



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO.

FACULTAD DE POSTGRADO

MAESTRIA EN NUTRICION INFANTIL.

TITULO:

Estado nutricional y su asociación con la Actividad Física en escolares urbanos de 8 a 9 años de la ciudad de Azogues.

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PREVIO A OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAGISTER EN NUTRICION INFANTIL.

AUTOR:

ROBERT ALVAREZ OCHOA.

TUTOR DE TESIS:

MSc. Dra. Sylvia Gallegos Espinoza

SAMBORONDON, JULIO, 2016.

CERTIFICACIÓN CULMINACIÓN INVESTIGACIÓN

CERTIFICACION FINAL DE APROBACION DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del estudiante ROBERT IVAN ALVAREZ OCHOA, que cursa estudios en el programa de CUARTO nivel: MAESTRIA EN NUTRICION INFANTIL, dictado en la Facultad de Ciencias de la Salud de la UEES, en modalidad OnLine.

CERTIFICO:

Que he revisado el trabajo de tesis con el título: Estado nutricional y su asociación con la Actividad Física en escolares urbanos de 8 a 9 años de la ciudad de Azogues, Provincia del Cañar, presentado por el estudiante ROBERT IVAN ALVAREZ OCHOA como requisito previo para optar por el Grado Académico de Magister en Nutrición Infantil y considero que dicho trabajo se encuentra para presentarse a la Defensa Final.

Firma.


~~Dra. MSc. Silvia Gallegos Espinoza~~

Fecha,|

Samborondón, 8 de mayo del 2016

DEDICATORIA

La realización de este trabajo investigativo lo dedico con mucho amor y admiración a mi madre y a mi esposa, a quienes Dios bendijo con la paciencia y amor necesarios para saber guiar mis pasos hacia el sendero en donde los sueños se transforman en metas.

A mis abuelos Víctor y Bertha, quienes a pesar de no estar físicamente conmigo, han sido un ejemplo de lucha, valentía y amor incondicional. El saber que no están aquí para darles un abrazo me arranca un par de lágrimas. Abuelitos queridos, les dedico esto logro con todo mi cariño.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, doy gracias a mi Dios por haberme dado las fuerzas, valor y sabiduría en esta dura etapa de mi vida.

A mi esposa e hija por su paciencia, cariño y por el apoyo constante durante estos años de estudio.

A mis padres y hermana quienes siempre han confiado en mí y me han demostrado con su ejemplo que todo se logra con esfuerzo y perseverancia.

A la MSc. Dra. Sylvia Gallegos Espinoza por sus consejos, paciencia, cariño y apoyo durante la elaboración de la tesis.

Finalmente, a todos mis maestros que fueron un puntal importante en cada etapa de este postgrado e hicieron posible la culminación de mis estudios profesionales.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN CULMINACIÓN INVESTIGACIÓN	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
ÍNDICE DE CONTENIDOS	V
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	VIII
RESUMEN	IX
ABSTRACT	X
INTRODUCCIÓN.	XI
CAPÍTULO I.	14
PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	14
1.1. Antecedentes	14
1.2 Descripción del problema	18
1.3 Alcance y delimitación del objeto de la investigación	22
1.3.1. Alcances.	22
1.3.2. Delimitación del objeto.....	23
1.4 Justificación.....	23
1.5 Pregunta de Investigación:.....	25
1.6 Objetivos:.....	25
1.6.1 Objetivo General:.....	25
1.6.2 Objetivos Específicos:.....	25
CAPÍTULO II.	26
MARCO REFERENCIAL	26
2.1 Estado Nutricional.....	26
2.1.2 Importancia de la Evaluación del Estado Nutricional.....	33
2.2 Malnutrición	34
2.2.1 Desnutrición.....	35
2.3 Actividad Física.....	38
2.3.1 Clasificación de la Actividad Física	38
2.3.2 Beneficios de la Actividad Física	40
2.3.3 Pirámide de Actividad Física para la Población Infantil.....	40
2.4 Hipótesis:	43

CAPÍTULO III.	44
METODOLOGÍA	44
3.1 Diseño del estudio.	44
3.2 Novedad y viabilidad de la investigación.	44
3.3. Población y muestra.	45
3.3.1 Unidades y Universo de estudio.	45
3.3.2 Selección y tamaño de la muestra.	45
3.3.3 Variables y Operacionalización.	47
3.3.4 Procedimiento para la recolección de datos, análisis e interpretación.	48
CAPÍTULO IV.	57
RESULTADOS	57
4.1. Descripción de las características generales de la población en estudio.	57
4.2 Valoración del Estado Nutricional según indicadores antropométricos.	59
4.3 Evaluación de la Actividad Física.	65
4.4 Relación de variables (Tablas de Contingencia).	66
4.5 Análisis de Regresión.	74
CAPÍTULO V.	81
PROPUESTA.	81
CAPÍTULO VI.	93
CONCLUSIONES	93
6.1 Conclusiones	93
6.2 Discusión.	95
6.3 Recomendaciones	97
6.4 Bibliografía	98
6.5 Anexos	104
ANEXO 1. Autorizaciones Rectores de las Unidades Educativas	104
ANEXO 2. Curvas de Crecimiento MSP.	109
ANEXO 3. Tablas de Referencia para la Evaluación Antropométrica.	109
ANEXO 4. Ficha de Registro y Evaluación Nutricional	115
ANEXO 5. Cuestionario del INTA/Actividad Física	116
ANEXO 6. Consentimiento informado	117
ANEXO 7. Fotos	118

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estado Nutricional de acuerdo al IMC/Edad. Niños(as) 5-9 años.....	30
Tabla2. Etapas de Desarrollo de Mala nutrición y métodos que permiten evaluarlos.....	33
Tabla 3. Clasificación del tipo de actividad física.	39
Tabla 4. Cuestionario del INTA. Puntaje de Referencia.....	53
Tabla 5. Distribución porcentual de la población investigada según Unidad Educativa y grado que cursan los escolares.....	57
Tabla 6. Distribución de escolares investigados según sexo.....	58
Tabla 7. Medidas de tendencia central y medidas de dispersión para la variable edad de los niños en estudio.	58
Tabla 8. Medidas de tendencia central y medidas de dispersión para las variables peso y talla.	59
Tabla 9. Medidas de tendencia central y medidas de dispersión para las variables IMC, circunferencia cintura, circunferencia brazo y grasa corporal.....	60
Tabla 10. Valoración del Estado Nutricional de los escolares investigados según Índice de masa corporal (IMC)	61
Tabla 11. Valoración de la masa grasa en los escolares de 8 y 9 años	61
Tabla 12. Prevalencia de malnutrición según indicadores antropométricos.....	64
Tabla 13. Distribución de escolares de 8 y 9 años de la ciudad de Azogues de acuerdo al sexo y estado nutricional.	66
Tabla 14. Distribución de escolares de 8 y 9 años de la ciudad de Azogues de acuerdo al estado nutricional y la unidad educativa a la que pertenecen.....	66
Tabla 15. Distribución de escolares de 8 y 9 años de la ciudad de Azogues de acuerdo al estado nutricional y porcentaje de grasa corporal.	68
Tabla 16. Distribución de escolares de 8 y 9 años de la ciudad de Azogues de acuerdo al estado nutricional y circunferencia del brazo.	69
Tabla 17. Distribución de escolares de 8 y 9 años de la ciudad de Azogues de acuerdo al estado nutricional y circunferencia de la cintura.	71
Tabla 18. Distribución de escolares de 8 y 9 años de la ciudad de Azogues de acuerdo al estado nutricional y la actividad física.	72

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Estado Nutricional de acuerdo al IMC/Edad. Niños 5-9 años.....	31
Gráfico 2. Estado Nutricional de acuerdo al IMC/Edad. Niñas 5-9 años.....	31
Gráfico 3. Pirámide de Actividad Física.....	41
Gráfico 4. Identificación de Variables.	47
Gráfico 5. Distribución de la población investigada según la circunferencia de la cintura.....	62
Gráfico 6. Representación gráfica de la distribución de la población según la circunferencia del brazo.....	63
Gráfico 7. Representación gráfica de la distribución de la población según el nivel de actividad física.....	65
Gráfico 8. Diagrama de dispersión que relaciona el estado nutricional (dependiente) y la actividad física (independiente).....	76
Gráfico 9. Diagrama de dispersión que relaciona la grasa corporal (dependiente) y la actividad física (independiente).	77
Gráfico 10. Diagrama de dispersión que relaciona la circunferencia de la cintura (dependiente) y la actividad física (independiente).....	79

RESUMEN

La malnutrición constituye un problema de salud pública a nivel mundial. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2011-2013 muestra que Ecuador no es la excepción, evidenciándose este problema en el 29,9% de la población escolar y el 8,6% de la población pre-escolar. Esta situación además, está asociada a malos hábitos alimenticios y a reducción de los niveles de actividad física.

Objetivo: El objetivo de este estudio fue determinar la existencia de una asociación entre el estado nutricional y la actividad física en escolares urbanos de la ciudad de Azogues.

Metodología: Estudio observacional, descriptivo, cuantitativo, de corte transversal, en 315 escolares de 8 y 9 años de las escuelas urbanas de Azogues. Se realizó una valoración completa del estado nutricional de los escolares mediante antropometría y se determinó el nivel de actividad física mediante el cuestionario del INTA.

Resultados: Los resultados obtenidos confirman una prevalencia total de normopeso del 60,6%, frente a una tasa de sobrepeso del 20,3% y de obesidad del 17,8% para ambos sexos y con independencia de la edad. Referente al estudio de la variable actividad física, los resultados alcanzados manifiestan que un 62,9% de niños realiza ejercicio físico con intensidad moderada, un 36,5% efectúa actividades físicas ligeras, y sólo un 0,6% efectúa ejercicio físico intenso. Se encontró la existencia de una asociación estadísticamente significativa ($p < 0,005$) entre la actividad física y el estado nutricional. Los resultados obtenidos por regresión lineal ($r^2=0.765$), confirman esta correlación y demuestran que la actividad física influye un 76,5% sobre el estado nutricional, es decir; a mayor actividad física, menor posibilidad de tener sobrepeso y obesidad.

Palabras clave: ACTIVIDAD FÍSICA, ESTADO NUTRICIONAL, ESCOLARES, SOBREPESO, OBESIDAD, MALNUTRICIÓN.

ABSTRACT

Malnutrition is a public health problem worldwide. The National Health and Nutrition Survey (ENSANUT) 2011-2013 shows that Ecuador is no exception, revealing this problem in 29.9% of school population and 8.6% of pre-school population. This situation is also associated with poor eating habits and reduced levels of physical activity.

Objective: The objective of this study was to determine the existence of association between nutritional status and physical activity in urban school children of the city of Azogues.

Methodology: Observational, descriptive, quantitative and cross-sectional study, in 315 school children of 8 and 9 years, who belongs to urban schools of Azogues. A complete assessment of nutritional status in school children was performed by anthropometry, and the level of physical activity was determined by the questionnaire INTA

Results: The results confirm a total prevalence of normal weight of 60.6%, compared with a rate of 20.3% overweight and obesity of 17.8% for both sexes and regardless of age.

Concerning the study of physical activity variable, the results obtained demonstrate that 62.9% of children do physical exercise with moderate intensity, 36.5% do light physical activity, and just 0.6% do strenuous exercise. Also, the existence of a statistically significant association ($p < 0.005$) between physical activity and nutritional status was found. The results obtained by linear regression ($r^2 = 0.765$) confirm this correlation and show that physical activity influences 76.5% on nutritional status, it's to say; if the physical activity is increased, there is less chance of being overweight and obesity.

Keywords: PHYSICAL ACTIVITY, NUTRITIONAL STATUS, SCHOOL, OVERWEIGHT, OBESITY

INTRODUCCIÓN.

Ecuador muestra un aumento creciente de la prevalencia de sobrepeso y obesidad y con ello de enfermedades crónicas, tales como: diabetes mellitus tipo 2, enfermedades hipertensivas y cerebrovasculares, las cuales según estimaciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) fueron las principales causas de muerte en el año 2011. Estas enfermedades se encuentran asociadas a cambios en los patrones alimenticios, disminución de la actividad física y modificación en los estilos de vida en la población ecuatoriana. (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2011-2013, muestra que la obesidad y el sobrepeso afectan al 29,9% de la población escolar y al 8,6% de la población pre-escolar. Es decir, el sobrepeso y obesidad aumenta al triple en la edad escolar en comparación con los pre-escolares y va emergiendo como un nuevo problema de salud pública. Esta encuesta además revela que esta situación está asociada a un alto consumo de alimentos poco nutritivos, con alta densidad energética y alto consumo de sal, azúcar y grasa, así como también la reducción de los niveles de actividad física. (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

En la actualidad, la obesidad se ha transformado en un problema tanto de morbilidad como de mortalidad, no solamente en Ecuador, sino en el mundo entero, por su asociación con una serie amplia de problemas cardiovasculares, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, diabetes mellitus e hipertensión arterial. (Díaz Martínez, Mena Bastías, Chavarría Sepúlveda, & et.al., 2013).

Tal es así; que de acuerdo a información revelada por la ENSANUT, en la población ecuatoriana entre 10 y 59 años de edad, la prevalencia de

hipercolesterolemia (colesterol >200 mg/dl) es alta, alcanzando un 24,5% y para hipertrigliceridemia (triglicéridos >150 mg/dl) las cifras muestran un 28,7% de prevalencia a nivel nacional. (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013). Lo mismo se pudo constatar para LDL colesterol, el cual es un indicador de riesgo de daño en paredes arteriales (LDL >130 mg/dl), la prevalencia nacional es del 19.9% y de HDL colesterol cuyos valores inferiores a 50mg/dl constituyen una condición de riesgo, la prevalencia nacional es del 53,3%. (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

La inactividad física constituye otro problema de salud en la actualidad, debido al alto porcentaje de sedentarismo, el cual es congruente con la prevalencia de sobrepeso y obesidad, y por lo tanto; constituye una variable condicionante de la salud. (Díaz Martínes, Mena Bastías, Chavarría Sepúlveda, & et.al., 2013).

De acuerdo a información revelada por la (ENSANUT) 2011-2013 uno de cada cinco niños entre 5 y 10 años ven televisión o juegan videojuegos entre 2 a 4 horas diarias. (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

Por lo tanto; resulta de gran importancia la valoración del estado nutricional durante el transcurso de las diferentes etapas de vida, no solamente con fines diagnósticos o de seguimiento de procesos de desnutrición y obesidad que afectan la salud de un individuo, sino también como parte del campo de la medicina preventiva. (Moreno, Gandoy, González, & et.al., 2001)

La presente investigación analiza este tema en una muestra de 315 niños y niñas de 8 y 9 años de edad con el objetivo de determinar la asociación existente entre el estado nutricional y la actividad física en escolares urbanos de la ciudad de Azogues mediante el uso de variables cualitativas

y cuantitativas. Además; reconoce la importancia de indicadores como perímetro del brazo, circunferencia de la cintura, porcentaje de grasa corporal e IMC como herramientas de fácil uso, rápidas y de buenos resultados para la valoración, diagnóstico, tratamiento y monitoreo de poblaciones afectadas por problemas de desnutrición, sobrepeso y obesidad.

El estilo de vida que llevan los niños en la actualidad ha cambiado y la mayoría de actividades que realizan se reúnen en torno a la televisión, computadoras y videojuegos, razón por la cual; adicional a la valoración del estado nutricional, se midió el nivel de actividad física usando para ello el cuestionario de actividad física del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos “INTA”, que es una herramienta validada internacionalmente, de fácil uso y de buenos resultados para valoración de la actividad física en niños.

CAPÍTULO I.

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Antecedentes

El estudio del crecimiento ponderoestatural de niños y niñas es considerado un indicador fiable para conocer el estado de salud y nutrición del niño, información importante y pilar fundamental en la práctica de la medicina preventiva infantil.

Por otra parte, el crecimiento y el desarrollo constituyen elementos significativos para el buen estado físico y mental del niño, tal es así que distintos trastornos que afectan al adulto pudieron tener su origen en la niñez, como es: la obesidad, aterosclerosis y la hipertensión arterial, de ahí la importancia de realizar un seguimiento nutricional para el desarrollo integral de la persona. El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) manifiesta una realidad que no por simple es menos inaplazable “la buena nutrición puede cambiar fundamentalmente la vida de los niños, mejorar su desarrollo físico y mental, proteger su salud y sentar las bases de su futura capacidad reproductiva”. (UNICEF, Fondo de la Naciones Unidas para la Infancia, 1998)

Un estudio realizado por “De Piero Alexia y colaboradores” revelaron la prevalencia de sobrepeso (15,9%) en escolares españoles correspondiendo un porcentaje mayor en las niñas (21,9%) que en los niños (10,1%), en cambio; la obesidad fue de 17,3% siendo mayor en el género masculino (24,5%) que en el femenino (9,7%). En cuanto a la actividad física los niños con actividad sedentaria mostraron un mayor IMC respecto a las niñas y los escolares que realizaban mayor actividad física mostraron un menor riesgo de poseer un IMC elevado ($p < 0,001$). (De Piero, Rodríguez, Gonzáles, & López, 2014)

“Rodríguez María y colaboradores” (2013) revelaron que el 66% de la población de estudio destinaba 2 horas o más al día en actividades sedentarias y un 53,2% tenía un nivel de actividad física regular o malo, evidenciando de esta manera hábitos alimentarios poco saludables y elevados índices de sedentarismo entre los escolares de Granada. (Correa Rodríguez, Gutiérrez Romero, & Martínez Guerrero, 2013)

En relación con el sobrepeso y la obesidad en niños y niñas, un estudio realizado en escolares mexicanos por “Avalos Latorre María Luisa y colaboradores” encontraron que el 45% de los niños tenía sobrepeso u obesidad en el horario matutino y el 27% tenía el mismo problema en el horario vespertino; atribuyéndose este inconveniente en mayor medida al género masculino con 28% de sobrepeso, 20% obesidad y 4% obesidad mórbida en contraste con el 26% de la población femenina que presentó problemas de sobrepeso. Respecto a las actividades físicas este estudio demostró que los niños del turno vespertino consagran más tiempo en actividades sedentarias que los niños del turno matutino. (Avalos Latorre, Reynoso Erazo, Colunga, Oropeza, & et.al., 2014)

Así mismo, “Díaz Martínez y colaboradores” (2013) revelaron que el 50% de escolares Chilenos con alto índice de vulnerabilidad tenían exceso de peso y un 1% bajo peso relacionándose el exceso de peso con actividad física deficiente en un 75,9%. Este estudio además demostró que no existe una relación significativa entre el consumo de alimentos y el estado nutricional. (Díaz Martínez, Mena Bastías, Chavarría Sepúlveda, & et.al., 2013)

Un estudio realizado por “Coromoto Nava Mariné y colaboradores” (2011) en 173 preescolares venezolanos revelaron que los hábitos alimentarios y el nivel de actividad física juegan un rol fundamental en el estado nutricional del individuo, tal es así que los niños mostraron una baja frecuencia en el consumo de frutas, vegetales y grasas en contraste al consumo de cereales, carnes y lácteos. En cuanto al nivel de actividad física un 27,2% de la

población de estudio presentó un nivel de actividad física leve evidenciándose en el género femenino un índice de sedentarismo menor que en el masculino. (Coromoto Nava, Pérez, Herrera, & Hernández, 2011)

En la Encuesta de la Deuda Social Argentina (EDSA) 2014, el 45,4% de niños y adolescentes entre las edades de 5 a 17 años registraron niveles escasos de actividad física de acuerdo a recomendaciones internacionales, es decir; un tiempo menor a 60 minutos diarios de ejercicio físico entre juegos al aire libre, clases de Educación Física y prácticas de deporte fuera del horario escolar. Este mismo estudio señala que en el año 2013, el 52,8% de niños y adolescentes del mismo rango de edad, no realizaban juegos activos al aire libre por un tiempo promedio de 40 minutos y el 58% de esta población no practicaba ninguna actividad física fuera del espacio extraescolar. Además, se evidenció que el 48,1% de estos niños y adolescentes tuvieron menos de dos clases semanales de Educación Física en la escuela y 61,8% de la población estudiada exhibió una conducta sedentaria, registrando una exposición mayor a dos horas diarias a pantallas de equipos electrónicos como computadoras, tabletas, entre otros. (ODSA, Observatorio de la Deuda Social Argentina, 2014)

A nivel nacional, la Encuesta Nacional de Salud ENSANUT-ECU 2011-2013 manifiesta que el 15% de los escolares entre 5 y 11 años presentan retardo en talla acompañada de sobrepeso y obesidad con un 29,9%. Este estudio revela también un importante estándar de sedentarismo en la población infantil, tal es así; que el 80% de niños y niñas en edades comprendidas entre 5 y 10 años pasan menos de 2 horas por día frente a una pantalla, no obstante; uno de cada cinco niños pasa al menos dos horas al día jugando con videojuegos o viendo televisión y aproximadamente el 4% permanece por espacios de cuatro horas o más. Los niños entre 8 y 9 años son los más expuestos a videojuegos y televisión que los más pequeños, observándose una exposición mayor en niñas de 9 años de cuatro horas o más al día, en promedio, en proporción mayor que los niños de la misma edad. (Freire,

Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

De la misma manera en el artículo: “La niñez y adolescencia en el Ecuador contemporáneo” del Observatorio de los Derechos de la Niñez y la Adolescencia se menciona que la falta de ejercicio y actividad de cualquier tipo, asociado al incremento de comida chatarra, son los causantes de cuadros de obesidad en la población más joven, indicando que apenas una cuarta parte de la población de 10 a 20 años realiza actividad física adecuada. (Observatorio Social del Ecuador, UNICEF, Plan Internacional, CNII., 2014)

Reforzando las investigaciones realizadas en Ecuador sobre esta temática, un estudio realizado en la ciudad de Cuenca por “Mogrovejo Fabiola y Montenegro María” (2013) evidenció problemas de malnutrición en 3 de cada 10 niños en donde el 17,21% presentó sobrepeso, 6,88% obesidad, 4,30% bajo peso y 0,69% desnutrición; en donde el mayor porcentaje, 52,63% proviene de un nivel socioeconómico medio. Este estudio encontró además, que el 52,84% del total de niños reportó hábitos alimenticios regulares en contraste con el 27,53% que exhibió malos hábitos alimenticios. En cuanto a la actividad física, el 53,22% de niños malnutridos realizaba actividad moderada y el 29,82% poca actividad física. (Mogrovejo Mora & Montenegro Ambrosi, 2013)

En el Ecuador, los altos niveles de sedentarismo son considerados como una complicación que ha provocado en más del 50% de la población problemas de sobrepeso y obesidad, tal es así; que el 6,5% de niños (as) menores de 5 años, 22% de adolescentes y 60% de adultos sufren de este problema; siendo estos efectos más marcados en la población marginal. (Senplades, 2013)

De acuerdo a datos presentados por el Ministerio del Deporte, el 89% de las personas realizan menos de treinta minutos de actividad física diaria y el 72% efectúa sólo una hora de actividad deportiva al mes. Este estudio revela al

mismo tiempo, que un 71% de ecuatorianos clasificados como sedentarios sufren problemas de salud graves, evidenciando de esta manera, que un porcentaje significativo de la población no logra realizar el mínimo de actividad física recomendado por la OMS. (Ministerio de Salud Pública, 2011)

Frente a esta realidad, el Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV) direcciona a la política pública y apunta a los servicios de promoción y prevención de riesgos para la salud haciendo énfasis en el tema de una nutrición saludable en conjunto con la actividad física. (Objetivo 3). (Observatorio Social del Ecuador, UNICEF, Plan Internacional, CNII., 2014)

Lo expuesto determina la necesidad de realizar este estudio en escolares de la ciudad de Azogues, a fin de conocer problemas de malnutrición existentes en educandos con escasa o nula actividad física para determinar sus causas y proponer medidas preventivas.

1.2 Descripción del problema

En la actualidad existe una alta incidencia de sobrepeso y de otros factores de riesgo para la salud que contribuyen a la disminución de la expectativa y de la calidad de vida en el adulto. La Organización Mundial de la Salud identifica el sedentarismo como un grave problema de salud en los niños y jóvenes de 5 a 17 años. (Comité de Actividad Física de la Asociación Española de Pediatría (AEP), 2014)

Los hábitos de actividad física juegan un papel fundamental en el niño escolar, ya que en esta etapa, es en donde se pueden modificar aquellos hábitos que han mostrado asociación evidente con problemas de salud posteriores y los factores educativos a nivel de escuela y hogar van a tener un rol decisivo. El hábito que más ha cambiado en los últimos años es la falta de ejercicio físico, que en niños y adolescentes debe ser al menos de 60 minutos diarios y de una intensidad moderada/alta, el mismo que ha sido reemplazado por un

exceso de ocio sedentario, ligado a las nuevas tecnologías y a condicionantes socioculturales. (Comité de Actividad Física de la Asociación Española de Pediatría (AEP), 2014)

Estudios como el de Shetty 2013, Steyn 2012, Bauman 2012, Hallal, 2012 y Lau 2012, manifiestan un preocupante cambio en los hábitos alimentarios durante los últimos años acompañado de una disminución de la actividad física, favoreciendo de esta manera, el incremento de problemas de sobrepeso y obesidad, así como, el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

La OMS considera que para gozar de una buena salud, es importante la combinación de una buena nutrición, una dieta suficiente y equilibrada y la realización de ejercicio físico regular. Por otro lado, una mala nutrición va a mermar la inmunidad del individuo y por lo tanto amplificar la vulnerabilidad a determinadas enfermedades, afectar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad. (Organización Mundial de la Salud, 2015)

Además; la inactividad física es determinada por la OMS, como el cuarto elemento de riesgo ligado a un 6% de mortalidad a nivel mundial seguido por otros elementos como la hipertensión arterial, tabaquismo y altos niveles de glucosa, tal es así; que a la actividad física se la sitúa entre una de las acciones protectoras fundamentales para prevenir problemas crónicos a nivel mundial. (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

En Ecuador, según estimaciones del INEC 2011, enfermedades como la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión y eventos cerebrovasculares fueron las principales causa de muerte, evidenciando como factores de riesgo involucrados en la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles el consumo de alimentos poco nutritivos, con alta densidad energética y alto consumo de sal, azúcar y grasa, así como la reducción de los niveles de

actividad física. (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

Consciente de la importancia de la actividad física como medida preventiva para el desarrollo de sobrepeso, obesidad y ECNT, el Ecuador a través del Ministerio de Deporte fomenta, supervisa y ejecuta actividades de cultura física a nivel escolar, no escolar y comunitario mediante proyectos encaminados al fortalecimiento de actividades de cultura física. (Ministerio del Deporte, 2015).

Al mismo tiempo, el gobierno ratifica su compromiso de fomentar prácticas saludables en la población (Art. 363 de la Constitución), plasmando esta responsabilidad en las políticas del PNBV, tal es así; que una de las metas planteadas en estas políticas consiste en *“Revertir la tendencia de la incidencia de obesidad y sobrepeso en niños/as de 5 a 11 años”* (Objetivo 3. Meta 3.4 -PNBV). Además; las políticas (3.6, 3.7 y 5.1 PNBV 2013-2017) enfatizan sobre la importancia del fortalecimiento de la actividad física en los distintos niveles de la población y promueven esta actividad a través de distintos programas como: Aprendiendo en movimiento, Ejercítate Ecuador, Hábitos de Vida Saludable, entre otros. (Ministerio Coordinador de Desarrollo Social, 2015). Sin embargo; estos programas no ha logrado detener la alta incidencia de problemas de sobrepeso y obesidad asociados a una alimentación inadecuada y deficiente actividad física, tal es así; que de acuerdo a datos del INEC 2013, el 29,9% de niños de escolares entre 5 a 11 años presentan sobrepeso u obesidad. En los jóvenes este porcentaje llega al 26% y en la población adulta entre 19 a 60 años, la prevalencia aumenta al 62,8%. De la misma manera, el INEC revela que el 29% de la población manifiesta un consumo excesivo de hidratos de carbono, sobre el 35 al 45% de la ingesta diaria. (INEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2013)

Los problemas de sobrepeso u obesidad en la población a largo plazo acarrearán una serie de complicaciones clínicas como hipertensión arterial,

diabetes mellitus y enfermedades cerebrovasculares, las cuales constituyen las principales causas de muerte en el país, para el año 2013 se reportaron 13.579 decesos por estas enfermedades de un total de 63.104. Es decir; ha existido un incremento de 7,2 % de muertes a causa de ECNT (de 13,7 a 20,9%) en aproximadamente doce años. (INEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2013)

Por otra parte, en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU), del 2011 al 2013, se manifiesta que en Ecuador existe un consumo inadecuado de proteína, hierro, zinc y vitamina A, mientras que se consume en exceso hidratos de carbono y alimentos procesados, constituyendo un problema de salud pública. Este mismo estudio revela la existencia de problemas de malnutrición en la población escolar de 5 a 11 años en donde se encontró que 15% de la población escolar presenta retardo en talla (desnutrición crónica), mientras que la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad es del 29,9%. Estas cifras manifiestan que la prevalencia de retardo en talla va acompañada de un aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad, tal es así; que 3 de cada 10 escolares en el Ecuador presenta problemas de sobrepeso u obesidad.

Las estadísticas presentadas son un signo de alarma, que alertan sobre un problema serio que se incrementa con la edad ya que el 8.5% de prevalencia de sobrepeso y obesidad en la edad preescolar se incrementa al triple en la edad escolar; evidenciando así la necesidad de aplicar medidas que conlleven a la prevención de sobrepeso y obesidad en la población escolar. (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

El retardo en talla evidenciado en este mismo estudio, se relaciona con el sobrepeso y obesidad y con las condiciones socio-económicas; es decir:

- Escolares del quintil más pobre tienen mayor prevalencia de retardo en talla (25.1%), en comparación con los escolares de un estrato económico más rico (8.5%).
- Escolares que forman parte del quintil más rico presentan mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad (41.4%), en comparación con los escolares del quintil más pobre (21.3%);
- Escolares de zonas urbanas presentan una mayor prevalencia de sobrepeso y de obesidad que escolares de zonas rurales. (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

En el marco del objetivo 3 del Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV) cuyo propósito es “Mejorar la calidad de vida de la población” se considera como uno de los problemas cruciales la desnutrición crónica infantil, la misma que afecta al 26% de menores de 5 años en el país y está relacionado con reducción en el desarrollo intelectual y psicomotor de los menores. (Senplades, 2013).

Por lo expuesto; es de gran importancia conocer la influencia de la actividad física en el estado nutricional de los escolares urbanos de la ciudad de Azogues a fin de prevenir el desarrollo de problemas de malnutrición y enfermedades asociadas, cumpliendo de esta manera con la política 3.6 del PNBV que expresa: “Promover en la población hábitos de alimentación nutritiva y saludable que permitan gozar de un nivel de desarrollo físico, emocional e intelectual acorde con su edad y condiciones físicas” (Senplades, 2013)

1.3 Alcance de la investigación y delimitación del objeto de la investigación

1.3.1. Alcances.

Conocer la asociación entre actividad física y estado nutricional en escolares urbanos de 8-9 años que asisten a centros escolares de la ciudad de Azogues

mediante el uso de variables como: edad, sexo, peso, talla, circunferencia de la cintura, circunferencia del brazo, porcentaje de grasa corporal, a fin de obtener un diagnóstico nutricional que permita evidenciar la existencia de problemas de malnutrición.

Además se analizó el nivel de actividad física de los escolares investigados mediante la aplicación de un test validado internacionalmente.

Considerando que la alimentación saludable junto a la actividad física son pilares importantes para una salud óptima; el presente proyecto y sus resultados permitirá proponer medidas preventivas a fin de evitar enfermedades a corto y largo plazo relacionadas con la alimentación y el ejercicio.

1.3.2. Delimitación del objeto.

El tema de investigación se orientó al conocimiento del estado nutricional de los escolares investigados y su relación con la práctica de la actividad física como medio de información sobre el crecimiento y desarrollo físico y mental del niño. Este estudio se realizó en escolares urbanos de 8-9 años de la ciudad de Azogues durante el lectivo 2015-2016.

1.4 Justificación.

El mayor problema de esta sociedad hoy en día lo compone la malnutrición, caracterizada por desnutrición y alimentación excesiva. La malnutrición, en cualquiera de sus formas, presenta peligros imponentes para la salud humana. Por un lado; la desnutrición aporta aproximadamente un tercio de todas las muertes infantiles y por otro; el sobrepeso y obesidad asociados con un incremento en las enfermedades crónicas como el cáncer, las enfermedades cardiovasculares y la diabetes. (Organización Mundial de la Salud, 2015)

Además, se ha demostrado ampliamente que la adopción de hábitos alimenticios saludables en edades tempranas previene a largo plazo problemas de desnutrición, sobrepeso y obesidad. Por lo tanto; mantener una alimentación saludable durante la niñez es uno de los factores cruciales para un adecuado crecimiento y desarrollo de los infantes y se constituye un elemento fundamental para evitar posibles riesgos de diversas patologías propias del adulto como cáncer, enfermedades cardiovasculares y diabetes. (Mogrovejo Mora & Montenegro Ambrosi, 2013)

A más de lo señalado, cabe mencionar la importancia de la actividad física para crecer sanamente. La falta de actividad física es considerada otro factor de riesgo para el desarrollo de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), las cuales han llegado a convertirse en un problema de salud pública a nivel global. Tal es así, que en el año 2000, el sedentarismo alcanzó el 91% en Chile; en Colombia, en el 2006 alcanzó el 79% y, en otros países como Brasil, Chile y Perú, la OPS reportó que 2/3 de la población no cumple con las recomendaciones de actividad física. (Ministerio de Salud Pública, 2011)

La OMS en el año 2014 reportó que más de 1900 millones de adultos mayores de 18 años tenían sobrepeso (39%), de los cuales, más de 600 millones eran obesos (13%) y actualmente, la mayor parte de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad están cobrando más vidas que la insuficiencia ponderal. Además; este informe también reveló que en el año 2013, más de 42 millones de menores de cinco años tenían problemas de sobrepeso. (Organización Mundial de la Salud, 2015)

En el Ecuador, la situación no es muy alentadora ya que de acuerdo a datos revelados por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT (2011-2013) en la población escolar de 5 a 11 años, 340 000 niños presentaron prevalencias de retardo en talla (desnutrición crónica), mientras que 678

000 presentaron sobrepeso. (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

El presente proyecto de investigación se justifica por la relevancia que tiene la nutrición en la calidad de vida de los escolares, presentando datos propios, actualizados y ajustados a nuestra realidad. Los resultados obtenidos del presente proyecto de investigación servirán para la planificación de acciones de prevención y tratamiento en beneficio de la población; además de aportar a la Atención Primaria de Salud ofreciendo bases estadísticas relacionadas a aspectos de malnutrición considerada hoy en día como un problema de salud pública.

1.5 Pregunta de Investigación:

¿Existe asociación entre el estado nutricional y la actividad física en la población de estudio?

1.6 Objetivos:

1.6.1 Objetivo General:

- Determinar la asociación existente entre el estado nutricional y la actividad física en escolares urbanos de la ciudad de Azogues.

1.6.2 Objetivos Específicos:

- Determinar el estado nutricional en los escolares investigados en base a Indicadores Antropométricos.
- Evaluar la actividad física que realiza la población en estudio
- Establecer la asociación existente entre el estado nutricional y la actividad física.

CAPÍTULO II.

MARCO REFERENCIAL

2.1 . Estado Nutricional

El estado nutricional de una persona o un colectivo es la consecuencia de la interrelación entre la condición del organismo y la ingesta y uso de nutrientes. (Lutz & Przytulski, 2011). La valoración del estado nutricional se ha convertido en una necesidad fundamental a nivel del sistema de salud, dada la asociación íntima entre la nutrición y la salud constituyéndose un requisito previo en la prevención de problemas de salud asociados con la nutrición. (Brown, Krinke, Lechtenberg, & et.al, 2014)

A nivel colectivo la valoración del estado nutricional contribuye al desarrollo de programas comunitarios enfocados a problemas específicos como obesidad infantil y desnutrición. Por tal motivo, es importante integrar los programas de nutrición a los programas de salud establecidos en la comunidad. (Brown, Krinke, Lechtenberg, & et.al, 2014)

A nivel mundial y en Ecuador, determinados hábitos alimenticios han atenuado la tendencia a malnutrición infantil, con la resultante predisposición a padecer en la vida adulta enfermedades nutricionales como obesidad, hipertensión arterial, aterosclerosis y diabetes mellitus. Sin embargo, también se evidencia problemas de desnutrición como resultado de una alimentación inadecuada en calidad, cantidad, o por procesos fisiológicos u orgánicos que desencadenan un balance negativo. (Calvo Pacheco, 2009)

En la sociedad, la valoración del estado nutricional tiene aplicaciones extensas, sin embargo, esta valoración debe de ser lo más breve posible con la finalidad de detectar la existencia de riesgo nutricional. (Lutz & Przytulski, 2011)

En la evaluación del estado nutricional intervienen varios elementos como:

1. Obtención de información y datos por parte de la persona evaluada
2. Exploración física
3. Mediciones antropométricas
4. Pruebas de laboratorio o pruebas diagnósticas
5. Interpretación de los datos, informaciones, mediciones y pruebas obtenidas.
6. Establecimiento de un diagnóstico sobre el estado nutricional de la persona evaluada. (Suverza & Haua, 2010)

Para el diagnóstico del estado nutricional las medidas antropométricas tradicionalmente utilizadas son el peso, la talla y el índice de masa corporal (IMC), las cuales sirven para valorar la masa corporal, sin embargo; la exactitud del IMC presenta ciertas limitaciones cuando se busca determinar la composición corporal, especialmente si la referencia, es un individuo específico, ya que reflejan más la corpulencia del individuo que su adiposidad. Para realizar una apropiada valoración del estado nutricional de un paciente es importante conocer el estado de los distintos compartimientos corporales, para ello, existen varios métodos en la actualidad que estiman ya sea de forma cualitativa o cuantitativa la grasa corporal, bien sea a través de algunas medidas antropométricas como IMC, circunferencia de la cintura, índice cintura/cadera, pliegues cutáneos, entre otros, o bien mediante el uso de tecnología implementada con esta finalidad, como la impedancia bioeléctrica. (Moreno, Gandoy, González, & et.al., 2001)

En este contexto, la evaluación de estado nutricional constituye un proceso amplio, que requiere tiempo y la participación de un equipo multidisciplinario, por lo tanto; el clínico debe decidir las determinaciones más relevantes en función de las limitaciones que tenga.

Por la importancia que tiene la antropometría en términos de accesibilidad y fácil comprensión, a continuación se destaca su uso e interpretación.

2.1.1. Evaluación Antropométrica

La antropometría es un método utilizado para medir y evaluar las dimensiones físicas y la composición del cuerpo. Además; es muy útil para establecer alteraciones de tipo proteico como energético permitiendo de esta manera la detección de:

- Estados moderados como severos de malnutrición
- Problemas crónicos
- Historia nutricional de la persona. (Suverza & Haua, 2010)

En los infantes, la antropometría permite evaluar el crecimiento y desarrollo del niño, detectar un problema nutricional y valorar el efecto de una intervención nutricional. La antropometría; es también considerada el método de referencia en la evaluación de la composición corporal y es ampliamente utilizado por su bajo costo y facilidad de uso. Conocer la composición corporal es sumamente importante, ya que por medio de este método el clínico define terapias nutricias y elabora diagnósticos sobre el estado nutricional de la persona. (Suverza & Haua, 2010)

Los principales indicadores antropométricos son:

- Peso/edad
- Talla/edad
- Peso/talla (IMC)
- Circunferencia de la cintura.
- Circunferencia del brazo.

Peso

Esta medida junto a la edad y la estatura de la persona evaluada constituye un importante indicador que evalúa la masa y el volumen corporal, además; permite conocer la deficiencia ponderal, por lo que en niños es utilizado para evidenciar problemas de retraso en el crecimiento. El peso corporal está

formado por masa grasa y masa magra. La masa grasa está constituida por grasa subcutánea y visceral, mientras que la masa magra está formada por musculatura esquelética, fluidos y proteínas. (Obando Borja, 2014)

Peso/Edad

Es un indicador de desnutrición y sobrepeso u obesidad. Los niños que tienen un bajo peso para la edad presentan bajo peso por dos situaciones.

1. Pueden ser muy delgados
2. Pueden ser pequeños o tener retardo en el crecimiento

Este indicador en niños menores de un año es un parámetro que se relaciona con retardo en talla y con emaciación; sin embargo, luego del primer año de vida constituye un parámetro impreciso ya que guarda estrecha relación con la longitud/talla, es decir; si tenemos un niño catalogado con “bajo peso”, pero su asociación entre el peso y la longitud/ talla es normal, muestra que el niño tiene baja talla. En contraste, si tenemos un niño clasificado como con peso “normal”, éste puede presentar sobrepeso si posee talla baja. (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

Talla

La talla en relación con la edad es un indicador que refleja el crecimiento esquelético; por lo tanto, este crecimiento debe vigilarse en intervalos periódicos, a fin de identificar cualquier desviación que pudiese darse o valorar un patrón a través del tiempo. (Brown, Krinke, Lechtenberg, & et.al, 2014)

Talla/edad

Es un indicador utilizado en el diagnóstico de efectos negativos acumulados, como consecuencia de periodos de alimentación inadecuados en cantidad o calidad, infecciones agudas repetidas y carencias en nutrientes específicos como zinc y calcio. Como resultado de una nutrición deficiente, los niños crecen poco y adquieren baja talla para la edad, es decir, son pequeños. A

este retardo en el crecimiento lineal se le conoce como desnutrición crónica o desmedro. Cabe mencionar; que si este retardo se da durante los 2 primeros años de vida, rara vez es recuperado, provocando en el infante un retardo en talla de forma permanente. (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

Índice de Masa Corporal (IMC)

Proporciona un criterio de valoración de bajo peso y sobrepeso tanto en niños como en adultos. El IMC es un indicador predictivo de la cantidad de grasa corporal en niños mayores de dos años. (Brown, Krinke, Lechtenberg, & et.al, 2014)

Puntaje Z o puntaje de desvío estándar.

Precisa la distancia a la que se encuentra un individuo con respecto a la mediana de la población de referencia en concordancia a su edad y sexo. (Mogrovejo Mora & Montenegro Ambrosi, 2013)

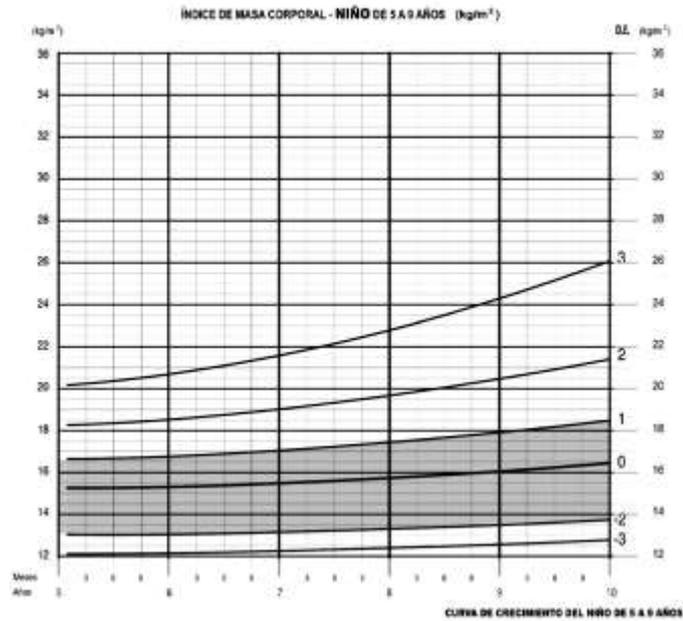
Tabla 1. Estado Nutricional de acuerdo al IMC/Edad. Niños(as) 5-9 años

Z score	IMC/Edad
<-3SD	Delgadez severa
<-2SD	Delgadez
Entre +1SD y -2SD	Peso normal
>+1SD	Sobrepeso
>+2SD y >+3SD	Obesidad

Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS)

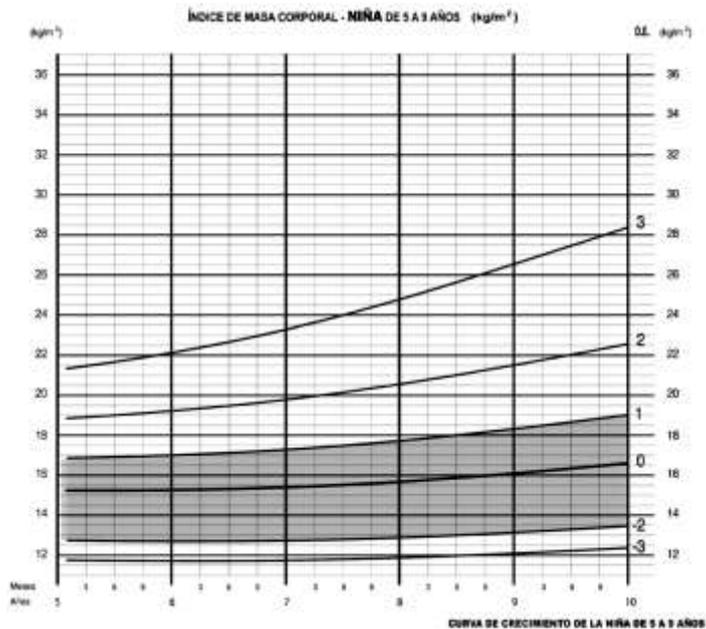
(OMS, Organización Mundial de la Salud., 2015)

Gráfico 1. Estado Nutricional de acuerdo al IMC/Edad. Niños 5-9 años



Fuente: Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP)
(MSP, Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011)

Gráfico 2. Estado Nutricional de acuerdo al IMC/Edad. Niñas 5-9 años



Fuente: Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP)
(MSP, Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011)

Circunferencia del brazo.

Es un indicador de la pérdida de masa muscular del brazo, útil para determinar el desarrollo corporal de un niño en concordancia a su grado de nutrición. (Muñoz Llanos, 2013)

Debido a que el 50% de las reservas de proteína del cuerpo se sitúa en el tejido muscular, la circunferencia del brazo provee información sobre dichas reservas proteicas. (Lutz & Przytulski, 2011). Valores inferiores al percentil 5 indican riesgo de desnutrición y valores superiores al percentil 95 indican riesgo de obesidad revelando la necesidad de valorar el estado nutricional del paciente. **(Anexo 3)**.

Circunferencia de la cintura.

Constituye un indicador antropométrico fiable en la valoración de grasa corporal total y masa grasa intra-abdominal, en la actualidad es considerada como un indicador para evaluar riesgo metabólico y cardiovascular.

Estudios recientes llevados a cabo en la población infantil y adolescente mencionan una asociación entre los niveles de presión arterial y el aumento de adiposidad en la región abdominal, lo que lleva a pensar sobre la importancia de este indicador para predecir el riesgo de padecer trastornos metabólicos y enfermedades cardiovasculares tanto en niños como en adolescentes (González-Jiménez, Montero-Alonso, & Schmidt-RioValle, 2013).

Valores entre el percentil 5 y 90 no presentan riesgo, sin embargo; valores superiores al percentil 90 indican riesgo de enfermedad cardiovascular revelando la necesidad de incluir a estos pacientes en un programa de control de peso corporal para disminuir el riesgo. **(Anexo 3)**. (Suverza & Haux, 2010)

Porcentaje de grasa corporal.

Es el porcentaje de grasa que una persona tiene en su cuerpo. Es considerado un factor de riesgo asociado a enfermedades como tensión alta, enfermedades cardíacas, diabetes, cáncer, entre otros.

Para la medición del porcentaje de grasa corporal se usa la técnica de análisis de impedancia bioeléctrica (AIB). Esta técnica mide el agua corporal relacionada con la masa grasa, por lo tanto; los cálculos del porcentaje de grasa variarán según la cantidad de agua del cuerpo, la misma que está asociada a condiciones como deshidratación o hiperhidratación. (Tanita, 2010). Los rangos a manejarse están basados en 4 categorías dependiendo del sexo: bajo en grasa, saludable, alto en grasa y obeso. **(Anexo 3)**.

2.1.2 Importancia de la Evaluación del Estado Nutricional.

Esta evaluación tiene como finalidad prevenir un problema nutricional antes de que este se instaure, considerando que la aparición de signos, síntomas y alteraciones de tipo funcional como anatómico en la persona puede manifestarse en semanas, meses e incluso años, por lo que la existencia de un problema de mala nutrición habla de un proceso crónico.

Se han determinado cuatro métodos para la evaluación del estado nutricional: antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos. Estos métodos son considerados indicadores del estado nutricional y son aplicables en cualquier etapa del desarrollo de un problema de mala nutrición. (Suverza & Haua, 2010)

Tabla 2. Etapas de Desarrollo de Mala nutrición y métodos que permiten evaluarlos.

Etapa y estado de la alteración.	Métodos(s) utilizados (s).
Dieta inadecuada	Dietético
Disminución de las concentraciones del nutrimento en: tejidos de reserva, fluidos orgánicos.	Bioquímicos

Disminución de niveles de funcionalidad tisular y niveles enzimáticos.	Antropométricos y bioquímicos
Aparición de signos y síntomas	Clínicos
Signos anatómicos	Clínicos

Fuente: **El ABCD de la Evaluación del Estado de Nutrición.**

(Suverza & Haua, 2010)

2.2 Malnutrición

La malnutrición comprende todo estado en donde el equilibrio entre la ingesta de alimentos y su utilización no se produce en forma adecuada; de esta manera, se habla tanto de deficiencias como de excesos, por lo tanto; debe establecerse si el problema de malnutrición es causado por un consumo menor al gasto como en el caso de la desnutrición o a su vez; es originado por un consumo mayor al gasto como en la obesidad. (Suverza & Haua, 2010)

Según Suverza, la malnutrición puede agruparse en diferentes tipos:

- **En base a los nutrimentos alterados**, tal es así; que el problema nutricional puede deberse a un exceso o deficiencia de macronutrientes como en la desnutrición, sobrepeso y obesidad o puede deberse a un exceso o deficiencia de micronutrientes como en la anemia, escorbuto por deficiencia de vitamina C e hipervitaminosis A por exceso de carotenos o de la propia vitamina A. (Suverza & Haua, 2010)
- **En base a la evolución de la malnutrición**; en donde la recuperación de la persona va a depender de ello. Así; esta se clasifica en: aguda y crónica; que a su vez en función de la severidad de la afectación se clasifican en: leves, moderadas y severas.
- **En base al factor causal**, clasificando a la malnutrición como primaria o secundaria:
 - **Malnutrición primaria**: aquella en donde la alimentación de la persona es la causa de la malnutrición ya sea por exceso o déficit de nutrientes.

- **Malnutrición secundaria:** aquella en donde la causa de malnutrición está relacionado con factores como la presencia de alguna enfermedad o consumo de medicamentos que van a interferir con la utilización de los nutrientes. (Suverza & Haua, 2010)

2.2.1 Desnutrición

La desnutrición es el resultado de 2 factores fundamentales: una alimentación inadecuada y la presencia de enfermedades infecciosas en el individuo. Durante la infancia y la edad preescolar la desnutrición tiene un rol importante en el crecimiento y desarrollo y por ende en la salud, existiendo asociación estrecha entre el retardo en el crecimiento y desarrollo psicomotor, con un mayor riesgo de morbilidad, y con efectos negativos a futuro en el rendimiento escolar e intelectual en la etapa escolar, adolescencia y edad adulta. (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

La OMS menciona que a nivel mundial más de 100 millones de menores de 5 años poseen insuficiencia ponderal y 165 millones sufre de retraso del crecimiento, siendo este último un indicador de desnutrición crónica. Además; se estima que la desnutrición es responsable del 35% de las enfermedades globales, así como de 3.5 millones de muertes anuales en menores de 5 años. (OMS, 2015)

Desnutrición en Ecuador

Se expresa a través de dos problemas puntuales: retardo en talla o desnutrición crónica y la deficiencia de micronutrientes.

La encuesta condiciones de vida (ECV) 2006 señala que el 26% de niños menores de 5 años padece de desnutrición, siendo este problema más acentuado en la zona rural que en la urbana con un 35,7% y 19,4%

respectivamente. Actualmente, 3 de cada 10 niños de la zona rural sufren de desnutrición. (MSP, Ministerio de Salud Pública del Ecuador., 2011)

La desnutrición se presenta mayormente en niños y niñas indígenas que habitan en la sierra rural y provienen de hogares vulnerables, como es el caso de las provincias de Chimborazo (48.8%), Bolívar (40.8%), Imbabura (24.8%) y Santa Elena (26.8%). (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

En la población escolar, la situación no es ajena, ya que el 15% de niños y niñas entre 5 y 11 años presenta retardo en talla siendo más acentuado este problema en la población de un nivel económico más pobre (25,1%) en comparación con los de un nivel económico más rico (8.5%). En la región Sierra, este problema es más marcado a nivel urbano con un 17,8% mientras que en la Sierra rural es del 32,7%. (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

Otro de los problemas relacionados con la desnutrición es la deficiencia de micronutrientes como el hierro, zinc y vitamina A. La deficiencia de hierro constituye un indicador de anemia y en Ecuador esta carencia la presentan la mayor parte de niños menores de 5 años con una prevalencia del 26,1% en niños y 25,3% en niñas. (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

La deficiencia de zinc constituye el mejor indicador antropométrico de desnutrición crónica en niños preescolares y su carencia está asociado a tasas elevadas de retardo en el crecimiento y mal funcionamiento del sistema inmune. A nivel nacional el 25,7% de menores de 5 años presenta carencia de este micronutriente y en escolares esta cifra es del 28,1%.

La deficiencia de vitamina A o Avitaminosis A también constituye un problema de salud pública por su asociación con tasas elevadas de morbilidad y

mortalidad debido a infecciones habituales en la infancia y es una causa importante de ceguera en los infantes. En nuestro país, la población escolar presenta una deficiencia del 33,3% de este micronutriente y en preescolares representa el 17,5%. (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

Sobrepeso y Obesidad

Es el resultado de un balance positivo de energía que se produce cuando la ingesta de calorías excede al gasto energético. La obesidad constituye el principal factor de riesgo en el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles como hipertensión arterial, aterosclerosis, ciertos tipos de cáncer y diabetes mellitus. En la población infantil, ésta se asocia a mayor riesgo de muerte prematura y discapacidad en la vida adulta. (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013). La OMS menciona que en el mundo unos 43 millones menores de cinco años sufren de sobrepeso o son obesos y esta tendencia crece a una velocidad alarmante. (OMS, 2015)

Sobrepeso y Obesidad en Ecuador

A nivel nacional la prevalencia de sobrepeso y obesidad es del 29,9% y en niños en edad escolar esta prevalencia demuestra que, 3 de cada 10 escolares, presenta este problema. Al considerar como punto de referencia la prevalencia de sobrepeso y obesidad en edad preescolar la cual es del 8,5% se puede observar un crecimiento alarmante entre estas 2 etapas de vida de casi 3 veces más. A nivel regional este problema se presenta mayoritariamente en Galápagos donde 3 de cada 10 niños presenta sobrepeso, y en Guayaquil 4 de cada 10 niños.

Es importante recalcar que las provincias que presentan elevada prevalencia de sobrepeso y la obesidad a nivel nacional son: Chimborazo (27.4%), Bolívar

(23.8%), Imbabura (33,6%) y Santa Elena (31%). (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

2.3 Actividad Física.

La actividad física comprende cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que obtiene como resultado un gasto energético que se adiciona al gasto metabólico basal. (Pancorbo Sandoval, 2014). Diversos estudios como el de Blair et. Al y Kannel demuestran que las personas que realizan actividad física de forma regular tiene una mortandad menor, en comparación con las personas inactivas. El ejercicio al parecer es una práctica segura para mejorar el estado de salud en áreas específicas como: cardiopatía isquémica, hipertensión arterial, diabetes mellitus, osteoporosis, salud mental y funciones intelectuales. (Pancorbo Sandoval, 2014)

Se ha observado además una asociación entre el aumento de lipoproteínas de alta densidad (HDL) con la práctica de ejercicio regular, tal es así; que altas concentraciones de estas lipoproteínas se correlacionan de manera negativa con las enfermedades coronarias. Por lo tanto; las personas sedentarias tiene dos veces más posibilidades de desarrollar un infarto de miocardio que las personas con una actividad física regular. Estudios epidemiológicos igualmente señalan una relación dosis-efecto entre el riesgo de cardiopatía coronaria y otras ECNT con la actividad física. Para que disminuyan sus incidencias se recomienda un gasto semanal de 500 a 200kcal mediante actividad física de tipo cardiorespiratorio-metabólico. (Pancorbo Sandoval, 2014)

2.3.1 Clasificación de la Actividad Física.

Actividad Física Ligera.

La actividad física ligera implica a niños quienes todos los días pasan varias horas en la escuela o en ocupaciones sedentarias, no realizan ejercicio o

deportes físicos de manera frecuente. Habitualmente utilizan vehículos para su transporte y la mayoría de su tiempo libre la ocupan en actividades que demandan poco esfuerzo físico como ver televisión, leer, usar dispositivos electrónicos o jugar pero sin desplazamiento. (Suverza & Haua, 2010)

Actividad Física Moderada.

Se establece para niños cuya actividad física es más extenuante que la ligera, pero no tan demandante como la vigorosa o intensa. (Suverza & Haua, 2010) Implica actividades de desplazamiento activo de manera periódica a la escuela, en bicicleta o a pie, así como, juegos o actividades deportivas de intensidad moderada. (Mogrovejo Mora & Montenegro Ambrosi, 2013)

Actividad Física Intensa.

Implica caminatas a grandes distancias todos los días o el uso de la bicicleta como medio de transporte. Además; involucra actividades que demandan alto gasto energético cada día o niños quienes practican algún deporte o ejercicio por varias horas, la mayoría de los días de la semana. (Suverza & Haua, 2010)

Tabla 3. Clasificación del tipo de actividad física.

ACTIVIDAD FÍSICA
Actividad Física Ligera 0 - 3
Actividad Física Moderada 4 - 7
Actividad Física Intensa 8 - 10

Fuente: Cuestionario del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos
(Claude Godard, Rodríguez, Nora, Lera, & et.al., 2008)

2.3.2 Beneficios de la Actividad Física.

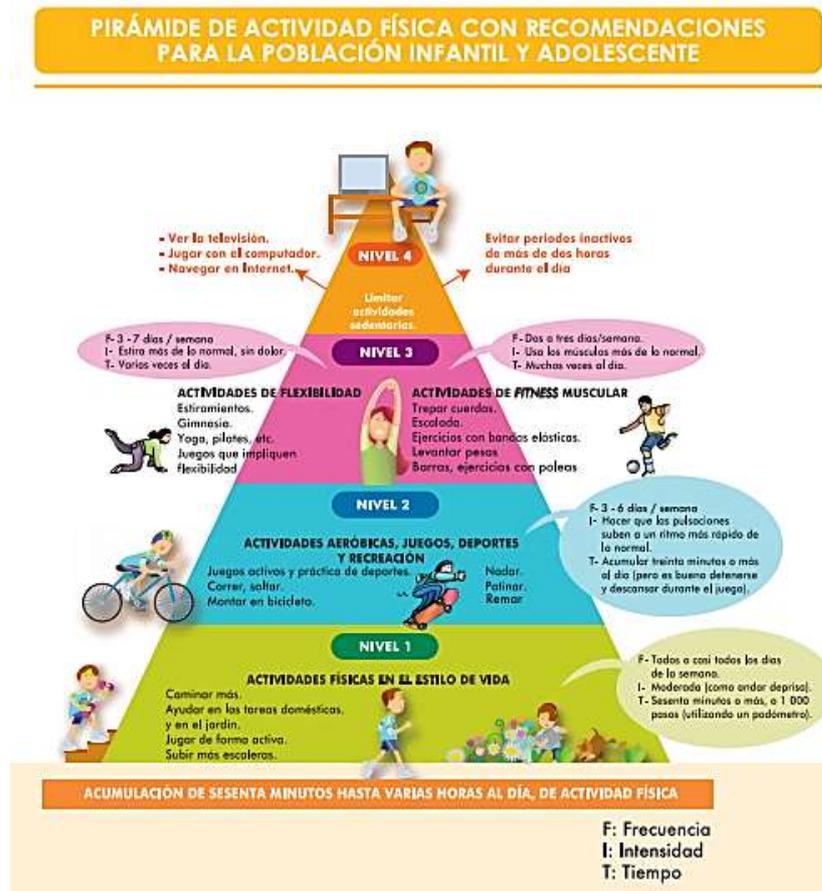
La actividad física acarrea considerables beneficios para la salud en áreas específicas como: cardiopatía isquémica, hipertensión arterial, diabetes mellitus, osteoporosis, salud mental y funciones intelectuales, tal es así, que un incremento en la actividad física va a reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares y diabetes por su efecto sobre la presión arterial, el colesterol y la glucosa en sangre. (Brown, Krinke, Lechtenberg, & et.al, 2014) (Pancorbo Sandoval, 2014)

Se ha comprobado que el ejercicio regular está ligado a mejoría de estados depresivos, beneficiando el rendimiento intelectual, la tolerancia al estrés y las relaciones sociales. En los adultos mayores, se ha demostrado que la actividad física regular y moderada ayuda a enlentecer el proceso normal del envejecimiento. (Pancorbo Sandoval, 2014)

Estudios recientes ponen de manifiesto que caminar de forma regular y con una velocidad adecuada genera un incremento considerable de la condición cardiorrespiratoria-metabólica, y por lo tanto; en la prevención del infarto de miocardio y la muerte súbita. En otros estudios, en cambio se observó, que luego de una caminata de 40 minutos independiente de la velocidad de marcha, provoca una reducción de la ansiedad y la tensión, mejorando el humor, efecto que se extiende hasta al menos, dos horas después de haber completado el ejercicio. (Pancorbo Sandoval, 2014)

2.3.3 Pirámide de Actividad Física para la Población Infantil.

Gráfico 3. Pirámide de Actividad Física



Fuente: Guía de Actividad Física del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP)
(Ministerio de Salud Pública, 2011)

La pirámide de actividad física es un gráfico que brinda una guía acerca del tipo y frecuencia de actividad física, que debe realizar la población infantil de manera rutinaria. (Ministerio de Salud Pública, 2011)

La pirámide consta de 4 grupos o niveles importantes. En la base aparecen las actividades físicas que deben realizar los niños diariamente, y en el vértice, se encuentran aquellas actividades que se deben realizar de manera muy ocasional.

Primer nivel.

Comprende las actividades físicas que deben ser incorporadas en el estilo de vida como caminar más, jugar de forma activa, subir más escaleras, entre otros. Estas actividades se recomiendan realizar como mínimo unos 60 minutos al día o por un período mayor de tiempo.

Segundo nivel.

Hace referencia a las actividades recreativas, actividades aeróbicas, juegos y deportes que deben ser realizadas con una frecuencia de 3 a 6 días a la semana por un tiempo mayor a 30 minutos diarios.

Tercer nivel.

Este nivel contiene las actividades de flexibilidad y de fitness muscular como gimnasia, pilates, ejercicios con barras, poleas, entre otros. Se recomienda realizar estas actividades unos 3 días por semana.

Cuarto nivel.

Este nivel contiene actividades como ver televisión, jugar videojuegos, navegar en el internet, entre otros. Las actividades de este nivel de la pirámide deben restringirse, debido a ser consideradas actividades sedentarias por lo que se recomienda evitar períodos de inactividad mayor a 2 horas por día.

Recomendaciones

Caminar está indicado en personas que deseen perder peso, diabéticos, hipertensos, dislipémicos, adultos mayores afectados o no de osteoporosis, enfermos coronarios, asmáticos, entre otros. Se recomienda hacerlo diariamente, o por lo menos, tres veces por semana en días alternos con una

duración de 30 a 45 minutos de forma ininterrumpida y con una intensidad dependiente de la persona. (Pancorbo Sandoval, 2014)

Se recomienda que los niños realicen al menos 60 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa. La actividad física realizada por un período mayor a los 60 minutos diarios se manifiesta en beneficios mayores para la salud. (Ministerio de Salud Pública, 2011)

La actividad física diaria debe ser de tipo aeróbica mayoritariamente, y se sugiere incorporar como mínimo, tres veces por semana, actividades vigorosas encaminadas a reforzar de manera particular los músculos y huesos. (Ministerio de Salud Pública, 2011)

2.4 Hipótesis:

Los niños escolares de la ciudad de Azogues de 8 a 9 años presentan una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad por problemas de sedentarismo.

CAPÍTULO III.

METODOLOGÍA

3.1 Diseño del estudio.

Estudio observacional, descriptivo, cuantitativo, de corte transversal, no experimental sobre el estado nutricional y su asociación con la actividad física, en escolares urbanos de Azogues.

3.2 Novedad y viabilidad de la investigación.

- **Novedades de la Investigación.**

Al tratarse de un diseño que no es experimental, no se pudo establecer una relación causa-efecto, solamente; se buscó la existencia de relación entre la actividad física y el estado nutricional.

Una limitación del presente estudio fue la disponibilidad del recurso humano, el mismo que estuvo asociado con el tiempo de la investigación; motivo por el cual se capacito y estandarizo a dos personas para que colaboren con el llenado de las encuestas mientras se ejecutaba la evaluación antropométrica.

- **Viabilidad de la Investigación.**

Los recursos financieros para el desarrollo de la presente investigación provienen del autor. Para la recolección de datos se contó con la participación de los médicos de la Unidad Educativa “La Salle-Azogues” y Humberto Vicuña Novillo, ya que los resultados obtenidos, son de interés de estas instituciones. La disponibilidad de la información se realizó mediante la revisión de artículos científicos disponibles en repositorios digitales y bibliotecas virtuales, así como también, mediante la búsqueda en libros pertenecientes a bibliotecas de la comunidad.

3.3. Población y muestra.

3.3.1 Unidades y Universo de estudio.

El presente estudio se realizó en colaboración con las Instituciones Educativas de la zona urbana del cantón Azogues, que cuenta con una población infantil de 1745 niños/as entre las edades de 8 a 9 años de acuerdo a la base de datos del Ministerio de Educación.

3.3.2 Selección y tamaño de la muestra.

Partiendo del universo de estudio se procedió a la selección de la muestra usando la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

En la cual:

n = Tamaño de la muestra =?

N= tamaño de la población = 1745

σ = Desviación estándar de la población. Constante de 0,5.

Z= Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante en relación al 95% de confianza equivalente a 1,96.

e = Limite aceptable de error muestral 0,05

Dando un total de 315 niños y niñas con edades entre 8 y 9 años matriculados en las unidades en estudio y que asisten en forma regular en el año lectivo 2015-2016

Para el muestreo se trabajó con conglomerados para evitar la dispersión y el error de muestreo; para ello, se utilizó la base de datos del Ministerio de Educación en donde se sectorizó a las unidades educativas pertenecientes a la zona urbana objeto de la investigación y tomando consecutivamente por muestreo aleatorio simple las unidades educativas en dependencia de su tipo

y nivel de educación. Es importante aclarar que en este estudio no fue posible trabajar con ciertas unidades educativas por disposición de sus autoridades quienes se negaron a formar parte del estudio.

Las unidades educativas que fueron partícipes de este estudio fueron:

ZONA	INSTITUCIÓN	Nº de niñas / niños
	HUMBERTO VICUÑA NOVILLO	60
	ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA DOLORES SUCRE	46
URBANA	ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA EMILIO ABAD	120
	UNIDAD EDUCATIVA LA SALLE	48
	UNIDAD EDUCATIVA UNE	41
	TOTAL ESTUDIANTES:	315

Criterios de Inclusión – Exclusión.

Criterios de Inclusión

- Niños(as) de ocho a nueve años
- Niños (as) matriculados y que asisten normalmente a clases.
- Niños(as) que presentaban la autorización de sus padres o tutores para ser partícipes del estudio y firmaron el consentimiento informado. **(Anexo 6).**

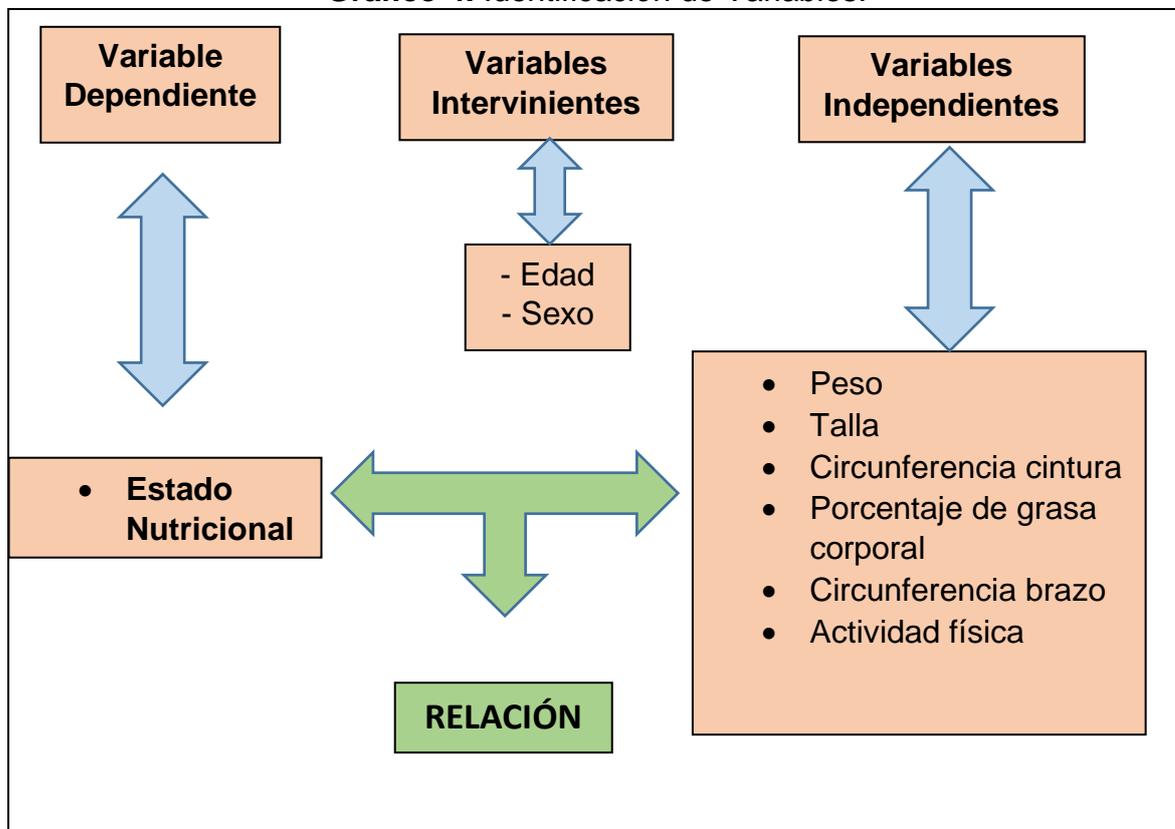
Criterios de Exclusión

- Niños(as) menores de ocho años y mayores de nueve
- Niños(as) de 8 a 9 años cuyos padres no aceptaron firmar el consentimiento informado que autorizaba si sus hijos participaban en la investigación.
- Niños(as) que al instante de la evaluación antropométrica se rehusaron.

3.3.3 Variables y Operacionalización.

Variables

Gráfico 4. Identificación de Variables.



Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE	FUENTE DE INFORMACIÓN
IMC	Indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos.	Delgadez Severa <input type="checkbox"/> <-3SD Delgadez <input type="checkbox"/> <-2SD Peso normal <input type="checkbox"/> Entre +1SD y -2SD Sobrepeso <input type="checkbox"/> >+1SD Obesidad <input type="checkbox"/> >+2SD y >+3SD	Continua	Cuantitativa	Primaria. Ficha de registro

		(Anexo 2)			
Porcentaje de grasa corporal.	Parámetro antropométrico utilizado para medir la cantidad de grasa localizada en el tejido adiposo.	Bajo en grasa <input type="checkbox"/> Saludable <input type="checkbox"/> Alto en grasa <input type="checkbox"/> Obeso <input type="checkbox"/> (Anexo 3)	Continua	Cuantitativa	Primaria. Ficha de registro
Circunferencia de la Cintura según la Edad	Parámetro antropométrico utilizado para medir los niveles de grasa corporal y grasa intra - abdominal	Sin Riesgo 10-90% <input type="checkbox"/> Riesgo de enfermedad cardiovascular >90% <input type="checkbox"/> (Anexo 3)	Continua	Cuantitativa	Primaria. Ficha de registro
Circunferencia del brazo según la Edad.	Parámetro antropométrico utilizado como indicador de riesgo nutricional. Detecta déficit de masa grasa y desnutrición proteico-calórica.	Riesgo de Desnutrición <5% <input type="checkbox"/> Normal 5-95% <input type="checkbox"/> Riesgo de obesidad o hipertrofia muscular >95% <input type="checkbox"/> (Anexo 3)	Continua	Cuantitativa	Primaria. Ficha de registro
Actividad Física	Indicador que mide el nivel de actividad física de una persona dentro de una estructura social determinada como escuela, hogar, entre otros.	Actividad física ligera <input type="checkbox"/> Actividad física moderada <input type="checkbox"/> Actividad física intensa <input type="checkbox"/> (Anexo 5)	Ordinal	Cualitativa	Primaria. Cuestionario de Actividad física

3.3.4 Procedimiento para la recolección de datos, análisis e interpretación.

a) Para la recolección de información se utilizó los siguientes instrumentos.

- Balanza
- Tallímetro
- Cinta métrica
- Ficha de registro (**Anexo 4**)
- Cuestionario de actividad física (**Anexo 5**)

b) Para el ingreso a las unidades educativas en estudio.

- Se solicitó a los rectores a cargo de las distintas unidades educativas autoricen realizar la valoración del estado nutricional y actividad física a los niños y niñas de 8 y 9 años que asisten a estos centros.
- Se solicitó a los padres o cuidadores de los niños de 8 y 9 años que asisten a estos centros, autoricen realizar la valoración del estado nutricional y actividad física a sus hijos.

c) Registro de datos de archivo.

Se revisó las listas de matriculados en cuarto y quinto grado de cada una de las unidades educativas, en las mismas constaban el número de lista y los nombres y apellidos completos de cada estudiante.

d) Toma de medidas antropométricas y valoración de la actividad física en cada unidad educativa.

Las técnicas para realizar las mediciones antropométricas utilizan el protocolo establecido por Lohman y que la OMS recomienda. A continuación se incluye los protocolos utilizados para la medición antropométrica. (Suverza & Haua, 2010)

- **Medición de peso y grasa corporal.**

Para la medición del peso y porcentaje de grasa corporal se utilizó una báscula Tanita TBF-511, la cual utiliza la técnica AIB (análisis de impedancia bioeléctrica). Aquí, se envía una señal eléctrica segura de escasa intensidad por el cuerpo. Para esta señal es difícil atravesar la grasa del cuerpo, pero le resulta fácil fluir por la humedad de los músculos y tejidos corporales. La dificultad con que la señal fluye a través de una sustancia se denomina impedancia. Así que, cuanta más resistencia, o impedancia, encuentra la señal, más alta es la lectura de grasa corporal. (Tanita, 2010)

Los niveles de hidratación del cuerpo pueden afectar las lecturas de la grasa corporal. Las lecturas son más elevadas al levantarse de la cama, ya que el cuerpo tiende a estar deshidratado después de dormir toda la noche.

Además, pueden ocurrir variaciones en las lecturas debido a cambios en la hidratación del cuerpo experimentados por comer, beber, la menstruación, enfermedades, hacer ejercicio y bañarse. (Tanita, 2010)

La técnica empleada fue la siguiente:

1. Se garantizó que la balanza esté calibrada, para ello; en el monitor de la báscula se configuraron ciertos parámetros como el sexo, si es adulto o niño, y la altura. Se esperó unos segundos hasta que la báscula emita un pitido de confirmación y la pantalla de visualización marque el valor de cero.
2. Se aseguró que el niño(a) esté tranquilo y que no se apoye en ningún lugar.
3. La medición se realizó sin zapatos, sin medias y con la menor cantidad de ropa posible. El peso del uniforme escolar se descontó del peso total (1/2 kg aproximadamente) y al porcentaje de grasa corporal se le retiró un (1% aproximadamente).
4. Se verificó que las plantas de los pies estén limpias para realizar una lectura precisa y se cercioró que los talones estén alineados correctamente con los electrodos en la báscula.

5. Previo a la lectura del peso y porcentaje de grasa corporal, el investigado debió cumplir con ciertas condiciones como no haber comido, bebido o realizado algún tipo de actividad física unas tres horas antes.
6. Se procedió a la lectura y anotación del peso y porcentaje de grasa corporal. Se retiró al niño(a) de la balanza y se calibró nuevamente la misma.

▪ **Medición de la Talla**

Para la medición de la talla se empleó un tallímetro PELSTAR-5000058445, el cual consta de una guía vertical graduada con una base móvil, con una longitud de 2,2m y precisión de 1mm; la misma que ya viene calibrada de fábrica y por lo tanto no requiere calibración antes del uso. (Pelstar LLC, 2009). La técnica empleada fue:

1. Se colocó el tallímetro en un piso sin bordes y pegado a la pared, para evitar sesgo en los datos.
2. El estudiado fue medido descalzo y los adornos del cabello fueron retirados para que no interfieran con la medición
3. Se aseguró que el niño(a) coloque los talones unidos, las piernas rectas y los hombros relajados.
4. Los talones, cadera, escápulas y la parte trasera de la cabeza debían estar pegados a la superficie vertical del tallímetro.
5. Se verificó que la cabeza se encuentre firme y con la vista al frente en un punto fijo (plano Frankfort). Se llevó la base móvil al punto máximo de la cabeza y se aplicó presión suficiente para comprimir el cabello. Se anotó el resultado.

Con estos datos se clasificó el índice de masa corporal de cada participante, utilizando los valores de referencia establecidos y aceptados por la OMS y presentados en las curvas de crecimiento del Ministerio de Salud Pública

teniendo en cuenta la edad y el sexo (**Anexo 2**). Estos resultados se corroboraron con las Tablas del IMC/Edad del MSP (**Anexo 3**)

▪ **Medición de la Circunferencia de la cintura.**

Para la medición de la circunferencia de la cintura y del brazo se utilizó una cinta métrica flexible, no elástica y con precisión de 1mm. (Suverza & Haua, 2010). La técnica empleada fue la siguiente:

1. El estudiado debió descubrirse el abdomen para que la medición represente verdaderamente el perímetro del área.
2. El niño/a estuvo de pie, recto, con el abdomen relajado, los brazos a los lados del cuerpo y los pies juntos.
3. La circunferencia de la cintura se tomó entre la última costilla y la cresta iliaca con el niño de pie y con respiración normal.
4. La medición se realizó al final de una espiración normal, sin comprimir la piel con la cinta métrica.
5. Esta medición se registró al 0,1 cm más cercano.

▪ **Medición de la circunferencia del brazo.**

Para la medición de la circunferencia de la cintura y del brazo se utilizó una cinta métrica flexible, no elástica y con precisión de 1mm. La técnica empleada fue la siguiente:

1. El estudiado estuvo pie, recto, con los brazos a los lados del cuerpo y con las palmas situadas hacia el tronco.
2. Se procuró que el área de medida esté descubierta, sin ropa para obtener una lectura precisa.

Posteriormente se procedió a la identificación del punto medio del brazo para lo cual se trabajó de la siguiente manera:

- a) El niño/a debió mantener el brazo flexionado a 90⁰ con la palma de la mano hacia arriba.

- b) Se procedió a medir la distancia entre el acromion y el codo, y se colocó una marca en el punto medio entre estos dos sitios de referencia.
- c) Finalmente, al niño/a se le pidió que deje de flexionar el brazo y se tomó la medida con el brazo relajado y suelto. (Suverza & Haua, 2010).

- **Actividad Física.**

Se empleó el cuestionario del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA) (**Anexo 5**), el cual está conformado por 5 categorías, las cuales tienen asignado un puntaje específico entre 0 y 2. El puntaje total va de 0 a 10 de la siguiente manera:

Tabla 4. Cuestionario del INTA. Puntaje de Referencia

Actividades Diarias		Puntaje de Referencia	
1	Horas diarias acostado	<8h =2 8-12h =1 >12h =0	
2	Horas diarias de actividades sentadas	<6h =2 6-10h =1 >10h =0	
3	Número de cuadras caminadas diariamente.	>15cdras =2 5-15cdras =1 <5cdras =0	
4	Horas diarias de juegos recreativos al aire libre.	>60min =2 30-60min =1 <30min =0	
5	Horas semanales de ejercicios o deportes programados.	>4h =2 2-4h =1 <2h =0	

Fuente: Cuestionario del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos

(Claude Godard, Rodríguez, Nora, Lera, & et.al., 2008)

Este cuestionario de actividad física validado con cinco preguntas de opción múltiple, permitió conocer el tipo de actividad física que realiza cada estudiante durante la semana de acuerdo al puntaje alcanzado en el test.

Cada pregunta tiene asignado un valor y la sumatoria total de todos estos valores revelaron el nivel de actividad física. Las encuestas fueron llenadas de manera conjunta con los niños, luego de una explicación previa.

Prueba piloto.

El pilotaje se realizó en dos unidades educativas de la urbe azogueña, en una población que no interfirió con el estudio. Una vez concluida la prueba piloto se hizo las correcciones y ajustes necesarios a fin de determinar la confiabilidad en la recolección de datos.

Plan de tabulación y análisis.

Toda la información se registró en una base de datos del programa Excel 2013 para Windows 8.1, posteriormente fueron codificados en el programa estadístico SPSS 21.0 y se procedió a la tabulación de datos y presentación de los mismos mediante tablas de frecuencia y porcentuales. En variables nominales se trabajó con gráficos de barras y para el análisis estadístico se elaboró tablas univariadas para una sola variable y bivariadas para relación entre dos variables. Además se aplicó análisis de regresión lineal con la finalidad de conocer la relación de dependencia existente entre las variables de estudio.

Procesamientos Estadísticos

Estuvo relacionado con la escala de medición del estudio y las técnicas estadísticas correspondientes según variables cualitativas y cuantitativas.

Aspectos éticos y sociales.

La investigación se enmarcó en el respeto a la privacidad y confidencialidad. Se ha seguido lo estipulado en la “Declaración de Helsinki” para investigaciones biomédicas obteniendo el consentimiento informado por parte de los representantes legales de los niños/as evaluados. (World Medical Association, 2013). El consentimiento informado se presenta en el **Anexo 6**.

Aspectos bioéticos

Se solicitó la autorización respectiva a los directivos de la Unidad Educativa para contar con su colaboración. Posteriormente se dialogó con los estudiantes y sus padres de familia para informarles sobre el proyecto de investigación y contar con su colaboración mediante la aceptación del consentimiento informado.

Se elaboró fichas de registro, donde el estudiante o sus padres, validaron información respecto a datos personales y preguntas sobre actividad física, como parte de las variables de nuestro tema de estudio.

Toda la información obtenida de los escolares fue manejada con absoluta responsabilidad, respeto y confidencialidad, sin divulgar nombres.

Fundamentación legal.

La Constitución vigente, aprobada en septiembre del 2008, consagra los derechos de los niños, niñas y adolescentes, es así que en los artículos 44 y 45 de la Constitución se establece como obligación del estado brindar protección, apoyo y promover el desarrollo integral, de Niños Niñas y Adolescentes, *“proceso de crecimiento, maduración y despliegue de su intelecto y de sus capacidades, potencialidades y aspiraciones, en un entorno familiar, escolar, social y comunitario de afectividad y seguridad. Este entorno permitirá la satisfacción de sus necesidades sociales, afectivo-emocionales y culturales, con el apoyo de políticas intersectoriales nacionales y locales.”* (p. 21) (Asamblea Constituyente, 2008)

En el art. 45, segundo inciso se establece que *“Las niñas, niños y adolescentes tienen derecho a la integridad física y psíquica; a su identidad, nombre y ciudadanía; a la salud integral y nutrición; a la educación y cultura, al deporte y recreación; a la seguridad social; a tener una familia y disfrutar de la convivencia familiar y comunitaria; a la participación social; al respeto de su libertad y dignidad; a ser consultados en los asuntos que les afecten; a educarse de manera prioritaria en su idioma y en los contextos culturales propios de sus pueblos y nacionalidades; y a recibir información acerca de sus progenitores o familiares ausentes, salvo que fuera perjudicial para su bienestar.”* .” (p. 21) (Asamblea Constituyente, 2008)

Po otra parte, en el objetivo 3, de la política 3.7 del Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017: se puntualiza la necesidad de *“mejorar la calidad de vida de la población y fomentar el tiempo dedicado al ocio activo en actividades físicas, deportivas, recreativas y otras que contribuyan a mejorar las condiciones físicas, intelectuales y sociales de la población”* (p. 17) (Senplades, 2013)

El Ministerio de Educación coherente y consistente con la Constitución y el Plan nacional del Buen Vivir centra sus acciones en el desarrollo holístico de los estudiantes en todos los niveles educativos, en este sentido, una de las políticas importantes que se ha implementado es aumentar las horas lectivas semanales de Educación Física de dos a cinco (como establece el acuerdo Ministerial 41-2014 del Ministerio de Educación) lo que supone un gran paso hacia esa educación holística.

La presente investigación fundamentada en los Derechos de los Niños y Niñas y en las políticas del Buen Vivir relaciona la actividad física consagrada como un derecho de los niños y niñas y el estado nutricional.

CAPÍTULO IV.

RESULTADOS

4.1. Descripción de las características generales de la población en estudio

Tabla 5. Distribución porcentual de la población investigada según Unidad Educativa y grado que cursan los escolares.

- **UNIDAD EDUCATIVA**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Humberto Vicuña Novillo	60	19,0
	La Salle - Azogues	48	15,2
	Emilio Abad	120	38,1
	UNE	41	13,0
	Dolores Sucre	46	14,6
	Total	315	100,0

- **TIPO DE ESCUELA.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Fiscal	207	65,7
	Particular	108	34,3
	Total	315	100,0

- **GRADO.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	4to Grado	156	49,5
	5to Grado	159	50,5
	Total	315	100,0

Fuente: Ficha de registro.
Realizado por: El autor

En la unidad educativa Emilio Abad se concentró la mayor parte de los estudiantes que participaron en el estudio con un 38,1% seguido de la unidad educativa Humberto Vicuña Novillo con un 19%. El 65,7% de los investigados pertenecen a unidades educativas del sector público, mientras que el 34,3% pertenecen al sector privado. El 49,5% de los estudiantes correspondieron al cuarto grado de básica, mientras que el 50,5% al quinto grado.

Tabla 6. Distribución de escolares investigados según sexo.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Masculino	206	65,4
	Femenino	109	34,6
	Total	315	100,0

Fuente: Ficha de registro.
Realizado por: El autor

El 65,4% de los escolares investigados correspondieron al sexo masculino, mientras que el 34,6% restante pertenecieron al sexo femenino.

Tabla 7. Medidas de tendencia central y medidas de dispersión para la variable edad de los niños en estudio.

Estadísticos		Edad (años)
N	Válidos	315
	Perdidos	0
Media		8,46
Mediana		8,00
Moda		8
Desv. típ.		0,499
Varianza		0,249
Asimetría		0,160
Error tipo. de asimetría		0,137
Curtosis		-1,987
Rango		1
Percentiles	50	8,00

Fuente: Ficha de registro.
Realizado por: El autor

De los 315 escolares estudiados, la media para la edad fue los 8,4 años siendo la edad más frecuente los 8 años.

4.2 Valoración del Estado Nutricional según indicadores antropométricos.

Tabla 8. Medidas de tendencia central y medidas de dispersión para las variables peso y talla.

Estadísticos		Peso (kg)	Talla (m)
N	Válidos	315	315
	Perdidos	0	0
Media		28,7531	1,2623
Mediana		27,1000	1,2700
Moda		23,70	1,30
Desv. típ.		6,18529	,08072
Varianza		38,258	,007
Asimetría		,891	-6,097
Error típ. de asimetría		,137	,137
Curtosis		,333	74,952
Error típ. de curtosis		0,274	0,274
Rango		32,60	1,18
Percentiles	50	27,1000	1,2700

Fuente: Ficha de registro.
Realizado por: El autor

Para la variable peso la media fue 28,75 kg, siendo la moda 23,70 kg; mientras que para la talla la media fue 1,26 m, siendo la talla más frecuente 1,30 m. La forma de distribución para la edad y el peso fue asimétrica positiva y el valor de la desviación estándar también fue positivo; en consecuencia el promedio de estas variables fue mayor que la media; en cambio, la forma de distribución para la talla fue asimétrica negativa debido a que el promedio fue menor que la mediana.

Tabla 9. Medidas de tendencia central y medidas de dispersión para las variables IMC, circunferencia cintura, circunferencia brazo y grasa corporal.

Estadísticos		IMC (kg/m ²)	Circunferencia Cintura (cm)	Circunferencia brazo (cm)	Grasa Corporal (%)
N	Válidos	315	315	315	315
	Perdidos	0	0	0	0
Media		17,820	65,0143	19,842	21,97
Mediana		17,000	63,0000	20,000	21,00
Moda		15,4	57,00 ^a	18,0	16
Desv. típ.		2,8514	8,07966	3,1632	8,814
Varianza		8,131	65,281	10,006	77,681
Asimetría		1,110	,721	-,211	,378
Error típ. de asimetría		,137	,137	,137	,137
Curtosis		1,242	-,221	2,007	-,124
Error típ. de curtosis		,274	,274	,274	,274
Rango		16,6	39,00	23,0	48
Percent iles	50	17,000	63,0000	20,000	21,00

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

Fuente: Ficha de registro.
Realizado por: El autor

De los 315 escolares estudiados, la media para IMC fue 17,82 kg/m² siendo la moda 15,4 kg/m²; mientras que para la variable grasa corporal la media fue 21,97% siendo el porcentaje más frecuente 16%. Para la circunferencia de la cintura la media fue 65,01 cm, siendo el valor que más se repite los 57 cm y para la circunferencia del brazo la media fue 19,84 cm, siendo el valor más frecuente 18 cm. La forma de distribución para IMC, la circunferencia de la cintura y porcentaje de grasa corporal fue asimétrica positiva y el valor de la desviación estándar también fue positivo; en consecuencia el promedio de estas variables fue mayor que la media; en cambio, la forma de distribución

para la circunferencia del brazo fue asimétrica negativa debido a que el promedio fue menor que la mediana.

Tabla 10. Valoración del Estado Nutricional de los escolares investigados según Índice de masa corporal (IMC)

VALORACIÓN		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Normal	191	60,6
	Sobrepeso	64	20,3
	Obesidad	56	17,8
	Delgadez	4	1,3
	Total	315	100,0

Fuente: Ficha de registro.

Realizado por: El autor

En la valoración antropométrica mediante el IMC; el 60,6% de niños presentó un estado nutricional normal, mientras que el 20,3% presentó sobrepeso y el 17,8% obesidad. Además; existió un número pequeños de niños diagnosticados con delgadez (1,3%).

Estos resultados reflejan una tendencia de malnutrición en la población infantil y como consecuencia una predisposición a padecer enfermedades nutricionales en la vida adulta.

Tabla 11. Valoración de la masa grasa en los escolares de 8 y 9 años

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Bajo en Grasa	38	12,1
	Saludable	152	48,3
	Alto en Grasa	60	19,0
	Obeso	65	20,6
	Total	315	100,0

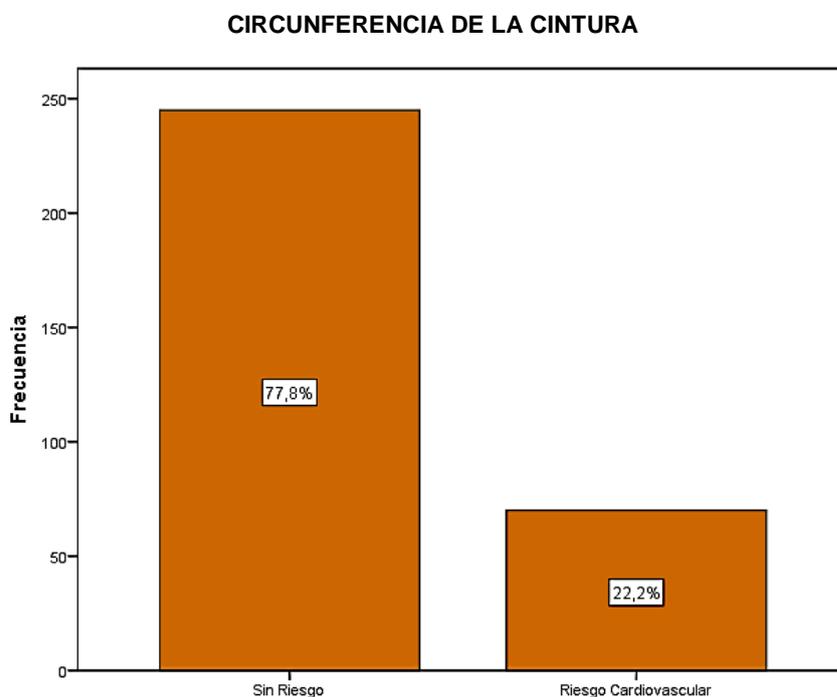
Fuente: Ficha de registro.

Realizado por: El autor

Considerando que el porcentaje de grasa corporal es un factor de riesgo asociado a enfermedades como tensión alta, enfermedades cardiacas, diabetes y cáncer, entre otros; los resultados de su aplicación reflejan que un 48,3% de los niños son saludables, el 12,1% son bajos en grasa, el 19% son altos en grasa y el 20,6% son obesos.

Los niños cuyo porcentaje de grasa corporal encaja dentro de las categorías altos en grasa y obesos, desarrollarán una predisposición a padecer las enfermedades antes mencionadas en la vida adulta

Gráfico 5. Distribución de la población investigada según la circunferencia de la cintura.

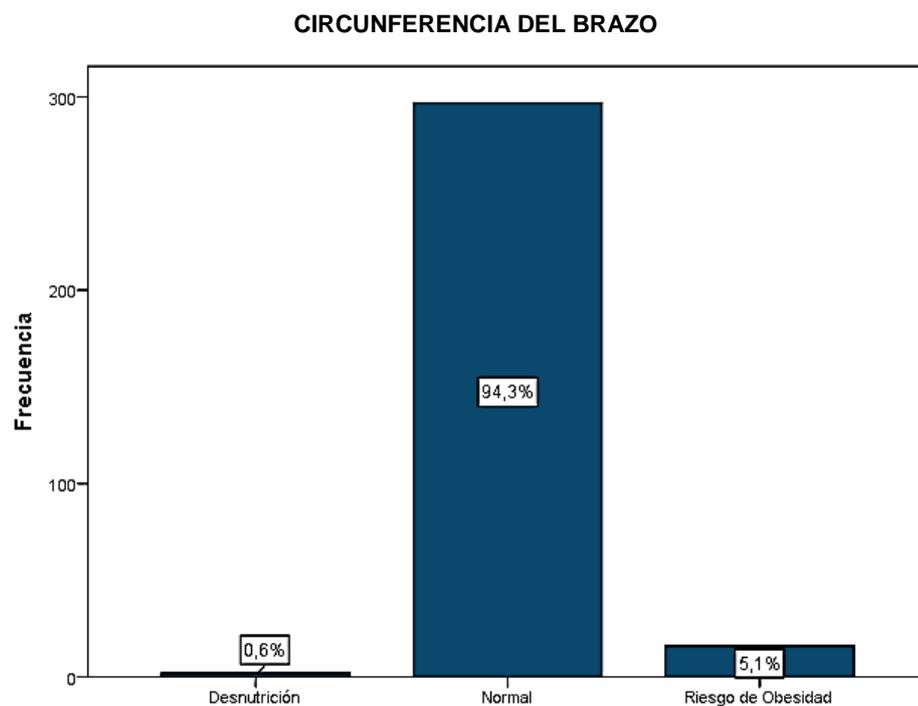


Fuente: Ficha de registro.
Realizado por: El autor

Considerando a la circunferencia de la cintura como un indicador fiable para evaluar riesgo metabólico y cardiovascular, los resultados de su aplicación establecieron que el 77,8% de los niños no presentan riesgo cardiovascular, mientras que el 22,2% si presentan riesgo.

Estos resultados son muy importantes pues permiten identificar el riesgo a largo plazo de este 22,2% de niños a padecer enfermedades inhabilitantes que disminuyan potencialmente su calidad de vida. La actividad física es considerada la mejor medida para controlar y mejorar la circunferencia de la cintura considerada por muchos autores como la circunferencia de la vida.

Gráfico 6. Representación gráfica de la distribución de la población según la circunferencia del brazo.



Fuente: Ficha de registro.
Realizado por: El autor

Al ser la circunferencia del brazo un indicador específico que revela cambios nutricionales en la composición corporal y que en forma rápida detecta problemas de déficit nutricional, los resultados de su aplicación reflejan que el 94,3% de los niños presentan un estado nutricional normal, el 5,1% presenta riesgo de obesidad y el 0,6% presenta desnutrición. Este último resultado refleja que la desnutrición está presente en un mínimo porcentaje en la población investigada.

Tabla 12. Prevalencia de malnutrición según indicadores antropométricos.

Indicador	Valoración	Frecuencia	Porcentaje
IMC	Sobrepeso	64	20,3
	Obesidad	56	17,8
	Delgadez	4	1,3
Grasa Corporal	Bajo en Grasa	38	12,1
	Alto en Grasa	60	19,0
	Obeso	65	20,6
Circunferencia de la Cintura	Riesgo cardiovascular	70	22,2
Circunferencia del brazo	Desnutrición	2	0,6
	Riesgo de obesidad	16	5,1

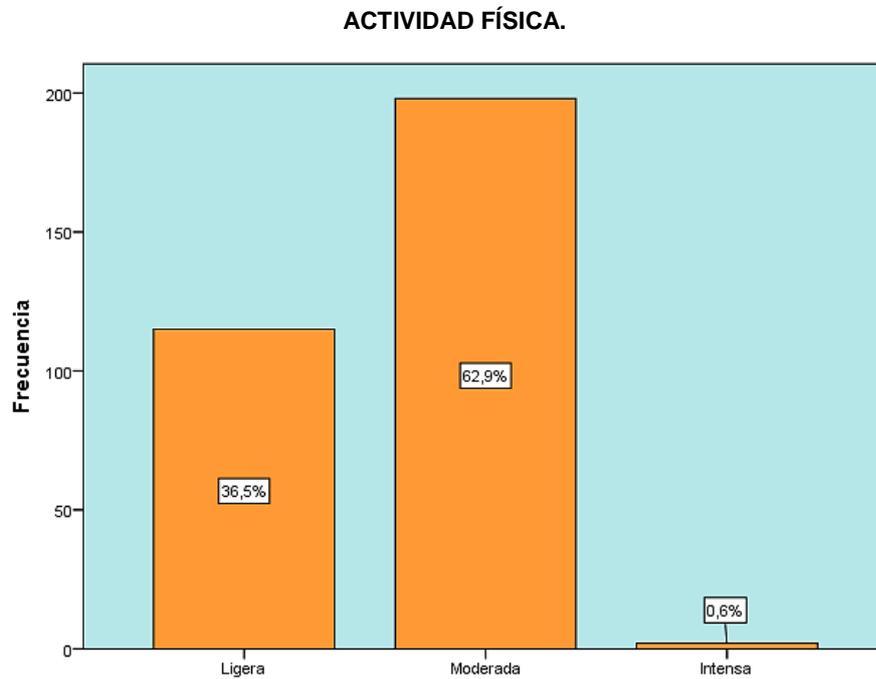
Fuente: Ficha de registro.
Realizado por: El autor

A nivel colectivo los resultados obtenidos confirman un 20,3% de niños con sobrepeso, seguido de un 17,8% de escolares con obesidad y un 1,3% con delgadez. Referente al porcentaje de grasa corporal, los resultados conseguidos revelan un 12,1% de niños bajos en grasa corporal, un 19% con alto porcentaje de grasa corporal, y un 20,6% categorizados como obesos por este indicador. Los resultados de la variable circunferencia de cintura, reflejan un 22,2% de niños con riesgo cardiovascular, mientras que la variable circunferencia del brazo, refleja un 5,1% de escolares con riesgo de obesidad y un 0,6% con desnutrición.

Los resultados obtenidos manifiestan la utilidad que tienen los distintos indicadores en la valoración del estado nutricional y sus beneficios en la predicción del grado de nutrición y de riesgo metabólico y cardiovascular en niños con sobrepeso y obesidad.

4.3 Evaluación de la Actividad Física.

Gráfico 7. Representación gráfica de la distribución de la población según el nivel de actividad física.



Fuente: Ficha de registro.

Realizado por: El autor

De los 315 niños investigados, el 62,9% realiza actividades físicas moderadas como caminar hacia la escuela, andar en bicicleta y practicar algún deporte 3 días a la semana, mientras que el 36,5% efectuaba actividades físicas ligeras ocupando su tiempo libre en actividades sedentarias. El 0,6% restante, en cambio; efectuaba actividades físicas intensas como practicar judo y fútbol por varias horas, la mayoría de los días de la semana.

4.4 Relación de variables (Tablas de Contingencia).

Tabla 13. Distribución de escolares de 8 y 9 años de la ciudad de Azogues de acuerdo al sexo y estado nutricional.

SEXO *ESTADO NUTRICIONAL.

	ESTADO NUTRICIONAL				Total	
	Normal	Sobrepeso	Obesidad	Delgadez		
SEXO	Masculino	119 37,8%	40 12,7%	43 13,7%	4 1,3%	206 65,4%
	Femenino	72 22,9%	24 7,6%	13 4,1%	0 0,0%	109 34,6%
Total	191 60,6%	64 20,3%	56 17,8%	4 1,3%	315 100,0%	

Fuente: Ficha de registro.
Realizado por: El autor

En la investigación realizada el sexo masculino presentó mayores problemas de sobrepeso y obesidad que el sexo femenino, tal es así; que el 12,7% de niños evidenciaron sobrepeso y el 13,7% obesidad, en comparación con el 7,6% de niñas quienes exhibieron sobrepeso y el 4,1% obesidad. Estos datos reflejan que existen mayores problemas de malnutrición en niños que en niñas.

Tabla 14. Distribución de escolares de 8 y 9 años de la ciudad de Azogues de acuerdo al estado nutricional y la unidad educativa a la que pertenecen.

ESTADO NUTRICIONAL* UNIDAD EDUCATIVA

		UNIDAD EDUCATIVA					Total	
		Humberto Vicuña Novillo	La Salle - Azogues	Emilio Abad	UNE	Dolores Sucre		
ESTADO NUTRICIONAL	Normal	Recuento	36	28	65	31	31	191
		% del total	11,4%	8,9%	20,6%	9,8%	9,8%	60,6%
	Sobrepeso	Recuento	11	12	26	5	10	64
		% del total	3,5%	3,8%	8,2%	1,6%	3,2%	20,3%
	Obesidad	Recuento	11	8	27	5	5	56
		% del total	3,5%	2,5%	8,6%	1,6%	1,6%	17,8%
	Delgadez	Recuento	2	0	2	0	0	4
		% del total	0,6%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	1,3%
	Total	Recuento	60	48	120	41	46	315
		% del total	19,0%	15,2%	38,1%	13,0%	14,6%	100,0%

Fuente: Ficha de registro.

Realizado por: El autor

El mayor porcentaje de sobrepeso (8,2%) y obesidad (8,6%) presentó la unidad educativa Emilio Abad seguido de la escuela Humberto Vicuña Novillo con un 3,5% para ambas valoraciones.

Por otro lado, la unidad educativa La Salle-Azogues presentó un 3,8% de sobrepeso y un 2,5% de obesidad en contraste con la escuela Dolores Sucre que exhibió un 3,2% de sobrepeso y 1,6% de obesidad. La unidad educativa que evidenció menores porcentajes de sobrepeso y obesidad fue la UNE.

Estos resultados ponen de manifiesto que tanto el sobrepeso como la obesidad continúan afectando a los niños en edad escolar, siendo parte de esta realidad las escuelas públicas como la de nuestro estudio, con niños de

bajo nivel socioeconómico. Esto confirma los resultados expuestos por el Ministerio de Salud Pública en donde se manifiesta un crecimiento alarmante de sobrepeso y obesidad en esta etapa de vida, tal es así; que 3 de cada 10 escolares, exhiben estos problemas. (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

Tabla 15. Distribución de escolares de 8 y 9 años de la ciudad de Azogues de acuerdo al estado nutricional y porcentaje de grasa corporal.

ESTADO NUTRICIONAL * PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL.

			PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL				Total
			Bajo en Grasa	Saludable	Alto en Grasa	Obeso	
ESTADO NUTRICIONAL	Normal	Recuento	35	148	8	0	191
		% del total	11,1%	47,0%	2,5%	0,0%	60,6%
	Sobrepeso	Recuento	0	3	48	13	64
		% del total	0,0%	0,9%	15,2%	4,1%	20,3%
	Obesidad	Recuento	0	0	4	52	56
		% del total	0,0%	0,0%	1,3%	16,5%	17,8%
	Delgadez	Recuento	3	1	0	0	4
		% del total	1,0%	0,3%	0,0%	0,0%	1,3%
Total		Recuento	38	152	60	65	315
		% del total	12,1%	48,3%	19,0%	20,6%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	444,792 ^a	15	,000
Razón de verosimilitudes	434,755	15	,000
Asociación lineal por lineal	204,930	1	,000
N de casos válidos	315		
a. 12 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,12.			

Fuente: Ficha de registro.

Realizado por: El autor

Del 20,3% de niños que presentaron sobrepeso, el 15,2% evidenciaron un porcentaje alto de grasa corporal y el 4,1% fueron considerados obesos. Por otro lado; del 17,8% de niños con obesidad, el 1,3% fueron altos en grasa y el 16,5% se confirmó obesidad. Los niños que presentaron delgadez en su estado nutricional, al relacionarlo con el porcentaje de grasa corporal se confirmó que eran bajos en grasa el 1% y saludables el 0,3%, sin embargo; llama la atención que del 60,6% de niños normonutridos, el 2,5% presentó un porcentaje alto de grasa corporal.

Esta relación es estadísticamente significativa, ya que la prueba Chi cuadrado revela un valor de p menor a 0,05 lo que sugiere que el porcentaje de grasa corporal si influye en el estado nutricional.

Tabla 16. Distribución de escolares de 8 y 9 años de la ciudad de Azogues de acuerdo al estado nutricional y circunferencia del brazo.

ESTADO NUTRICIONAL * CIRCUNFERENCIA DEL BRAZO

			CIRCUNFERENCIA BRAZO			Total	
			Desnutrición	Normal	Riesgo de Obesidad		
ESTADO NUTRICIONAL	Normal	Recuento	0	191	0	191	
		% del total	0,0%	60,6%	0,0%	60,6%	
	Sobrepeso	Recuento	0	63	1	64	
		% del total	0,0%	20,0%	0,3%	20,3%	
	Obesidad	Recuento	0	41	15	56	
		% del total	0,0%	13,0%	4,8%	17,8%	
	Delgadez	Recuento	2	2	0	4	
		% del total	0,6%	0,6%	0,0%	1,3%	
	Total		Recuento	2	297	16	315
			% del total	0,6%	94,3%	5,1%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	224,683 ^a	10	,000
Razón de verosimilitudes	70,310	10	,000
Asociación lineal por lineal	21,299	1	,000
N de casos válidos	315		
a. 14 casillas (77,8%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,01.			

Fuente: Ficha de registro.

Realizado por: El autor

Con respecto al perímetro de brazo, del 94,3% de niños con perímetro braquial normal, el 60,6% exhibió un estado nutricional normal, mientras que el 0,6% presentó delgadez. Llama la atención que del 94,3% de niños con perímetro braquial normal, el 20% presentó sobrepeso y el 13% obesidad.

Por otro lado; del 5,1% de niños con riesgo de obesidad; el 0,3% evidenció problemas de sobrepeso y el 4,8% obesidad, en cambio; del 0,6% de niños que exhibió desnutrición según el indicador perímetro del brazo, también exhibió delgadez según su IMC.

La relación entre estas variables es estadísticamente significativa, ya que la prueba Chi cuadrado indica una probabilidad menor a 0,05 lo que sugiere que el perímetro del brazo si influye en el estado nutricional.

Tabla 17. Distribución de escolares de 8 y 9 años de la ciudad de Azogues de acuerdo al estado nutricional y circunferencia de la cintura.

ESTADO NUTRICIONAL* CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA

			CIRCUNFERENCIA CINTURA		Total	
			Sin Riesgo	Riesgo Cardiovascular		
ESTADO NUTRICIONAL	Normal	Recuento	190	1	191	
		% del total	60,3%	0,3%	60,6%	
	Sobrepeso	Recuento	49	15	64	
		% del total	15,5%	4,8%	20,3%	
	Obesidad	Recuento	2	54	56	
		% del total	0,6%	17,1%	17,8%	
	Delgadez	Recuento	4	0	4	
		% del total	1,3%	0,0%	1,3%	
	Total		Recuento	245	70	315
			% del total	77,8%	22,2%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	232,305 ^a	5	,000
Razón de verosimilitudes	235,423	5	,000
Asociación lineal por lineal	169,961	1	,000
N de casos válidos	315		
a. 6 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,22.			

Fuente: Ficha de registro.

Realizado por: El autor

Respecto a la circunferencia de la cintura, el 77,8% de investigados no presentó riesgo cardiovascular, mientras que el 22,2% si presentó riesgo, evidenciándose en esta categoría un 4,8% de niños con sobrepeso y un 17,1% con obesidad. Llama la atención que entre los escolares que presentaron riesgo cardiovascular un solo niño exhibió un estado nutricional normal.

La relación entre estas dos variables es estadísticamente significativa, ya que la prueba Chi cuadrado revela un valor de p menor a 0,05 lo que sugiere que la circunferencia de la cintura si influye en el estado nutricional.

Tabla 18. Distribución de escolares de 8 y 9 años de la ciudad de Azogues de acuerdo al estado nutricional y la actividad física.

ESTADO NUTRICIONAL* ACTIVIDAD FÍSICA

Tabla de contingencia ESTADO NUTRICIONAL * ACTIVIDAD FÍSICA							
		ACTIVIDAD FÍSICA			Total		
		Ligera	Moderada	Intensa			
ESTADO NUTRICIONAL	Normal	Recuento	0	189	2	191	
		% del total	0,0%	60,0%	0,6%	60,6%	
	Sobrepeso	Recuento	59	5	0	64	
		% del total	18,7%	1,6%	0,0%	20,3%	
	Obesidad	Recuento	56	0	0	56	
		% del total	17,8%	0,0%	0,0%	17,8%	
	Delgadez	Recuento	0	4	0	4	
		% del total	0,0%	1,3%	0,0%	1,3%	
	Total		Recuento	115	198	2	315
			% del total	36,5%	62,9%	0,6%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	302,788 ^a	10	,000
Razón de verosimilitudes	389,621	10	,000
Asociación lineal por lineal	240,162	1	,000
N de casos válidos	315		

a. 12 casillas (66,7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,01.

Fuente: Ficha de registro.

Realizado por: El autor

Del 20,3% de niños que presentaron sobrepeso, el 18,7% realizaban actividad física ligera y el 1,6% actividad física moderada. Por otro lado; del 17,8% de niños con obesidad, los resultados revelaron que todos efectuaban una

actividad física ligera y los que presentaron delgadez en su estado nutricional, el 1,3% cumplían con actividades físicas moderadas.

Respecto a los niños normonutridos, el 60% realizaba ejercicio moderado y el 0,6% ejercicio intenso.

Esta relación es estadísticamente significativa, ya que la prueba Chi cuadrado revela un valor de p menor a 0,05 lo que sugiere que la actividad física sí influye en el estado nutricional.

4.5 Análisis de Regresión

Este análisis tiene como objeto conocer la dependencia de ciertas variables con otras, tomando como referencia los siguientes coeficientes.

- Coeficiente de correlación rectilínea o coeficiente de Pearson (r)

Diversos autores expresan ciertas escalas de interpretación, pero se tomó como referencia la escala 2.

Escala 1:

El coeficiente de correlación oscila entre -1 y $+1$, el valor 0 que indica que no existe asociación lineal entre las dos variables en estudio.

Escala 2:

- Correlación negativa perfecta = -1
- Correlación negativa fuerte moderada débil = $-0,5$
- Ninguna correlación = 0
- Correlación positiva moderada Fuerte = $+0,5$
- Correlación positiva perfecta = $+1$

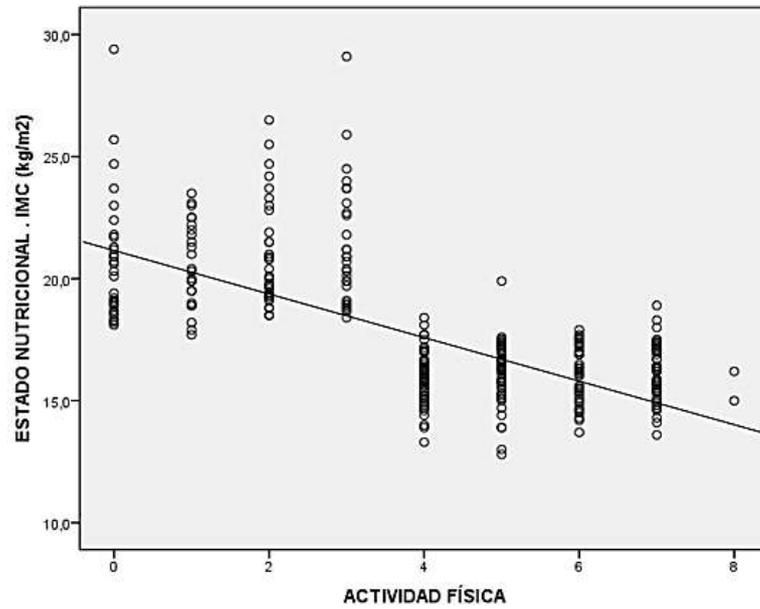
Escala 3:

- Perfecta $R = 1$
- Excelente $R = 0.9 \leq R < 1$
- Buena $R = 0.8 \leq R < 0.9$
- Regular $R = 0.5 \leq R < 0.8$
- Mala $R < 0.5$

Escala 4: Rango Relación

- 0 – 0,25: Escasa o nula
 - 0,26-0,50: Débil
 - 0,51- 0,75: Entre moderada y fuerte
 - 0,76- 1,00: Entre fuerte y perfecta 5
- Coeficiente de variación intercuartil (t): para un intervalo de confianza del 95%, la relación será significativa si $t > 2.5$. (Martínez Ortega, Tuya Pendás, Martínez Ortega, & et.al., 2009)

Gráfico 8. Diagrama de dispersión que relaciona el estado nutricional (dependiente) y la actividad física (independiente).



R^2 lineal = 0,765

Correlaciones

		ESTADO NUTRICIONAL	ACTIVIDAD FÍSICA
Correlación de Pearson	ESTADO NUTRICIONAL	1,000	-,875
	ACTIVIDAD FÍSICA	-,875	1,000
Sig. (unilateral)	ESTADO NUTRICIONAL	.	,000
	ACTIVIDAD FÍSICA	,000	.
N	ESTADO NUTRICIONAL	315	315
	ACTIVIDAD FÍSICA	315	315

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,875 ^a	,765	,764	,633

a. Variables predictoras: (Constante), ACTIVIDAD FÍSICA

b. Variable dependiente: ESTADO NUTRICIONAL

Coeficientes ^a					
Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
1 (Constante)	5,787	,124		46,621	,000
ACTIVIDAD FÍSICA	-2,311	,072	-,875	-31,907	,000

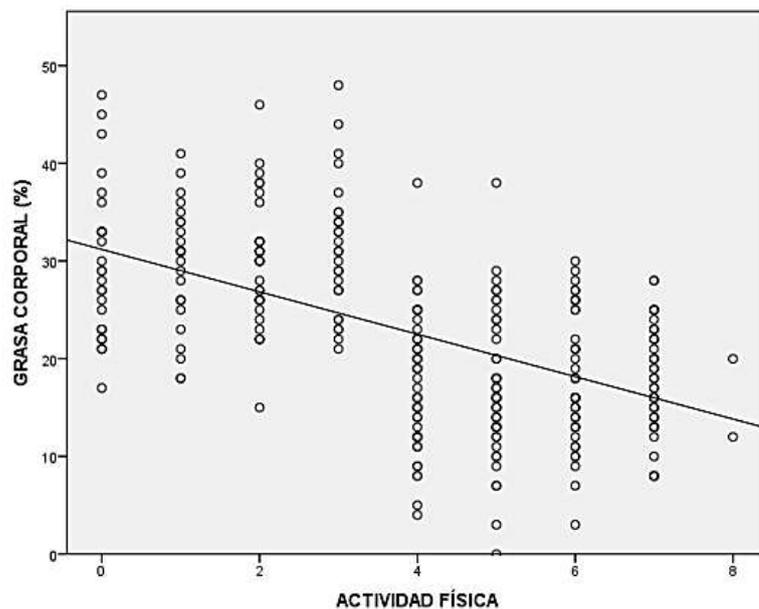
a. Variable dependiente: ESTADO NUTRICIONAL

Fuente: Ficha de registro.

Realizado por: El autor

Por los valores obtenidos de $r = 0,875$ y $t = -31,907$ se puede concluir que entre la variable dependiente (estado nutricional) y la independiente (actividad física) existe una correlación positiva moderada fuerte de tipo no significativa. El valor de r^2 que es de 0.765 nos indica que la actividad física va a influenciar en un 76,5% sobre el estado nutricional.

Gráfico 9. Diagrama de dispersión que relaciona la grasa corporal (dependiente) y la actividad física (independiente).



$R^2 \text{ lineal} = 0,447$

Correlaciones

		GRASA CORPORAL (%)	ACTIVIDAD FÍSICA
Correlación de Pearson	GRASA CORPORAL (%)	1,000	-,668
	ACTIVIDAD FÍSICA	-,668	1,000
Sig. (unilateral)	GRASA CORPORAL (%)	.	,000
	ACTIVIDAD FÍSICA	,000	.
N	GRASA CORPORAL (%)	315	315
	ACTIVIDAD FÍSICA	315	315

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,668 ^a	,447	,445	6,567

a. Variables predictoras: (Constante), ACTIVIDAD FÍSICA

b. Variable dependiente: GRASA CORPORAL (%)

Coefficientes^a

Modelo	Coefficients no estandarizados		Coefficients tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
1 (Constante)	41,557	1,287		32,289	,000
1 ACTIVIDAD FÍSICA	-11,935	,751	-,668	-15,891	,000

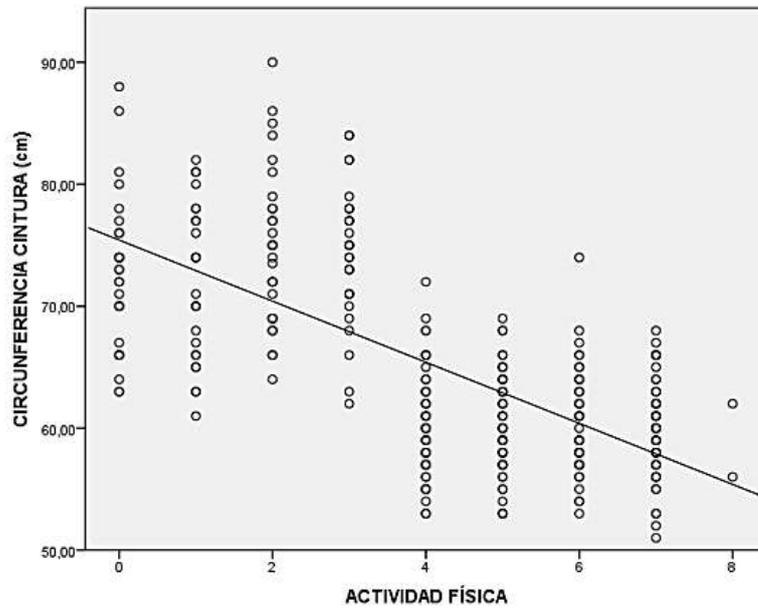
a. Variable dependiente: GRASA CORPORAL (%)

Fuente: Ficha de registro.

Realizado por: El autor

Por los valores obtenidos de $r = 0,668$ y $t = -15,891$ se puede concluir que entre la variable dependiente (actividad física) y la independiente (circunferencia del brazo) existe una correlación positiva moderada fuerte de tipo no significativa. El valor de r^2 que es de 0.447 nos indica que la actividad física va a influir en un 44,7% sobre la grasa corporal.

Gráfico 10. Diagrama de dispersión que relaciona la circunferencia de la cintura (dependiente) y la actividad física (independiente).



R^2 lineal = 0,614

Correlaciones

		CINTURA (cm)	ACTIVIDAD FÍSICA
Correlación de Pearson	CINTURA (cm)	1,000	-,783
	ACTIVIDAD FÍSICA	-,783	1,000
Sig. (unilateral)	CINTURA (cm)	.	,000
	ACTIVIDAD FÍSICA	,000	.
N	CINTURA (cm)	315	315
	ACTIVIDAD FÍSICA	315	315

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,783 ^a	,614	,613	5,02874

a. Variables predictoras: (Constante), ACTIVIDAD FÍSICA

b. Variable dependiente: CINTURA (cm)

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
1 (Constante)	86,069	,985		87,337	,000
ACTIVIDAD FÍSICA	-12,828	,575	-,783	-22,307	,000

a. Variable dependiente: CINTURA (cm)

Fuente: Ficha de registro.

Realizado por: El autor

Por los valores obtenidos de $r = 0,783$ y $t = -22,307$ se puede concluir que entre la variable dependiente (circunferencia de la cintura) y la independiente (actividad física) existe una correlación positiva moderada fuerte de tipo no significativa. El valor de r^2 que es de 0.614 nos indica que la actividad física influye en un 61,4% sobre la circunferencia de la cintura.

CAPÍTULO V. PROPUESTA

5.1 Título

Implementación de una guía educativa sobre alimentación, nutrición y actividad física para prevenir el sobrepeso y la obesidad dirigido a docentes, padres de familia y niños de las unidades educativas investigadas.

5.2 Justificación

A nivel nacional, el sobrepeso y obesidad infantil constituyen un problema significativo y alarmante de salud pública justificado por un 15% de escolares entre 5 y 11 años con retardo en talla acompañado por sobrepeso y obesidad con un 29,9%.

La situación actual refleja además un importante estándar de sedentarismo en la población infantil, tal es así; que uno de cada cinco niños pasa al menos dos horas al día jugando con videojuegos o viendo televisión y aproximadamente el 4% permanece por espacios de cuatro horas o más.

Hay que mencionar, además que el problema de sobrepeso y obesidad están acompañados de hábitos alimenticios inadecuados por bajo consumo de frutas, verduras, pescado y frutos secos como de dietas de baja calidad en nutrientes importantes. (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

La nutrición adecuada constituye un elemento significativo para el buen estado físico y mental del niño, sin embargo; déficits o excesos de nutrientes en cualquier etapa de la vida ocasionan consecuencias en la salud a corto y largo plazo. Dicho lo anterior, cuatro de las diez primeras causas de muerte en el Ecuador corresponden a patologías relacionadas con la nutrición: diabetes mellitus, enfermedades cerebrovasculares, hipertensivas e isquémicas del corazón, fuera de las patologías producto de déficits nutricionales, como la desnutrición y la anemia.

La falta de actividad física es considerada otro factor de riesgo para el desarrollo de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), las cuales han llegado a convertirse en un problema de salud pública a nivel global. Un estudio realizado por la Universidad Central del Ecuador en escolares de ocho años afirma esta realidad, ya que niños quienes miraban televisión por un lapso mayor a cuatro horas diarias presentaban una alta prevalencia (14%) de sobrepeso y obesidad (Ministerio de Salud Pública, 2011)

Hasta el momento en el cantón Azogues y la provincia de Cañar no existe una propuesta de atención específica de la Dirección Distrital de Educación, las Unidades Educativas y las familias.

La intervención educativa es uno de los caminos más eficaces para superar este problema que cuenta con un amplio espectro de consecuencias y complicaciones. La acción oportuna consiste en el cambio de comportamientos desde edades tempranas a fin de mantener o recuperar la salud y prevenir la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT).

Los antecedentes descritos anteriormente justifican implementar un programa educativo dirigido a maestros, padres y niños de las diferentes unidades educativas investigadas a fin de revertir estos problemas y dar respuesta a las necesidades identificadas como resultado del estudio.

5.3 Fundamentación:

En el Ecuador, los altos niveles de sedentarismo son considerados como una complicación que ha provocado en más del 50% de la población problemas de sobrepeso y obesidad, siendo estos efectos más marcados en la población marginal. (Senplades, 2013)

Además; la inactividad física es determinada por la OMS, como el cuarto elemento de riesgo ligado a un 6% de mortalidad a nivel mundial, tal es así; que a la actividad física se la sitúa entre una de las acciones protectoras fundamentales para prevenir problemas crónicos a nivel mundial. (Freire,

Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

Consciente de esta realidad el gobierno promueve distintos programas para revertir la incidencia de sobrepeso y obesidad en la población infantil tales como: Aprendiendo en movimiento, Ejercítate Ecuador, Hábitos de Vida Saludable, entre otros. (Ministerio Coordinador de Desarrollo Social, 2015), sin embargo; no se ha logrado detener la alta incidencia de problemas de sobrepeso y obesidad asociados a una alimentación inadecuada y deficiente actividad física. (INEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2013)

Se debe agregar además que la obesidad y el sobrepeso son formas de malnutrición, cuyas causas y consecuencias están íntimamente relacionadas con deficiencias del sistema alimentario. Con esto quiero decir que un sistema que no proporciona una cantidad suficiente de alimentos de calidad, puede ocasionar tanto crecimiento insuficiente como exceso de peso.

Hay que mencionar, además que los hábitos alimentarios juegan un rol importante en el estado nutricional, el mismo que está ligado al seno familiar, sin embargo; en el contexto social en el que funciona la familia moderna como resultado del status laboral y del poco tiempo que se comparte en familia principalmente a la hora de alimentarse, los niños son los que deciden que, como y cuando comer. (Álvarez Amor, Aguaded Roldán, & Ezquerro Cabrera, 2014), (Bolaños Ríos, 2009)

Teniendo en cuenta este aspecto, se ha logrado identificar algunas causas de sobrepeso y obesidad ligados a una alimentación inadecuada:

- Alto consumo de alimentos fuente de grasas saturadas y grasas trans.
- Consumo excesivo de comida chatarra y comida rápida.
- Porciones aumentadas de alimentos (excesiva cantidad en los platos, comer de más o perder la capacidad para parar de comer)

- Desorden en los horarios de comida (no existe el debido control por parte de los padres o comen solos)
- Excesiva ingesta de hidratos de carbono simples.
- Excesiva ingesta de productos con azúcares simples y productos de pastelería.
- Inadecuada selección de alimentos (informaciones distorsionadas, falta de interés en lo que consumen).
- Alimentación de moda (apropiación de otras culturas alimentarias).
- Inadecuados métodos de cocción (falta de conocimientos, preferencia por las preparaciones fritas).
- Alto consumo de embutidos.
- Mala selección de productos lácteos y sus derivados.
- Mala distribución de alimentos (desayuno ausente, colaciones con alto contenido en hidratos de carbono, almuerzo en porciones pequeñas y merienda en grandes cantidades.)
- Bajo consumo de frutas y verduras.
- Higiene alimentaria inadecuada, (comen demasiado rápido y grandes bocados, comen y juegan juegos de video al mismo tiempo, comen haciendo deberes, comen viendo TV).

En consecuencia, la dieta y la nutrición son muy importantes para promover y mantener la buena salud a lo largo de toda la vida, convirtiéndose en componentes fundamentales de las actividades de prevención.

Todo esto parece confirmar que un adecuado nivel de actividad física, consumo regular de frutas y hortalizas, así como el hábito de un desayuno saludable, constituyen factores protectores de obesidad y sobrepeso en la edad adulta como de sus efectos y consecuencias a largo plazo como hipertensión, enfermedades cardiovasculares, niveles sanguíneos elevados de lípidos y lipoproteínas, insulina plasmática y otras condiciones. (Guerra Cabrera, Vila Díaz, Apolinaire Pennini, & et.al, 2009)

5.4 Objetivos

5.4.1 Objetivo general

Implementar una guía educativa sobre alimentación, nutrición y actividad física para prevenir el sobrepeso y la obesidad dirigido a docentes, padres de familia y niños de las unidades educativas investigadas.

5.4.2 Objetivos específicos

- Estimular la participación de los padres de los niños en actividades que fomenten el cuidado de salud.
- Educar al menos al 70% de la planta docente de las distintas unidades educativas investigadas a fin de desarrollar capacidades y competencias en el área nutricional.
- Concientizar a la familia de los escolares de los riesgos y complicaciones que conllevan el sobrepeso y obesidad
- Mejorar la práctica de actividad física en duración y frecuencia
- Involucrar a los padres de familia en la práctica de actividad física con sus hijos fuera del horario escolar.
- Dictar doce talleres teórico – práctico de educación nutricional dentro de las unidades educativas investigadas dirigido a los padres de familia y sus hijos.
- Reducir la incidencia de sobrepeso y obesidad de los escolares estudiados en un 30% en cuatro meses de intervención del programa.
- Mejorar los hábitos alimenticios en las familias a fin de reducir el consumo de comida rápida, gaseosas y bebidas azucaradas.
- Presentar la guía educativa a la Dirección Distrital de Educación y Ministerio de Salud Pública.

5.5 Importancia

El sobrepeso y la obesidad son las enfermedades crónicas más frecuentes en niños y adolescentes. A la obesidad se la considera como el aumento de

la grasa del tejido adiposo por encima de ciertos límites, que se manifiesta por alteraciones morfológicas y aumento ponderal. En realidad es más un síndrome que una enfermedad, a la que se puede llegar a través de diferentes caminos que tienen en común que el organismo disponga de más energía de la requerida para atender a sus necesidades metabólicas.

La inactividad tiene un papel esencial en el desarrollo de la obesidad, tanto si es consecuencia de las horas que pasan los niños frente a un televisor o un ordenador, menor oportunidad de realizar actividad física fuera del horario escolar o problemas de seguridad que impiden que los niños jueguen al aire libre.

El aumento de la prevalencia de sobrepeso en los niños no se puede explicar solamente por la genética, por el contrario existen ciertos factores que contribuyen a una ingesta calórica excesiva por parte de la población pediátrica tales como: fácil acceso a los establecimientos de comida y alimentación, la vinculación entre la comida y las actividades de tiempo libre (sedentarismo) y el hecho de que los niños hoy en día tomen más decisiones sobre su comida y alimentación.

Los cambios que aborde el sobrepeso deben incluir la información del niño y sus preferencias. Se necesita de una ingestión adecuada de calorías y nutrientes para garantizar el mantenimiento de la velocidad de crecimiento y las reservas de nutrientes. El tratamiento agresivo del sobrepeso de los niños conlleva a algunos riesgos, como son la alternancia de períodos de infra y sobrealimentación, sensación de fracaso para cubrir las expectativas externas, aumento de riesgo de trastornos alimentarios y una autoimagen mala, incluso cada vez peor.

Las estrategias de intervención tanto en el sobrepeso y la obesidad, requieren la implicación y el apoyo de la familia. El procedimiento que tendrá mayor éxito incorporara una entrevista de motivación y se basará en la teoría del cambio por etapas. Dentro de este contexto; la Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO) enfatiza que la educación nutricional

es clave para desarrollar el conocimiento y la motivación, ineludibles aspectos a tocar en familias con escasos recursos económicos.

Hay que mencionar, además que esta guía educativa está enmarcada dentro de los 2 puntos clave de la FAO, conocimiento y motivación buscando de esta manera lo siguiente:

- Concientizar a los padres de familia sobre los riesgos y complicaciones que conllevan el sobrepeso y obesidad, así como su asociación con el consumo de comida rápida, gaseosas, bebidas azucaradas y el sedentarismo.
- Motivar a los padres de los niños para que participen en los talleres teórico-prácticos de educación nutricional y en actividades físicas que fomenten el cuidado de salud de sus hijos.

Teniendo en cuenta que la educación nutricional debe desarrollarse a través de una metodología y técnica organizada, este trabajo plantea las siguientes estrategias:

- Conformación de un equipo conformado por docentes de las unidades educativas investigadas
- Validación de los folletos informativos
- Auscultación de los contenidos de la guía entre maestros y estudiantes
- Calendario de implementación y evaluación del uso de la guía
- Valoración de la intervención educativa

Los niños deberán involucrarse de manera activa en las distintas actividades establecidas por la unidad educativa

5.6 Factibilidad Financiera

En este punto se detallan los valores financieros y/o económicos que son necesarios para la inversión inicial de la propuesta.

Esta propuesta se llevará a cabo con recursos económicos propios y aportes de las unidades educativas a través de la sensibilización que se realice a los padres de familia. Para implementar este programa se requerirá lo siguiente

RECURSOS HUMANOS			
DENOMINACIÓN	HORAS / SEMANA	COSTO SEMANAL	COSTO 12 MESES
Profesional en nutrición infantil	2	30	960
Profesional de la unidad de salud	1	15	480
Docente encargado de logística	1	15	480
Estudiantes Biofarmacia	2	10	200
TOTAL			\$2120

EQUIPOS Y SERVICIOS	
EQUIPOS	PRECIO
Báscula electrónica SEKA precisión + - 100gr.	\$450
Estadiómetro	\$460
Cinta antropométrica	\$60
Proyector y pantalla	\$800
Equipo informático	\$400
TOTAL	\$ 2170

MATERIALES Y SUMINISTRO	
MATERIAL / SUMINISTRO	PRECIO
Diseño y elaboración de Singles	\$100
Trípticos de difusión de resultados	\$150
Hojas de papel bond	\$15
Copias	\$3
Impresión de Guía Educativa	\$600
TOTAL	\$868

COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS	
ACTIVIDAD	PRECIO
Conferencia para difundir los resultados	\$ 150
TOTAL	\$150

RESUMEN PRESUPUESTO:

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO																								TOTAL	
	Tiempo de trabajo 12 meses																									
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Remuneración recursos humanos.																										2120
Equipos y servicios																										2170
Materiales y Suministros																										868
Transferencia de resultados																										150
TOTALES																									\$5308	

5.7 Talento Humano / factibilidad social

Para la ejecución de la presente propuesta se requiere la participación del siguiente grupo de colaboradores:

- Un docente responsable de logística en cada una de las unidades educativas investigadas.
- Profesional en nutrición para la realización del plan de educación nutricional
- Médico o profesional en la salud para participar del plan de educación nutricional.

- Representante de padres de familia para la organización del aporte de insumos para los talleres teórico-prácticos.
- Estudiantes de la carrera de Biofarmacia de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues para la aplicación de los test de evaluación antes y después de cada actividad.

5.8 Factibilidad operativa

La implementación de la Guía Educativa está prevista para 1 año de ejecución, se trabajara con los docentes, padres de familia y estudiantes de las unidades educativas investigadas.

ACTIVIDADES	CRONOGRAMA EN MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Recopilación de información bibliográfica e implementación del eje diagnóstico a realizarse con docentes y padres de familia sobre temas de interés	XX											
Diseño de la guía alimentaria y materiales de apoyo educativo: Plegables Folletos Videos Carteles		XX	XX									
Talleres de educación alimentaria nutricional y actividad física a				XX	XX	XX	XX					

docentes y padres de familia													
Evaluación de proceso y de impacto											XX		
Procesamiento de información e informe final												XX	
Entregar Guía Educativa al Distrito de Educación del Cantón Azogues												XX	

5.9 Impacto

Como todo programa educativo, la medición del impacto debe realizarse a mediano y largo plazo y a través de indicadores nutricionales cualitativos y cuantitativos medidos a través de valoración antropométrica y de adopción de comportamientos saludables, para ello se recurrirá a la metodología del Cambio más Significativo (Davies). La revisión de los comportamientos deseados, se realizará a través de una entrevista y se determinará los siguientes indicadores de impacto:

1. % de aceptación de la guía educativa por parte de los padres de familia y docentes de las distintas unidades educativas
2. % de niños y niñas que redujeron su consumo de comida rápida.
3. % de niños y niñas que disminuyeron el consumo de gaseosas y bebidas azucaradas.
4. % de padres de familia que se involucran en prácticas de actividad física con sus hijos.
5. % de niños y niñas que mantienen una práctica de actividad física adecuada en duración y frecuencia.
6. Mejoras en los indicadores de salud de los niños de las distintas unidades educativas investigadas.

5.10 Evaluación

Para la evaluación de la implementación de la Guía Educativa se prevé medir el proceso mediante los siguientes indicadores:

INDICADORES DE PROCESO

1. Grupo Objetivo Primario

- a. Nivel de cumplimiento del cronograma.
- b. Nivel de cumplimiento de los objetivos establecidos.
- c. Nivel de cumplimiento de las jornadas de trabajo.
- d. % de niños y niñas que asisten a consultoría.
- e. % de niños y niñas con sobrepeso y obesidad con seguimiento alimentario nutricional.

2. Grupo Objetivo Secundario

- a. Nivel de participación de padres y madres de familia.
- b. Nivel de participación de los docentes de los distintos establecimientos Educativos
- c. Nivel de cumplimiento del cronograma.
- d. Nivel de cumplimiento de los objetivos establecidos.
- e. % del personal de maestros de la escuela capacitados y habilitados para mantener el Programa.

Para la recolección de la información se realizarán entrevistas personales a los estudiantes, madres de familia de cada grado del Instituto y se valorarán los indicadores de proceso luego de haber ejecutado la actividad, se revisarán los informes de avance y se verificará el cumplimiento del plan operativo.

CAPÍTULO VI.

CONCLUSIONES

6.1 Conclusiones

Los resultados obtenidos confirman una prevalencia de normopeso del 37,8% en niños frente al 22,9% encontrado en niñas. Referente a la prevalencia de sobrepeso, los resultados revelan una tasa de sobrepeso del 12,7% en niños y del 7,6% en niñas y respecto a la prevalencia de obesidad, se encontró un 13,7% de obesidad en niños y un 4,1% en niñas. Además; problemas de delgadez se encontró en un 1,3% en niños, mientras que en niñas se encuentra ausente este problema.

En el estudio de la variable porcentaje de grasa corporal, los resultados conseguidos revelan un 48,3% de niños saludables, un 19% de niños con alto porcentaje de grasa corporal, un 20,6% categorizados como obesos referente a este indicador y un 12,1 % bajos en grasa corporal. Respecto a la variable circunferencia de la cintura, los resultados alcanzados reflejan un 22,2% de niños con riesgo cardiovascular y un 77,8% sin riesgo. Referente al estudio de la variable circunferencia del brazo, los resultados alcanzados manifiestan un 94,3% de niños con estado nutricional normal, un 5,1% con riesgo de obesidad y un 0,6% con desnutrición.

Relativo al porcentaje de grasa corporal y su relación con el estado nutricional, los resultados alcanzados muestran un incremento de este indicador en niños con sobrepeso y obesidad, confirmando la existencia de asociación estadísticamente significativa ($p < 0,005$).

Referente a la circunferencia del brazo y su relación con el estado nutricional, los resultados alcanzados muestran un incremento de este indicador en niños con obesidad, mientras que en niños con sobrepeso los valores se mantienen

casi inalterables. Al mismo tiempo; los resultados alcanzados confirman la existencia de una asociación estadísticamente significativa ($p < 0,005$) entre este indicador y el estado nutricional. Relativo a la circunferencia de la cintura y su relación con el estado nutricional, los resultados conseguidos exhiben un progresivo incremento en los valores de dicho indicador conforme el estado nutricional de los niños empeoraba para ambos sexos. Los resultados alcanzados confirman la existencia de una asociación estadísticamente significativa ($p < 0,005$) entre este indicador y el estado nutricional.

Referente al estudio de la variable actividad física, los resultados alcanzados manifiestan que un 62,9% de niños realiza ejercicio físico con intensidad moderada, un 36,5% efectúa actividades físicas ligeras, y sólo un 0,6% efectúa ejercicio físico intenso. Concerniente a la relación entre la actividad física y el estado nutricional, los resultados alcanzados muestran un decremento de este indicador en niños con sobrepeso y obesidad. Al mismo tiempo; los resultados alcanzados confirman la existencia de una asociación estadísticamente significativa ($p < 0,005$) entre este indicador y el estado nutricional. Los resultados obtenidos por regresión lineal ($r^2=0.765$), confirman esta correlación y demuestran que la actividad física influye un 76,5% sobre el estado nutricional, es decir; a mayor actividad física, menor posibilidad de tener sobrepeso y obesidad.

Ahora bien, con relación a la variable actividad física y porcentaje de grasa corporal, los resultados conseguidos por regresión lineal ($r^2=0.477$), muestran que la actividad física influye en un 47,7% sobre la grasa corporal, es decir; a mayor actividad física, menor porcentaje de grasa corporal. Por último y relativo a la relación entre la actividad física y la circunferencia de la cintura, los resultados obtenidos por regresión lineal ($r^2=0.614$), exponen que la actividad física influye un 61,4% sobre la circunferencia de la cintura, es decir; a mayor actividad física, menor circunferencia de cintura, y por lo tanto; menor posibilidad de padecer enfermedades cardiovasculares.

6.2 Discusión

La presente investigación pone de manifiesto que tanto el sobrepeso como la obesidad continúan siendo un problema de salud pública en la población infantil. Este hecho, resulta alarmante si consideramos el riesgo que tienen estos niños de padecer prematuramente trastornos metabólicos y cardiovasculares.

Ahora bien, la existencia de una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad entre los escolares, podría justificarse en la carencia de hábitos de actividad física entre los mismos. En este sentido y de acuerdo con datos obtenidos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT-ECU 2011-2013, existe una prevalencia de sobrepeso y obesidad del 29,9% en escolares entre 5 y 11 años, los cuales se asemejan a los encontrados en este estudio en donde el 20,3% de niños presentó sobrepeso y el 17,8% obesidad. (Freire, Ramírez, Belmont, Silva, & et.al., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición., 2011-2013)

El estudio realizado por “Avalos Latorre María Luisa y colaboradores” en escolares mexicanos, muestran un mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en el sexo masculino que el femenino, hecho que se asemeja a los resultados de esta investigación. (Avalos Latorre, Reynoso Erazo, Colunga, Oropeza, & et.al., 2014). Estos resultados además coinciden con los encontrados por “De Piero Alexia y colaboradores” en donde la prevalencia de obesidad fue mayor en niños que en niñas, pero no concuerdan con los casos de sobrepeso, en donde se presentó una tasa mayor en el sexo femenino. (De Piero, Rodríguez, Gonzáles, & López, 2014)

Asimismo, los resultados obtenidos exhiben una asociación importante entre la actividad física y el estado nutricional de los niños, con decremento significativo de la actividad física entre niños y niñas con sobrepeso y obesidad, frente a aquellos con normopeso. Estos resultados resultan coincidentes con los reportados por “De Piero Alexia y colaboradores” quienes

revelaron que los escolares que realizaban menor actividad física mostraban un mayor IMC. (De Piero, Rodríguez, Gonzáles, & López, 2014)

Del mismo modo, estos resultados confirman lo encontrado por “Díaz Martínez y colaboradores” cuyos hallazgos relacionan al exceso de peso con actividad física deficiente y coinciden con el estudio de “Coromoto Nava Mariné y colaboradores” quienes encontraron que un 27,2% de la población de estudio realizaba actividad física de intensidad leve. (Díaz Martínez, Mena Bastías, Chavarría Sepúlveda, & et.al., 2013) (Coromoto Nava, Pérez, Herrera, & Hernández, 2011)

De acuerdo a la Encuesta de la Deuda Social Argentina (EDSA) 2014, el 45,4% de niños y adolescentes entre 5 y 17 años registra niveles escasos de actividad física. Este resultado concuerda con este estudio, en donde el 36,5% de niños realiza actividades físicas ligeras. (ODSA, Observatorio de la Deuda Social Argentina, 2014)

El artículo: “La niñez y adolescencia en el Ecuador contemporáneo” menciona que la falta de ejercicio y actividad de cualquier tipo, asociado al incremento de comida chatarra, son los causantes de cuadros de obesidad en la población más joven, hecho que se asemeja a los resultados del presente estudio. (Observatorio Social del Ecuador, UNICEF, Plan Internacional, CNII., 2014)

La prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil derivados de la falta de actividad física es una situación que va en incremento en muchos países. En la presente investigación, llama la atención que el 36,5% de escolares realizan actividad física ligera, lo que lo convierte en un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas en la adultez.

6.3 Recomendaciones

Unidad educativa:

- Socializar los resultados de la presente investigación con las autoridades, padres de familia y niños de las distintas unidades educativas investigadas.
- Concientizar a la planta docente de las distintas unidades educativas investigadas sobre la importancia de la educación nutricional a edades tempranas.
- Evaluar nutricionalmente, siquiera una vez al año, a los escolares de las distintas unidades educativas de la ciudad de Azogues, con la finalidad de detectar tempranamente problemas relacionados con malnutrición.
- Se sugiere que las distintas instituciones pedagógicas busquen mecanismos que incentiven la práctica de actividad física dentro y fuera del establecimiento educativo.
- Se recomienda la presencia de un Nutricionista por unidad educativa para que dé continuidad en la valoración del estado nutricional de los niños, realice proyectos nutricionales, capacite a profesores, padres de familia y niños; y de seguimiento a complicaciones relacionadas con una nutrición inadecuada.
- Mejorar la práctica de actividad física en duración y frecuencia dentro del plantel.

Padres de familia:

- Involucrarse en la práctica de actividad física con sus hijos fuera del horario escolar.
- Concientizar a la familia de los escolares de los riesgos y complicaciones que conllevan el sobrepeso y obesidad

- Reducir la incidencia de sobrepeso y obesidad de los escolares estudiados en un 30% en cuatro meses de intervención del programa.
- Mejorar los hábitos alimenticios en las familias a fin de reducir el consumo de comida rápida, gaseosas y bebidas azucaradas.

Niños y niñas de los planteles educativos:

- Realizar al menos 60 minutos diarios de actividad física en sus escuelas
- Practicar algún deporte o realizar actividad física en su tiempo libre.

Comunidad:

- Se sugiere ampliar esta investigación a otros grupos etarios, con el propósito de conocer el estado nutricional de niños y niñas de escuelas públicas y privadas de la urbe azogueña.
- Investigar el estado nutricional en escolares pertenecientes a zonas rurales de la urbe azogueña.

6.4 Bibliografía

Álvarez Amor, L., Aguaded Roldán, M. J., & Ezquerro Cabrera, M. (2014). La alimentación familiar, influencia en el desarrollo y mantenimiento de los trastornos de la conducta alimentaria. Sevilla. Obtenido de http://www.tcasevilla.com/archivos/alimentacion_familiar_y_tca.pdf

Asamblea Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito. Obtenido de <http://www.pucesi.edu.ec/web/wp-content/uploads/2016/04/Constituci%C3%B3n-de-la-Rep%C3%BAblica-2008.pdf>

Avalos Latorre, M., Reynoso Erazo, L., Colunga, C., Oropeza, R., & et.al. (2014). Relación del Índice de masa corporal, actividades físicas y sedentarias en escolares. Revista Electrónica de Psicología Iztacala, 18. Obtenido de <http://www.iztacala.unam.mx/carreras/psicologia/psiclin/vol17num3/Vo17No3Art5.pdf>

- Bolaños Ríos, P. (2009). Evolucion de los hábitos alimetarios de la salu a la enfermedad por medio de la alimentación. Obtenido de http://www.tcasevilla.com/archivos/evolucion_de_los_habitos_alimentarios._de_la_salud_a_la_enfermedad_por_medio_de_la_alimentacion.pdf
- Brown, J., Krinke, B., Lechtenberg, E., & et.al. (2014). Nutrición en las diferentes etapas de la Vida. (Vol. 5ta Edición). México: McGrawHill.
- Calvo Pacheco, M. (2009). Estudio antropométrico y educación nutricional en escolares de la isla de Tenerife. Dialnet, 273. Recuperado el 23 de septiembre de 2015, de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=26218>
- Claude Godard, M., Rodríguez, M. d., Nora, D., Lera, L., & et.al. (2008). Valor de un test clínico para evaluar actividad física en niños. Scielo, 8. Obtenido de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872008000900010
- Comité de Actividad Física de la Asociación Española de Pediatría (AEP). (2014). Consejos sobre actividad física para niños y adolescentes. Consejos sobre actividad física para niños y adolescentes, 4. Obtenido de <http://www.aeped.es/grupo-trabajo-actividad-fisica/documentos/consejos-sobre-actividad-fisica-ninos-y-adolescentes>
- Coromoto Nava, M., Pérez, A., Herrera, A., & Hernández, R. (2011). HÁBITOS ALIMENTARIOS, ACTIVIDAD FÍSICA Y SU RELACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL-ANTROPOMÉTRICO DE PREESCOLARES. Scielo, 11. Obtenido de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182011000300006
- Correa Rodríguez, M., Gutiérrez Romero, J., & Martínez Guerrero, M. (2013). Hábitos alimentarios y de actividad física en escolares de la provincia de Granada. Nure Investigación, 8. Obtenido de http://web2014.fuden.es/FICHEROS_ADMINISTRADOR/ORIGINAL/NURE67_original_2.pdf
- De Piero, A., Rodríguez, E., Gonzáles, G., & López, A. M. (2014). Sobrepeso y obesidad en un grupo de escolares españoles. Scielo, 11. Obtenido de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182014000300006&script=sci_arttext&tlng=pt
- Díaz Martínes, M., Mena Bastías, C., Chavarría Sepúlveda, P., & et.al. (2013). Estado nutricional de escolares según su nivel de actividad física, alimentación y escolaridad de la familia. Revista Cubana de Salud

- Pública. Obtenido de
http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol39_4_13/spu03413.htm
- Díaz Martínez, M., Mena Bastías, C., Chavarría Sepúlveda, P., & et.al. (2013). Estado nutricional de escolares según su nivel de actividad física, alimentación y escolaridad de la familia. Revista Cubana de Salud Pública. Obtenido de
http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol39_4_13/spu03413.htm
- Freire, W., Ramírez, M. J., Belmont, P., Silva, K., & et.al. (2011-2013). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. ENSANUT ECUADOR, 112. Obtenido de http://www.unicef.org/ecuador/ENSANUT_2011-2013_tomo_1.pdf
- Freire, W., Ramírez, M. J., Belmont, P., Silva, K., & et.al. (2011-2013). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. ENSANUT ECUADOR, 112. Obtenido de http://www.unicef.org/ecuador/ENSANUT_2011-2013_tomo_1.pdf
- Godard, C., Pilar Rodríguez, M., Díaz, N., Lera, L., & et.al. (2008). Valor de un test clínico para evaluar actividad física en niños. Scielo, 1-15. Obtenido de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872008000900010
- González Hermida, A. E., Vila Díaz, J., Guerra Cabrera, C. E., & et.al. (2010). Estado nutricional en niños escolares. Valoración clínica, antropométrica y alimentaria. Redalyc (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal), 9. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-897X2010000200004&script=sci_arttext
- González-Jiménez, E., Montero-Alonso, M., & Schmidt-RioValle, J. (2013). Estudio de la utilidad del índice de cintura-cadera como predictor del riesgo de hipertensión arterial en niños y adolescentes. Nutrición Hospitalaria, 1-7. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309230209031>
- Guerra Cabrera, C., Vila Díaz, J., Apolinaire Pennini, J., & et.al. (2009). Factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en adolescentes. Scielo, 1-10. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v7n2/v7n2a632.pdf>
- INEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2013). Anuario de Estadísticas Vitales. Ecuador en cifras, 527. Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Nacimientos_Defunciones/Publicaciones/Anuario_Nacimientos_y_Defunciones_2013.pdf

- Lutz, C., & Przytulski, K. (2011). *Nutrición y Dietoterapia*. (Vol. Quinta Edición). Philadelphia: McGraw Hill.
- Martínez Ortega, R., Tuya Pendás, L., Martínez Ortega, M., & et.al. (2009). El Coeficiente de Correlación de los rangos de Spearman. *Scielo*, 1-19. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000200017
- Martinez, O. R., & al., e. (Junio de 2009). El coeficiente de correlacion de los rangos de Spearman caracterizacion. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 8(2). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000200017
- Ministerio Coordinador de Desarrollo Social. (Abril de 2015). *Proyectos de Hábitos de Vida. Hábitos de Vida Saludable*, 56. Obtenido de http://www.desarrollosocial.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/05/Proyecto-H%C3%A1bitos-de-Vida_ABRIL_2015.pdf
- Ministerio de Salud Pública. (2011). *Guía de Actividad Física dirigida al personal de Salud II. Guía de Actividad Física dirigida al personal de Salud II.*, 1-75. Obtenido de http://instituciones.msp.gob.ec/images/Documentos/nutricion/ART_GUIA_ACTIVIDAD_FISICA.pdf
- Ministerio de Salud Pública. (2011). *Introducción a la guía de actividad física dirigida al personal de salud I. Ministerio de Salud Pública*(http://www.opsecu.org/manuales_nutricion/ACTIVIDAD%20F%C3%8DSICA/ART.%20INTRODUCCION%20A%20LA%20GUIA%20DE%20ACTIVIDAD%20FISICA.pdf), 65.
- Ministerio del Deporte. (2015). *Ministerio del Deporte*. Obtenido de Ministerio del Deporte: <http://www.deporte.gob.ec/educacion-fisica/>
- Mogrovejo Mora, F., & Montenegro Ambrosi, M. (2013). *Prevalencia de malnutrición: Su relación con Hábitos Alimenticios, Actividad Física y Factores Asociados en EScolares Urbanos de Cuenca 2013*. Tesis, Cuenca. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5315/1/TECN21.pdf>
- Moreno, M., Gandoy, G., González, A., & et.al. (2001). Validación del monitor de medición de la grasa corporal por impedancia bioeléctrica OMRON BF 300. *Science Direct*, 28, 174-181. Obtenido de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656701789275>

- MSP, Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2011). Protocolo de Atención y Manual de Consejería para el crecimiento del niño y la niña. Protocolo de Atención y Manual de Consejería para el crecimiento del niño y la niña., 1-104. Obtenido de http://instituciones.msp.gob.ec/images/Documentos/nutricion/ART_PROTOCOLO_CRECIMIENTO.pdf
- MSP, Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2011). NUTRICION EN SALUD. Propuesta para el fortalecimiento institucional en el área de nutrición en salud. Quito: Ecuador.
- Muñoz Llanos, K. (2013). "Perímetro del brazo según estatura como indicador del Estado Nutricional en relación a indicadores de dimensiones corporales. Centros infantiles del Buen Vivir, Cantón Guano, Provincia de Chimborazo, 2013. Riobamba.
- Obando Borja, M. L. (2014). Factores determinantes del estado nutricional (educación materna, nivel socioeconómico e ingesta dietética), de niños y niñas de 6 y 7 años de la Escuela Ernesto Noboa y Caamaño en el Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3566/1/111970.pdf>
- Observatorio Social del Ecuador, UNICEF, Plan Internacional, CNII. (2014). La niñez y adolescencia en el Ecuador contemporáneo. Ecuador contemporáneo, 98. Obtenido de http://www.odna.org.ec/ODNA-PDF/NA_EcuadorContemporaneo.pdf
- ODSA, Observatorio de la Deuda Social Argentina. (2014). Insuficiente actividad física en la infancia. Barómetro de la deuda social de la infancia, 20. Obtenido de <http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo68/files/2014-Observatorio-Boletin-2-BDSI.pdf>
- OMS, O. M. (2015). La OMS proporciona orientación acerca de la doble amenaza emergente que plantean la obesidad y la desnutrición. OMS. Recuperado el 23 de marzo de 2013, de http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2013/obesity_undernutrition_20130605/es/
- OMS, Organización Mundial de la Salud. (2015). Growth reference 5-19 years. Ginebra: OMS. Recuperado el 25 de septiembre de 2015, de http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/
- Organización Mundial de la Salud. (enero de 2015). Obesidad y Sobrepeso. Organización Mundial de la Salud(<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>).

- Pancorbo Sandoval, A. (2014). Medicina y Ciencias del Deporte y la Actividad Física. En A. Pancorbo Sandoval, Medicina y Ciencias del Deporte y la Actividad Física (pág. 288). Barcelona, España: Océano/ergon.
- Pelstar LLC. (2009). Health o meter Professional. Manual de Usuario. Alsip: Pelstar LLC. Obtenido de <https://www.wholesalepoint.com/documents/HealthOMeter-500KL.pdf>
- Rodríguez Rivera, V. M., & Simón Magro, E. (2008). Bases de la Alimentación Humana. La Coruña, España: Gesbiblo. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=c_f5eJ77PnwC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Senplades, S. N. (2013). Buen vivir. Plan Nacional 2013-2017. Quito: Senplades. Obtenido de Buen vivir. Plan Nacional 2013-2017: <http://www.buenvivir.gob.ec/descarga-objetivo>
- Suverza, A., & Haua, K. (2010). El ABCD de la Evaluación del Estado de Nutrición. Mexico: McGraw Hill.
- Tanita. (2010). Tanita Instruction Manual. Tokio: Tanita.
- Tanita. (2014). tanita.com. Obtenido de tanita.com: <http://www.tanita.com/es/healthylivingforkids/>
- UNICEF, Fondo de la Naciones Unidas para la Infancia. (1998). Estado Mundial de la Infancia. Ginebra: UNICEF. Obtenido de <http://www.unicef.org/spanish/sowc98sp/spsw98a.pdf>
- World Medical Association. (27 de novimebre de 2013). Declaration of Helsinki. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. The Journal of the American Medical Association, 4. doi:<http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=1760318#ArticleInformation>

6.5 Anexos

ANEXO 1. Autorizaciones Rectores de las Unidades Educativas Autorización Rector Unidad Educativa “La Salle-Azogues”.



"Solo puede llamarse en verdad educador al que es capaz de imprimir belleza, infundir luz y forjar un corazón" JB De La Salle

Azogues, 22 de enero de 2016

Quien suscribe, Lic. Milton Vargas, RECTOR (E) de la UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL LA SALLE-AZOGUES, código AMIE 03H00073.

CERTIFICA:

Que, se le autoriza al señor ROBERT ALVAREZ OCHOA, estudiante de Postgrado de la Maestría en Nutrición Infantil de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo, realizar el Proyecto de Nutrición con el tema: ESTADO NUTRICIONAL Y SU ASOCIACION CON LA ACTIVIDAD FÍSICA EN ESCOLARES URBANOS DE 8 A 9 AÑOS DE LA CIUDAD DE AZOGUES, en la Unidad Educativa Fiscomisional La Salle-Azogues.

Es todo cuanto certifico en honor a la verdad, pudiendo hacer del presente el uso que estime conveniente.

Atentamente,
FE, FRATERNIDAD Y SERVICIO



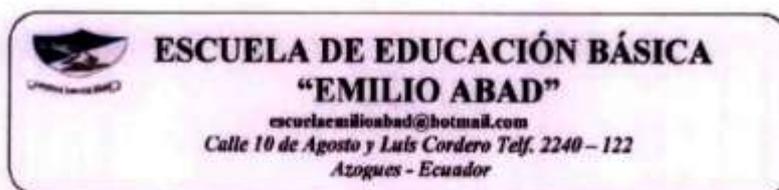

Lic. Milton Vargas
RECTORA (E)



Dirección: Luis Cordero 301 entre Solano y Sucre
Teléfonos: 07 2240281 - 2248107 - Telefax: 07 2240392
uelasalleazogues@yahoo.com

De la Salle

Autorización Rectora Unidad Educativa "Emilio Abad"



Azogues, enero 19 de 2016

BQF
Robert Álvarez Ochoa
Presente.

De mi consideración:

A través de la presente reciba usted un cordial y afectuoso saludo, al mismo tiempo me permito informarle que una vez que se ha realizado el análisis respectivo con las autoridades del plantel hemos visto adecuado y oportuno la realización de su proyecto sobre Nutrición con el tema "Estado Nutricional y su Asociación con la Actividad Física en escolares Urbanos de 8 y 9 años de la ciudad de Azogues", que será de mucho beneficio para los educandos de esta institución educativa, por tal motivo autorizo la realización del mismo en el día y hora que usted crea conveniente.

Sin otro particular me suscribo de usted reiterándole mis sentimientos de consideración y estima.

Atentamente;


Lda. Mariana Andrade Quintanilla
DIRECTORA DE LA ESCUELA
"EMILIO ABAD"



Educamos con calidad y calidez con proyección al futuro

Autorización Rector Unidad Educativa "Humberto Vicuña Novillo"



**UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR
"HUMBERTO VICUÑA NOVILLO"**
Creado el 15 de abril de 2003

Azogues, 13 de Enero de 2016.
OE. N°006 UEP-HVN-16.

Bioquímico
Robert Álvarez Ochoa
Despacho

De mi consideración:

Reciba un cordial y afectuoso saludo, de quienes conformamos la Unidad Educativa Particular "Humberto Vicuña Novillo".

En respuesta a su oficio, en el cual solicita "Autorice la realización del Proyecto de Nutrición en nuestra Institución", tengo a bien informarle que dicha solicitud está Aprobada para que proceda a realizar el Proyecto con nuestros estudiantes, previa coordinación con los docentes correspondientes.

Sin otro particular que comunicar, suscribo.

Atentamente
DIOS Y PATRIA


Ing. Andrés Narváez Castro.

RECTOR



Autorización Rector Unidad Educativa "UNE".

Azogues, 14 de enero del 2016

Magister

Esthela García

RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "UNE "

Su despacho.

De mi consideración.

Ante todo reciba un cordial saludo, por medio de la presente solicito de la manera más comedida me autorice la realización de un Proyecto de Nutrición en esta digna Institución con el tema denominado " Estado nutricional y su asociación con la Actividad Física en escolares urbanos de 8 a 9 años de la ciudad de Azogues", el mismo se llevará a cabo por mi persona como estudiante de Postgrado de la Maestría en Nutrición Infantil de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo, el cual será de gran beneficio tanto para profesores, padres de familia y estudiantes.

Por la favorable acogida que sepa dar a la presente anticipo mis agradecimientos.

Atentamente.



BQF. Robert Alvarez Ochoa.
Cédula #: 010304811-2



Autorización Rectora Unidad Educativa "Dolores Sucre"

Azogues, 12 de febrero del 2016

Magister

Mónica Pesantez

RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA " DOLORES SUCRE "

Su despacho,

De mi consideración.

Ante todo reciba un cordial saludo, por medio de la presente solicito de la manera más comedida me autorice la realización de un Proyecto de Nutrición en esta digna Institución con el tema denominado " Estado nutricional y su asociación con la Actividad Física en escolares urbanos de 8 a 9 años de la ciudad de Azogues", el mismo se llevará a cabo por mi persona como estudiante de Postgrado de la Maestría en Nutrición Infantil de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo, el cual será de gran beneficio tanto para profesores, padres de familia y estudiantes.

Por la favorable acogida que sepa dar a la presente anticipo mis agradecimientos.

Atentamente.



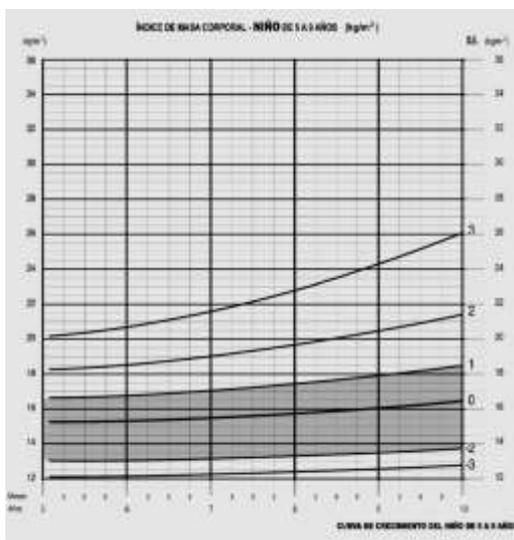
BGF. Robert Álvarez Ochoa.
Cédula #: 010304811-2



ANEXO 2. Curvas de Crecimiento MSP.

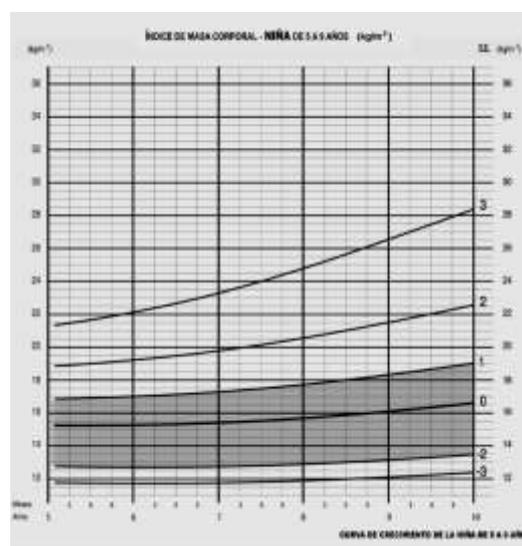
IMC/Edad.

Niños 5-9 años



IMC/Edad.

Niñas 5-9 años



Fuente: Ministerio de Salud Pública
(MSP, Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011)

ANEXO 3. Tablas de Referencia para la Evaluación Antropométrica.

Tabla de IMC/Edad.
NIÑAS de 5 a 9 años

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PARA LA EDAD EN NIÑAS DE CINCO A NUEVE AÑOS (PUNTUACIÓN Z)

Años: meses	Meses	PUNTUACIÓN Z (IMC en kg/m ²)						
		-3 DE	-2 DE	-1 DE	Mediana	1 DE	2 DE	3 DE
5:1	61	11,8	12,7	13,9	15,2	16,9	18,9	21,3
5:2	62	11,8	12,7	13,9	15,2	16,9	18,9	21,4
5:3	63	11,8	12,7	13,9	15,2	16,9	18,9	21,5
5:4	64	11,8	12,7	13,9	15,2	16,9	18,9	21,5
5:5	65	11,7	12,7	13,9	15,2	16,9	19,0	21,6
5:6	66	11,7	12,7	13,9	15,2	16,9	19,0	21,7
5:7	67	11,7	12,7	13,9	15,2	16,9	19,0	21,7
5:8	68	11,7	12,7	13,9	15,3	17,0	19,1	21,8
5:9	69	11,7	12,7	13,9	15,3	17,0	19,1	21,9
5:10	70	11,7	12,7	13,9	15,3	17,0	19,1	22,0
5:11	71	11,7	12,7	13,9	15,3	17,0	19,2	22,1
6:0	72	11,7	12,7	13,9	15,3	17,0	19,2	22,1
6:1	73	11,7	12,7	13,9	15,3	17,0	19,3	22,2
6:2	74	11,7	12,7	13,9	15,3	17,0	19,3	22,3
6:3	75	11,7	12,7	13,9	15,3	17,1	19,3	22,4
6:4	76	11,7	12,7	13,9	15,3	17,1	19,4	22,5
6:5	77	11,7	12,7	13,9	15,3	17,1	19,4	22,6
6:6	78	11,7	12,7	13,9	15,3	17,1	19,5	22,7
6:7	79	11,7	12,7	13,9	15,3	17,2	19,5	22,8
6:8	80	11,7	12,7	13,9	15,3	17,2	19,6	22,9
6:9	81	11,7	12,7	13,9	15,4	17,2	19,6	23,0
6:10	82	11,7	12,7	13,9	15,4	17,2	19,7	23,1
6:11	83	11,7	12,7	13,9	15,4	17,3	19,7	23,2
7:0	84	11,8	12,7	13,9	15,4	17,3	19,8	23,3
7:1	85	11,8	12,7	13,9	15,4	17,3	19,8	23,4
7:2	86	11,8	12,8	14,0	15,4	17,4	19,9	23,5
7:3	87	11,8	12,8	14,0	15,5	17,4	20,0	23,6
7:4	88	11,8	12,8	14,0	15,5	17,4	20,0	23,7
7:5	89	11,8	12,8	14,0	15,5	17,5	20,1	23,9
7:6	90	11,8	12,8	14,0	15,5	17,5	20,1	24,0
7:7	91	11,8	12,8	14,0	15,5	17,5	20,2	24,1
7:8	92	11,8	12,8	14,0	15,6	17,6	20,3	24,2
7:9	93	11,8	12,8	14,1	15,6	17,6	20,3	24,4
7:10	94	11,9	12,9	14,1	15,6	17,6	20,4	24,5
7:11	95	11,9	12,9	14,1	15,7	17,7	20,5	24,6
8:0	96	11,9	12,9	14,1	15,7	17,7	20,6	24,8
8:1	97	11,9	12,9	14,1	15,7	17,8	20,6	24,9
8:2	98	11,9	12,9	14,2	15,7	17,8	20,7	25,1
8:3	99	11,9	12,9	14,2	15,8	17,9	20,8	25,2
8:4	100	11,9	13,0	14,2	15,8	17,9	20,9	25,3
8:5	101	12,0	13,0	14,2	15,8	18,0	20,9	25,5
8:6	102	12,0	13,0	14,3	15,9	18,0	21,0	25,6
8:7	103	12,0	13,0	14,3	15,9	18,1	21,1	25,8
8:8	104	12,0	13,0	14,3	15,9	18,1	21,2	25,9
8:9	105	12,0	13,1	14,3	16,0	18,2	21,3	26,1
8:10	106	12,1	13,1	14,4	16,0	18,2	21,3	26,2
8:11	107	12,1	13,1	14,4	16,1	18,3	21,4	26,4
9:0	108	12,1	13,1	14,4	16,1	18,3	21,5	26,5
9:1	109	12,1	13,2	14,5	16,1	18,4	21,6	26,7
9:2	110	12,1	13,2	14,5	16,2	18,4	21,7	26,8
9:3	111	12,2	13,2	14,5	16,2	18,5	21,8	27,0
9:4	112	12,2	13,2	14,6	16,3	18,6	21,9	27,2
9:5	113	12,2	13,3	14,6	16,3	18,6	21,9	27,3
9:6	114	12,2	13,3	14,6	16,3	18,7	22,0	27,5
9:7	115	12,3	13,3	14,7	16,4	18,7	22,1	27,6
9:8	116	12,3	13,4	14,7	16,4	18,8	22,2	27,8
9:9	117	12,3	13,4	14,7	16,5	18,8	22,3	27,9
9:10	118	12,3	13,4	14,8	16,5	18,9	22,4	28,1
9:11	119	12,4	13,4	14,8	16,6	19,0	22,5	28,2

Fuente: Ministerio de Salud Pública
(MSP, Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011)

Tabla de IMC/Edad.
 NIÑOS de 5 a 9 años

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PARA LA EDAD EN NIÑOS DE CINCO A NUEVE AÑOS (PUNTUACIÓN Z)								
PUNTUACIÓN Z (IMC en kg/m ²)								
Años: meses	Meses	-3 DE	-2 DE	-1 DE	Mediana	1 DE	2 DE	3 DE
5:1	61	12,1	13,0	14,1	15,3	16,6	18,3	20,2
5:2	62	12,1	13,0	14,1	15,3	16,6	18,3	20,2
5:3	63	12,1	13,0	14,1	15,3	16,7	18,3	20,2
5:4	64	12,1	13,0	14,1	15,3	16,7	18,3	20,3
5:5	65	12,1	13,0	14,1	15,3	16,7	18,3	20,3
5:6	66	12,1	13,0	14,1	15,3	16,7	18,4	20,4
5:7	67	12,1	13,0	14,1	15,3	16,7	18,4	20,4
5:8	68	12,1	13,0	14,1	15,3	16,7	18,4	20,5
5:9	69	12,1	13,0	14,1	15,3	16,7	18,4	20,5
5:10	70	12,1	13,0	14,1	15,3	16,7	18,5	20,6
5:11	71	12,1	13,0	14,1	15,3	16,7	18,5	20,6
6:0	72	12,1	13,0	14,1	15,3	16,8	18,5	20,7
6:1	73	12,1	13,0	14,1	15,3	16,8	18,6	20,8
6:2	74	12,2	13,1	14,1	15,3	16,8	18,6	20,8
6:3	75	12,2	13,1	14,1	15,3	16,8	18,6	20,9
6:4	76	12,2	13,1	14,1	15,4	16,8	18,7	21,0
6:5	77	12,2	13,1	14,1	15,4	16,9	18,7	21,0
6:6	78	12,2	13,1	14,1	15,4	16,9	18,7	21,1
6:7	79	12,2	13,1	14,1	15,4	16,9	18,8	21,2
6:8	80	12,2	13,1	14,2	15,4	16,9	18,8	21,3
6:9	81	12,2	13,1	14,2	15,4	17,0	18,9	21,3
6:10	82	12,2	13,1	14,2	15,4	17,0	18,9	21,4
6:11	83	12,2	13,1	14,2	15,5	17,0	19,0	21,5
7:0	84	12,3	13,1	14,2	15,5	17,0	19,0	21,6
7:1	85	12,3	13,2	14,2	15,5	17,1	19,1	21,7
7:2	86	12,3	13,2	14,2	15,5	17,1	19,1	21,8
7:3	87	12,3	13,2	14,3	15,5	17,1	19,2	21,9
7:4	88	12,3	13,2	14,3	15,6	17,2	19,2	22,0
7:5	89	12,3	13,2	14,3	15,6	17,2	19,3	22,0
7:6	90	12,3	13,2	14,3	15,6	17,2	19,3	22,1
7:7	91	12,3	13,2	14,3	15,6	17,3	19,4	22,2
7:8	92	12,3	13,2	14,3	15,6	17,3	19,4	22,4
7:9	93	12,4	13,3	14,3	15,7	17,3	19,5	22,5
7:10	94	12,4	13,3	14,4	15,7	17,4	19,6	22,6
7:11	95	12,4	13,3	14,4	15,7	17,4	19,6	22,7
8:0	96	12,4	13,3	14,4	15,7	17,4	19,7	22,8
8:1	97	12,4	13,3	14,4	15,8	17,5	19,7	22,9
8:2	98	12,4	13,3	14,4	15,8	17,5	19,8	23,0
8:3	99	12,4	13,3	14,4	15,8	17,5	19,9	23,1
8:4	100	12,4	13,4	14,5	15,8	17,6	19,9	23,3
8:5	101	12,5	13,4	14,5	15,9	17,6	20,0	23,4
8:6	102	12,5	13,4	14,5	15,9	17,7	20,1	23,5
8:7	103	12,5	13,4	14,5	15,9	17,7	20,1	23,6
8:8	104	12,5	13,4	14,5	15,9	17,7	20,2	23,8
8:9	105	12,5	13,4	14,6	16,0	17,8	20,3	23,9
8:10	106	12,5	13,5	14,6	16,0	17,8	20,3	24,0
8:11	107	12,5	13,5	14,6	16,0	17,9	20,4	24,2
9:0	108	12,6	13,5	14,6	16,0	17,9	20,5	24,3
9:1	109	12,6	13,5	14,6	16,1	18,0	20,5	24,4
9:2	110	12,6	13,5	14,7	16,1	18,0	20,6	24,6
9:3	111	12,6	13,5	14,7	16,1	18,0	20,7	24,7
9:4	112	12,6	13,6	14,7	16,2	18,1	20,8	24,9
9:5	113	12,6	13,6	14,7	16,2	18,1	20,8	25,0
9:6	114	12,7	13,6	14,8	16,2	18,2	20,9	25,1
9:7	115	12,7	13,6	14,8	16,3	18,2	21,0	25,3
9:8	116	12,7	13,6	14,8	16,3	18,3	21,1	25,5
9:9	117	12,7	13,7	14,8	16,3	18,3	21,2	25,6
9:10	118	12,7	13,7	14,9	16,4	18,4	21,2	25,8
9:11	119	12,8	13,7	14,9	16,4	18,4	21,3	25,9

Fuente: Ministerio de Salud Pública
 (MSP, Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011)

**Tabla Circunferencia
Cintura/Edad
NIÑOS de 2 a 18 años**

Circunferencia de cintura o abdomen-edad, niños y adolescentes: 2 a 18 años¹⁶

Edad (años)	Percentiles (circunferencia de cintura o abdomen en cm)				
	10	25	50	75	90
2	43.2	45.0	47.1	48.8	50.8
3	44.9	46.9	49.1	51.3	54.2
4	46.6	48.7	51.1	53.9	57.6
5	48.4	50.6	53.2	56.4	61.0
6	50.1	52.4	55.2	59.0	64.4
7	51.8	54.3	57.2	61.5	67.8
8	53.5	56.1	59.3	64.1	71.2
9	55.3	58.0	61.3	66.6	74.6
10	57.0	59.8	63.3	69.2	78.0
11	58.7	61.7	65.4	71.7	81.4
12	60.5	63.5	67.4	74.3	84.8
13	62.2	65.4	69.5	76.8	88.2
14	63.9	67.2	71.5	79.4	91.6
15	65.6	69.1	73.5	81.9	95.0
16	67.4	70.9	75.6	84.5	98.4
17	69.1	72.8	77.6	87.0	101.8
18	70.8	74.6	79.6	89.6	105.2

**Tabla Circunferencia
Cintura/Edad
NIÑAS de 2 a 18 años**

Circunferencia de cintura o abdomen-edad, niñas y adolescentes: 2 a 18 años¹⁶

Edad (años)	Percentiles (circunferencia de cintura o abdomen en cm)				
	10	25	50	75	90
2	43.8	45.0	47.1	49.5	52.2
3	45.4	46.7	49.1	51.9	55.3
4	46.9	48.4	51.1	54.3	58.3
5	48.5	50.1	53.0	56.7	61.4
6	50.1	51.8	55.0	59.1	64.4
7	51.6	53.5	56.9	61.5	67.5
8	53.2	55.2	58.9	63.9	70.5
9	54.8	56.9	60.8	66.3	73.6
10	56.3	58.6	62.8	68.7	76.6
11	57.9	60.3	64.8	71.1	79.7
12	59.5	62.0	66.7	73.5	82.7
13	61.0	63.7	68.7	75.9	85.8
14	62.6	65.4	70.6	78.3	88.8
15	64.2	67.1	72.6	80.7	91.9
16	65.7	68.8	74.6	83.1	94.9
17	67.3	70.5	76.5	85.5	98.0
18	68.9	72.2	78.5	87.9	101.0

Fuente: El ABCD de la Evaluación del Estado de Nutrición
(Suverza & Haux, 2010)

**Tabla Circunferencia Brazo/Edad.
NIÑOS y ADOLESCENTES de 5 a 17.9 años**

Circunferencia del brazo-edad, niños y adolescentes: 5 a 17.9 años^a

Edad (años)	Percentiles (circunferencia del brazo en cm)								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
5.0-5.9	15.5	16	16.1	16.6	17.5	18.5	19.1	19.5	20.5
6.0-6.9	15.8	16.1	16.5	17	18	19	19.8	20.7	22.8
7.0-7.9	16.1	16.8	17.0	17.6	18.7	20.0	21.0	21.8	22.9
8.0-8.9	16.5	17.2	17.5	18.1	19.2	20.5	21.6	22.6	24.0
9.0-9.9	17.5	18.0	18.4	19.0	20.1	21.8	23.2	24.5	26.0
10.0-10.9	18.1	18.6	19.1	19.7	21.1	23.1	24.8	26.0	27.9
11.0-11.9	18.5	19.3	19.8	20.6	22.1	24.5	26.1	27.6	29.4
12.0-12.9	19.3	20.1	20.7	21.5	23.1	25.4	27.1	28.5	30.3
13.0-13.9	20.0	20.8	21.6	22.5	24.5	26.6	28.2	29.0	30.8
14.0-14.9	21.6	22.5	23.2	23.8	25.7	28.1	29.0	30.0	32.3
15.0-15.9	22.5	23.4	24.0	25.1	27.2	29.0	30.3	31.2	32.7
16.0-16.9	24.1	25.0	25.7	26.7	28.3	30.6	32.1	32.7	34.7
17.0-17.9	24.3	25.1	25.9	26.8	28.6	30.8	32.2	33.3	34.7

**Tabla Circunferencia Brazo/Edad.
NIÑAS y ADOLESCENTES de 5 a 17.9 años**

Circunferencia del brazo-edad, niñas y adolescentes: 5 a 17.9 años^a

Edad (años)	Percentiles (circunferencia del brazo en cm)								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
5.0-5.9	15.2	15.7	16.1	16.5	17.5	18.5	19.4	20.0	21.0
6.0-6.9	15.7	16.2	16.5	17.0	17.8	19.0	19.9	20.5	22.0
7.0-7.9	16.4	16.7	17.0	17.5	18.6	20.1	20.9	21.6	23.3
8.0-8.9	16.7	17.2	17.6	18.2	19.5	21.2	22.2	23.2	25.1
9.0-9.9	17.6	18.1	18.6	19.1	20.6	22.2	23.8	25.0	26.7
10.0-10.9	17.8	18.4	18.9	19.5	21.2	23.4	25.0	26.1	27.3
11.0-11.9	18.8	19.6	20.0	20.6	22.2	25.1	26.5	27.9	30.0
12.0-12.9	19.2	20.0	20.5	21.5	23.7	25.8	27.6	28.3	30.2
13.0-13.9	20.1	21.0	21.5	22.5	24.3	26.7	28.3	30.1	32.7
14.0-14.9	21.2	21.8	22.5	23.5	25.1	27.4	29.5	30.9	32.9
15.0-15.9	21.6	22.2	22.9	23.5	25.2	27.7	28.8	30.0	32.2
16.0-16.9	22.3	23.2	23.5	24.4	26.1	28.5	29.9	31.6	33.5
17.0-17.9	22.0	23.1	23.6	24.5	26.6	29.0	30.7	32.8	35.4

Fuente: El ABCD de la Evaluación del Estado de Nutrición
(Suverza & Haux, 2010)

**Tabla de referencia para Evaluación de Masa Grasa.
NIÑOS y ADOLESCENTES de 0 - 18 años**

Edad (años)	Porcentaje de grasa corporal				
	15	20	25	30	35
0	17	22	30	40	52
1	18	24	32	43	58
2	18	25	34	45	60
4	18	25	34	46	62
6	19	25	35	47	63
8	19	26	35	48	65
10	19	27	37	51	69
12	21	30	42	58	80
14	23	33	47	66	92
16	25	37	53	75	106
18	27	40	58	85	122

Fuente: El ABCD de la Evaluación del Estado de Nutrición
(Suverza & Hava, 2010)

ANEXO 5. Cuestionario del INTA/Actividad Física

Cuestionario del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos

Puntaje de actividad física

I Acostado (h/día) ¹		Puntos	
a) Durmiendo de noche	_____	<8 h	= 2
b) Siesta en el día	+ _____ = _____	8-12 h	= 1
		>12 h	= 0
II Sentado (hrs/día) ¹			
a) En clase	_____		
b) Tareas escolares, leer, dibujar	+ _____	<6 h	= 2
c) En comidas	+ _____	6-10 h	= 1
d) En auto o transporte	+ _____	>10 h	= 0
e) TV+PC+ Video juegos	+ _____ = _____		
III Caminando (cuadras/día) ¹		>15 cdtras	= 2
Hacia o desde el colegio o a cualquier lugar rutinario	_____	5-15 cdtras	= 1
		<5 cdtras	= 0
IV Juegos al aire libre (min/día) ¹		>60 min	= 2
Bicicleta, pelota, correr etc.	_____	30-60 min	= 1
		<30 min	= 0
V Ejercicio o deporte programado (h/sem)		>4 h	= 2
a) Educación física		2-4 h	= 1
b) Deportes programados	_____	<2 h	= 0
	Puntaje total de AF		<input type="text"/>

Fuente: Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos.

(Godard, Pilar Rodríguez, Díaz, Lera, & et.al, 2008)

Valoración del test (0 – 10 puntos)

Puntuación:

		CODIFICACIÓN.
0 - 3	Actividad Física Ligera	Z1=
4 - 7	Actividad física Moderada	Z2=
8 - 10	Actividad Física Intensa	Z3=

ANEXO 6. Consentimiento informado

Consentimiento Informado	
<p>Por medio de la presente, acepto que mi hijo (a) participe en el presente proyecto de investigación, cuyo objetivo es determinar el estado nutricional de su niño(a) a fin de prevenir posibles enfermedades relacionadas con desnutrición, sobrepeso u obesidad en el futuro.</p> <p>Su participación consistirá en:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Contestar diversas preguntas en un cuestionario dirigidas a padres o tutores y sus hijos(as).2. Permitir que su hijo(a) sea pesado y medido.3. Permitir que a su hijo(a) se le tome medidas de cintura y brazo. <p>La información recolectada será tratada con absoluta confidencialidad y reserva respecto de la identidad de mi representado/a.</p> <p>El investigador principal se compromete a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que se le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto con la investigación.</p> <p>Doy mi consentimiento informado libremente y sin objeciones.</p>	
Nombre representante/tutor:	Nombre de su niño/a:
Firma representante/tutor:	Fecha:

ANEXO 7. Fotos





