invirtiendo más en los niños mejor nutridos. En cualquier caso, la matriculación tardía empeora los problemas de daño intelectual causados por déficits nutricionales.¹⁰

Hay bastante evidencia que muestra que una mejora en la talla, operando tanto a través de la capacidad física como a través de la capacidad de aprendizaje y del rendimiento escolar, resultan en una mayor productividad y en mejores salarios en la edad adulta.

Es por eso que el estado nutricional es una preocupación tanto de los países desarrollados como los países subdesarrollados, ya que el estado nutricional fuera de los parámetros normales trae como consecuencias deterioro de la salud y a su vez limita el desarrollo de la comunidad; un informe publicado por la FAO, Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, muestran que ochocientos cincuenta y cuatro millones de personas del mundo están mal alimentadas, y la mayoría de éstas se encuentran en países subdesarrollados como al sur del Sahara, Mozambique, Kenia, Asia y especialmente en África, quienes registran los más altos índices de desnutrición y mortalidad infantil, asociadas a esta causa; asimismo, estos países son los que presentan mayor retraso económico, cultural y social en el mundo; dato muy relevante, cuando se observa que el estado nutricional inadecuado y la falta de estímulos genera en la persona retraso físico e intelectual, limitando la explotación de sus capacidades. Asimismo, a nivel internacional Nicaragua es el país de América con índices más altos de desnutrición y Colombia ocupa el segundo lugar.¹¹

Un análisis de datos en los Estados Unidos encontró que un incremento de una libra en el peso al nacer lleva a un aumento del 7 por ciento en los ingresos percibidos a lo largo de la vida. Otro estudio en Brasil encontró que un aumento del 1 por ciento en la talla resulta en un aumento del 2.4 por ciento en los ingresos de un hombre adulto. El sólo impacto de las mejoras cognitivas relacionadas con la nutrición es de 1.3:1¹²

Existe mucha controversia sobre si los niños en edad escolar, pueden alcanzar su crecimiento físico o su capacidad mental. Aunque es casi seguro que los niños son más vulnerables a los efectos de un déficit nutricional durante los primeros años de vida y que algunos de estos efectos pueden ser irreversibles, aun se puede hacer bastante para mejorar el potencial de aprendizaje de los niños desnutridos en edad escolar. La

desnutrición es generalizada entre los niños en edad escolar (en particular en el Sur de Asia y en África) y su estado nutricional a menudo se deteriora durante los años escolares. Sin embargo, poco se sabe sobre cómo revertir ese deterioro. Así mismo, la anemia es un problema particularmente difundido entre escolares. La desparasitación y los programas de suplementación o fortificación con hierro les ayudarán a que trabajen lo mejor posible. La alimentación escolar, en particular los desayunos o las meriendas en la mañana, puede ayudar a los niños hambrientos a permanecer atentos, pero el alto costo de estos programas demanda que sean bastante focalizados y requiere de investigación adicional para mejorar su impacto sobre la desnutrición.¹³

Los esfuerzos terapéuticos dirigidos a niños de mayor edad, tales como los programas preescolares, los programas de salud y nutrición escolar y las intervenciones en adolescentes, ayudan a los niños a mejorar en el colegio; sin embargo, debido a la falta de intervenciones más tempranas en su vida, muchas veces éstos ya entran al colegio como “mercancías dañadas”. El incluir la estimulación psicosocial en los programas de suplementación terapéutica, además de los suplementos nutricionales, puede ser crítico. Varios años de desnutrición tienen un efecto acumulativo que necesita ser revertido; en este contexto, una combinación de intervenciones nutricionales y psicosociales puede tener un mayor efecto en el desarrollo cognoscitivo y en el crecimiento físico que cualquiera de estas intervenciones en forma individual.¹⁴

JUSTIFICACIÓN

La edad escolar comprende entre los 6 y 10 años de edad, es una etapa de grandes cambios, en donde el desgaste de energía es mayor y el desarrollo intelectual es grande, lo mismo sucede con los de 11 y 12 años que corresponden a la etapa de la adolescencia temprana; por lo cual las personas en estas edades requiere de un estado nutricional adecuado para un buen desarrollo de sus actividades, ya sean físicas o intelectuales

El propósito del presente estudio es el de evaluar el estado nutricional en escolares de la escuela primaria de Villanueva y compararlo con el rendimiento académico, de esta forma identificar el porcentaje de niños que tienen problemas rendimiento escolar asociados a riesgo nutricional y asimismo informar a las autoridades correspondientes: MINSA, Alcaldía y MINED, para que se lleve a cabo un plan de acción encaminado a la solución del problema, a través de medidas a corto y largo plazo. Por lo tanto, se espera que esta revisión sea útil a educadores y personal de salud, tanto en la prestación de servicios como en la realización de estudios sobre el tema.

PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA:

¿Cuál es la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico de niños en edad escolar de la escuela primaria Sagrado Corazón de Jesús del municipio de Villanueva, en el período de Febrero a Marzo del año 2014?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Determinar la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico de niños en edad escolar de la Escuela Primaria Sagrado Corazón de Jesús del municipio de Villanueva, en el período de Febrero a Marzo del año 2,014”.

OBJETIVO ESPECÍFICOS

1. Clasificar el estado nutricional mediante el Índice de Masa Corporal (I.M.C.), en niños de la escuela Sagrado Corazón de Jesús.
2. Evaluar el rendimiento académico en niños de la escuela Sagrado Corazón de Jesús.

3. Determinar otros factores que influyen en el rendimiento académico de los niños en edad escolar de este centro de estudio primario.

HIPÓTESIS:

“Los niños escolares que se encuentran con mal estado nutricional tienen mal rendimiento académico”

MARCO TEÓRICO

ESTADO NUTRICIONAL

1. CONCEPTO DE ESTADO NUTRICIONAL

El estado nutricional es la resultante final del balance entre ingesta y requerimiento de nutrientes, los cuales se reflejan en las medidas antropométricas y en exámenes complementarios^{2,4}; para este estudio, se toma como estado nutricional adecuado cuando estos parámetros se encuentran dentro de lo normal y estado nutricional inadecuado cuando al menos uno (estándar) de estos parámetros se encuentra fuera de lo establecido por el Ministerio de la Salud.

La buena nutrición empieza desde la etapa fetal, el desarrollo en el útero, y se extiende particularmente desde la niñez hasta la adolescencia, terminando en la etapa adulta⁵.

Se estima que el número de niñas y niños menores de cinco años que muere cada año en América Latina, es de un millón. Muchas de estas muertes podrían evitarse si esas niñas y niños tuvieran un estado nutricional adecuado⁶. Para mantener un estado nutricional dentro de los parámetros normales es necesario ingerir los nutrientes en cantidades recomendadas de acuerdo a la edad, y satisfacer las necesidades: biológicas, psicológicas y sociales⁷.

La ingesta recomendada de nutrientes depende de muchos factores, pero a medida general, los requerimientos básicos que una persona necesita para mantener un equilibrio saludable en el organismo, lo constituyen los micronutrientes, macronutrientes y las energías.

Los micronutrientes son aquellos nutrimentos que se requieren en cantidades muy limitadas, pero que son absolutamente necesarios; entre éstos tenemos: vitaminas y minerales. Por ejemplo la vitamina C aumenta la absorción intestinal del hierro cuando los dos nutrientes se ingieren juntos⁶.

La deficiencia de hierro es la causa principal de anemia nutricional, también se asocia a alteraciones del sistema inmunológico, apatía, cansancio, debilidad, dolor de cabeza, palidez y bajo rendimiento escolar; además ocasiona que no llegue suficiente oxígeno a los tejidos del cuerpo⁶.

Los macronutrientes son aquellos nutrimentos que se requieren en grandes cantidades para el buen funcionamiento del organismo y son: carbohidratos, lípidos y proteínas. Las proteínas son los nutrientes que desempeñan un mayor número de funciones en las células de todos los seres vivos, así como la división celular, lo cual es necesario para crecer adecuadamente^{6,8}. Las proteínas cumplen la función plástica de conformar los tejidos del organismo, incluido el sistema nervioso y el cerebro, un deficiente consumo puede afectar su desarrollo. La glucosa es el principal combustible del cerebro, ya que éste consume las 2/3 partes de glucosa contenida en sangre⁹.

Las grasas o lípidos: son una fuente concentrada de energía alimentaria; además, facilitan la absorción de las vitaminas A, D y E⁶. Los glúcidos y los lípidos cumplen la función energética, su déficit ocasiona falta de energía para el rendimiento físico y mental; ya que el consumo de energía (en forma de oxígeno y glucosa) del cerebro con relación al resto del cuerpo es aproximadamente del 20%, manteniéndose muy estable en torno a ese valor independientemente de la actividad corporal².

2. ESTADO NUTRICIONAL EN LAS DIFERENTES ETAPAS DE VIDA:

2.1. 0 - 6 meses: La alimentación tiene que ser sólo con leche materna, ya que ésta tiene todos los requerimientos nutritivos que necesita un bebé hasta los seis meses⁶. El niño en esta etapa de vida debe ganar de 20 a 30 g. diarios y aumentar 2.5 cm. al mes.

2.2. 6- 12 meses: En esta edad, aumenta el riesgo de que enfermen por infecciones o sufran de desnutrición. En estos meses la atención se centra en dar a los bebés la

alimentación complementaria (además de la lactancia materna) con alimentos ricos en hierro, para prevenir la anemia. El peso que debe ganar el niño es de 85 a 140 g. de modo que al final del primer año debe triplicar su peso de nacimiento; asimismo debe aumentar 1.25 cm. mensual, la longitud al nacer aumenta aproximadamente un 50% al final del primer año de vida.

2.3. 12- 24 meses: Los niños y niñas de esta edad ya pueden compartir la olla familiar y recibir la dieta repartida en cinco o seis tiempos al día⁶. Desde el primer año de vida hasta los 2 años y medio el niño cuadruplica su peso de nacimiento, es decir, anualmente aumenta de 2 a 3 kg.; en el segundo año de vida crecen aproximadamente 1 cm. por mes.

2.4. Pre-Escolar: Comprenden los niños y niñas que tienen de 2 a 5 años; en esta edad aumenta el riesgo de malnutrición⁶, ya que los problemas principales es una negación del niño para comer; por tanto, aún se deben dar los alimentos de 4 a 5 veces por día, con una dieta balanceada.

En esta etapa de vida, el niño aumenta de 2 a 3 kg. por año; en el tercer año de vida el niño aumenta de 6 a 8 cm. Y a partir de esta edad empieza a crecer de 5 a 7.5 cm por año.

2.5. Escolar: La niñez es una etapa de grandes cambios y rápido crecimiento, los problemas de malnutrición afectan principalmente durante la primera infancia, ocasionando problemas en el crecimiento y desarrollo, afectando la atención y el aprendizaje⁵.

Las necesidades calóricas disminuyen en relación con el tamaño corporal durante la infancia intermedia; sin embargo, se almacenan reservas para el crecimiento en la etapa adolescente. En la etapa escolar los niños sienten bastante atracción por los juegos, lo que fortalece el desarrollo intelectual y ocasiona un mayor desgaste de energías⁴. En esta etapa de vida, el niño aumenta de 2 a 3 Kg. por año; y aumenta la talla en un aproximado de 5 cm. por año.

2.6. Adolescente: La adolescencia es la segunda etapa de rápido crecimiento, y los efectos de la nutrición sobre el desarrollo cognitivo se encuentran relacionados⁵. En esta etapa de vida el niño aumenta de 17.5 a 23.7 kg., y el adolescente crece de 20.5 a 27.5 cm.

3. ALTERACIONES DEL ESTADO NUTRICIONAL:

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

Desnutrición: Se manifiesta como retraso del crecimiento (talla baja para la edad) y peso inferior al normal (peso bajo para la edad), es a menudo un factor que contribuye a la aparición de las enfermedades comunes en la niñez y, como tal, se asocia con muchas causas de muerte de los niños menores de 5 años. La desnutrición crónica, medida según el retraso del crecimiento, es la forma más frecuente de desnutrición. Así mismo, la desnutrición en la etapa pre-escolar y escolar afecta la capacidad de atención y aprendizaje en los niños².

La desnutrición infantil puede clasificarse de la siguiente manera: leve (10% déficit), moderada (20–40% de déficit) y severa (más de 40% de déficit). Las formas leves y moderadas presentan déficit de peso y talla sin otros signos o síntomas. Y puede ser aguda o crónica por la duración de ésta.

La desnutrición severa puede ser del tipo Marasmo o Kwashiorkor o tipos mixtos. **Marasmo:** El primer signo es el retardo en el crecimiento, luego la disminución de la actividad física y el retardo psicomotor, la piel es delgada y suave, atrofia muscular, indiferencia y apatía. El crecimiento cerebral es lento e incluso puede llegar a haber cierto grado de atrofia. Es más frecuente en menores de un año. **Kwashiorkor:** La

característica es el edema. Hay lesiones de la piel, cabello rojizo, uñas y boca. Falta de interés para los juegos y las cosas que lo rodean, pueden estar irritables y tienen proteínas muy bajas, representa en niños entre uno y seis años.

Obesidad: El sedentarismo, es uno de los principales factores que favorecen la obesidad en el mundo. La obesidad se puede medir mediante el Índice de Masa Corporal; ésta es una enfermedad del siglo XX, y es un problema común en la infancia y adolescencia, ya que influyen mucho los medios de comunicación que auspician las comidas chatarras⁴.

La persona obesa somete a su esqueleto y a sus músculos a un mayor esfuerzo, además provoca alteraciones metabólicas como la mayor secreción de la hormona insulina, que lleva al desarrollo temprano de la diabetes; daña el sistema cardiovascular y produce hipertensión e hipertrofia cardíaca⁸.

4. VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL:

La valoración nutricional permite determinar el estado de nutrición de la persona, valorar las necesidades o requerimientos nutricionales y pronosticar los posibles riesgos de salud o algunas deficiencias que pueda presentar en relación con su estado nutricional².

La valoración del estado nutricional se basa en la anamnesis, la exploración clínica y el estudio antropométrico.

4.1. Anamnesis:

Para realizar la anamnesis, es necesario obtener cuatro datos de máximo interés: El tipo de la dieta, la conducta alimentaria, la actividad física y la existencia de enfermedades que puedan alterar la nutrición¹⁰.

4.2. Exploración Clínica:

La exploración clínica irá dirigida a valorar globalmente la nutrición, detectar la existencia de manifestaciones carenciales y cualquier otro signo pronóstico, mediante el examen físico^{4,10}.

4.3. Antropometría nutricional:

Se basa en el estudio de un reducido número de medidas somáticas. Las medidas antropométricas de mayor utilidad son el peso, la talla, el perímetro craneal; actualmente ya no se estima tan relevante el perímetro del brazo y el grosor del pliegue cutáneo. Los índices de relación más utilizados son: peso/talla, talla/edad, peso/edad y el Índice de Masa Corporal⁴.

- **Peso:** Es un indicador global de la masa corporal, fácil de obtener y reproducible. En la valoración del porcentaje del peso para la edad se basa la clasificación de malnutrición, propuesta por Gómez en 1995, donde establece tres grados: Malnutrición de primer grado o leve, cuando el peso se encuentra entre 75 y 90 por 100 del peso medio para la edad y de acuerdo al sexo; Moderada cuando se sitúa entre el 60 y 75 por 100 y de tercer grado o grave al 60 por 100. Para pesar al niño se realizará cuando éste se encuentre en ayunas para obtener un peso exacto, y se contará con una balanza, la cual será calibrada después de pesar a cada niño; el niño procederá a retirarse la ropa y se le pedirá que suba a la balanza en la parte central y se coloque en posición firme evitando el movimiento, y se procederá a pesar al niño.⁵

- **Talla:** Es el parámetro más importante para el crecimiento en longitud pero es menos sensible que el peso a las deficiencias nutricionales; por eso sólo se afecta en las carencias prolongadas, sobre todo si se inicia en los primeros años de vida, y generalmente sucede en los países en vías de desarrollo. En Nicaragua, es muy factible relacionar el peso con la talla para obtener unos valores confiables. Para realizar la medición de la talla se realizará de la siguiente manera: El estudiado con los pies descalzos permanecerá de pie, guardando la posición de atención antropométrica con los talones, glúteos, espalda y región occipital en contacto con el plano vertical del tallímetro; posteriormente para toma de la medida, el estudiado hará una inspiración profunda para compensar el acortamiento de los discos intervertebrales. El antropometrista efectuará una leve tracción hacia arriba desde el maxilar inferior, y manteniendo el estudiado la cabeza en el plano de Franckfort.⁵

Índice nutricional: Se basa en la comparación de la relación simple del peso y la talla del paciente con la relación del peso y talla medios para la correspondiente edad y sexo.

Curvas de distribución del peso para la talla: Esta gráfica sólo se puede utilizar con fiabilidad durante el período en que la distribución del peso para la talla es independiente de la edad, lo que sucede en condiciones normales desde los dos años hasta el comienzo de la pubertad. Fuera de ese período deben utilizarse en los 3 primeros años de edad las curvas de distribución de cociente peso/talla con relación a la edad de McLaren y Read o utilizar la relación peso/talla² de Quetelet.⁶

Índice de Masa Corporal (IMC)

El Índice de Masa Corporal (IMC) o Índice de Quetelet es un índice que permite averiguar si el individuo está en su peso ideal o no. Fue desarrollado por Adolphe Quetelet y un grupo de médicos entre 1830 y 1850, y aporta primero la relación entre la enfermedad y el sobrepeso.

El IMC es una escala utilizada internacionalmente, una manera simple de satisfacer las necesidades de evaluación de grandes poblaciones. No obstante puede no ser confiable, ya que en los casos en que la persona tiene una gran cantidad de masa magra sin duda será evaluada en un rango de sobrepeso. También se debe aplicar otra tabla de evaluación a los niños.¹⁰

Según Queiroga (2005), la medición de IMC implica dos pasos para facilitar el acceso, el peso corporal y la altura, lo que hace muy aplicable en estudios epidemiológicos. Guedes y Guedes (2006) marcan el uso del IMC con precaución en contexto individual.

El IMC se usa como una herramienta de detección para identificar posibles problemas de peso de los niños. Los CDC y la Academia Americana de Pediatría (AAP) recomiendan el uso del IMC para detectar el sobrepeso y la obesidad en los niños desde los 2 años de edad.^{10,1}

En los niños, el IMC se usa para detectar la obesidad, el sobrepeso, el peso saludable o el bajo peso. Sin embargo, el IMC no es una herramienta de diagnóstico. Por ejemplo, un niño puede tener un IMC alto con respecto a la edad y el sexo, pero para determinar si el exceso de grasa es un problema, un proveedor de atención médica necesita realizar evaluaciones adicionales. Estas evaluaciones pueden incluir la medición del grosor de los pliegues cutáneos, evaluaciones de la alimentación, la actividad física, los antecedentes familiares y otras pruebas de salud que sean adecuadas.

Clasificación del IMC.

El IMC en niños se clasifica a través de percentiles y desviación estándar.

De acuerdo con la OMS la clasificación de IMC para los niños y adolescentes reciben una variación según la edad y el rango percentil como se muestra:

Tabla 2. Clasificación IMC Adolescentes y niños (COLE, 2000)

Tipo de Peso	Intervalo de Percentil
Bajo Peso	Menos del 5 percentil
Normal	Entre 5 y 85 percentil
Sobrepeso	Entre 95 y 85 percentil
Obesidad	Igual o mayor del 95 prcentil

Los niños y niñas con índice de masa corporal equivalente a percentiles entre el 85 y 95, se consideran población con sobrepeso en los que la evolución del peso y la talla deben ser controlados y seguidos periódicamente, iniciando estrategias de modificación de hábitos familiares e individuales. Las niñas y niños con índice de masa corporal

superior al percentil 95, se consideran obesos y deberían ser atendidos por su pediatra para ser incluidos en un programa de atención y tratamiento específicos.¹¹

Para la investigación realizada se clasifica I.M.C. de acuerdo a los siguientes valores y en base al sexo, haciendo uso de las desviaciones estándar y puntaje Z, en la cual varía la clasificación del rango de bajo peso por el de desnutrición subclasificada en leve, moderada y severa:

Tabla de IMC Para la Edad, de NIÑOS de 5 a 18 años (OMS 2007)

Edad (años:meses)	Obesidad ≥ + 2 SD (IMC)	Sobrepeso ≥ + 1 a < + 2 SD (IMC)	Normal ≥ -1 a < + 1 SD (IMC)	Desnutrición leve ≥ -2 a < -1 SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -3 a < -2 SD (IMC)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)
5:1	≥18.3	16.6–18.2	14.1–16.5	13.0–14.0	12.1–12.9	<12.1
5:6	≥18.4	16.7–18.3	14.1–16.6	13.0–14.0	12.1–12.9	<12.1
6:0	≥18.5	16.8–18.4	14.1–16.7	13.0–14.0	12.1–12.9	<12.1
6:6	≥18.7	16.9–18.6	14.1–16.8	13.1–14.0	12.2–13.0	<12.2
7:0	≥19.0	17.0–18.9	14.2–16.9	13.1–14.1	12.3–13.0	<12.3
7:6	≥19.3	17.2–19.2	14.3–17.1	13.2–14.2	12.3–13.1	<12.3
8:0	≥19.7	17.4–19.6	14.4–17.3	13.3–14.3	12.4–13.2	<12.4
8:6	≥20.1	17.7–20.0	14.5–17.6	13.4–14.4	12.5–13.3	<12.5
9:0	≥20.5	17.9–20.4	14.6–17.8	13.5–14.5	12.6–13.4	<12.6
9:6	≥20.9	18.2–20.8	14.8–19.1	13.6–14.7	12.7–13.5	<12.7
10:0	≥21.4	18.5–21.3	14.9–18.4	13.7–14.8	12.8–13.6	<12.8
10:6	≥21.9	18.8–21.8	15.1–18.7	13.9–15.0	12.9–13.8	<12.9
11:0	≥22.5	19.2–22.4	15.3–19.1	14.1–15.2	13.1–14.0	<13.1
11:6	≥23.0	19.5–22.9	15.5–19.4	14.2–15.4	13.2–14.1	<13.2
12:0	≥23.6	19.9–23.5	15.8–19.8	14.5–15.7	13.4–14.4	<13.4
12:6	≥24.2	20.4–24.1	16.1–20.3	14.7–16.0	13.6–14.6	<13.6
13:0	≥24.8	20.8–24.7	16.4–20.7	14.9–16.3	13.8–14.8	<13.8
13:6	≥25.3	21.3–25.2	16.7–21.2	15.2–16.6	14.0–15.1	<14.0
14:0	≥25.9	21.8–25.8	17.0–21.7	15.5–16.9	14.3–15.4	<14.3
14:6	≥26.5	22.2–26.4	17.3–22.1	15.7–17.2	14.5–15.6	<14.5
15:0	≥27.0	22.7–26.9	17.6–22.6	16.0–17.5	14.7–15.9	<14.7
15:6	≥27.4	23.1–27.3	18.0–23.0	16.3–17.9	14.9–16.2	<14.9
16:0	≥27.9	23.5–27.8	18.2–23.4	16.5–18.1	15.1–16.4	<15.1
16:6	≥28.3	23.9–28.2	18.5–28.1	16.7–18.4	15.3–16.6	<15.3
17:0	≥28.6	24.3–28.5	18.8–24.2	16.9–18.7	15.4–16.8	<15.4
17:6	≥29.0	24.6–28.9	19.0–24.5	17.1–18.9	15.6–17.0	<15.6
18:0	≥29.2	24.9–29.1	19.2–24.8	17.3–19.1	15.7–17.2	<15.7

Tablade IMC Para la Edad, de NIÑAS de 5 a 18 años (OMS 2007)

Edad (años:meses)	Obesidad $\geq +2$ SD (IMC)	Sobrepeso $\geq +1$ a $< +2$ SD (IMC)	Normal ≥ -1 a $< +1$ SD (IMC)	Desnutrición leve ≥ -2 a < -1 SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -3 a < -2 SD (IMC)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)
5:1	≥ 18.9	16.9–18.8	13.9–16.8	12.7–13.8	11.8–12.6	< 11.8
5:6	≥ 19.0	16.9–18.9	13.9–16.8	12.7–13.8	11.7–12.6	< 11.7
6:0	≥ 19.2	17.0–19.1	13.9–16.9	12.7–13.8	11.7–12.6	< 11.7
6:6	≥ 19.5	17.1–19.4	13.9–17.0	12.7–13.8	11.7–12.6	< 11.7
7:0	≥ 19.8	17.3–19.7	13.9–17.2	12.7–13.8	11.8–12.6	< 11.8
7:6	≥ 20.1	17.5–20.0	14.0–17.4	12.8–13.9	11.8–12.7	< 11.8
8:0	≥ 20.6	17.7–20.5	14.1–17.6	12.9–14.0	11.9–12.8	< 11.9
8:6	≥ 21.0	18.0–20.9	14.3–17.9	13.0–14.2	12.0–12.9	< 12.0
9:0	≥ 21.5	18.3–21.4	14.4–18.2	13.1–14.3	12.1–13.0	< 12.1
9:6	≥ 22.0	18.7–21.9	14.6–18.6	13.3–14.5	12.2–13.2	< 12.2
10:0	≥ 22.6	19.0–22.5	14.8–18.9	13.5–14.7	12.4–13.4	< 12.4
10:6	≥ 23.1	19.4–23.0	15.1–19.3	13.7–15.0	12.5–13.6	< 12.5
11:0	≥ 23.7	19.9–23.6	15.3–19.8	13.9–15.2	12.7–13.8	< 12.7
11:6	≥ 24.3	20.3–24.2	15.6–20.2	14.1–15.5	12.9–14.0	< 12.9
12:0	≥ 25.0	20.8–24.9	16.0–20.7	14.4–15.9	13.2–14.3	< 13.2
12:6	≥ 25.6	21.3–25.5	16.3–21.2	14.7–16.2	13.4–14.6	< 13.4
13:0	≥ 26.2	21.8–26.1	16.6–21.7	14.9–16.5	13.6–14.8	< 13.6
13:6	≥ 26.8	22.3–26.7	16.9–22.2	15.2–16.8	13.8–15.1	< 13.8
14:0	≥ 27.3	22.7–27.2	17.2–22.6	15.4–17.1	14.0–15.3	< 14.0
14:6	≥ 27.8	23.1–27.7	17.5–23.0	15.7–17.4	14.2–15.6	< 14.2
15:0	≥ 28.2	23.5–28.1	17.8–23.4	15.9–17.7	14.4–15.8	< 14.4
15:6	≥ 28.6	23.8–28.5	18.0–23.7	16.0–17.9	14.5–15.9	< 14.5
16:0	≥ 28.9	24.1–28.8	18.2–24.0	16.2–18.1	14.6–16.1	< 14.6
16:6	≥ 29.1	24.3–29.0	18.3–24.2	16.3–18.2	14.7–16.2	< 14.7
17:0	≥ 29.3	24.5–29.2	18.4–24.4	16.4–18.3	14.7–16.3	< 14.7
17:6	≥ 29.4	24.6–29.3	18.5–24.5	16.4–18.4	14.7–16.3	< 14.7
18:0	≥ 29.5	24.8–29.4	18.6–24.7	16.4–18.5	14.7–16.3	< 14.7

Para definir el sobrepeso y la obesidad, la Organización Mundial de la Salud (OMS) propone el Índice de Masa Corporal (IMC), que se obtiene dividiendo el peso (en kilos) entre la talla (en metros) elevada al cuadrado. En el niño el valor de IMC varía con las distintas fases del desarrollo del tejido adiposo y es necesario utilizar estándares obtenidos a través de un estudio longitudinal, donde la clasificación de índice de masa corporal en personas de 6 a 19 años, según el MINSA, es de acuerdo a la edad en años y meses y de acuerdo al sexo, y se obtiene: Bajo Peso, Normal, Sobrepeso u Obesidad. ¹²

Cálculo del IMC.

IMC se expresa dividiendo el peso (en kilogramos) por la altura (en metros) al cuadrado

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / \text{altura (m)}^2$$

Calcular e interpretar el IMC usando percentiles del IMC requiere los siguientes pasos:

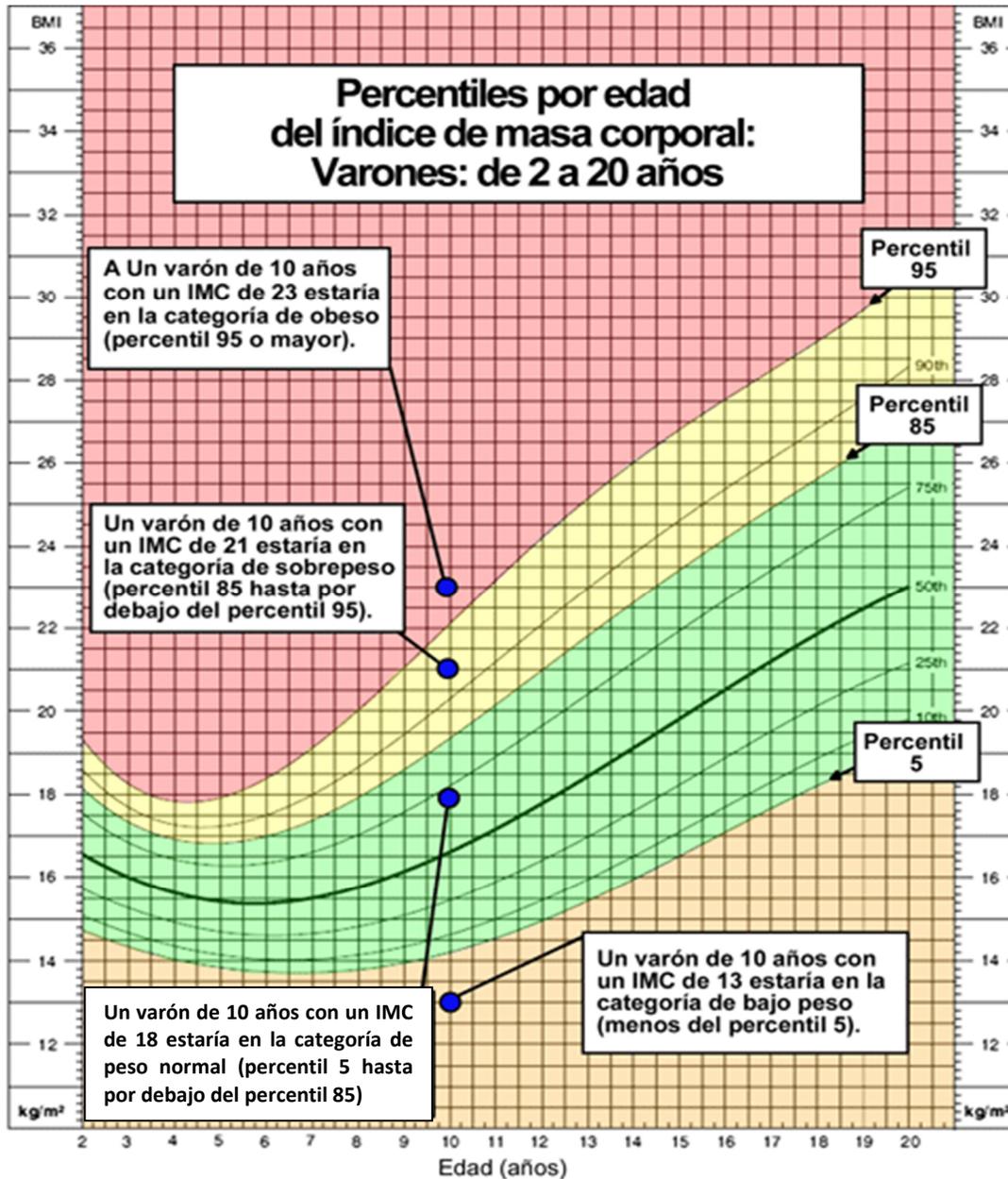
1. Antes de calcular el IMC, obtenga las medidas precisas de estatura y peso.
2. Calcule el IMC y el percentil usando la tabla de percentiles.
3. Revise el percentil calculado del IMC por edad y los resultados. El percentil del IMC por edad se utiliza para interpretar el número del IMC porque este es tanto específico para la edad como para el sexo para los niños y adolescentes.

Estos criterios son diferentes de los que se usan para interpretar el IMC en los adultos, los cuales no tienen en cuenta la edad ni el sexo. La edad y el sexo se tienen en cuenta en los niños y en los adolescentes por dos razones:

- La cantidad de grasa corporal cambia con la edad. (El IMC para niños y adolescentes se conoce con frecuencia como el *IMC por edad*.)
- La cantidad de grasa corporal varía entre las niñas y los niños.

4. Ubique la categoría del nivel de peso para el percentil del IMC por edad calculado como se muestra en la siguiente tabla. Estas categorías se basan en las recomendaciones del comité de expertos.

Vea el siguiente ejemplo de cómo algunas muestras de números de IMC deben interpretarse para un varón de 10 años.



Si bien el IMC se calcula de la misma manera para los niños y los adultos, los criterios utilizados para interpretar el significado del número del IMC de los niños y de los adolescentes son diferentes de los utilizados para los adultos. Para los niños y

adolescentes se usan percentiles del IMC específicos con respecto a la edad y sexo por dos razones:

- La cantidad de grasa corporal cambia con la edad.
- La cantidad de grasa corporal varía entre las niñas y los niños.

Para los adultos, en cambio, el IMC se interpreta a través de categorías que no tienen en cuenta el sexo ni la edad.¹²

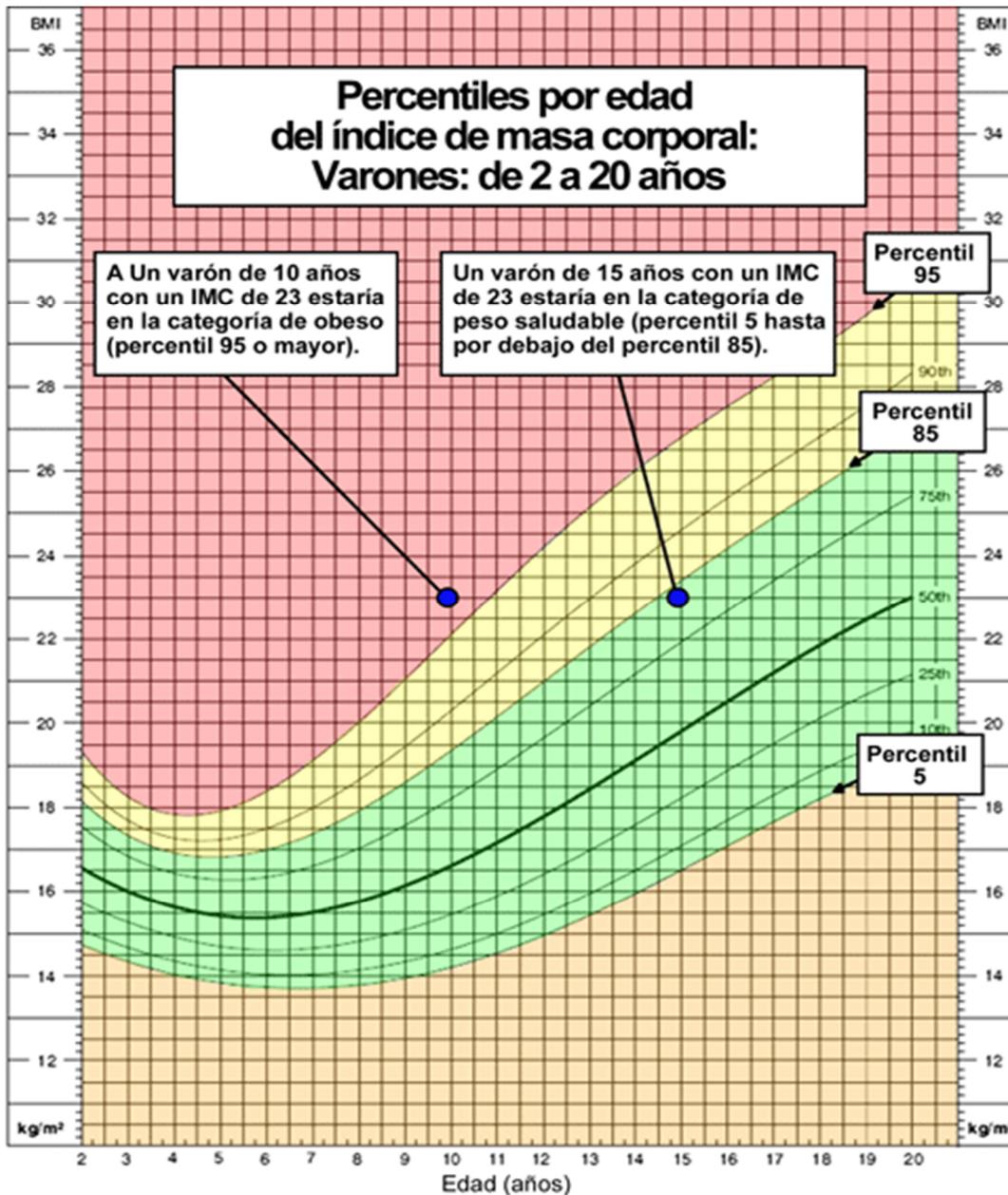
No se pueden dar rangos de peso normal para los niños y los adolescentes por las siguientes razones:

- Los rangos de peso normal cambian con cada mes de edad para cada sexo.
- Los rangos de peso normal cambian a medida que la estatura aumenta.

La interpretación del IMC por edad varía de acuerdo con la edad y el sexo, o sea que si los niños no son exactamente de la misma edad y del mismo sexo, los números del IMC tienen significados diferentes. El cálculo del IMC por edad para niños de edades y sexos diferentes puede dar el mismo resultado numérico, pero ese número corresponderá a un percentil diferente para cada niño por una o dos de las siguientes razones:

- Los cambios normales relacionados con el IMC que ocurren a medida que los niños aumentan de edad y crecen.
- Las diferencias normales relacionadas con el IMC que hay entre cada sexo.

Vea en el siguiente gráfico el ejemplo de un niño de 10 años y otro de 15 años que tienen un IMC por edad de 23. (Observe que para ilustrar el concepto hemos registrado en la misma tabla de crecimiento a dos niños de edades diferentes. Normalmente se registran los datos de un solo niño en una tabla de crecimiento.)¹³



RENDIMIENTO ESCOLAR.

1. CONCEPTO DE RENDIMIENTO ESCOLAR.

En la educación, ya sea escolar o universitaria, el estudiante deberá cumplir con los requerimientos necesarios del grado de estudio en que se encuentra, para lograr un aprendizaje óptimo.

Rendimiento en el marco de la educación, toma el criterio de productividad; además mejorar los rendimientos no sólo quiere decir obtener notas buenas, sino también, el grado de satisfacción psicológica, de bienestar del propio alumnado y del resto de elementos implicados (padres, profesorado, administración)¹⁴.

Himmel et al, (1999), define el rendimiento o efectividad académica como el grado de logro de los objetivos señalados en los programas de estudio.

2. ENFOQUES TEÓRICOS ACERCA DEL RENDIMIENTO ESCOLAR.

- **Concepto de rendimiento basado en la voluntad:**

Este concepto atribuye toda la capacidad del hombre a su voluntad; Kczynska, M. (1963) afirma que el rendimiento académico es producto de la buena o mala voluntad del alumno.

- **Concepto de rendimiento basado en la capacidad:**

Esta concepción sostiene que el rendimiento escolar está determinado no sólo por la dinamicidad del esfuerzo, sino también por los elementos con los que el sujeto se halla dotado, Secada (1972).

- **Concepto de rendimiento escolar en sentido de utilidad o de producto:**

Marcos, P. (1987) afirma que el rendimiento escolar es la utilidad o provecho de todas las actividades tanto educativas como informativas, las instructivas o simplemente nocionales; igualmente, Pacheco, J. (1971) emplea el concepto de rendimiento escolar para designar el producto o utilidad de una cosa, donde producto es el fruto de algo y utilidad el valor del producto.

Para desarrollar un adecuado rendimiento escolar, es importante mencionar la inteligencia, la cual es definida como la capacidad cerebral por la cual conseguimos comprender las cosas y solucionar problemas optando por la mejor alternativa¹⁵.

La palabra inteligencia fue introducida por Cicerón para significar el concepto de capacidad intelectual. Según Khöler, la inteligencia es la capacidad para adquirir conocimientos nuevos.

El rendimiento escolar depende de las características que presenta la persona de acuerdo a la edad en que se encuentra.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA NIÑEZ, DE 6 A 12 AÑOS.

A nivel cognoscitivo: El niño de 6 a 12 años es el que ya asiste a la escuela primaria, en esta etapa los niños razonan de forma más lógica, son menos dependientes de la apariencia perceptiva de los estímulos, poseen una atención más selectiva y una memoria más segura y estratégica, Palacios y col. (1999).

Los principales logros cognitivos de los niños de 6 a 12 años son:

- **Desarrollo de la atención, la memoria y el conocimiento:** Los niños captan en qué consiste pensar y qué diferencia hay entre pensar bien y pensar mal (Flavell,1993).
- **Mayor velocidad y más capacidad de procesamiento:** Los niños pueden combinar diferentes informaciones, ideas o conceptos. Son capaces de seguir la conversación de sus padres y al mismo tiempo vigilar a sus hermanos menores y no olvidar que tienen que acabar los deberes antes de irse a la cama, este desarrollo les lleva al éxito en la resolución de tareas más formales.
- **Una atención más selectiva:** Es la capacidad para filtrar las distracciones y concentrarse en la información relevante, los niños son capaces de dirigir y controlar voluntariamente el despliegue de su propia atención.
- **Una memoria más estratégica:** En la etapa de 6 a 12 años los niños evidencian tres fenómenos que explican el fenómeno; las estrategias de memoria, el efecto de los conocimientos sobre la memoria y la metacognición (que en el caso de la memoria se denomina metamemoria).
- **Mayor conciencia reflexiva y mejor control:** Son más conscientes de sus propios procesos cognitivos, metacognición, se dan cuenta de cómo piensan y qué piensan; son capaces de evaluar una tarea cognitiva, evalúan mejor su propio rendimiento y son más conscientes de lo que han aprendido y de sus propios conocimientos.

A nivel emocional: Los niños de 6 a 12 años, conforme empiezan a desarrollar una conciencia real, también empiezan a definirse a sí mismos, a desarrollar el concepto de sí mismos (Butler,1990). A medida que los niños entran en la edad intermedia, empiezan a desarrollar una verdadera comprensión del yo, a estar conscientes de sus características, de sus propios valores, normas y metas y a desarrollar normas para su propia conducta (Eder,1990).

Ekman (1972) y sus colaboradores encontraron seis emociones básicas: felicidad, tristeza, ira, sorpresa, disgusto y temor. El desarrollo de la confianza y la seguridad es favorecido por los siguientes factores: alimentación regular y adecuada, caricias positivas y contacto físico.

Las emociones tienen cuatro componentes básicos: estímulos, sentimientos, activación fisiológica y respuesta conductual. El temperamento se refiere a las disposiciones básicas, relativamente consistentes, inherentes a la gente, que subyacen y modulan gran parte de su conducta. El temperamento es principalmente heredado, por lo que las disposiciones básicas están presentes desde el inicio de la vida.

La autoestima es la forma en que los niños se ven a sí mismos, ya sea de forma positiva o negativa. Existen cuatro fuentes principales de la autoestima de los niños: el vínculo emocional con sus padres, la competencia social, el progreso intelectual en la escuela y las actitudes de la sociedad y la comunidad hacia ellos.

Esta etapa para los niños es más tranquila y sosegada en el plano afectivo; una etapa en la que los niños y niñas continúan construyendo su personalidad. También se da el desarrollo del género durante los años escolares, coincidiendo con el inicio de la escuela primaria (6-7 años) se logra la constancia del género, que implica la toma de conciencia definitiva acerca del género al que pertenece.

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

heteronomía a la autonomía; de una moral de obediencia a una moralidad de reciprocidad.

4. ETAPAS DEL DESARROLLO COGNITIVO SEGÚN PIAGET.

Piaget decía que el desarrollo del conocimiento es entendido como un proceso espontáneo, a diferencia del aprendizaje, que es un proceso provocado por otras personas (docentes, padres) o situaciones externas¹⁵.

Según Piaget, los niños tratan continuamente de captar el sentido de su mundo y a partir de su experiencia, se desplaza desde las coordinaciones motoras primitivas hacia diversas metas ideales¹⁶, dividiendo el desarrollo cognitivo de la siguiente manera:

4.1. Sensorio motor (0 a 2 años):

Durante esta etapa el niño posee poca capacidad para representar el entorno, es decir, el niño carece de lo que se llama permanencia de objeto (no tiene conciencia de los objetos o de las personas que no estén inmediatamente presentes en un momento dado), realiza acciones sin pensar en ellas y actúa en función de sus sensaciones^{12,16}. Piaget subdividió esta etapa en seis estadios.

Durante el período sensorio motor el niño se desarrolla desde ser una criatura de reflejos automáticos, hasta llegar a ser un infante que es capaz de resolver problemas (Mussen, 1996).

4.2. Pre-operatorio (2 a 7 años):

El niño ya posee lenguaje y es capaz de un pensamiento simbólico, sin embargo su lenguaje es limitado, su pensamiento ligado está ligado a su percepción; en esta etapa el niño es capaz de manipular símbolos que representan al ambiente y le es más fácil manifestarse mediante acciones¹².

El niño que se encuentra en el Período Preoperacional es capaz de diferenciar significantes (es decir, palabras, imágenes, etc.) de significados (los objetos o acontecimientos a que se refieren las palabras o imágenes), pero su pensamiento es

aún inferior a la de los adultos; tiene un pensamiento egocéntrico, y coincide con la etapa donde se da el Complejo de Edipo y el Complejo de Electra.

Desarrolla su aprendizaje por medio de medios audiovisuales, por ser un pensamiento intuitivo, pre-lógico o pre-conceptual¹².

4.3. Operaciones concretas (7 a 12 años):

En esta etapa el niño empieza a dominar el principio de conservación, es decir, desarrollan su capacidad de pensar de forma lógica y empiezan a superar el pensamiento egocéntrico, comprende principios abstractos a través de acciones concretas, con objetos¹².

Es capaz de relacionar acontecimientos que pueden representarse de manera verbal o simbólicamente; además de hacer relaciones entre ideas y cosas¹⁷.

Dejan los juicios perceptivos, y desarrollan juicios conceptuales; realizan problemas matemáticos simples, agrupan y clasifican^{4,12}.

4.4. Operaciones formales (mayor de 12 años):

Según Piaget, el niño a partir de esta edad tiene un pensamiento lógico en base a sus principios y símbolos; es capaz de formular hipótesis, analizar y criticar, hasta de proponer cambios sociales¹¹.

Los niños desarrollan un nuevo conjunto de reglas llamadas agrupamientos, que poseen cualidades lógicas especiales. Uno de los principales principios que los niños captan en esta etapa es el de reversibilidad, es decir, la idea de que algunos cambios se pueden anular al invertirse una acción previa. Esta capacidad de reversibilidad del pensamiento presenta, sin embargo, una limitación: el niño requiere presenciar o ejecutar la acción para poder luego invertirla mentalmente^{4,12}.

Estas etapas se relacionan con el desarrollo neurológico y con las experiencias del aprendizaje¹².

5. FACTORES ASOCIADOS AL RENDIMIENTO ESCOLAR.

El rendimiento escolar es un constructo complejo que viene determinado por un gran número de variables y las correspondientes interacciones de diversos referentes: inteligencia, motivación, personalidad, actitudes, contextos, etc. Estas variables son clasificadas en:

- Las variables de tipo intrínseco: son inherentes al individuo, biológicas, de tipo endógeno, como:
 - El retardo mental.
 - Condiciones físicas deficientes.
 - Conflictos psíquicos que conllevan a trastornos mentales.
- Las variables de tipo extrínsecas pueden ser:
 - El ambiente familiar.
 - El ambiente escolar.
 - El ambiente social.

Por tanto, ha resultado en relación a las notas o calificaciones, que las variables antecedentes, con más capacidad de predicción son las siguientes: ámbito personal, ámbito familiar, ámbito escolar¹⁸.

En el ámbito escolar los factores que influyen en el rendimiento escolar, han sido agrupados en tres categorías:

- La primera dice relación con las características de la institución educacional, donde son importantes factores como la dirección, gestión, recursos, infraestructura, clima institucional;
- La segunda categoría se relaciona con los aspectos curriculares en los que se desarrolla la asignatura, éstos tienen que ver con los sistemas didácticos, programas, carga académica;

- La tercera categoría tiene que ver con el profesor de la asignatura, aquí son relevantes aspectos como el sexo, la edad, el grado de preparación, la interacción con el alumno, etc.¹⁸.

El ámbito familiar y social, pueden clasificarse en 4 sub-ítems:

- Variables demográficas: sexo, edad, nivel socioeconómico, lugar de residencia.
- Variables familiares: integridad familiar, nivel educacional de los padres.
- Variables psicológicas: aptitudes, inteligencia, motivación, personalidad, valores.
- Variables académicas: promedio del nivel escolar, puntaje de ingreso, estrategias y estilos de aprendizaje¹⁸.

De acuerdo a esta descripción, se desprende que el rendimiento académico tiene un componente multicausal, que puede ser abordado desde distintos enfoques, en relación a los factores ya mencionados¹⁹.

Los factores del desarrollo del rendimiento escolar también se encuentran influenciados por los factores de la inteligencia, los cuales son:

- **Factores biológicos:** Se desarrolla en una estructura nerviosa llamada cerebro, la herencia genética determina un nivel potencial y depende del medio ambiente que se logre este desarrollo¹².
- **Factores socioculturales:** Un sujeto que crece en un ambiente con adecuados estímulos cognitivos puede desarrollar mayores aptitudes intelectuales frente a un sujeto que crece en un ambiente con pobreza de estímulos²⁰.
- **La Nutrición:** La malnutrición puede afectar el desarrollo de la corteza cerebral; en el primer año de vida se desarrolla el 75% del cerebro, y el 25% se desarrollará hasta la adolescencia.

En la inteligencia también es importante la capacidad máxima de concentración, que durante el día se alcanza entre las 10 y las 11 de la mañana; pero, partiendo del concepto que una persona aún escapa de desarrollar una buena concentración cuando ésta llega al 50% de su valor máximo, hay dos períodos durante el día, entre las 9 de la mañana y las 12 y media del día y entre las 4 y 5 y media de la tarde; esta

curva de concentración está relacionada con la necesidad de energías de nuestro cuerpo, en relación con la digestión y el sueño^{21,22}.

6. COMO MEDIR EL RENDIMIENTO ESCOLAR.

Gonzales Jiménez (1979) decía:“No puede atribuirse al centro educativo toda la responsabilidad sino que hay que considerarse también los entornos familiar, social, cultural y económico; ya que se observa que en los niños de posición socio-económica baja, se observa generalmente asociado a su disminución intelectual en rendimiento escolar deficiente”²⁰.

Clemente (1996), refiere que;“No hace falta que los profesores sean omnipotentes ni superdotados, ya que los adolescentes necesitan profesores competentes, es decir, capaces de reconocer y valorar las capacidades y condiciones de los alumnos y que los animen a desarrollarlas y a compartirlas con los demás”¹⁸.

Es posible que el rendimiento evaluado por los profesores no obedezca realmente a los criterios que deberían emplearse para evaluar el Rendimiento Académico; es decir, otro tipo de variables pueden estar siendo consideradas para asignar la calificación al estudiante; sin embargo, el indicador más aparente y recurrente de los rendimientos son las notas²⁸; y Rodríguez Espinar (1982) las considera como la referencia de los resultados escolares, pues las calificaciones constituyen en sí mismas, el criterio social y legal del rendimiento del alumno.^{30,31}

Además las notas cumplen una finalidad informativa a padres y autoridades académicas²⁷. Pérez Serrano, afirma que los cursos de lengua y matemática, son las mejores áreas predictoras del rendimiento global; sin embargo, Clemente (1983) considera las notas como indicador fundamental del rendimiento académico y tienen en cuenta las calificaciones a lo largo del curso^{32,33}.

Finalmente Pérez Serrano concluye que las calificaciones son el mejor criterio con que se cuenta para medir el rendimiento escolar.³⁴

DISEÑO METODOLÓGICO

A. TIPO DE ESTUDIO:

Es un estudio analítico, de corte transversal.

B. ÁREA DE ESTUDIO:

El área de estudio fueron los alumnos en edades de 6 a 12 años de la Escuela Primaria Sagrado Corazón de Jesús del municipio de Villanueva en el período de Febrero a Marzo del año 2014, la cual consta de seis grados y presta servicios escolares a la población en 2 turnos, matutino y vespertino, a la cual asisten niños de procedencia urbana y rural, atiende de 7:30 am – 12:20 pm y de 12:30 pm – 5:10 pm, la que cuenta con un una infraestructura de 10 aulas de clase.

C. POBLACIÓN Y MUESTRA:

Al realizar las coordinaciones con la directora de este centro de estudio, se solicitó la relación de los alumnos del 1º al 6º grado, y teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión y las bases estadísticas se identificó a la población conformada por niños entre 6 – 12 años de edad, la cual consta de 500 estudiantes, de los cuales se trabajó con una muestra de 160 estudiantes, correspondiendo al 32% de la población a estudiar, que fueron clasificados mediante el muestreo aleatorio estratificado.

Criterios de inclusión:

- Alumnos de la Institución Educativa que tuvieran entre 6 y 12 años de edad.
- Niños a los que se les aprobó el consentimiento informado.
- Alumnos que estaban cursando por primera vez el año escolar en que se encontraban.
- Alumnos que vivían en el área urbana y rural.
- Alumnos que recibían la educación por los mismos profesores de la Institución Educativa.
- Alumnos que se encontraban aparentemente sanos.

Criterio de exclusión:

- Escolares mayores que estaban repitiendo el año escolar.
- Niños que se encontraban estudiando adicionalmente en alguna academia o de forma particular.

D. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Se utilizaron las técnicas de análisis documental a través de la ficha de registro como instrumento, para identificar el estado nutricional y el rendimiento escolar de los niños de 6 a 12 años de edad.

La hoja de registro consta de 3 partes: **Introducción; Datos Generales** como: edad en años y meses, sexo, grado y sección, etc.; y **Datos Específicos**, donde se obtienen el peso, talla, I.M.C., etc.; además, clasificación del rendimiento escolar de los niños, en base a la escala de calificaciones establecida, y se indagaron factores socioeconómicos que influían en el estado nutricional.(Ver Anexo 1).

Para obtener el peso y la talla de los alumnos, se utilizó una balanza de pie y un tallímetro respectivamente, facilitados por el Centro de Salud Carolina Osejo de Villanueva. El estado Nutricional se obtuvo mediante la talla, el peso y el I.M.C.; con estos valores se realizó la categorización del estado nutricional, de acuerdo a la clasificación de la OMS del IMC, obteniendo lo siguiente:

- **Bajo Peso.**
- **Normal.**
- **Sobrepeso.**
- **Obesidad.**

El rendimiento escolar se evaluó teniendo en cuenta los promedios finales de los parciales de su desempeño escolar en la Institución Educativa, al período del estudio, donde se realizaron 4 clasificaciones, mediante la escala de calificaciones siguiente:

Aprendizaje Avanzado	90-100	Aprendizaje Elemental	60-75
Aprendizaje Satisfactorio	76 - 89	Aprendizaje Inicial	<59

E. PLAN DE RECOLECCIÓN, PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS:

Para la recolección de datos, se realizó la coordinación con el Centro de Salud para el préstamo de una balanza y un tallímetro, asimismo se utilizó una tabla de clasificación del I.M.C.

Posteriormente se solicitó el permiso de la Dirección de la Institución Educativa para la recolección de datos, el consentimiento informado de los padres y la participación voluntaria de los alumnos.

Se realizaron visitas a la Institución Educativa de lunes a viernes, para la recolección de los datos en los meses de septiembre a octubre; en cada visita se procedió a realizar la medición de peso, talla y el cálculo del I.M.C., en un promedio de 5 a 10 niños diarios.

El peso se recolectó en las primeras horas de la mañana (8 a.m.), para lo cual el alumno tenía que estar en ayunas; se cuidó la intimidad del niño para que éste se pudiera retirar la ropa, quedándose en ropa ligera (short), y posteriormente pesar al niño en una balanza de pie, previamente calibrada, a quien se le pedía que se mantuviera derecho sin inclinarse y con las manos pegadas a los muslos. Al igual se tomó la talla de los alumnos, para lo cual se les pidió a los alumnos que se retiraran los zapatos y medias y se soltara el cabello, en caso de mujeres; y con los pies juntos en línea recta se procedió a tallar a los alumnos. El I.M.C. se realizó con el cociente del peso sobre la talla elevada al cuadrado.

Se solicitó al director de dicha institución los promedios escolares del año escolar de los alumnos que participaron en la investigación.

El procesamiento de datos se hizo en una hoja de cálculo (Excel) codificando las puntuaciones según resultados obtenidos. El estado nutricional se obtuvo mediante la clasificación del I.M.C., cuyos resultados permitieron el análisis correspondiente, que se

presentan en gráficos, por ser el más adecuado para la interpretación de los resultados que se obtuvieron.

F. PLAN DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS:

El análisis e interpretación de los datos se efectuaron de acuerdo a la base teórica del estado nutricional con el rendimiento escolar; a través de un estudio analítico transversal y el programa **EPI INFO 6.0**, para la correlación mediante pruebas estadísticas tales como el Odds Ratio (OR) y el Intervalo de confianza del 95% (IC 95%), por ser un estudio correlacional.

G. CONSIDERACIONES ÉTICAS:

Las consideraciones éticas que se tomaron en cuenta, fueron con el consentimiento informado a los padres de los alumnos de la institución educativa por medio de una reunión informativa para explicarles el tema y los objetivos del estudio y los beneficios que se obtendrían con esta investigación, para que sus niños fueran evaluados y así poder identificar la relación entre el estado nutricional (Peso, Talla, I.M.C.) y el rendimiento escolar.

H. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES:

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	VALOR
Estado Nutricional	Es la resultante final del balance entre ingesta y requerimiento de nutrientes.	IMC: Es la relación directa entre el peso de la persona y la talla al cuadrado, de manera que representa un adecuado estado nutricional de acuerdo a los valores obtenidos, de manera que queda la clasificación de acuerdo a la tabla de clasificación de la OMS 2,007.	<ul style="list-style-type: none"> - Bajo Peso - Normal - Sobre Peso - Obesidad
		Talla: Es una medida antropométrica que consiste en tomar la medida del crecimiento longitudinal del niño, mediante un instrumento llamado tallímetro, siendo su medida en metros.(ver Anexos-Fotos)	
		Peso: Es un indicador global de la masa corporal, fácil de obtener y reproducible. La unidad de medida es en Kg. (ver Anexos-Fotos)	

Rendimiento Escolar	Es el resultado del trabajo escolar realizado por el estudiante, y será expresado en el promedio ponderado de las notas logradas en las asignaturas en el curso del año escolar.	Promedio escolar: Son las notas obtenidas por los estudiantes que cursan de 1º a 6º grados de primaria.	-Aprendizaje Avanzado (90-100) -Aprendizaje Satisfactorio (76-89) -Aprendizaje Elemental (60-75) -Aprendizaje Inicial (Menos de 59)
Factores Asociados	Son todasaquellas situaciones tanto intrínsecas como extrínsecas que influyen en la calidad de nutrición de los niños en edad escolar	-Aporte de lactancia materna antes de los 6 meses. -Ingesta de alimentos chatarras. -Presencia de enfermedad crónica. -Situación de alimentación en sus hogares, etc.	SÍ NO

RESULTADOS

RESULTADOS

La investigación titulada Relación entre el Estado Nutricional y Rendimiento Escolar en niños de 6 a 12 años de la Institución Educativa del municipio de Villanueva: Escuela Sagrado Corazón de Jesús; tuvo por objetivo determinar la relación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar en los niños de 6 a 12 años de dicha institución, que cuenta con una población de 500 alumnos, de los cuales se trabajó con una muestra de 160 alumnos, los que corresponden al 32% del universo de estudio.

A. DATOS GENERALES.

Los resultados obtenidos de la investigación evidencian las siguientes características de la muestra representadas en las tablas y gráficos a continuación:

TABLA N° 1. Distribución de los niños, según la edad, en la Escuela Primaria Sagrado Corazón de Jesús, año 2,014.

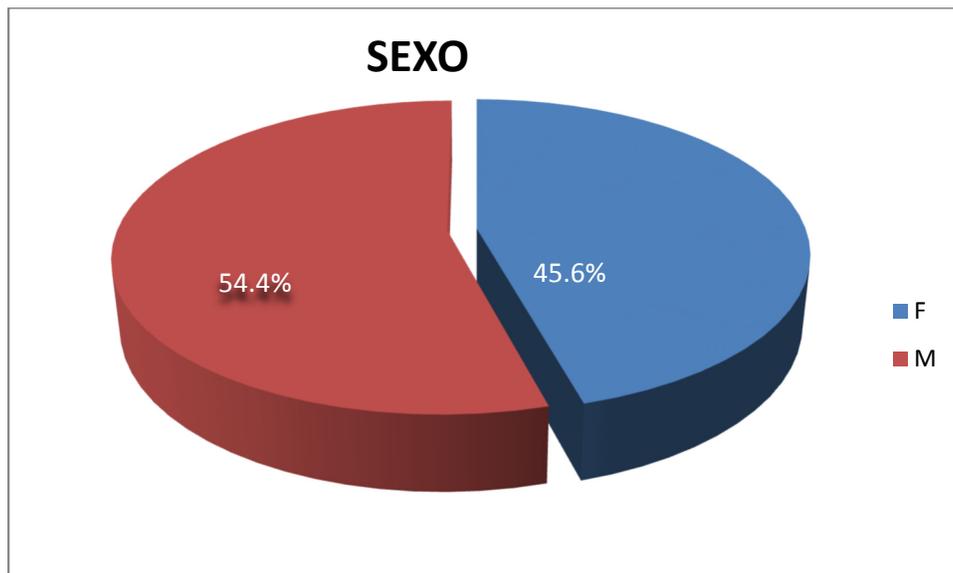
Edad	Número	Porcentaje
6 años	24	15.00%
7 años	18	11.30%
8 años	26	16.30%
9 años	9	5.60%
10 años	42	26.30%
11 años	26	16.30%
12 años	15	9.40%
Total	160	100.00%

Fuente: Hoja de Registro de los alumnos de la Escuela Primaria de Villanueva, Febrero-Marzo, año 2,014.

Esta tabla muestra la relación de niños por edad, donde se encontró que un 15%(24) tienen 6 años, un 11.3%(18) se encontraban dentro de los 7 años, el 16.3%(26)

estaban dentro de los 8 años, un 5.6%(9) tenía 9 años, el 26.3%(42) con 10 años, un 16.3%(26) estaba en la edad de 11 años y el 9.4%(15) tenían 12 años; y de acuerdo a etapa de vida, el 74.3% (119) de los niños pertenecen a la etapa escolar (6-10 años) y 25.7% (41) se encuentran en la etapa de la adolescencia temprana o primera adolescencia (11 y 12 años);

Gráfico 1. Distribución porcentual, según el sexo, de los niños de la Escuela Primaria Sagrado Corazón de Jesús del municipio de Villanueva, año 2,014.



Fuente: Hoja de Registro de los alumnos de la Escuela primaria de Villanueva, Febrero-Marzo, año 2,014.

En relación al sexo, el 54.4% (87) pertenecen al sexo masculino y el 45.6% (73) al sexo femenino.

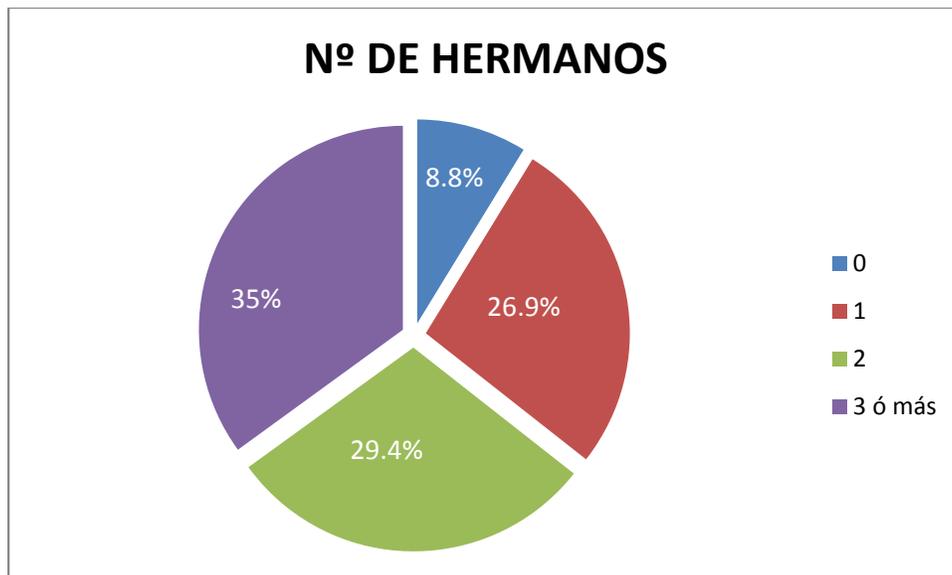
TABLA 2. Procedencia de los niños de la Escuela Sagrado Corazón de Jesús del municipio de Villanueva, año 2,014.

Procedencia	Número	Porcentaje
Rural	9	5.60%
Urbano	151	94.40%
Total	160	100.00%

Fuente: Hoja de Registro de los alumnos de la Escuela primaria de Villanueva, Febrero-Marzo, año 2,014.

De los 160 alumnos estudiados, el 94.4%(151) son del área urbano y tan sólo un 5.6%(9) son del área rural.

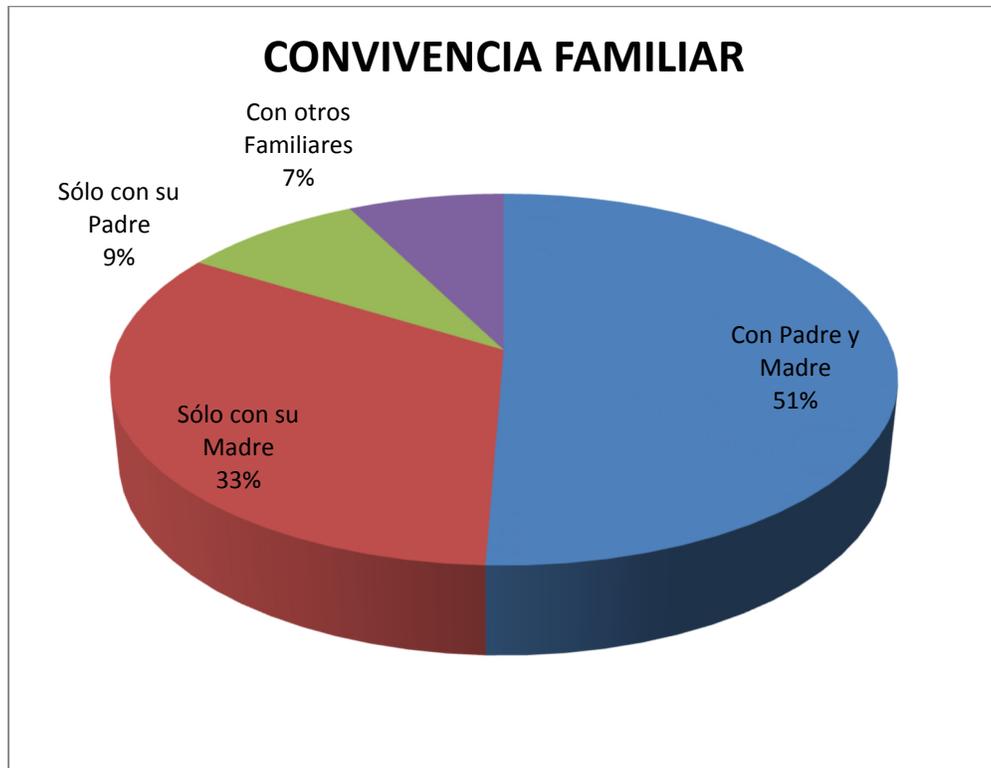
GRÁFICO 2. Número de hermanos con los que conviven los niños de la Escuela Sagrado Corazón de Jesús del municipio de Villanueva, año 2,014.



Fuente: Hoja de Registro de los alumnos de la Escuela primaria de Villanueva, Febrero-Marzo, año 2,014.

De la muestra de estudio, el 35% de los estudiantes tienen 3 ó más hermanos, seguido de un 29.4% que tienen 2 hermanos y hay un 8.8% que son hijos únicos, es decir no tienen hermanos.

GRÁFICO 3. Convivencia Familiar de los niños de la Escuela Sagrado Corazón de Jesús del municipio de Villanueva, año 2,014.



Fuente: Hoja de Registro de los alumnos de la Escuela primaria de Villanueva, Febrero-Marzo, año 2,014.

Este gráfico nos muestra con quienes conviven los niños en su casa, o de quién están a su cuidado, encontrándose que un 51% viven en un hogar estable, con su padre y con su madre, seguido de un 33% que vive solo con su madre y un 9% vive solo con su padre, mientras que un 7% está al cuidado de otros familiares.

TABLA 3. Distribución por grado de escolaridad de los niños de la Escuela Sagrado Corazón de Jesús del municipio de Villanueva, año 2,014.

Escolaridad	Número	Porcentaje
1^{er} Grado	20	12.50%
2^{do} Grado	27	16.90%
3^{er} Grado	26	16.30%
4^{to} Grado	34	21.30%
5^{to} Grado	29	18.10%
6^{to} Grado	24	15.00%
Total	160	100.00%

Fuente: Hoja de Registro de los alumnos de la Escuela primaria de Villanueva, Febrero-Marzo, año 2,014.

En relación a la escolaridad se encontró que, el 12.5% (20) de alumnos están cursando el 1^{er} grado de estudios, el 16.9% (27) el 2^o grado, el 16.3% (26) el 3^{er} grado, un 21.3% (34) el 4^o grado, un 18.1% (29) el 5^o grado y el 15.0% (24) se encuentran en 6^o grado.

B. DATOS ESPECÍFICOS.

Los datos encontrados en relación al estado nutricional en niños de 6 a 12 años de la Escuela Sagrado Corazón de Jesús se detallan a continuación, los cuales se obtuvieron de la recopilación de registros del peso y la talla de los alumnos, haciendo uso del Índice de Masa Corporal para la clasificación del mismo, según la OMS, encontrando los siguientes datos:

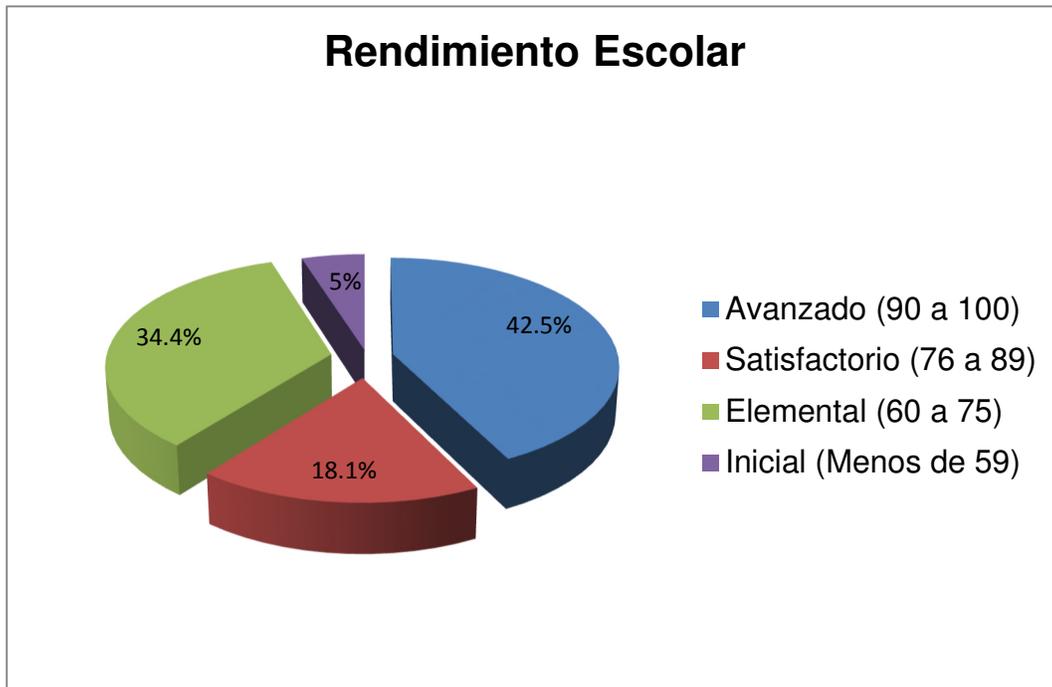
GRÁFICO 4. Estado Nutricional, según clasificación de la OMS en base al Índice de Masa Corporal (I.M.C.), de niños de 6 a 12 años de la Escuela Sagrado Corazón de Jesús del municipio de Villanueva, en el período de Febrero-Marzo, año 2,014.



Fuente: Hoja de Registro de los alumnos de la Escuela primaria de Villanueva, Febrero-Marzo, año 2,014.

De la muestra estudiada, el 47%(75) se encuentran con estado nutricional normal, el 31%(49) están en bajo peso, mientras que el 11%(18) en 2 ocasiones se hallaron en obesidad y sobrepeso respectivamente.

GRÁFICO 5. Rendimiento Escolar de alumnos de la Escuela Sagrado Corazón de Jesús del municipio de Villanueva en el período de Febrero-Marzo, año 2,014.



Fuente: Hoja de Registro de los alumnos de la Escuela primaria de Villanueva, Febrero-Marzo, año 2,014.

Se investigó además, el rendimiento escolar de la población estudiada; esto se hizo en base a la escala de calificaciones establecida por el ministerio de educación, por lo cual se encontró:

De la muestra de estudio, el 5%(8) se encuentra en aprendizaje inicial (menos de 59), el 34.4%(55) tienen un aprendizaje elemental (60-75), el 18.1%(29) están en aprendizaje satisfactorio (76-89) y el 42.5%(68) corresponden a la categoría de aprendizaje avanzado.

TABLA 4. Relación entre estado nutricional y rendimiento académico en niños de 6 a 12 años de la escuela Sagrado Corazón de Jesús en el período de Febrero-Marzo, año 2,014.

ESTADO NUTRICIONAL	RENDIMIENTO ESCOLAR				
	AVANZADO	SATISFACTORIO	ELEMENTAL	INICIAL	TOTAL
BAJO PESO	19	8	18	4	49
NORMAL	35	13	26	2	76
SOBREPESO	9	2	5	1	17
OBESIDAD	5	6	6	1	18
TOTAL	68	29	55	8	160

Fuente: Hoja de Registro de los alumnos de la Escuela primaria de Villanueva, Febrero-Marzo, año 2,014.

Esta tabla nos muestra que de los 160 niños que participaron en el estudio, 76 escolares que corresponden al 47.5% de la muestra tienen un *Estado Nutricional Normal*, de éstos el 97.3%(74) cuentan con buenas calificaciones, al estar en las categorías de *Aprendizaje Elemental, Satisfactorio y Avanzado respectivamente*.

Desde el punto de vista del estado nutricional deficiente, se identificó que 49 alumnos (30.6%) tienen *Bajo Peso*, de éstos tan sólo 4(8.1%) tienen *problemas de aprendizaje (Aprendizaje Inicial)*, en menor medida sucede con los que se encuentran con *Estado Nutricional Normal, con Sobrepeso y Obesidad*. Por otro lado, en lo referente al *Rendimiento Académico*, de los 68 escolares que se encuentran en *Aprendizaje Avanzado*, es decir con muy excelentes calificaciones, 19 de ellos (el 11.8%) tienen *bajo peso*, por lo tanto se determina en los resultados de esta investigación que “no existe relación directa y proporcional entre el buen rendimiento escolar y un estado nutricional normal”, ya que aunque el alumno esté en bajo peso, puede lograr un aprendizaje avanzado.

TABLA 5. Estado nutricional relacionado con el rendimiento académico de los niños de 6 a 12 años de la Escuela Primaria Sagrado Corazón de Jesús en el período Febrero-Marzo, año 2,014.

ESTADO NUTRICIONAL	RENDIMIENTO ACADÉMICO		OR	IC 95% (Corregido)
	Malo	Bueno		
Escolares con Bajo Peso				
SÍ	4	45	3.29	0.45-37.7
NO	2	74		
Escolares con Sobrepeso-Obesidad				
SÍ	2	33	2.24	0.16-31.91
NO	2	74		

Fuente: Hoja de Registro de los alumnos de la Escuela primaria de Villanueva, Febrero-Marzo, año 2,014.

Esta tabla nos muestra la relación entre estado nutricional, de los escolares que fueron objeto de estudio, con el rendimiento académico, una vez realizadas las pruebas estadísticas pertinentes, se encontró que los escolares con Bajo peso tienen riesgo de presentar un mal rendimiento académico al igual que los que tienen sobrepeso y obesidad, dando con resultados de OR de 3.29, el primero y de 4.27 el segundo, pero con intervalos de confianza no significativos

Por lo tanto, se evaluaron otros factores asociados mediante la asociación de los mismos con el rendimiento académico, clasificándolo como Malo (Aprendizaje Inicial) y Bueno (Aprendizajes Elemental, Satisfactorio y Avanzado), haciendo uso de las pruebas estadísticas como es el Odds Ratio (OR) y el Intervalo de Confianza del 95% (IC 95%).

TABLA 6. Otros factores que influyen en el rendimiento académico de los niños de 6 a 12 años de la Escuela Primaria Sagrado Corazón de Jesús en el período Febrero-Marzo, año 2,014.

FACTORES ASOCIADOS	RENDIMIENTO ACADÉMICO		OR	IC 95% (Corregido)
	Malo	Bueno		
Inasistencia a clases:				
SÍ	6	48	6.5	1.13-48.5
NO	2	104		
Desayuna antes de venir a clases:				
SÍ	2	11	4.27	0.22-28.26
NO	6	141		
Se enferma con frecuencia:				
SÍ	4	47	2.23	0.40-12.47
NO	4	105		
Ingesta de alimentos chatarras				
SÍ	6	101	1.51	0.26-11.29
NO	2	51		
Presencia de enfermedad crónica				
SÍ	1	23	0.80	0.02-6.74
NO	7	129		
Participación activa en clases				
SÍ	1	109	0.06	0.00-0.47
NO	7	43		

Fuente: Hoja de Registro de los alumnos de la Escuela primaria de Villanueva, Febrero-Marzo, año 2,014.

De los factores detallados en la tabla, el que más influye en el rendimiento académico por ser el estadísticamente significativos, es la inasistencia a clases con un OR de 6.5 y con un IC 95% corregido de 1.13-48.5%; el hecho de que algunos alumnos no desayunan antes de ir a clases y el enfermarse con frecuencia constituyen riesgo, pero no fueron estadísticamente significativos. Además se identificaron otros factores como la ingesta de alimentos chatarras, la presencia de enfermedad crónica y la participación activa o no en clases, son factores que no presentan riesgo y no son estadísticamente significativos como para influir en el rendimiento académico.

Por último, los factores asociados planteados en el estudio fueron 8, pero 2 de éstos no se incluyen en la aplicación de pruebas estadísticas, el primero, el recibimiento de lactancia materna en los primeros 6 meses de edad, por no ser un factor nutricional actual del escolar, y el otro, si recibían merienda escolar, por no ser estadísticamente significativa.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En base a los resultados obtenidos se encontró que, en relación a la edad, los escolares que se sitúan en las edades de 8 años, 10 años y 11 años se encuentran con mayor frecuencia, más de la mitad de los escolares pertenecen al sexo masculino, y casi en su totalidad son del área urbana. En cuanto a la escolaridad, hay más alumnos matriculados en cuarto, quinto y segundo grado, en comparación con el resto de los grados.

En relación a la convivencia familiar, un tercio de los niños que fueron objeto de estudio tienen 3 ó más hermanos seguido de los conviven con 2 y 1 hermanos, lo cual constituye cierto grado de hacinamiento y mayores necesidades para los padres o cuidadores de garantizar los alimentos diarios, los que pueden o no ser de buena calidad nutricional. Al igual, influyen en el estado nutricional el hecho de pertenecer a una familia estable y completa que garantice una adecuada alimentación a los escolares, por lo que los que se estudiaron sólo la mitad de los niños conviven con su padre y madre, la otra mitad está a cargo de un miembro de la familia, madre o padre, o con otros familiares.

Dando respuesta a los objetivos planteados en esta investigación se hace el análisis pertinente de los resultados recolectados:

De acuerdo al estado nutricional, los niños que fueron objeto de estudio, cerca de la mitad se encuentran en *Estado Nutricional Normal*, seguido de los que tienen *Bajo Peso*, que concuerda con estudios realizados por UNICEF a nivel mundial para el año 2,002¹⁸. En menor medida se encuentran niños con *sobrepeso y obesidad*.

En lo referente al rendimiento académico, también se evaluó su promedio escolar en base a la escala de calificaciones establecido por el Ministerio de Educación, donde se encontró quede la muestra de estudio, cerca de la mitad de escolares están calificados como aprendizaje avanzado, seguidos de los alumnos que están dentro de la escala de calificación elemental, encontrándose sólo un escaso porcentaje de niños con problemas de aprendizaje, constituyendo esto un porcentaje mínimo y aceptable para dicha institución educativa.

Por lo tanto, se determinó la relación entre estado nutricional y rendimiento académico en los estudiantes que participaron del estudio, encontrándose que:

Los escolares con mal estado nutricional tienen igual riesgo de presentar un mal rendimiento académico que los que están con sobrepeso y obesidad.

Desde el punto de vista del estado nutricional deficiente, cerca de la tercera parte de los alumnos *tienen Bajo Peso*, de éstos tan sólo *cerca del diez por ciento tienen problemas de aprendizaje (Aprendizaje Inicial)*, en menor medida sucede con los que se encuentran con *Estado Nutricional Normal, con Sobrepeso y Obesidad*.

Por otro lado, en lo referente al *Rendimiento Académico*, los escolares que se encuentran en *Aprendizaje Avanzado*, es decir con muy excelentes calificaciones, *un poco más del diez por ciento de ellos tienen bajo peso*, por lo tanto se determina en los resultados de esta investigación a través de las pruebas estadísticas que *“no existe relación directa y proporcional entre el buen rendimiento escolar y un estado nutricional normal”*, ya que aunque el alumno esté en bajo peso, puede lograr un aprendizaje avanzado.

La base teórica indica que el estado nutricional influye en el rendimiento escolar de los niños, ya que la mielinización neuronal y la atención que el niño requiere, dependen de la suficiente cantidad de nutrientes como las proteínas, el hierro y la cantidad de energías que consume durante el día, ya que el cerebro utiliza el 20% de energía consumida sólo para desarrollar actividades intelectuales, un déficit en el consumo de nutrientes ocasionaría debilidad, cansancio, baja atención u otros signos y síntomas que se relacionan con el rendimiento escolar; en la etapa escolar se da el máximo desarrollo intelectual, por el inicio de los pensamientos concretos y abstractos, según Piaget; sin embargo en la etapa adolescente influyen otros factores debido a los cambios físicos y psicológicos.²⁷

Investigaciones realizadas por nutricionistas en el año 2007¹ confirman la validez de los datos estadísticos obtenidos en este estudio, en donde evaluaron sólo medidas antropométricas para obtener el estado nutricional; los que obtuvieron que “no existe diferencia significativa entre el estado nutricional y el rendimiento intelectual, lo cual

indica la necesidad de considerar métodos de laboratorio, como el nivel de hemoglobina, para obtener un dato más verídico del estado nutricional y hallar una correlación que refleje la importancia de participar en la evaluación integral del escolar y adolescente.

Por último, se evaluaron los factores asociados planteados como último objetivo a dar respuesta mediante la asociación de los mismos con el rendimiento académico, clasificándolo como Malo (Aprendizaje Inicial) y Bueno (Aprendizajes Elemental, Satisfactorio y Avanzado), haciendo uso de las pruebas estadísticas como es el Odds Ratio (OR) y el Intervalo de Confianza del 95% (IC 95%). Los factores asociados planteados en el estudio fueron 8, pero 2 de éstos no se incluyen en la aplicación de pruebas estadísticas, el primero, por no ser un factor nutricional actual del escolar, y el otro por no ser estadísticamente significativa.

De los factores detallados anteriormente, el que más influye en el rendimiento académico es la inasistencia a clases, por ser estadísticamente significativo; otros factores se suman a esta influencia, tales como el no desayunar antes de ir a clases, el enfermarse con frecuencia, la ingesta de alimentos chatarras, el padecer de enfermedad crónica y la poca o mucha participación en clases, pero éstos no son factores determinantes o estadísticamente significativos como para influir en el rendimiento académico.

Por último haciendo comparación con la teoría, aunque no hay datos experimentales concretos sobre la relación de la nutrición 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 niño en esta etapa de su vida. Se ha sugerido que 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.²⁷

CONCLUSIONES

1. Los niños de la Escuela Primaria Sagrado Corazón de Jesús del Municipio de Villanueva tienen un Estado Nutricional Normal representado por un 47.5% de la muestra, seguido de un 30.6% que tiene Bajo Peso, este último un porcentaje importante, lo que implica la necesidad de incrementar actividades de prevención y promoción de la salud en la nutrición, ya que podría generar complicaciones en el organismo a corto o largo plazo.
2. El Rendimiento Escolar de los niños de la Escuela Primaria de Villanueva cerca de la mitad tiene un Aprendizaje Avanzado, mientras que sólo un 5% de la población tiene problemas de aprendizaje, siendo esta una cifra aceptable para la Institución Educativa.
3. Existe una relación casi proporcional de los niños que tienen un Estado Nutricional Normal (47.5%), con respecto a un Rendimiento Académico Adecuado, ya que cerca del cien por ciento (97.3%) están en las categorías de Aprendizaje Elemental, Satisfactorio y Avanzado respectivamente. No sucede así con los niños que tienen Bajo Peso (30.6%), ya que tan sólo un 8.1% de ellos tienen problemas de aprendizaje (Aprendizaje Inicial), en comparación con el resto de niños con bajo peso, ya que también ellos califican dentro de las categorías de Aprendizajes Elemental, Satisfactorio y Avanzado. En menor medida sucede con los que se encuentran con Sobrepeso y Obesidad. Por tanto, los escolares con bajo peso tienen igual riesgo de presentar mal rendimiento que están con sobrepeso y obesidad.

4. De los factores asociados al rendimiento escolar, el que más influye en el rendimiento académico es la inasistencia a clases; el hecho de que algunos alumnos no desayunan antes de ir a clases y el enfermarse con frecuencia, representan riesgo pero no fueron estadísticamente significativos; mientras que el padecer de enfermedad crónica, la poca o mucha participación en clases y si recibió o no lactancia materna en los primeros seis meses de vida no son factores determinantes o estadísticamente significativos como para influir en el rendimiento académico.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a los datos obtenidos se realizan las siguientes recomendaciones:

- Elaborar programas de educación continua sobre estilos de vida saludable, enfatizando la importancia de una dieta saludable, con un grupo multidisciplinario.
- Continuar con el programa de Merienda Escolar, haciendo énfasis en la alimentación balanceada, para mejorar el estado nutricional del escolar y adolescente.
- Continuar el trabajo de investigación para obtener otros factores que contribuyan en un estado nutricional adecuado e identificar los factores que influyen en su adecuado rendimiento escolar.
- Que la investigación realizada sirva como base para otras investigaciones.
- Involucrar a las diferentes autoridades en la realización de la investigación y obtener mejores resultados, para la creación de un plan de acción acorde a las necesidades encontradas.
- Realizar programas de educación sobre nutrición balanceada e higiene de alimentos en las Escuelas Primarias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Webb, Richard y Fernández Baco, Graciela. Anuario Estadístico. Perú en número 2007; Instituto Cuanto, Octubre 2007, Lima - Perú, Pág. 95, 110, 113, 320, 333, 335.
2. Comité de Nutrición de la American Academy of Pediatrics, Manual de Nutrición en Pediatría, 3ª Edición, Editorial Médica Panamericana, Noviembre 1994, Pág. 228, 229, 235, 236, 259, 260.
3. Ardila, Rubén. Psicología fisiológica. 2ª edición, Editorial Trillas, Marzo 1989, Pág. 77, 78.
4. Wong, Donna L. Enfermería Pediátrica. Cuarta Edición, Edición Harcourt España, Editorial Diorki, Pág. 405.
5. Ministerio de Salud. “Normas de Alimentación y Nutrición para Embarazadas, Puérperas y Niñez Menor de Cinco Años”. “Guía de Alimentación y Nutrición, para Embarazadas, Puérperas Niñez Menor de Cinco Años”. N-029. Managua, octubre 2009.
6. Administrative Committee on Coordination (ACC/SRNI) in collaboration with IFPRI, Fourth Report on the World Nutrition Situation, United Nations, Switzerland, Geneva; January 2000, Pág. 16, 17.
7. Ministerio de Salud (2007). “Manual del Brigadista. Programa Comunitario de Salud y Nutrición”. Dirección General del Servicios de Salud. Managua, Nicaragua.
8. Ministerio de Salud (2010). “Guía Básica de Micronutrientes. Vitaminas y minerales esenciales para la vida”. Comisión Nacional de Micronutrientes- Nicaragua.
9. Ministerio de Salud. “Yodo. Documento Técnico”. Nicaragua. 2007
10. COLE. T.J. et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal*. 320: 1-6, 2000.
11. Ministerio de Salud (1999). “Manual de Lactancia Materna para Atención Primaria”. Managua, Nicaragua.

12. Programa Mundial de Alimentos. “Manual de Alimentación y Nutrición”. Dirección de Estrategias y Políticas. Unidad Técnica de Nutrición. Roma, Italia.2004.
13. www.cdc.gov/.../acerca_indice_masa_corporal_ninos_adolescentes.html
14. ww.perseo.aesan.msssi.gob.es/docs/docs/imc/evaluacion_imc_ninos.pd
15. Comunicado de Prensa Conjunto OMS/IDF., Organización Panamericana de la Salud, <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr81/es/print.html>. “Combatamos la Obesidad Infantil para ayudar a prevenir la diabetes”. 11 de Noviembre de 2004/Ginebra. Amanda Marlin y Anne Pierson.
16. Guyton y Hall. Tratado de Fisiología Médica. 11ª Edición, España. Editorial Gea, Consultoría Editorial S.C.C. 2006.
17. Matsewra, Koichiro. Informe de Seguimiento de la EPT en el Mundo 2008. OPS. ONU Para la Educación, Ciencia y la Cultura, París, UNESCO. 2008.
18. Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar. Metodología de la Investigación, 4ª Edición, Editorial McGraw-Hill. México, Abril 2006.
19. Martínez, Orlando; Del Carmen Ruiz, Petra; Patiño de Santafé, Gladys Nayive; Martínez Marciales, Ángela. Comparación del estado nutricional y el rendimiento académico en escolares de quinto grado de primaria de escuelas urbanas y rurales en el municipio de Pamplona, Bistua: Revista de la Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Pamplona, Colombia. vol. 2, núm. 1, 2004, pp. 70-76.
20. Piñeiro, Regino. I Congreso Mundial de Neuroeducación ASEDH – CEREBRUM. Nutrición y Rendimiento Escolar. Lima, Perú. Agosto de 2010.
21. UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia). Estado Mundial de la Infancia 2002. <<http://www.unicef.org/media/sowcO2presskit/fullreport.htm>>.
22. OMS (Organización Mundial de la Salud). 2001. Battling iron deficiency anaemia. <<http://www.who.int/nut/ida.htm>>.
23. SCN (Comité Permanente de Nutrición del Sistema de las Naciones Unidas).1998. Nutrition of the school-aged child. SCN. News, Número 16.Ginebra: SCN.

24. FAO/PMA. El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo: La inseguridad alimentaria en crisis prolongadas. Octubre, 2010.
25. Burgos Carro, Nuria. Revista Digital Universitaria. Alimentación y nutrición en edad escolar. Estudiante oposiciones magisterio de educación física, Universidad de Huelva, España. Volumen 8, Número 4. ISSN: 1067-6079. 2007.
26. Maxwell, S.; Smith, M. Household Security Food: A Conceptual Review. UNICEF-FAO. 1992. http://www.ifad.org/hfs/tools/hfs/hfspub/hfs_1.pdf.
27. Vargas, William. Valoración del estado nutricional según diferentes criterios. Rev. Méd. Hosp. Nacional de Niños, Costa Rica 15(1): 127-136, 1980.
28. American Public Health Association, Food and Nutrition Section (2003). Childhood Overweight. Extraído de www.aphafoodandnutrition.org/overwt.html
29. Desafíos. Boletín de la infancia y adolescencia sobre el avance de los objetivos de desarrollo del Milenio. Desnutrición Infantil en América Latina y el Caribe. Número 2, abril de 2006. ISSN 1816-7527.
30. www.slideshare.net/anitavill74/estado-nutricional-de-los-escolares.2005
31. Sociedad Chilena de Pediatría. Rama de Nutrición. Proposición de una Norma de Alimentación para el Lactante Mayor y el Preescolar. Rev Chil Pediatr, 1990; 61: 223-230.
32. Sánchez Hernández, José Antonio; Serra Majem, Luis. Importancia del desayuno en el rendimiento intelectual y en el estado nutricional de los escolares. Cátedra de Medicina Preventiva y Salud Pública, Dpto. de Ciencias Clínicas, Centro de Ciencias de la Salud. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Rev Esp Nutr Comunitaria 2000;6(2):53-95.
33. Hernán Daza, Carlos, M.D., M.Sc., M.P.H.². Conferencia dictada en el VIII Congreso Nacional de Nutrición y Dietética, Cali, agosto 14-15, 1997. Profesor Epidemiología Nutricional, Escuela de Salud Pública, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali.
34. Gil, C, Redondo, F.J. y Arribas, M^a.C. La asamblea de clase. Una experiencia en el segundo ciclo de Educación Infantil. Madrid: Escuela Española. (1996).

ANEXOS

ANEXOS N° 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo.....

expreso mi voluntad de participar y/o que mi hijo o apoderado participe en la investigación titulada: “Relación entre el Estado Nutricional y Rendimiento Académico en niños de 6 a 12 años de edad de la Escuela Sagrado Corazón de Jesús en el municipio de Villanueva, que cursaron el año escolar 2013 ”; y manifiesto que:

- He podido hacer preguntas sobre el estudio.
- He recibido suficiente información sobre el estudio.
- He hablado con el Dr. Sergio Augusto Páiz Salgado, médico en Servicio Social 2, y comprendo que mi participación es voluntaria.
- He comprendido que la investigación es de carácter confidencial.

Comprendo que puedo retirar a mi hijo del estudio:

1. Cuando quiera.
2. Sin tener que dar explicaciones.
3. Sin que esto repercuta en sus cuidados médicos.

Presto libremente mi conformidad para que mi hijo participe de este estudio de investigación.

Firma del participante : _____

Fecha : _____

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HOJA DE REGISTRO

INTRODUCCIÓN:

Buenos días, soy médico en Servicio Social 2, egresado de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-LEÓN, en esta oportunidad estoy realizando un trabajo de investigación, en el cual el objetivo principal es determinar la relación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar en niños de 6 a 12 años de la Escuela Sagrado Corazón de Jesús del municipio de Villanueva.

DATOS GENERALES:

Edad: _____ Sexo: M Procedencia: Urbano
F Rural

Convivencia familiar: _____ Número de hermanos _____ Con padre y madre _____
Sólo con su padre _____ Sólo con su madre _____

Escolaridad: Grado: 1º Sección: Única
2º A
3º B
4º
5º
6º

DATOS ESPECÍFICOS:

Peso: _____ Kg. Talla: _____ cm. I.M.C.: _____ Kg./m²

Estado Nutricional: _____

Rendimiento Escolar:

Se basa en la escala de calificaciones:

Aprendizaje Avanzado	90-100 _____
Aprendizaje Satisfactorio	76-89 _____
Aprendizaje Elemental	60-75 _____
Aprendizaje Inicial	<59 _____

Factores Asociados:

1. Recibió lactancia materna en los primeros 6 meses de vida: sí ___ no ___
2. Desayuna antes de venir a clases: sí ___ no ___
3. Ingesta de alimentos chatarras: sí ___ no ___
4. Padece de alguna enfermedad crónica: sí ___ no ___
5. Se enferma con frecuencia: sí ___ no ___
6. Reciben merienda escolar: sí ___ no ___
7. Participación activa en clase: sí ___ no ___
8. ¿Ha faltado a clases en este mes? sí ___ no ___

Si responde sí, ¿Cuántas veces ha faltado?

1 vez _____ 2 veces _____ 3 veces o más _____

FOTOS



