

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE ENFERMERÍA



**RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA Y SOBREPESO / OBESIDAD
EN ESCOLARES DE NIVEL PRIMARIO DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA 40029 LUDWING VAN BEETHOVEN,
ALTO SELVA ALEGRE, AREQUIPA 2016**

Tesis presentada por las Bachilleres:

**CALLA ALARCÓN, DAJANE MEDALITH
CORNEJO BAZÁN, NANCY CAROLINA**

Para optar el título profesional de Licenciadas en
Enfermería

**AREQUIPA - PERÚ
2016**

PRESENTACIÓN

SEÑORA DECANA DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA DE LA
UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTA MARIA.

S.D

De conformidad con lo establecido en la Facultad de Enfermería que Ud. dignamente dirige, presentamos a su consideración y a las señoras miembros del jurado del presente trabajo de investigación: **RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA Y SOBREPESO / OBESIDAD EN ESCOLARES DE NIVEL PRIMARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40029 LUDWING VAN BEETHOVEN, ALTO SELVA ALEGRE, AREQUIPA 2016**, requisito indispensable para optar el Título Profesional de Licenciada en Enfermería.

Espero que el presente trabajo sea de conformidad y que cumpla con los requisitos académicos y técnicos correspondientes.

Arequipa, Noviembre del 2016

Dajane Medalith Calla Alarcón

Nancy Carolina Cornejo Bazán



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARIA
FACULTAD DE ENFERMERIA

DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS

A : Dra. Sonia Núñez Chávez
Decana de la Facultad de Enfermería

DE : Jurado Dictaminador

ASUNTO: Dictamen de borrador de tesis
Relación entre Actividad Física y Sobrepeso/Obesidad en escolares de Educación
Primaria de la Institución Educativa 40029 Ludwing Van Beethoven , Alto Selva
Alegre , Arequipa 2016

AUTORAS: DajaneMedalith Calla Alarcón
Nancy Carolina Cornejo Bazan

FECHA :16- 11- 2016

Reunido los miembros del Jurado Dictaminador , luego de haber revisado y analizado el borrador de Tesis se concluye que , habiendo subsanado las observaciones emitidas el presente queda apto para pasar a la fase de sustentación .

Atentamente

Dra. Dra. Gloria Nuñez Lovon

Mgter. María Del Pilar Borja Vizcarra

Mgter. Gladys Escudero De Simborth

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE ENFERMERÍA

ASUNTO: (Decreto N° 012 –DFENF – 2016 A/T Expediente N° 16018386)

INFORME DE ASESORÍA DE TESIS

A : Doctora Sonia Núñez Chávez
Decana de la Facultad de Enfermería

DE : Doctora Susana Díaz de Bellido
Asesora de Tesis

FECHA : 05 de julio del 2016

ENUNCIADO

“RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA Y SOBREPESO/OBESIDAD EN ESCOLARES DE NIVEL PRIMARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40029 LUDWING VAN BEETHOVEN, ALTO SELVA ALEGRE, AREQUIPA 2016”

BACHILLERES

CALLA ALARCÓN, DAJANE MEDALITH Y CORNEJO BAZÁN, NANCY CAROLINA

ANTECEDENTES: Este estudio de investigación tiene su origen en la observación que hacen las autoras sobre las tremendas consecuencias de la obesidad en los niños, decidiendo relacionar esta situación con uno de los que se considera factor principal, cual es la actividad física. Además les anima la esperanza que trabajando en una institución educativa de nivel primario, es probable que se detenga algunas tendencias perniciosas relacionadas a la obesidad.

Durante el desarrollo de este estudio se realizaron seis sesiones; en la **primera** se orientó respecto al enunciado y tipo de estudio, factibilidad y unidades de estudio, en la **segunda** se trató sobre el contenido del marco teórico y operacional, en la **tercera** sesión se abordó la parte estadística, en la **cuarta** sesión se comprobó la coherencia interna del estudio, en la **quinta** se revisó el tema formal y en la **sexta** se revisó introducción, paginación, dedicatorias, y orientación sobre la presentación de diapositivas, así como una revisión total del estudio.

APRECIACIÓN PERSONAL: Durante el estudio se observó una actitud proactiva al aprendizaje, perseverancia y entusiasmo de parte de las señoritas Bachilleres. Así mismo el estudio, tendrá un gran beneficio para ellas mismas, pues les permitirá profundizar sobre el tema de obesidad y la importancia de una buena educación y orientación al respecto, considerando a la actividad física como una variable muy importante.

Es todo cuanto la suscrita informa a usted.


Doctora Susana Díaz de Bellido
Código 0658

DICTAMEN DE PROYECTO DE TESIS

A : Dra. Sonia Núñez Chávez
Decana de la Facultad de Enfermería

DE : Jurado Dictaminador
Dra. Esberthy Rodríguez Ismodes
Mgter. María del Pilar Borja Vizcarra

ASUNTO: "Relación entre Actividad Física y Sobrepeso/Obesidad en escolares de Educación Primaria de la Institución Educativa 40029 Ludwig Van Beethoven, Alto Selva Alegre, Arequipa 2016".

AUTORAS: Dajane Medalith Calla Alarcón
Nancy Carolina Cornejo Bazán

FECHA : 19 de abril del 2016

Reunido el Jurado Dictaminador, revisado el Proyecto de Tesis y realizadas las correcciones el presente proyecto queda aprobado para pasar a la Fase de Ejecución.

Atentamente,



Dra. Esberthy Rodríguez Ismodes



Mgter. María del Pilar Borja Vizcarra

A Dios, ya que gracias a él he logrado concluir mi carrera y que sin el nada es posible, este trabajo ha fortalecido mi fe.

A nuestras queridas Docentes, por su paciencia, enseñanza y sabiduría constante.

A Benjamín mi motivación e impulso de mi vida.

A mi familia que con sus consejos y amor han sabido guiar este logro.

NANCY

A Dios, mi Padre bendito que me fortaleció y me ha traído a esta hermosa vocación.

A nuestras queridas Docentes por inculcarme sus conocimientos y guiarme durante el desarrollo del trabajo de investigación para la obtención de Título profesional de Enfermería.

A mis amados padres quienes siempre me han brindado su confianza, respaldo y amor incondicional, todo lo que hoy soy es gracias ellos.

A mi Hermano por ser mi amigo y mi apoyo en toda circunstancia.

DAJANE

ÍNDICE

	Pag.
Índice de Tablas	10
Resumen	11
Abstract	11
Introducción	12

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACION	
1.1 Enunciado del Problema	14
1.2 Descripción del Problema	14
1.2.1 Campo, Área, Línea	14
1.2.2 Operacionalización de Variables	14
1.2.3 Interrogantes Básicas	15
1.2.4 Tipo y Nivel del problema	16
1.3 Justificación del Problema	16
2. OBJETIVOS	17
3. MARCO TEORICO	18
4. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	41
5. HIPOTESIS	43

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

MATERIAL Y MÉTODOS

1. TECNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE INVESTIGACION	44
2. CAMPO DE VERIFICACION	45
2.1 Ubicación Espacial	45
2.2 Ubicación Temporal	45

2.3 Unidades de Estudio	45
3. Estrategia de Recolección de Datos	46
3.1 Organización	46
3.2 Recursos	47
3.3 Validación de los Instrumentos	47
3.4 Criterios para Manejo de Resultados	48

CAPÍTULO III

RESULTADOS

PRESENTACION DE RESULTADOS	49
CONCLUSIONES	60
RECOMENDACIONES	61
BIBLIOGRAFÍA	62
ANEXO	64



INDICE DE TABLAS

Tabla 1: DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES SEGÚN GÉNERO Y GRADO DE ESTUDIOS. INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40029 LUDWING VAN BEETHOVEN, ALTO SELVA ALEGRE 2016	50
Tabla 2: ESTUDIANTES SEGÚN ACTIVIDAD FÍSICA Y GRADO DE ESTUDIOS. INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40029 LUDWING VAN BEETHOVEN, ALTO SELVA ALEGRE 2016	51
Tabla 3: ESTUDIANTES SEGÚN GÉNERO Y ACTIVIDAD FÍSICA .INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40029 LUDWING VAN BEETHOVEN, ALTO SELVA ALEGRE 2016	52
Tabla 4: ESTUDIANTES SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL Y GRADO DE ESTUDIOS. INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40029 LUDWING VAN BEETHOVEN, ALTO SELVA ALEGRE 2016	54
Tabla 5: ESTUDIANTES SEGÚN GÉNERO Y ESTADO NUTRICIONAL. INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40029 LUDWING VAN BEETHOVEN, ALTO SELVA ALEGRE 2016	56
Tabla 6: RELACIÓN ENTRE NIVELES DE ACTIVIDAD Y ESTADO NUTRICIONAL. INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40029 LUDWING VAN BEETHOVEN, ALTO SELVA ALEGRE 2016	58

RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA Y SOBREPESO / OBESIDAD EN ESCOLARES DE NIVEL PRIMARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40029 LUDWIG VAN BEETHOVEN, ALTO SELVA ALEGRE, AREQUIPA 2016

RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY AND OVERWEIGHT / OBESITY IN PRIMARY SCHOOLCHILDREN 40029 LUDWIG VAN BEETHOVEN SCHOOL, ALTO SELVA ALEGRE, AREQUIPA 2016.

CALLA ALARCÓN, DAJANE MEDALITH¹
CORNEJO BAZÁN, NANCY CAROLINA²

RESUMEN

El presente estudio buscó establecer la relación entre actividad física y sobrepeso / obesidad en escolares de nivel primario de la Institución Educativa 40029 Ludwig Van Beethoven, Alto Selva Alegre, Arequipa 2016. Se realizó una investigación de campo aplicando la técnica de la encuesta con la escala INTA del Programa de Obesidad Infantil del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos de Chile para valorar el nivel de actividad física, y la técnica de la observación directa con determinación del IMC para la evaluación de sobrepeso/obesidad en niños según criterios del Ministerio de Salud. Se relacionan variables mediante prueba chi cuadrado y coeficiente de correlación de Pearson.

De los 151 alumnos con sobrepeso/obesidad, 87,42% tiene niveles de actividad deficientes, 12,58% niveles regulares de actividad, y ninguno tiene niveles adecuados de actividad física ($p < 0,05$). En el total de niños predominó el estado nutricional de sobrepeso (55,63%), con 44,37% de niños obesos, con diferencias significativas entre los años de primero a sexto de estudio ($p < 0,05$), con mayor proporción de obesidad en las mujeres (35.10% comparado con 20.53% en varones; $p < 0,05$). El 44.37% de estudiantes que realizan actividad física deficiente presentan sobrepeso, mientras de los estudiantes que realizan actividad regular presentan el 11.26% , en cuanto a la obesidad el 43.05% realiza actividad física deficiente, mientras que el 1.32% con el mismo diagnóstico realiza actividad regular; las diferencias fueron significativas ($p < 0,05$), y la relación entre las variables numéricas tuvo una buena magnitud ($r > 0,50$).

Se concluye que hay una elevada frecuencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes de primaria y se relaciona a un deficiente a regular nivel de actividad física.

PALABRAS CLAVE: sobrepeso – IMC – actividad física – niños.

ABSTRACT

The present study sought to establish the relationship between physical activity and overweight / obesity in primary schoolchildren 40029 Ludwig Van Beethoven School, Alto Selva Alegre, Arequipa 2016.

It is a field study ,the INTA questionnaire of the Childhood Obesity Program at the Institute of Nutrition and Food Technology of Chile was applied to assess the level of physical activity, and direct observation technique to calculate BMI and categorize it as overweight/obesity in children according of the Ministry of Health criteria for children. Variables are associated with chi-square test and by Pearson correlation coefficient.

Of a total of 151 obese/overweight children 87,42% have deficient activity levels, 12,58% have mild activity level, and none have good physical activity ($p < 0,05$). In the children predominated overweight (55,63%), with 44,37% of obese children, with significant differences among study years ($p < 0,05$), with higher proportion of obesity in women (35.10% compared with 20,53% in male; $p < 0,05$). A 87,42% of overweight/obese children had deficient physical activity and only 11,26% as for obesity 43.05% realize poor physical activity, while 1.32% with the same diagnosis realize regular actividad; the difference were significant, ($p < 0,05$) and the relation between the numerical variables had a good magnitude ($r > 0,50$).

We concluded that there is a high prevalence of overweight and obesity in primary children, it is related to a poor to fair level of physical activity.

KEYWORDS: overweight - BMI - physical activity - children.

¹ Tesis realizada para la obtención del Título Profesional de Licenciada en Enfermería, en la Universidad Católica de Santa María. Urb. San José S/N Umacollo –Yanahuara E-mail: dayana_21a@hotmail.com

² Tesis realizada para la obtención del Título Profesional de Licenciada en Enfermería, en la Universidad Católica de Santa María. Urb. San José S/N Umacollo –Yanahuara E-mail: carolina_1684_5@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La siguiente investigación busca la relación de Actividad Física con el sobrepeso y la obesidad por ser problema de salud pública de gran relevancia en nuestro país, ya que experimenta una importante transición epidemiológica, de ser las enfermedades infecto contagiosas las más prevalentes y las principales causas de muerte, a las enfermedades degenerativas y crónicas como la hipertensión, diabetes y cáncer, asociadas a un cambio en los patrones de estilos de vida en la población.

La obesidad y el sobrepeso son responsables de una gran parte de enfermedades, convirtiéndose en un problema de salud pública que debe ser atacado en todas las esferas y grupos sociales, así como en diferentes edades. La población infantil no está exenta de este problema. Se ha descrito que el sobrepeso y la obesidad constituyen una nueva pandemia, muchas veces debida a la pérdida de actividad física rutinaria. Es cada vez más raro ver niños jugando y corriendo en las calles, por las evidentes razones de riesgo de accidentes de tránsito o los peligros de exposición a desconocidos, pero en gran medida se debe al incremento de tiempo que pasan sentados viendo televisión o en videojuegos, haciendo que el sedentarismo y la baja actividad física contribuyan al problema.

En la actualidad este problema se hace cada vez más manifiesto; algunos autores refieren que uno de cada 5 niños presenta riesgo cardiovascular por una baja capacidad aeróbica, con el consecuente desarrollo de sobrepeso. En nuestro medio se aprecia que el índice de obesidad infantil alcanza el 23% en edad escolar y la cifra va en aumento con el paso de los años.³

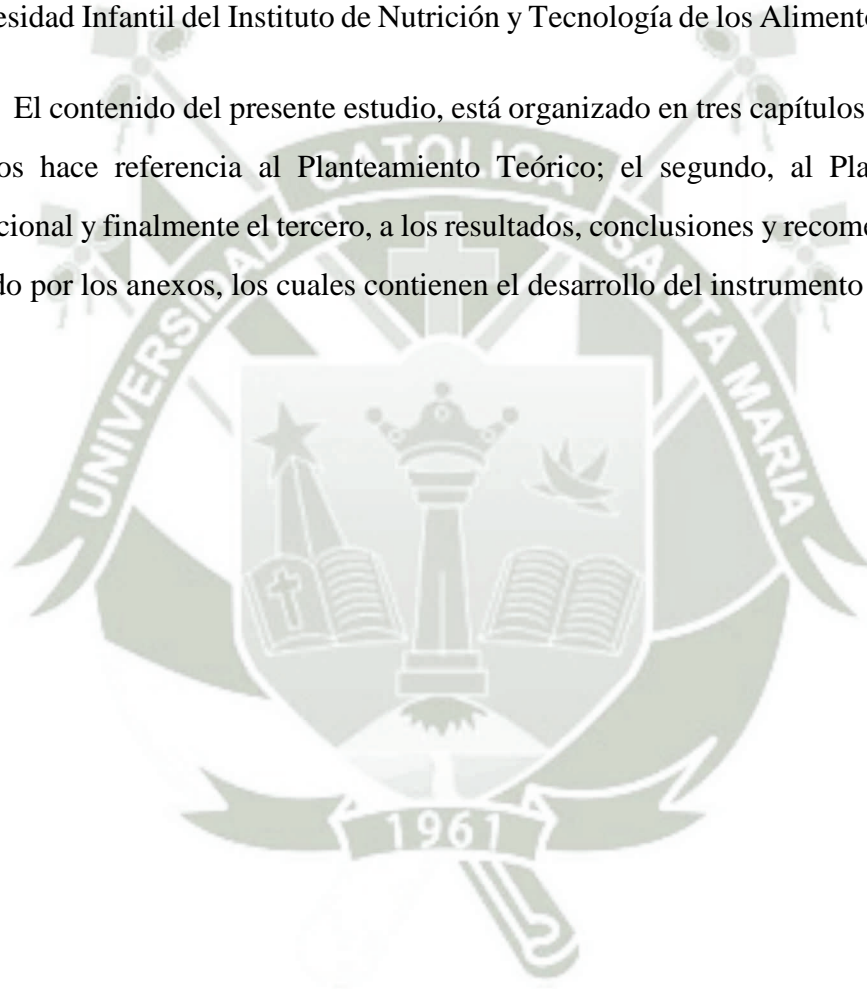
De ahí que surge la importancia de conocer la magnitud y la relación de ambos problemas la baja actividad física y el sobrepeso/obesidad en niños en edad escolar, grupo de población en el cual podemos intervenir de manera temprana en el desarrollo

³ MINSA (Perú). Un gordo problema: Sobrepeso y obesidad en el Perú. Lima, 2012

de buenos hábitos de alimentación y estilos de vida para prevenir el desarrollo en el futuro de problemas como el síndrome metabólico, la hipertensión, diabetes mellitus, y enfermedad vascular coronaria y cerebrovascular.

Para tal fin se realizó la evaluación nutricional de estudiantes de nivel primario de la institución educativa del distrito de Alto Selva Alegre – Arequipa 2016, mediante cálculo del índice de masa corporal, empleando percentiles para la edad del Ministerio de Salud; y se valoró la actividad física mediante el cuestionario INTA del Programa de Obesidad Infantil del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos de Chile.

El contenido del presente estudio, está organizado en tres capítulos; el primero de ellos hace referencia al Planteamiento Teórico; el segundo, al Planteamiento Operacional y finalmente el tercero, a los resultados, conclusiones y recomendaciones. Seguido por los anexos, los cuales contienen el desarrollo del instrumento a utilizar.



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Enunciado del Problema

Relación entre actividad física y sobrepeso /obesidad en escolares de nivel primario de la Institución Educativa 40029 Ludwing Van Beethoven, Alto Selva Alegre, Arequipa 2016.

1.2. Descripción del Problema

1.2.1 Área del conocimiento

- Campo: Ciencias de la Salud
- Área: Enfermería
- Línea: Salud del niño

1.2.2 Operacionalización de Variables

El estudio tiene dos variables:

Variable Independiente cuantitativa:

Nivel de actividad física

Variable Dependiente cuantitativa:

Sobrepeso y/u obesidad

VARIABLE	INDICADOR	SUBINDICADOR	
VARIABLE INDEPENDIENTE:			
Nivel de Actividad Física	Cuestionario de Actividad Física INTA (Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos)	Bueno	(8 a 10 puntos),
		Regular	(5-7 puntos),
		Deficiente	(0 a 4 puntos)
VARIABLE DEPENDIENTE :			
Sobrepeso / Obesidad	Valor del percentil de peso para la talla y genero	Sobrepeso (P 85 - <P 95), Obesidad (>P 95)*	

* **Fuente:** Ministerio de Salud.

1.2.3 Interrogantes básicas

- ¿Cuál es el nivel de actividad física que despliegan los escolares con sobrepeso y/u obesidad del nivel primario de la Institución Educativa 40029 Ludwing Van Beethoven, Alto Selva Alegre, Arequipa 2016?
- ¿Cuál es la frecuencia de sobrepeso y/u obesidad en escolares del nivel primario de la Institución Educativa 40029 Ludwing Van Beethoven, Alto Selva Alegre, Arequipa 2016?
- ¿Existe relación entre la actividad física desplegada y la frecuencia de sobrepeso y/u obesidad en escolares del nivel primario de la Institución Educativa 40029 Ludwing Van Beethoven, Alto Selva Alegre, Arequipa 2016?

1.2.4 Tipo y nivel:

- **Tipo:** De campo.
- **Nivel:** Observacional, Relacional, Transversal.

1.3. Justificación del problema

El presente estudio busca conocer la relación entre actividad física y sobrepeso / obesidad en escolares de nivel primario de la Institución Educativa 40029 Ludwing Van Beethoven, Alto Selva Alegre, Arequipa 2016. Si bien existen estudios de obesidad en adolescentes y en niños, no se ha relacionado en forma reciente su frecuencia con la actividad física en el distrito de Alto Selva Alegre, lo que le da originalidad a nuestro estudio.

Además relevancia científica, ya que se han aplicado principios de enfermería en la detección temprana de riesgos para la salud; esto considerando que un 23% de niños en edad escolar tiene sobrepeso u obesidad, y un 41% de la población entre los 12 y 18 años es sedentaria, siendo la actividad física más realizada la caminata habitual, y pocos los que realizan ejercicio físico planificado⁴. Eso se relaciona con su gran relevancia práctica que ha permitido identificar los casos con sobrepeso u obesidad y con baja actividad física, para recomendar que se diseñen ejercicios individualizados y corregir sus problemas antes de que influyan negativamente en su salud, beneficiando a un grupo importante de la población, lo que enfatiza su relevancia social.

⁴ Rosado-Cipriano MM, Silvera-Robles VL, Calderón-Ticona JR. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños escolares. Rev Soc Peru Med Interna 2011; 24(4):163-169

El estudio es actual debido a la importancia del sobrepeso y la obesidad en la población infantil como problema de salud pública de permanente preocupación.

El estudio ha sido factible de realizar por tratarse de un diseño prospectivo en el que se ha contado con una población representativa y con instrumentos validados para evaluar conocimientos.

Además de satisfacer la motivación personal de realizar una investigación en el área de prevención en salud, se ha logrado una importante contribución académica al campo de la enfermería, y por el desarrollo del proyecto en el área de pregrado, hemos cumplido con las políticas de investigación de la Universidad en esta etapa importante del desarrollo profesional.

2. OBJETIVOS

- Precisar el nivel de actividad física que despliegan los escolares con sobrepeso y/u obesidad del nivel primario de la Institución Educativa 40029 Ludwing Van Beethoven, Alto Selva Alegre, Arequipa 2016.
- Identificar la frecuencia de sobrepeso y/u obesidad en escolares del nivel primario de la Institución Educativa 40029 Ludwing Van Beethoven, Alto Selva Alegre, Arequipa 2016.
- Establecer la relación existente entre el nivel de actividad física y la frecuencia de sobrepeso y/u obesidad en escolares del nivel primario de la Institución Educativa 40029 Ludwing Van Beethoven, Alto Selva Alegre, Arequipa 2016.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. ACTIVIDAD FÍSICA EN NIÑOS

3.1.1. Definición

Para los niños y jóvenes de este grupo de edades, la actividad física consiste en juegos, deportes, desplazamientos, actividades recreativas, educación física o ejercicios programados, en el contexto de la familia, la escuela o las actividades comunitarias⁵.

Con el fin de mejorar las funciones cardiorrespiratorias y musculares y la salud ósea y de reducir el riesgo de ENT, se recomienda que:

- Los niños y jóvenes de 5 a 17 años inviertan como mínimo 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa.
- La actividad física por un tiempo superior a 60 minutos diarios reportará un beneficio aún mayor para la salud.
- La actividad física diaria debería ser, en su mayor parte, aeróbica. Convendría incorporar, como mínimo tres veces por semana, actividades vigorosas que refuercen, en particular, los músculos y huesos.

Estas recomendaciones son válidas para todos los niños sanos de 5 a 17 años, salvo que coincidan dolencias médicas específicas que aconsejen lo contrario.

3.1.2. Importancia de la actividad física

Se habla de acumulación para referirse a la meta de dedicar en total 60 minutos diarios a realizar alguna actividad, incluida la opción de dedicar a distintas actividades intervalos más cortos (por ejemplo dos sesiones de 30 minutos) y sumar esos intervalos.

⁵ Organización Mundial de la Salud (OMS). Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. La actividad física en los jóvenes. Disponible en: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_young_people/es/

Siempre que sea posible, los niños y los jóvenes con discapacidad deberán seguir también esas recomendaciones. Sin embargo, tendrán que hablar con su proveedor de salud para conocer el tipo y cantidad de actividad física adecuado para ellos teniendo en cuenta su discapacidad.

Estas recomendaciones son válidas para todos los niños y jóvenes independientemente de su sexo, raza, origen étnico o nivel de ingresos.

En el caso de los niños y jóvenes inactivos, se recomienda un aumento progresivo de la actividad para alcanzar finalmente el objetivo indicado más arriba. Es conveniente empezar con una actividad ligera y aumentar gradualmente con el tiempo la duración, la frecuencia y la intensidad. También hay que señalar que si los niños no realizan ninguna actividad física, cualquier actividad inferior a los niveles recomendados será más beneficiosa que no hacer nada en absoluto⁶.

3.1.3. Medición de la actividad física

El primer paso para recomendar o prescribir ejercicio físico saludable es valorar previamente la actividad física que se realiza. En los estudios epidemiológicos de actividad física (AF), especialmente cuando se llevan a cabo con niños y adolescentes, es necesario disponer de métodos válidos y fiables para su medición y registro. Los métodos utilizados para valorar la Actividad Física, tanto en adultos como en niños y adolescentes incluyen generalmente la utilización de monitores del ritmo cardíaco (HR) o pulsómetros, el uso de sensores de movimiento como podómetros o acelerómetros, la observación directa, el empleo de agua doblemente marcada y los informes de los sujetos estudiados (self-report) mediante entrevistas, cuestionarios o diarios; cada uno de estos sistemas tiene dificultades metodológicas, ventajas e inconvenientes que lo hacen más apropiado para su utilización en diferentes ámbitos⁷.

⁶ Organización Mundial de la Salud (OMS). Op. Cit.

⁷ Rodríguez J, Terrados N. Métodos para la valoración de la actividad física y el gasto energético en niños y adultos. Archivos de medicina del deporte, 2006; 23(115):365-377

- **Métodos Directos**

- **Método del agua doblemente marcada** Este método es seguro y preciso, pero la necesidad de que los individuos investigados ingieran isótopos radioactivos puede dar lugar a un rechazo por parte de los mismos; además, sus altos costes lo hacen inviable en estudios de poblaciones o muestras que impliquen a un elevado número de sujetos. Su uso se ha circunscrito, casi exclusivamente, al ámbito de los estudios de validación de otros métodos de medición.
- **Sensores de movimiento y vectores de aceleración:** Los detectores de movimiento son instrumentos mecánicos que los sujetos, cuya actividad física pretende evaluarse, llevan sobre el cuerpo para cuantificar el gasto energético. Se basan en que el movimiento (o la aceleración) de los miembros y del tronco están estrechamente relacionados con el gasto energético global. Están limitados por la dificultad de calibración del aparato y la incapacidad para diferenciar el tipo, frecuencia, duración e intensidad de una AF específica. A su favor tienen la ventaja de ser relativamente baratos, objetivos y no reactivos.
- **Observación directa:** Se registran los datos de AF mediante observación de los sujetos. Esto permite una gran exactitud, pero precisa un entrenamiento intensivo de los observadores, un gran gasto en tiempo y una carga tanto para observadores como para los sujetos a estudiar que pueden alterar sus patrones de conducta si se sienten observados. Su uso parece limitarse a niños en edad preescolar y escolar - dada las dificultades de emplear otros métodos en estas edades- y resulta difícil en adolescentes y adulto.
- **Registros de actividad física, diarios y recuerdos:** Los registros de Actividad Física son diarios actualizados, llevados por los individuos estudiados, que intentan captar todas las fuentes y patrones de Actividad Física durante un periodo de tiempo definido. Su nivel de

detalle va desde la anotación de cada actividad y su duración correspondiente, hasta el registro de actividades desarrolladas en periodos de tiempo determinados (p.ej., cada 15 minutos). Para el estudio de poblaciones numerosas, los registros de AF tienen serias limitaciones por el gran esfuerzo requerido y tiempo que exigen tanto a los sujetos del estudio como al equipo investigador. Los diarios de Actividad Física son parecidos a los registros de Actividad Física, pretenden suministrar un recuento detallado de las actividades diarias habituales y su duración correspondiente. A diferencia del formato de los registros de Actividad Física, los diarios de Actividad Física se estructuran como unas listas de actividades detalladas. Los diarios de Actividad Física son más prácticos para su empleo y procesamiento que los registros de Actividad Física. Por el contrario, pueden ver limitada su validez cuando los sujetos estudiados se involucran en actividades diferentes a aquellas que aparecen detalladas en la lista.

- **Métodos Indirectos**

- **Valoración del consumo de oxígeno (VO_2):** El desarrollo reciente de aparatos de calorimetría indirecta portátiles ha permitido el estudio del VO_2 en situaciones de campo muy próximas a las de la vida real; con estos dispositivos se puede estimar el gasto energético basándose en las relaciones entre el VO_2 y el coste calórico de la oxidación de los sustratos. Sin embargo, su elevado coste económico, el volumen todavía engorroso e instrumentación obstructiva y la posible alteración de los patrones de Actividad Física, limitan la utilidad de este instrumento para la cuantificación del gasto energético en estudios sobre grandes poblaciones.
- **Monitorización de la frecuencia cardíaca:** Se han hecho estimaciones del gasto energético a partir de la frecuencia cardíaca (FC) basándose en la relación entre FC y VO_2 .

- **Cuestionarios de actividad física por entrevista o autoinforme:** Los cuestionarios de AF con entrevista o con autoinforme (Self-report en inglés), son los métodos más utilizados para valorar la AF y el gasto energético (especialmente cuando se trata de establecer su relación con aspectos de la salud y en estudios epidemiológicos a gran escala) pudiendo ser cubiertos por el sujeto a estudiar, con o sin ayuda del investigador y de forma colectiva o individual, tomando en este último caso la forma de entrevista. El uso extendido de estos instrumentos se debe a que son muy prácticos para estudiar la Actividad Física en grandes poblaciones, tienen unos bajos costes y suponen poco esfuerzo para los individuos estudiados. Los cuestionarios de Actividad Física se clasifican como globales, de recuerdo e históricos cuantitativos (Global, recall and quantitative history en inglés) según su nivel de detalle y esfuerzo para el sujeto:

Los cuestionarios globales:

Son cortos y contienen unas pocas preguntas dirigidas a los niveles generales de AF. Aunque son fáciles de completar, suministran una información muy limitada y dan lugar a clasificaciones simples de la Actividad Física (p.ej., activos frente a inactivos).

Los cuestionarios de recuerdo:

Contienen un mayor número de preguntas y permiten un estudio bastante específico de la frecuencia, duración y tipos de Actividad Física durante el último día, semana o mes. Comparados con los globales, los instrumentos de recuerdo son algo más complejos y pesados de completar, aunque dan lugar a una valoración más detallada de la Actividad Física. Los sistemas de puntuación varían entre los diferentes cuestionarios de recuerdo, desde simples escalas ordinales (p.ej., 1-5, alta a baja AF) a índices resumen no unitarios (p.ej., unidades de ejercicio) o a sumas de puntuaciones continuas de datos (p.ej., METminxdía-1). La ventaja de estas últimas es que permiten

evaluar las relaciones de dosis-respuesta entre categorías de Actividad Física o gasto energético y otras variables, como por ejemplo el riesgo relativo de contraer una enfermedad.

Los cuestionarios históricos cuantitativos:

Generalmente tienen más de 20 preguntas, son muy detallados y reflejan la frecuencia y duración de la Actividad Física (de tiempo libre, laboral o global) durante el último año o a lo largo de toda la vida. Las puntuaciones de AF se suele expresar como una variable continua (p.ej., kcalxkg-1xsemana-1), lo que permite una evaluación categórica de los efectos dosis-respuesta cuando se quiere relacionar con parámetros de salud, según los puntos de corte de gasto energético recomendados.

Pese a que deben de tenerse en consideración las limitaciones de la memoria humana y los posibles sesgos de información, los diferentes tipos de cuestionarios de Actividad Física proporcionan un método fácilmente aceptable por los sujetos, viable, y barato para estudiar la Actividad Física y el gasto energético sobre grandes poblaciones en condiciones de vida normales.

3.1.4. Beneficios de la actividad física

La realización de una actividad física adecuada ayuda a los jóvenes a:

- Desarrollar un aparato locomotor (huesos, músculos y articulaciones) sano.
- Desarrollar un sistema cardiovascular (corazón y pulmones) sano.
- Aprender a controlar el sistema neuromuscular (coordinación y control de los movimientos).
- Mantener un peso corporal saludable.

La actividad física se ha asociado también a efectos psicológicos beneficiosos en los jóvenes, gracias a un mejor control de la ansiedad y la

depresión. Asimismo, la actividad física puede contribuir al desarrollo social de los jóvenes, dándoles la oportunidad de expresarse y fomentando la autoconfianza, la interacción social y la integración. También se ha sugerido que los jóvenes activos pueden adoptar con más facilidad otros comportamientos saludables, como evitar el consumo de tabaco, alcohol y drogas, y tienen mejor rendimiento escolar.

3.2. SOBREPESO

3.2.1. Definición:

El sobrepeso es el estado en el cual se excede el peso adecuado para la edad y talla de una persona. El organismo aumentara de peso por recibir y asimilar exceso de alimentación, o por gastar poco de lo asimilado. Esto se deberá a factores causales exógenos (alimentación excesiva e inactividad) y también puede deberse a factores endógenos (glandular y endocrino) aunque estos no son los más frecuentes.

3.2.2 Etiología

- **Factores relacionados con el Gasto Cardíaco Energético**

El balance energético se consigue cuando la ingesta energética es igual al gasto. Si la ingesta excede al gasto, esta se deposita en forma de grasa. Excesos relativamente pequeños en la ingesta energética, pero mantenidos durante largo tiempo, producen aumentos significativos en la grasa corporal.

El aumento mundial del sobrepeso es atribuible a varios factores, entre los que se encuentran:

Modificación de la dieta, con una tendencia al aumento de la ingesta de alimentos hipercalóricos, ricos en grasa y azúcares, pero en escasas vitaminas, minerales y otros micronutrientes.

La tendencia a la disminución de la actividad física debido a la naturaleza cada vez más sedentaria, a los cambios de medio de transporte.

3.3. OBESIDAD

3.3.1 Definición:

La obesidad puede definirse como la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo, aunque en realidad es una enfermedad que implica mucho más que eso: también se encuentran problemas físicos y problemas psicológicos provocados por la discriminación social y las dificultades para relacionarse con los demás, que sufre una persona cuya figura desborda los límites de la silueta saludable.

Además en la infancia el problema puede ser aún mayor por la angustia que provoca en el niño la cruel discriminación de los compañeros del colegio y amigos.

Un niño se considera obeso cuando su peso sobrepasa el 20% de su peso ideal. Los niños que comienzan con una obesidad entre los seis meses y siete años de vida el porcentaje de los que seguirán siendo obesos en la edad adulta es de 40% mientras para los que comenzaron entre los diez y trece años las probabilidades son 70%, porque las células que almacenan grasa (adipocitos) se multiplican en esta etapa de la vida por lo cual aumenta la posibilidad del niño de ser obeso cuando sea adulto.

3.3.2 Etiología:

En el origen de la obesidad participan el aumento de la ingestión de calorías, la disminución del gasto energético y factores genéticos.

La obesidad se produce por una alteración en el balance energético, en el cual la ingestión de energía en los alimentos excede el consumo energético por parte del organismo y, por lo tanto, el exceso se almacena como

triglicéridos en el tejido adiposo. Los períodos más sensibles o de mayor riesgo para que esto ocurra son el primer año de vida y la pubertad debido a que, por cambios en la composición corporal, la masa grasa tiene un incremento más acelerado en estas etapas.

Los factores ambientales que contribuyen al desarrollo de obesidad son múltiples, siendo los más destacados la sobrealimentación y el sedentarismo.

La sobrealimentación desde épocas tempranas de la vida debido al reemplazo de la lactancia materna por la lactancia artificial, a la introducción precoz de la alimentación complementaria y al aporte de alimentos en cantidad superior a la necesaria, se ha correlacionado con aparición posterior de obesidad; sin embargo esto parece estar más relacionado a un aporte calórico excesivo que a la práctica alimentaria en sí misma. El cambio observado en las últimas décadas en los hábitos de comer, con la introducción de alimentos que aportan muchas calorías, especialmente en base a grasas y azúcares refinados, favorece un consumo de nutrientes superior a los requerimientos promedio y contribuye al desarrollo de sobrepeso y obesidad desde la niñez.

La menor actividad física, producto de las condiciones de vida moderna, el reemplazo de las actividades recreativas al aire libre por visitas a centros comerciales y el uso masivo de la televisión y el computador como pasatiempos han contribuido a fomentar un estilo de vida cada vez más sedentario.

Dado que la familia cumple un rol preponderante en relación al desarrollo de hábitos alimentarios y al establecimiento de patrones de actividad física que pueden favorecer o desalentar la obesidad, la intervención a este nivel debería ser usada como herramienta preventiva.

Con respecto a la influencia genética, se sabe que los hijos de padres obesos tienen mayor probabilidad de ser obesos, especialmente si ambos

padres lo son, y también existe una alta correlación de obesidad en gemelos univitelinos criados en una misma familia o por separado, como lo han demostrado diversos estudios. El mecanismo de acción aún no está claro, pero existen algunas evidencias que sugieren una mayor eficiencia en el aprovechamiento de la energía. En menos del 5% de los casos la obesidad es secundaria a enfermedades endocrinas o genéticas específicas.

En los últimos años, la investigación se ha orientado hacia la búsqueda de sustancias producidas en el organismo, como expresión de un gen, que participen en la regulación de la ingesta alimentaria o que modifiquen el gasto energético. Entre ellos están la leptina, algunos neuropéptidos, proteínas "desacoplantes" y otros, cuya acción en seres humanos no ha sido bien definida. Existiría un mecanismo de regulación mediado por la leptina, para frenar los depósitos de grasa cuando éstos se expanden, pero su acción no es inmediata y su eficiencia es limitada.⁸

3.3.3. Fisiopatología:

Hay dos tipos de tejido adiposo que se diferencian desde el punto de vista histológico, fisiológico y funcional: el blanco y el marrón o pardo:

- **Tejido Adiposo Blanco**

De localización perivisceral y subcutánea, es el principal reservorio de energía metabólica del organismo, está constituido por adipocitos, con un contenido en triglicéridos del 85%, en una trabécula de proteínas que le sirve de sostén. Sus principales funciones son la captación de lípidos circulantes en momentos de exceso de energía (fase postprandial) y la liberación de ácidos grasos en situaciones que requieren energía (fases interprandiales, ayuno, etc.)

La fisiología y regulación hormonal del tejido adiposo se caracteriza por una interdependencia del metabolismo de hidratos de carbono y de

⁸ Hodgson MI. Obesidad Infantil. En: Guiraldes E, Ventura-Juncá P (Eds). Manual de pediatría. Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

lípidos. En el adipocito se crea un equilibrio dinámico constante entre lipogénesis y lipólisis, en función de la disponibilidad y de las necesidades energéticas.

Entre las principales hormonas que regulan este equilibrio se encuentran: la insulina que favorece la lipogénesis y bloquea la lipólisis, por inhibición de la lipasa y por antagonizar el efecto del cortisol y las catecolaminas; la hormona adrenocorticotropa y la tiroxina, con acción lipolítica.

Pero el tejido adiposo blanco interviene también en otras funciones, actuando como tejido de sostén y protección, de aislamiento térmico así como productor y reservorio de hormonas (estrógenos y andrógenos), lipoproteína lipasa, angiotensinógeno, adiposina, leptina y retinoides fundamentalmente.

- **Tejido Adiposo Marrón**

El tejido adiposo marrón es fundamentalmente para el mantenimiento de temperatura corporal (termogénesis) y del balance energético, puesto que contribuye con la pérdida de energía. El tejido adiposo marrón se estimula por el frío y por las dietas, especialmente por las hipercalóricas, debido al efecto térmico de la comida.

El principal modulador de la actividad termogénica del tejido adiposo marrón es el sistema nervioso simpático. La noradrenalina, mediador fisiológico en respuesta al frío y tras la administración de dietas hipercalóricas, no solo aumenta la potencia termogénica del tejido adiposo marrón, sino que también produce incremento de la proliferación de las células precursoras del mismo tejido.

Con respecto a la relación entre el tejido adiposo marrón y la obesidad, actualmente se sabe que las alteraciones de la capacidad termogénica del tejido adiposo marrón están implicadas en el desarrollo de la obesidad.

- **Tejido Adiposo como Glándula Endocrina**

El tejido adiposo es también un auténtico órgano endocrino cuyas células producen varias sustancias que actúan a distancia sobre otros órganos, regulando funciones relacionadas con la ingesta y el metabolismo energético.

La diferencia de los adipocitos se acompaña de la producción y secreción de múltiples proteínas y moléculas, entre ellas la adiposina y la adiponectina.

Los andrógenos y los estrógenos, los retinoides, el angiotensinogeno, la leptina son considerados como las principales hormonas del tejido adiposo.

ADIPSINA

Es una proteína que se sintetiza en los adipocitos del tejido adiposo blanco y se secreta a la sangre. Aunque inicialmente se sugirió que podía funcionar como “ADIPOSTATO”, no se conoce bien cuáles serían sus funciones en el organismo. En experimentación sus niveles se correlacionan con adiposidad.

LEPTINA

Regula el apetito y el balance energético, se produce en el tejido adiposo blanco y actúa sobre el centro de la saciedad, inhibiendo el apetito en función de la grasa corporal de reserva. Ejerce su acción simultáneamente en los núcleos hipotalámicos del hambre y la saciedad, inhibiendo el primero y estimulando el segundo.

Sus niveles se ven incrementando en el sexo femenino, en casos de obesidad y de apetito y de adiposidad subcutánea.

3.3.4 Epidemiología:

Desde 1984 existen fuentes que investigan el estado nutricional de los menores de cinco años, como la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud, la serie del Monitoreo de Indicadores Nutricionales, las Encuestas Nacionales de Demografía y Salud (ENDES) y las Encuestas Nacionales de Hogares (ENAHO)⁹. Aunque hay observaciones respecto a los marcos de referencia entre las escalas establecidas por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud de los EEUU (NCHS en inglés) y las de la OMS, que aún impiden su homologación, lo cierto es que el análisis de ENDES, realizado por el INEI, consigna que en 1992 el sobrepeso y obesidad de los niños de 0 a 5 años era de 5.1%; en 1996, de 5.5%; y en el 2000, de 6.5%.

La encuesta de ENAHO, para el primer trimestre 2008, mostró una disminución leve en la última cifra mencionada a 4.8% y contrariamente Pajuelo y colaboradores, a partir de datos del Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales (MONIN), del 2007-2010, mostró un incremento a 6. % ¹⁰. También en este caso, aunque las cifras mayores recaen en la población infantil de los sectores no pobres (8.4%), es evidente que el sobrepeso y la obesidad no hacen exclusiones en los niños de sectores sociales pobres del país (5.8%) según el módulo nutricional de la ENAHO 2008.

Los menores comprendidos entre los 5 a 9 años (etapa denominada de “crecimiento estable”), que ya tienen en la escuela otro ámbito de socialización y de asimilación de nuevos patrones de comportamientos

⁹ Centro Nacional de Alimentación y Nutrición / Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. Encuesta Nacional de Hogares Ier Trimestre 2008. http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/encu_vigi_cenan/PerfilnutricionalypobrezaENAHO2008.pdf

¹⁰ Pajuelo-Ramírez J, Miranda-Cuadros M, Campos-Sánchez M, Sánchez-Abanto J. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños menores de cinco años en el Perú 2007-2010. Rev. Perú Med Exp Salud Pública. 2011; 28(2):222-7.

nutricionales, marcan el inicio de una cadena de vulnerabilidad frente a la oferta alimentaria no nutricional. Los datos del módulo nutricional de la Encuesta Nacional de Hogares (2008) señalan que el sobrepeso comprendía a un 7.8% según la referencia NCHS. Entre los adolescentes de 10 a 19 años (etapa en que se manifiestan procesos que influyen en el tamaño, forma y composición del organismo) el sobrepeso y la obesidad era del 13.5% en hombres y del 15% en mujeres (ENAH0 2008).

En la Encuesta Global de Salud Escolar (2010) se reporta que el 20% y 3% de los escolares de secundaria presentan sobrepeso y obesidad, respectivamente. Al margen de que el muestreo debe relativizarse, en la medida que solo ofrece datos relacionados con escolares de escuelas estatales, no deja de ser revelador que algo más de un tercio de los entrevistados declaró comer frutas dos veces al día; menos del 10%, que consumía hortalizas una vez al día; un 54% consumía una o más bebidas gaseosas en el mismo periodo y el 10.7% se alimentaba con comida rápida tres días a la semana.¹¹

La combinación gaseosas-“fast food” incita a varias interpretaciones. Una es la económica, vale decir la decisión de los padres de preparar loncheras con productos procesados (que son más baratos y les ahorra tiempo), o de proporcionarles dinero a sus hijos para que adquieran sus alimentos en los quioscos o puntos de venta cercanos a los centros de estudios. ¿Qué tanto influye en esta decisión la publicidad mediática de los alimentos procesados? Numerosos estudios afirman que la estrategia de mercadeo de las grandes corporaciones de alimentos procesados es invertir en publicidad, especialmente en horarios de programas infantiles y adolescentes, quienes, como se sabe, inducen a sus padres a adquirir los productos que desean. Los mensajes son invariablemente los mismos: los niños potencian algunos de sus atributos intelectivos y/o físicos si

¹¹ Ministerio de Salud. Encuesta Global de Salud Escolar. Lima Perú.2010.

consumen determinados productos. Un reciente trabajo de Perú-ConcorTV sostiene que en el horario infantil el 66% de la publicidad es de comida chatarra (6 minutos por hora), calculándose que un niño está expuesto a los avisos hasta 22 minutos diarios de publicidad.¹²

3.3.5 Clasificación de la obesidad en la niñez Basada en el Índice de Masa Corporal

La clasificación recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) se basa en la determinación del índice de masa corporal (IMC) y es el parámetro más empleado para definir la obesidad en niños y adolescentes y se calcula como el cociente peso en kg/talla² en m².¹³

Esta fórmula expresa una relación entre peso corporal y altura que no se corresponde exactamente con el contenido corporal de grasa, pero que sirve para evaluar de una forma bastante aproximada la grasa corporal.

Clasificaciones para el exceso de peso en el niño:

- Obesidad (>P 95)
- Sobrepeso (P 85 - <P 95),
- Normal (<P 85)

3.3.6 Diagnóstico:

Al evaluar al niño es necesario efectuar una anamnesis detallada que incluya antecedentes personales como: edad de inicio del sobrepeso, magnitud y progresión de éste, posibles factores o situaciones desencadenantes, encuesta alimentaria, descripción de hábitos del paciente y su familia en relación a la alimentación y actividad física, presencia de otros síntomas o manifestaciones clínicas asociadas.

¹² ConcorTV. Consejo Consultivo de Radio y Televisión. Análisis de la publicidad de alimentos no saludables en la televisión peruana. Lima. 2011.

¹³ Hodgson MI. Obesidad Infantil. En: Guiraldes E, Ventura-Juncá P (Eds). Manual de pediatría. Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/manualped/obesidad.html>

Es importante hacer una adecuada evaluación dietética, consignando los hábitos alimentarios del niño, para identificar aquellas conductas que puedan llevar a una ingesta calórica excesiva y permitan focalizar la acción. Esto puede complementarse con un recordatorio de 24 horas o evaluando tendencias de consumo. También es necesario evaluar la actividad física realizada por el paciente, a fin de descubrir las oportunidades para incrementar gasto energético.

Entre los antecedentes familiares, es importante averiguar por presencia de obesidad en otros miembros de la familia, existencia de enfermedades crónicas no transmisibles (diabetes mellitus, hipertensión, dislipidemia, enfermedades cardiovasculares), situación familiar, personas con las que vive el niño, persona responsable de su cuidado y percepción de la familia respecto al estado nutricional del niño.¹⁴

En el examen físico es fundamental la antropometría, la que debe considerar peso y talla para poder calcular IPT o IMC según la edad del niño. Es importante estimar panículo adiposo y su distribución, en lo posible con medición de pliegues cutáneos y además se deben consignar presión arterial, desarrollo puberal, presencia de estrías, presencia de acantosis nigricans, hirsutismo, alteraciones ortopédicas, hepatomegalia y presencia de otros signos sugerentes de patologías asociadas o que permitan sospechar obesidad secundaria (talla baja, dismorfias, retraso mental, hipogonadismo).

La evaluación clínica debe complementarse con un estudio de lípidos plasmáticos, transaminasas y otros índices, en caso de hepatomegalia, por la posibilidad de hígado graso. En adolescentes con obesidad mórbida, o en niños mayores con antecedentes familiares de diabetes mellitus tipo 2 y/o presencia de acantosis nigricans es recomendable solicitar además una glicemia y una insulinemia basal. En general, no es necesario efectuar

¹⁴ Hodgson MI. Obesidad Infantil. En: Guiraldes E, Ventura-Juncá P (Eds). Manual de pediatría. Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

exámenes adicionales a menos que exista sospecha de patologías específicas.

¿Por qué tomar medidas de prevención y tratamiento de la obesidad en niños? Diversas observaciones muestran que la obesidad que aparece y se consolida en la pubertad tiene un gran riesgo de mantenerse en la adultez, y se asocia a una morbilidad y mortalidad superior a lo esperado en la edad adulta, ya sea como factor de riesgo independiente o como favorecedor de otras enfermedades crónicas no transmisibles (hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo II, enfermedades cardiovasculares).

En el corto plazo, las complicaciones más prevalentes de la obesidad grave son, en el ámbito psicológico: la baja autoestima, dificultades de socialización e incluso un bajo rendimiento escolar. En el área médica, propiamente tal, hay que destacar las dislipidemias (hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia), las alteraciones ortopédicas, las alteraciones hepáticas (esteatosis, esteatohepatitis), las cifras tensionales elevadas y el riesgo cada vez mayor a desarrollar intolerancia a la glucosa.¹⁵

3.3.7 Tratamiento

La obesidad de la infancia y adolescencia es de difícil manejo, por lo tanto, el ideal es evitar que el niño o adolescente llegue a ser obeso, de aquí que los mayores esfuerzos en el control de salud deberían estar orientados a la entrega de contenidos educativos que estimulen hábitos de vida saludable, lo que también debería ser reforzado a nivel escolar, y a la detección precoz de cambios en la ganancia ponderal que tiendan al sobrepeso y a la obesidad.

El tratamiento debe contar, por lo menos, con tres pilares fundamentales de intervención:

¹⁵ Hodgson MI. Obesidad Infantil. En: Guiraldes E, Ventura-Juncá P (Eds). Manual de pediatría. Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

- **Dieta:** Dependiendo del grado de sobrepeso u obesidad y de la edad del niño, ésta debe considerar una adecuación a los requerimientos reales del niño o una restricción calórica moderada que se logra disminuyendo el aporte de grasas e hidratos de carbono refinados (sin olvidar aquéllos presentes en jugos y bebidas), ordenando los horarios de alimentación, evitando el consumo entre comidas y limitando el tamaño de las porciones.
- **Fomento del ejercicio:** Es necesario con el fin de estimular un aumento de la actividad diaria y por ende del gasto energético, con elementos atractivos para el niño. El aumento de la actividad física debe ir orientado a lograr cambios en las actividades de la vida diaria, a disminuir el tiempo dedicado a actividades sedentarias (televisión, computador), a estimular actividades recreativas al aire libre y, en los niños mayores, a fomentar la participación en actividades deportivas de acuerdo a sus gustos y preferencias, poniendo énfasis en actividades que valoren la participación en equipo más que la competencia individual.
- **Modificación conductual:** Debe estar orientada a lograr cambio de hábitos cuyo efecto se prolongue en el tiempo. Se basa principalmente en la automonitorización, llevando un registro de alimentación que incluya tipo de alimentos consumidos, cantidad, lugar y circunstancias, lo que permite identificar conductas no saludables y ayudar a cambiarlas; educación para reconocer patrones de alimentación y ejercicio recomendables y estimular el control aprendiendo a distinguir entre hambre y apetito y establecer algún tipo de refuerzos positivos, que no incluyan alimentación. Es importante aprender a hacer cambios iniciales pequeños, pocos y permanentes en el tiempo, y en la medida que éstos se logren, ir agregando otros.
- Para obtener resultados positivos es indispensable que exista motivación y colaboración de la familia, lo que se ve facilitado por el

trabajo en equipo y exige sensibilidad y empatía del profesional en su trabajo con el niño y su familia, y a la vez la convicción de su parte de que la obesidad es un problema crónico de salud que puede ser tratado y mejor aún, prevenido.

- Inicialmente, es necesario evaluar si existe una voluntad para el cambio, en el niño o adolescente y en su familia. Las familias que no están listas para cambiar pueden expresar una falta de preocupación acerca de la obesidad del niño o creer que es inevitable y no mostrar interés en efectuar cambios. Dependiendo de la severidad de la obesidad, las familias que no están aún dispuestas al cambio pueden beneficiarse de consejo para mejorar la motivación o postergar la terapia hasta que ellos estén listos.

3.4 ACTIVIDAD FÍSICA Y SOBREPESO / OBESIDAD

En las últimas dos décadas ha habido una disminución constante en la actividad física y la capacidad física en niños y adolescentes. Una gran proporción de ellos no alcanza las recomendaciones de actividad física, y esto es más marcado en niños obesos, que además pasan más tiempo en actividades sedentarias. La actividad física va disminuyendo con la edad y es menor en preadolescentes y adolescentes y, de acuerdo al sexo, las mujeres son más inactivas que los hombres.

Independiente de la edad y el sexo, la disminución de la actividad física se ha asociado con numerosas consecuencias negativas para la salud y mayor obesidad. La actividad física es generalmente clasificada como de intensidad baja, moderada y vigorosa, en base a METs (equivalentes metabólicos para actividades específicas, de acuerdo a la tasa entre actividad y gasto energético en reposo (GER)). Existen tablas disponibles con valores de MET para una variedad de actividades, basadas principalmente en mediciones hechas en adultos. Durante el ejercicio, el gasto energético por unidad de masa corporal es mayor en niños y adolescentes que en adultos, por lo que estos valores de MET tienen limitaciones.

Sin embargo, las actividades moderadas a vigorosas requieren 5 a 8 METs y esa es la intensidad necesaria para tener efectos beneficiosos en salud. Habitualmente una caminata enérgica, andar en bicicleta o juegos activos al aire libre cumplen con este requisito.

Más que el peso del individuo, lo importante es su composición corporal. Así, si comparamos dos personas con igual peso, el con mayor porcentaje de masa grasa y menos masa magra, es el que tiene mayor riesgo cardiovascular. Por esto la actividad física es importante como arma terapéutica en el tratamiento de la obesidad, ya que ayuda a mejorar y mantener una composición corporal más saludable.

Estudios de corte y longitudinales sugieren que jóvenes de ambos sexos, que realizan actividad física de intensidad relativamente alta, tienen menos adiposidad que jóvenes menos activos. Hay evidencia consistente de asociación negativa entre actividad física medida y adiposidad en niños. Se ha descrito que programas de ejercicio de moderada intensidad, de 30 a 60 minutos de duración, tres a siete días por semana, llevan a reducción en la grasa corporal total y visceral en niños y adolescentes con sobrepeso. También hay un menor número de factores de riesgo cardiovascular (hipercolesterolemia, hipertensión arterial y grasa corporal aumentada), una mayor capacidad aeróbica y fuerza muscular y menor grasa abdominal, en aquellos que realizan 3 o más horas semanales de ejercicio programado, comparados con aquellos que sólo practican los 90 minutos del programa escolar.

Se han visto efectos beneficiosos a corto (3 meses) y largo plazo (1 año) en niños con sobrepeso con intervenciones que combinan dieta, ejercicio y manejo conductual, asociándose con pérdida de peso significativa, disminución de grasa corporal y de colesterol total y LDL.

Es importante destacar que la actividad física no sólo es beneficiosa para la baja de peso, sino también para mejorar la sensibilidad a la insulina en pacientes con

DM2, disminuir la presión arterial, disminuir la elevación de las enzimas hepáticas en paciente con esteatohepatitis, mejorar la autoestima y disminuir las comorbilidades de tipo mental, como la ansiedad y la depresión¹⁶.

Actividad física y síndrome metabólico (SM)

El SM es un conjunto de factores de riesgo cardiovascular, muy relacionados con la obesidad, especialmente abdominal. Más que la grasa total, el componente fundamental es la grasa visceral y/o ectópica (grasa que se ubica en órganos que no son de depósito) y la principal anomalía metabólica es la resistencia a la insulina. En niños se define comúnmente como la coexistencia de tres o más de los siguientes: obesidad (usualmente con perímetro de cintura mayor al percentil 90 para sexo y edad), dislipidemia (aumento de triglicéridos y disminución de HDL), hipertensión arterial y alteración del metabolismo de la glucosa, Resistencia a la Insulina (RI), intolerancia a la glucosa o diabetes mellitus tipo 2. En la edad pediátrica hay numerosas definiciones que usan distintos puntos de corte para cada anomalía metabólica. De acuerdo al estudio NAHNES III, la prevalencia de SM en niños y adolescentes obesos es 5 veces mayor que en los eutróficos (32,1% vs 6,4%) y la de los insulino resistentes duplica a la de los insulino sensibles¹⁷.

En la génesis del SM también se han involucrado especies reactivas derivadas del oxígeno (ROS, del inglés reactive oxidative species), que en conjunto con el depósito ectópico de grasa llevan a RI y disfunción metabólica. Si bien se cree que la combinación de dieta y ejercicio sería más beneficiosa para reducir el riesgo de SM, evidencia reciente sugiere que la actividad física por sí sola podría atenuar o revertir el SM infantil o sus componentes a través del efecto sensibilizador a la insulina en el músculo esquelético y el aumento del

¹⁶ Ireba L. Sobrepeso y obesidad infantil: El ejercicio físico como herramienta principal en la prevención del sobrepeso y la obesidad infantil. Trabajo final de posgrado. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. En Memoria Académica. Disponible en: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1010/te.1010.pdf>

¹⁷ Raimann X, Verdugo F. Actividad física en la prevención y tratamiento de la obesidad infantil. Rev. Med. Clin. Condes, 2011; 23(3):218-225

metabolismo mitocondrial hepático, que disminuiría la lipogénesis y, por lo tanto, la RI. El ejercicio también estimula la biogénesis mitocondrial en el hígado y el músculo. La mitocondria nueva sería más eficiente, generando menos ROS. El ejercicio además quema Acetyl CoA y previene la acumulación de ácidos grasos, lo que mejora la sensibilidad insulínica en estos órganos.

La mejoría de la capacidad cardiorrespiratoria, a través del ejercicio aeróbico, puede proteger del SM infantil, incluso en presencia de sobrepeso. Así mismo, algunos ejercicios de resistencia aumentan la fuerza muscular y protegen contra un mayor aumento de la resistencia insulínica.

Actividad física en prevención de sobrepeso

Dadas las complicaciones para tratar la obesidad y el poco éxito de las intervenciones hasta ahora, parece ser que el foco debe estar puesto en la prevención. Parece poco probable que una estrategia aislada sea suficiente para revertir la actual tendencia de las cifras de obesidad infantil. Se requiere de la implementación de políticas de vidas activas sostenibles en el tiempo, económicamente viables y culturalmente aceptadas, integrando a múltiples sectores de la sociedad.

Existe evidencia de que la mejor forma de adquirir y mantener conductas saludables a largo plazo, a través del ejercicio, es creando patrones de actividad física en la niñez que se prolonguen hasta la vida adulta. Y, puntualmente, estas intervenciones en la edad escolar son las más efectivas en aumentar la duración de la actividad física, reduciendo las horas diarias dedicadas a ver televisión y mejorando el nivel de rendimiento físico, tanto individual como general.

La actividad física debe promoverse en la casa, el colegio y la comunidad. Probablemente el lugar ideal para intervenir y obtener beneficios sea el colegio. Los programas de educación física debieran poner énfasis en el conocimiento de las habilidades motoras y de conducta requeridas para adoptar y mantener en el tiempo hábitos de actividad física.

En general, todos los programas sugieren la acumulación de 30 a 60 minutos diarios de actividad física, moderada a vigorosa. Los niños pueden aumentar su actividad física en las horas de colegio y fuera de ellas, de muchas maneras: traslados activos, juegos libres no organizados, actividades recreacionales y deportes organizados. Es importante que la comunidad provea las áreas verdes, ciclo vías, etc., para que estas actividades se puedan realizar.

Recomendaciones de actividad física por edad ¹⁸

Escolares 6 a 9 años:

A esta edad mejoran sus habilidades motoras y el equilibrio, y pueden iniciar deportes organizados como el fútbol, pero con reglas flexibles, con mayor foco en la entretención que en la competencia.

Escolares de 10 a 12 años:

A esta edad los niños son capaces de procesar bien las instrucciones verbales e integrar información, por lo que la realización de deportes más complejos (basquetbol, rugby, etc.) es más viable. Se puede iniciar entrenamiento con pesas, pero con supervisión y usando pesos pequeños con 15 a 20 repeticiones.

3.5 ROL DE LA ENFERMERA EN LA PREVENCIÓN DEL SOBREPESO Y OBESIDAD INFANTIL

- Realizar sesiones educativas en el colegio acerca de estilos de vida saludables con énfasis en la actividad física.
- Realizar la valoración nutricional de manera correcta a todos los niños que asisten a la institución educativa y registrar los casos de sobrepeso y obesidad.

¹⁸ Pavey TG, Taylor AH, Fox KR, et al. Effect of exercise referral schemes in primary care on physical activity and improving health outcomes: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2011 Nov 4. 343:d6462.

- Sugerir a los niños actividades estructuradas que permitan aumentar progresivamente el gasto calórico como aumentando el tiempo empleado en las actividades colectivas como fútbol, baile etc. en actividades individuales (correr, andar en bicicleta, nadar).
- Educar a los padres a que promuevan y participen junto a sus hijos por lo menos dos veces a la semana en actividades como correr, caminar, nadar , andar en bicicleta que ayuden a disminuir el tiempo en actividades sedentarias .
- Enseñar a los padres que las actividades sedentarias como ver televisión, participar en juegos electrónicos y usar computadora deben limitarse a un máximo de una hora al día.
- Informar a la familia del niño a cerca de las complicaciones a largo plazo de la obesidad.

4 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En relación al tema de estudio se revisó la literatura en forma variada a nivel nacional como internacional, encontrándose estudios similares que de alguna manera guardan relación con la presente investigación así tenemos:

A nivel local

4.1. Autor: Lozada Chilo Carla Maria

Título: Estilos de vida relacionados con el sobrepeso y obesidad en niños de 8 a 10 años de la I.E primaria Santa Magdalena, Sofía Arequipa, 2014

Conclusiones

Primera: Los estilos de vida encontrados en los niños de 8 A 10 años es en su mayoría hábitos alimenticios inadecuados, 45,5% no realizan actividad física y están relacionados a tener sobrepeso, obesidad. (Tabla N° 2, 3, 4, 5, 6, 7,8)

Segunda: Los resultados muestran que del total de niños estudiados el 45.7% presentan sobrepeso, 26,9% obesidad y el 24% normal. (Tabla N° 9)

Tercero: Los estilos de vida inadecuados están relacionados a presentar sobrepeso y obesidad en los niños, no siendo este el único factor causante. (Tabla N° 1, 2, 3, 4, 6, 7,10)

A nivel nacional

4.2. Autor: Tarqui-Mamani C, Sánchez-Abanto J, Alvarez-Dongo D, Gómez-Guizado G, Valdivia-Zapana S.

Título: Tendencia del sobrepeso, obesidad y exceso de peso en el Perú.

Fuente: Revista Peruana de Epidemiología, 2013;17(3):

Conclusiones:

La tendencia en el tiempo, de la obesidad y el exceso de peso es al aumento en los niños menores de 5 años, y la tendencia de la obesidad en los adolescentes es a la reducción. Los determinantes sociales más frecuentes del exceso de peso fueron el sexo masculino en los niños menores de 10 años y femenino a partir de los 10 años y vivir en la zona urbana.

4.3 Autor: Álvarez-Dongo D, Sánchez-Abanto J, Gómez-Guizado G, Tarqui-Mamani C.

Título: Sobrepeso y obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010).

Fuente: Rev. Perú. med. exp. salud pública, 2012; 29(3):

Conclusiones.

El sobrepeso y la obesidad constituyen un problema de salud pública en el Perú. No ser pobre y vivir en el área urbana son determinantes sociales del exceso de peso en población peruana.

A nivel internacional

4.4 Autor: Amigo I, Busto R, Herrero J, Fernández C.

Título: Actividad física, ocio sedentario, falta de sueño y sobrepeso infantil.

Fuente: Psicothema, 2008; 20(4): 516-520

Conclusiones:

Los resultados pusieron de manifiesto que el ocio sedentario (número de horas de televisión, ordenador y consola) mantiene una relación significativa e inversa con las horas de sueño, la actividad no reglada (horas de juego y actividades extraescolares) y la actividad física deportiva. Las diferencias entre este modelo y el que se ha obtenido en estudios previos se discuten a partir del procedimiento de reclutamiento de los participantes.

4.5 Autor: Villagrán S, Rodríguez-Martín A, Novalbos JP, Martínez JM, Lechuga JL.

Título: Hábitos y estilos de vida modificables en niños con sobrepeso y obesidad.

Fuente: Nutr. Hosp., 2010;25(5):823-831.

Conclusiones:

En los niños con sobrecarga ponderal, los niveles de actividad física están próximos a los recomendados, por lo que los valores de sedentarismo junto con los hábitos alimentarios, especialmente padres presentan sobrecarga ponderal, adquieren una mayor relevancia en las estrategias de intervención.

5 HIPÓTESIS

Dado que la actividad física moviliza las reservas metabólicas del organismo y promueve la utilización de las mismas en la construcción de masa muscular y el gasto metabólico.

Es probable que exista una relación significativa entre una baja actividad física y la presencia de sobrepeso y obesidad en escolares de nivel primario.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnicas:

	VARIABLE	TECNICA	INSTRUMENTO
Actividad física	Variable Independiente	Encuesta	Cedula de preguntas
Sobrepeso y obesidad	Variable Dependiente	Observación directa	Guía de observación

Instrumentos: El instrumento utilizado consiste en una guía de observación para la obtención de datos antropométricos (Anexo 2) y la cedula de preguntas para el cuestionario de actividad física INTA (Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos) (Anexo 3).

El cuestionario de actividad física INTA evalúa el tiempo acostado, tiempo sentado, distancia caminada, tiempo en juegos al aire libre, tiempo en deporte programado durante la semana, asignando puntajes para cada actividad de 0 a 2 puntos para las actividades de más sedentarias a menos sedentarias. Se valora la suma de los puntajes que va de 0 a 10 como Bueno (8 a 10 puntos), regular (5-7 puntos), o deficiente actividad física (0 a 4 puntos).

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ubicación espacial: El presente estudio se realizó en la Institución Educativa 40029 Ludwing Van Beethoven del distrito de Alto Selva Alegre de Arequipa.

2.2. Ubicación temporal: El estudio se realizó en forma coyuntural entre los meses de Marzo a Setiembre del 2016.

2.3. Unidades de estudio

Universo: 151 estudiantes de nivel primario con sobrepeso y obesidad.

Muestra: Por ser un universo pequeño se trabajara con la totalidad previa aplicando los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de selección

- **Criterios de Inclusión**

- Estudiantes de primero a sexto grado del nivel primario de la Institución Educativa 40029 Ludwing Van Beethoven del Distrito de Alto Selva Alegre con diagnóstico de sobrepeso/obesidad
- Aceptación de su participación en el estudio por parte de los padres previo consentimiento informado.
- Estudiantes que acepten participar en el estudio de investigación.

- **Criterios de Exclusión**

- Padres de estudiantes que no acepten el consentimiento informado.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. Organización

- Se coordinó con la Sra. Decana de la Facultad de Enfermería de la Universidad Católica de Santa María, para la aprobación del proyecto de tesis y asignación de jurados.
- Se realizaron las coordinaciones respectivas a fin de que autoricen la realización de la investigación. Se coordinó con el director de la Institución Educativa 40029 Ludwing Van Beethoven a fin de que nos proporcione la información necesaria para el estudio.
- Se coordinó con el Director de la Institución Educativa 40029 Ludwing Van Beethoven y también se acordaron los horarios para llevar a cabo la valoración nutricional.
- El 100 % de los niños que se tomó en cuenta según criterios de inclusión para la investigación.
- En cada sesión las investigadoras nos presentamos debidamente informamos el procedimiento a realizar a los profesores y estudiantes luego se procedió a la medición antropométrica de peso y talla.
- La medición del peso corporal se realizó utilizando una balanza de pie con graduaciones por cada 100gramos, calibrada antes de cada sesión con el niño descalzo y con el mínimo de ropa, se le pidió al niño que suba a la balanza y se procedió a determinar el peso del mismo.
- La talla se midió con el tallmetro formado por una pared lisa, una cinta métrica de dos metros, graduada en milímetros, fijada a la pared el piso de ángulo recto y una pared horizontal. Se le pidió al niño que se pare adelante

del tallimetro con la mirada al frente, hombros relajados, brazos caídos al lado al lado de los muslos, piernas rectas, rodillas juntas.

- Se utilizó como indicador el Índice de Masa Corporal (IMC) que se obtiene dividiendo el peso (en kilogramos) entre la estatura en metros elevado al cuadrado se utilizaron las tablas del estado nutricional del Ministerio de Salud (Anexo 4)¹⁹.
- Una vez concluida la recolección de datos, éstos fueron organizados en bases de datos para su posterior interpretación y análisis.

3.2. Recursos

- **Humanos**
 - Investigadoras
 - Asesora
- **Materiales**
 - Fichas de investigación
 - Material de escritorio
 - Computadora personal con programas procesadores de texto, bases de datos y software estadístico.
- **Financieros**
 - Autofinanciado

3.3. Validación de los instrumentos

El cuestionario INTA es un instrumento elaborado por el Programa de Obesidad Infantil del Instituto de Nutrición y tecnología de los Alimentos de Chile que ha sido utilizado en estudios poblacionales en niños entre los 6 y 16 años. El cuestionario se aplicó a los padres para que describa las actividades que su hijo realiza durante la semana.

¹⁹ Instituto Nacional de Salud (INS) – MINSA. Tablas de valoración nutricional Antropométrica de Varones y Mujeres de 5 a 19 años.

Para la evaluación del peso, talla así como el Índice de Masa Corporal se empleó las tablas del Ministerio de Salud.

3.4. Criterios para manejo de resultados

A. Plan de Procesamiento

Los datos registrados en el (Anexo 2) fueron codificados y tabulados para su análisis e interpretación.

B. Plan de Codificación:

Se procedió a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala nominal y ordinal para facilitar el ingreso de datos.

C. Plan de Recuento.

El recuento de los datos fue electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo.

D. Plan de análisis

Se empleó estadística descriptiva con distribución de frecuencias (absolutas y relativas), medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas; las variables categóricas se presentan como proporciones. La comparación de variables categóricas se empleó la prueba CHI cuadrado. La correlación entre variables numéricas se determinó con el coeficiente de Pearson. Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2016 con su complemento analítico y el paquete SPSS v.22.0



TABLA 1

DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES SEGÚN GÉNERO Y GRADO DE ESTUDIOS .INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40029 LUDWING VAN BEETHOVEN, ALTO SELVA ALEGRE 2016

Genero Grado	Masculino		Femenino		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
1ro	12	7.95	12	7.95	24	15.89
2do	3	1.99	8	5.30	11	7.28
3ro	15	9.93	14	9.27	29	19.21
4to	21	13.91	11	7.28	32	21.19
5to	13	8.61	12	7.95	25	16.56
6to	18	11.92	12	7.95	30	19.87
Total	82	54,30	69	45,70	151	100,00

Fuente: Elaboración propia. Arequipa 2016

En la Tabla N° 1 se observa el 54.30% de estudiantes evaluados fueron de género masculino, mientras que el 45.70% fueron de género femenino. El 21.19% de estudiantes fueron de cuarto grado siendo el mayor número de estudiantes, mientras que el 7.28% fueron de segundo grado siendo el menor número de estudiantes.

Por lo que deducimos que más de la mitad de estudiantes evaluados fueron de género masculino, de ellos cerca de la cuarta parte son de cuarto grado.

TABLA 2

**ESTUDIANTES SEGÚN ACTIVIDAD FÍSICA Y GRADO DE ESTUDIOS.
INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40029 LUDWING VAN BEETHOVEN, ALTO
SELVA ALEGRE 2016**

Actividad Física Grado de Estudios	Deficiente 0-4 puntos		Regular 5-7 puntos		Bueno 8-10 puntos		Total
	N°	%	N°	%	N°	%	
1ro (6 años)	21	13.91	3	1.99	0	0,00	24
2do (7 años)	11	7.28	0	0.00	0	0,00	11
3ro (8 años)	27	17.88	2	1.32	0	0,00	29
4to (9 años)	21	13.91	11	7.28	0	0,00	32
5to (10 años)	22	14.57	3	1.99	0	0,00	25
6to (11 años)	30	19.87	0	0.00	0	0,00	30
Total	132	87,42	19	12,58	0	0,00	151

Fuente: Elaboración propia. Arequipa 2016

$\chi^2 = 20,58$ G. libertad = 5 $p < 0,05$

En la tabla N° 2 se observa la valoración de la actividad física de los diferentes grados de estudio, el 87.42% realiza una actividad física deficiente, mientras que el 12.58% realiza una actividad física regular y el 0.0 % no realiza actividad física.

Por lo que deducimos que más de las tres cuartas partes de estudiantes realizan actividad física deficiente, y casi una cuarta parte realiza actividad regular.

Con la aplicación de la prueba Chi cuadrado, se encontró que hubieron diferencias significativas entre los diferentes grados de estudio ($p < 0,05$).

TABLA 3

**ESTUDIANTES SEGÚN GENERO Y ACTIVIDAD FISICA .INSTITUCIÓN
EDUCATIVA 40029 LUDWING VAN BEETHOVEN, ALTO SELVA
ALEGRE 2016**

Actividad Física	Masculino		Femenino		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Deficiente 0-4 puntos	74	49.01	58	38.41	132	87,42
Regular 5-7 puntos	8	5.30	11	7.28	19	12,58
Bueno 8-10 puntos	0	0.00	0	0.00	0	0,00
Total	82	54.30	69	45.70	151	100,00

Fuente: Elaboración propia. Arequipa 2016

$\chi^2 = 1,30$ G. libertad = 1 $p = 0,25$

En la tabla N° 3 se observa la valoración según género y actividad física, el 49.01% del género masculino realiza actividad deficiente, mientras que el 38.41% de género femenino realiza una actividad deficiente. El 5.30% de género masculino realiza una actividad física regular, y el 7.28% de género femenino realiza una actividad física regular y ninguno de los géneros realiza una buena actividad física.

Por lo que deducimos que la mitad de género masculino realiza deficiente a regular actividad física.

Con la aplicación de la prueba Chi cuadrado, se encontró que los niveles a actividad física fueron similares entre el género masculino y femenino ($p < 0,05$).

GRAFICO 3

**ESTUDIANTES SEGÚN GÉNERO Y ACTIVIDAD FISICA. INSTITUCIÓN
EDUCATIVA 40029 LUDWING VAN BEETHOVEN, ALTO SELVA
ALEGRE 2016**

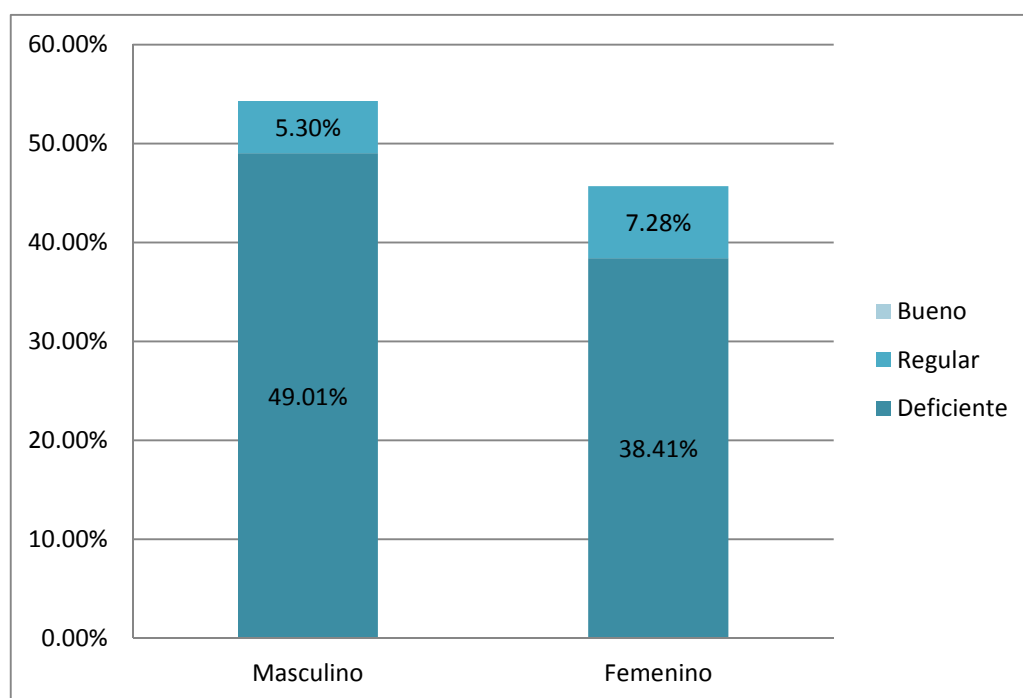


TABLA 4
ESTUDIANTES SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL Y GRADO DE ESTUDIOS .INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40029 LUDWING VAN BEETHOVEN, ALTO SELVA ALEGRE 2016

Estado Nutricional Grado de estudios	Sobrepeso P 85- < 95		Obesidad P>95		Total
	N°	%	N°	%	N°
1ro	14	9.27	10	6.62	24
2do	7	4.64	4	2.65	11
3ro	10	6.62	19	12.58	29
4to	11	7.28	21	13.91	32
5to	15	9.93	10	6.62	25
6to	27	17.88	3	1.99	30
Total	84	55,63	67	44,37	151

Fuente: Elaboración propia. Arequipa 2016

$\chi^2 = 26,02$ G. libertad = 5 $p < 0,05$

En la Tabla y Grafico N° 4 se observa el estado nutricional según grado de estudios, el 55.63% de estudiantes evaluados presentan sobrepeso, mientras que el 44.37% presentan obesidad. Predomino el sobrepeso en sexto grado con un 17.88%, y la obesidad en tercero con un 12.58% y en cuarto grado con un 13.91%.

Por lo que deducimos que más de la mitad de estudiantes evaluados presentan sobrepeso, siendo predominante el sexto grado.

Con la aplicación de la prueba Chi cuadrado, se verificó que las diferencias fueron significativas ($p < 0,05$).

GRÁFICO 4

ESTUDIANTES SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL Y GRADO DE ESTUDIOS .INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40029 LUDWING VAN BEETHOVEN, ALTO SELVA ALEGRE 2016

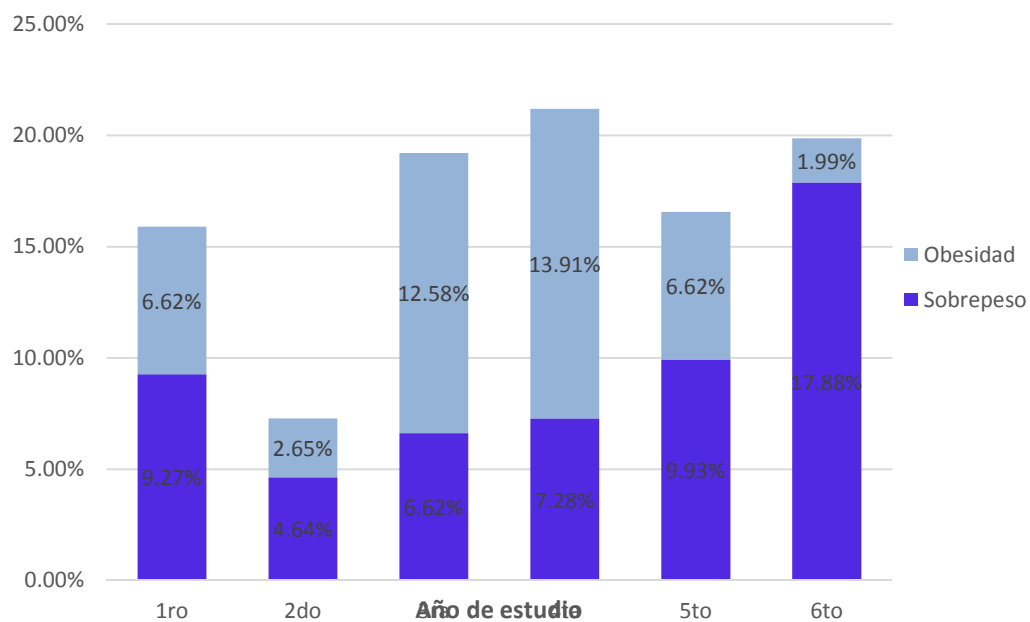


TABLA 5
ESTUDIANTES SEGÚN GÉNERO Y ESTADO NUTRICIONAL.
INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40029 LUDWING VAN BEETHOVEN, ALTO
SELVA ALEGRE 2016

Género Estado Nutricional	Masculino		Femenino		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Sobrepeso P 85-<95	51	33.77	16	10.60	67	44,37
Obesidad > P 95	31	20.53	53	35.10	84	55,63
Total	82	54.30	69	45.70	151	100,00

Fuente: Elaboración propia. Arequipa 2016

$\chi^2 = 23,10$ G. libertad = 1 $p < 0,05$

En la Tabla y Gráfico N° 5 al comparar el género y estado nutricional de los estudiantes, se observa que el 54.30% de género masculino presenta sobrepeso y obesidad, mientras que el 45.70% de género femenino presenta sobrepeso y obesidad. Siendo el 33.77% de género masculino con sobrepeso, y el 35.10% de género femenino presenta obesidad.

Por lo que deducimos que más de la cuarta parte del género masculino presenta sobrepeso, mientras que un porcentaje similar tuvo obesidad en el género femenino.

Con la aplicación de la prueba Chi cuadrado, se verificó que las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

GRÁFICO 5

**ESTUDIANTES SEGÚN GÉNERO Y ESTADO NUTRICIONAL.
INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40029 LUDWING VAN BEETHOVEN, ALTO
SELVA ALEGRE 2016**

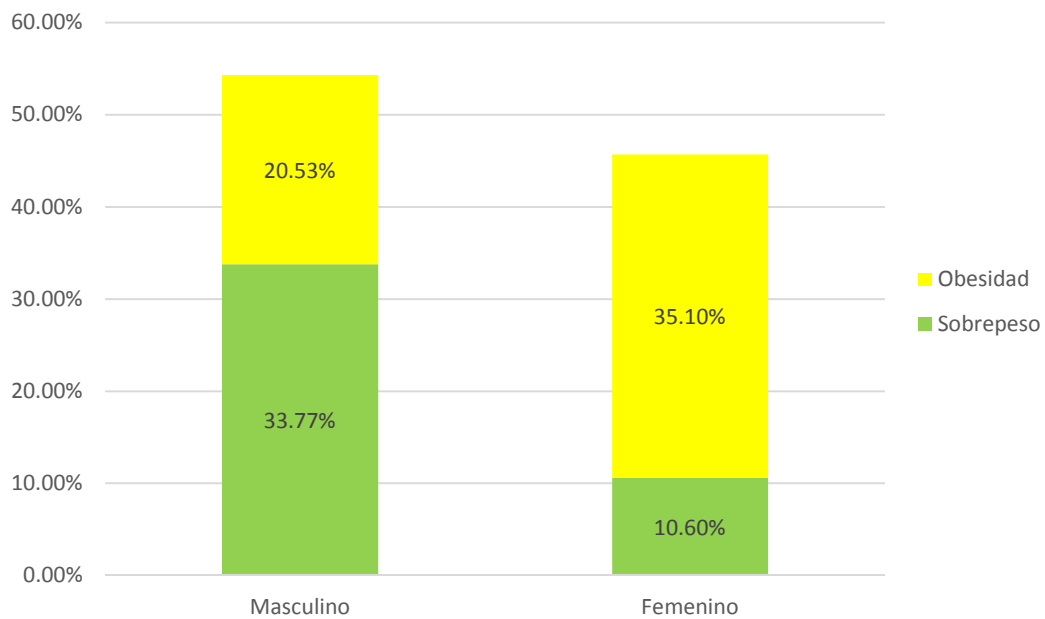


TABLA 6
RELACIÓN ENTRE NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA Y ESTADO NUTRICIONAL .INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40029 LUDWING VAN BEETHOVEN, ALTO SELVA ALEGRE 2016

Actividad Física Estado Nutricional	Deficiente 0-4		Regular 5-7		Bueno 8-10		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sobrepeso P 85-<95	67	44,37	17	11,26	0	0,00	84	55,63
Obesidad > P 95	65	43,05	2	1,32	0	0,00	67	44,37
Total	132	87,42	19	12,58	0	0,00	151	100,00

Fuente: Elaboración propia. Arequipa 2016

$\chi^2 = 10,09$ G. libertad = 1 $p < 0,01$

Spearman $r = -0.2558$ $p < 0,01$

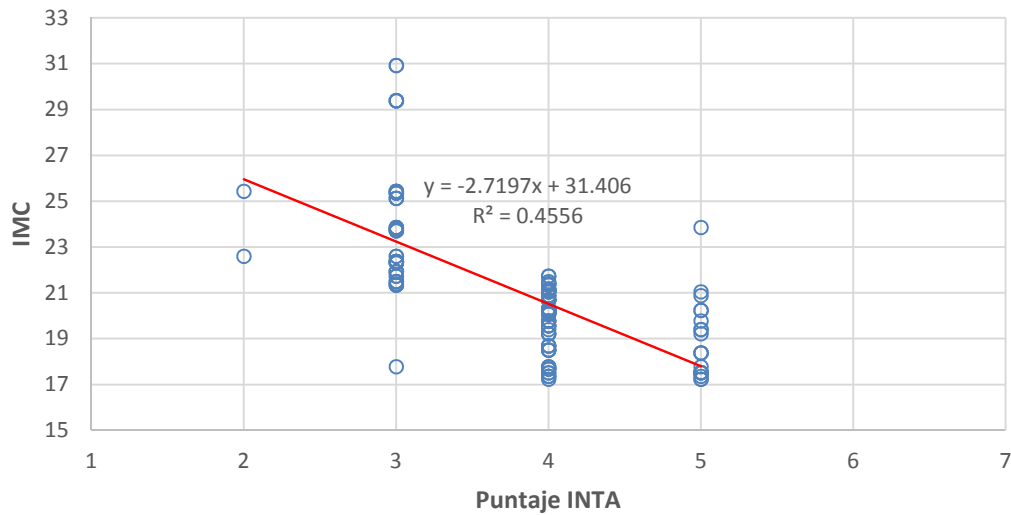
En la Tabla N° 6 se observa la relación entre los niveles de actividad física y el estado nutricional, el 44.37% de estudiantes que realizan actividad física deficiente presentan sobrepeso, mientras de los estudiantes que realizan actividad física regular presentan el 11.26%. En cuanto a la obesidad el 43.05% realiza actividad física deficiente, mientras que el 1.32% con el mismo diagnostico realiza actividad física regular.

Por lo que deducimos que más de las tres cuartas partes de estudiantes con sobrepeso y obesidad presentan una actividad física deficiente. Y que a mayor actividad física disminuye la frecuencia de obesidad a favor del sobrepeso.

Con la aplicación de la prueba Chi cuadrado las diferencias fueron significativas ($p < 0,01$). Y con la aplicación de la prueba de Sperman la relación entre las variables tuvo una baja magnitud ($<0,30$) y de signo negativo es decir una relación inversa que a mayor actividad física menor Índice de Masa Corporal quedando así nuestra hipótesis comprobada.

GRÁFICO 7

RELACIÓN ENTRE IMC Y PUNTAJE INTA. INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40029 LUDWING VAN BEETHOVEN, ALTO SELVA ALEGRE 2016



Fuente: Elaboración propia. Arequipa 2016

Ecuación de regresión: $y = -2.7197x + 31.406$

Coef. de correlación: $r = -0,6750$ $p < 0.01$

Coef. de determinación $r^2 = 45,56\%$

En el Gráfico 7; se observa que a un menor puntaje INTA (menor actividad física), hay un mayor índice de masa corporal, en el rango de sobrepeso u obesidad. Este sobrepeso/obesidad depende en un 45.56% de la falta de actividad física.

Por lo que deducimos que a mayor actividad física, disminuye el índice de masa corporal.

Con la aplicación del coeficiente de correlación lineal de Person se verifica que existe una relación inversa y de buena intensidad ($r = -0.68$) entre el puntaje de actividad física y el índice de masa corporal,

CONCLUSIONES

- PRIMERA** : El nivel de actividad física en escolares del nivel primario con sobrepeso/obesidad de la Institución Educativa 40029 Ludwig Van Beethoven, Alto Selva Alegre, Arequipa fue deficiente en 87,42%, y regular en 12,58% y ninguno tuvo niveles adecuados de actividad física.
- SEGUNDA** : Se encontró sobrepeso en 55,63% y 44,37% de obesidad en niños con trastorno de sobrepeso/obesidad del nivel primario de la Institución Educativa 40029 Ludwig Van Beethoven, Alto Selva Alegre, Arequipa 2016.
- TERCERA** : Existe una relación significativa entre el bajo nivel de actividad física y la frecuencia de sobrepeso y/u obesidad en escolares del nivel primario de la Institución Educativa 40029 Ludwig Van Beethoven, Alto Selva Alegre, Arequipa 2016.

RECOMENDACIONES

- 1) Al director de la institución educativa coordinar con el Centro de Salud más cercano para establecer un programa integral para velar por el estado nutricional de los estudiantes.

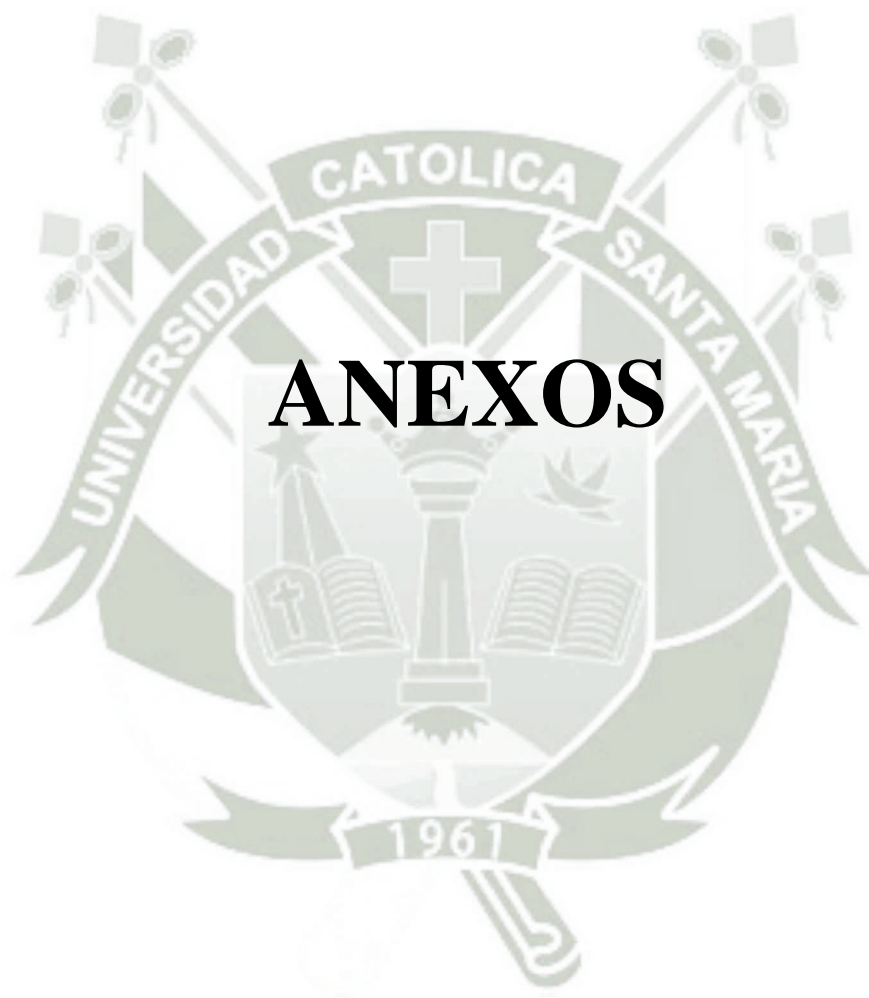
Realizando actividades de promoción y rehabilitación dirigida a docentes, padres de familia y estudiantes de la Institución Educativa para obtener un correcto estado nutricional, incluyendo actividades:

- Control y evaluación de medidas antropométricas
- Inspección de quioscos saludables (tipo I y tipo II).
- Realizar sesiones demostrativas de loncheras y almuerzos saludables.
- Verificación del correcto uso de las horas de educación física.
- Fortalecimiento de estilos de vida saludables dirigido a la familia poniendo énfasis en la incorporación de la actividad física mediante, caminatas, deportes y juegos recreativos al aire libre de forma continua.

BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez-Dongo D, Sánchez-Abanto J, Gómez-Guizado G, Tarqui-Mamani C. Sobrepeso y obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010). Rev. perú. med. exp. salud pública, 2012; 29(3): Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342012000300003&script=sci_arttext
2. Amigo I, Busto R, Herrero J, Fernández C. Actividad física, ocio sedentario, falta de sueño y sobrepeso infantil. Psicothema, 2008; 20(4): 516-520
3. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición / Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. Encuesta Nacional de Hogares Ier Trimestre 2008. http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/encu_vigi_cenan/PerfilnutricionalypobrezaENAHO2008.pdf
4. ConcorTV. Consejo Consultivo de Radio y Televisión. 2011. Análisis de la publicidad de alimentos no saludables en la televisión peruana. Lima.
5. Pavey TG, Taylor AH, Fox KR, et al. Effect of exercise referral schemes in primary care on physical activity and improving health outcomes: systematic review and meta-analysis. BMJ. 2011 Nov 4. 343:d6462.
6. Hodgson MI. Obesidad Infantil. En: Guiraldes E, Ventura-Juncá P (Eds). Manual de pediatría. Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/manualped/obesidad.html>
7. Ireba L. Sobrepeso y obesidad infantil: El ejercicio físico como herramienta principal en la prevención del sobrepeso y la obesidad infantil. Trabajo final de posgrado. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. En Memoria Académica. Disponible en: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1010/te.1010.pdf>
8. Ministerio de Salud. 2011. Encuesta Global de Salud Escolar 2010. Lima Perú.
9. MINSA (Perú). Un gordo problema: Sobrepeso y obesidad en el Perú. Lima, 2012

10. Organización Mundial de la Salud (OMS). Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. La actividad física en los jóvenes. Disponible en: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_young_people/es/
11. Pajuelo-Ramirez J, Miranda-Cuadros M, Campos-Sanchez M, Sanchez-Abanto J. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños menores de cinco años en el Perú 2007-2010. Rev. Perú Med Exp Salud Pública. 2011; 28(2):222-7.
12. Raimann X, Verdugo F. Actividad física en la prevención y tratamiento de la obesidad infantil. Rev. Med. Clin. Condes, 2011; 23(3):218-225
13. Seron P, Muñoz S, Lanás F. Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población Chilena. Rev. méd. Chile, 2010;138(10):1232-1239.
14. Rosado-Cipriano MM, Silvera-Robles VL, Calderón-Ticona JR. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños escolares. Rev Soc Peru Med Interna 2011; 24(4):163-169
15. Tarqui-Mamani C, Sánchez-Abanto J, Alvarez-Dongo D, Gómez-Guizado G, Valdivia-Zapana S. Tendencia del sobrepeso, obesidad y exceso de peso en el Perú. Revista Peruana de Epidemiología, 2013;17(3): Disponible en: http://ateneo.unmsm.edu.pe/ateneo/bitstream/123456789/3132/3/rev_peru_epidemiol04v17n3_2013.pdf
16. Villagrán S, Rodríguez-Martín A, Novalbos JP, Martínez JM, Lechuga JL. Hábitos y estilos de vida modificables en niños con sobrepeso y obesidad. Nutr. Hosp., 2010;25(5):823-831.



ANEXOS

ANEXO 1:



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____-, padre/madre/tutor del menor _____ - del _____ grado de primaria, he sido informado del estudio **“Relación entre actividad física y sobrepeso / obesidad en escolares de educación primaria de la Institución Educativa Beethoven, Alto Selva Alegre, Arequipa 2016”**, realizado por las estudiantes Calla Alarcon, Dajane Medalith; Comejo Bazan Nancy Carolina. Para este estudio se requiere evaluar el Peso y, Talla e Índice de masa corporal y responder a un breve cuestionario de mi menor hijo. Se me ha explicado que la información brindada será anónima, y los resultados serán comunicados para la toma de decisiones.

Por este motivo **ACEPTO** la participación de mi menor hijo en el estudio.

Arequipa _____ del 2016

Firma del Padre o Apoderado

DNI n° _____

ANEXO 3:

**CUESTIONARIO DEL INSTITUTO DE NUTRICION Y
TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS ²⁰**

A continuación, encontrará una serie de actividades que su hijo realiza; considere lo que hace su hijo en un día habitual.

Para ser respondido por los padres

ACTIVIDAD	HORAS / DIA O SEMANA	PUNTUACIÓN Y CODIFICACIÓN
1. Pasa acostado horas por día: 1.1 Cuántas horas su niño duerme de noche 1.2 Realiza alguna siesta en el día	----- + -----	<input type="checkbox"/> < 8 h = 2 <input type="checkbox"/> 8 – 12 h = 1 <input type="checkbox"/> >12 h = 0
2. Pasa sentado horas por día: 2.1 Cuántas horas es sentado en clase 2.2 Tareas escolares, leer, dibujar 2.3 En comidas 2.4 En auto o transporte 2.5 TV+PC+ Video juegos	+ ----- + ----- + ----- + -----	<input type="checkbox"/> < 6 h = 2 <input type="checkbox"/> 6 - 10 h = 1 <input type="checkbox"/> >10 h = 0
3. Cuántas cuadras camina por día: 3.1 Hacia o desde el colegio o a cualquier lugar rutinario	-----	<input type="checkbox"/> > 15 cdas = 2 <input type="checkbox"/> 5 - 15 cdas = 1 <input type="checkbox"/> < 5 cdas = 0
4. Juegos al aire libre(min/ día): 4.1 Bicicleta, pelota, correr, etc.	-----	<input type="checkbox"/> > 30 min = 2 <input type="checkbox"/> 30 - 60min = 1 <input type="checkbox"/> < 30 min = 0
5. Cuántas horas a ala semana realiza ejercicio o deporte programado : 5.1 Educación física 5.2 De deportes programados	_____ _____	<input type="checkbox"/> > 4 h = 2 <input type="checkbox"/> 2 - 4 h = 1 <input type="checkbox"/> < 2 h = 0

TOTAL DE PUNTAJE DE ACTIVIDAD	<input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>
--------------------------------------	---

²⁰ Seron P, Muñoz S, Lanas F. Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población Chilena. Rev. méd. Chile, 2010;138(10):1232-1239.

ANEXO 4:



Centro Nacional de Alimentación y Nutrición



Instituto Nacional de Salud

TABLA DE VALORACIÓN NUTRICIONAL ANTRÓPOMÉTRICA - MUJERES (5 a 19 años)



ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) para EDAD

EDAD (años y meses)	CLASIFICACIÓN		
	DELGADEZ	NORMAL	OBESIDAD
	< P5	≥ P5 < P10 < P65 < P85	≥ P85

INSTRUCCIONES:

- Con los valores de peso y talla de la niña o adolescente calcular el IMC, según fórmula: $IMC = \text{peso (kg)} / \text{talla (m)}^2$.
- Ubique en la columna de Edad, la edad de la niña o adolescente. Si no coincide, ubíquese en la edad anterior.
- Compare el IMC calculado, con los valores del IMC que aparecen en el recuadro adjunto y clasificar.

VALOR DEL IMC:	CLASIFICACIÓN
< al valor de IMC correspondiente al P5	DELGADEZ
Está entre los valores de IMC de ≥ P5 y < P85	NORMAL
≥ al valor de IMC correspondiente al P85	OBESIDAD

Fuente: Normas de crecimiento antropométricas. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (2007).
 Adaptado de: Instituto de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad de Chile (2008).

SIGNOS DE ALERTA:

- Cambio de nivel de crecimiento en sentido opuesto a la normalidad: hacia obesidad o hacia delgadez.
- Incremento del IMC en 1.5 puntos o más entre dos controles.
- IMC entre P65 y < P85.
- IMC entre P5 y < P10.

Hecho y depositado legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2007-01-040.
 © Ministerio de Salud
 Av. Salaverry 2786, Lima, Perú
 © Instituto Nacional de Salud
 Calle Wajankilla 1400, Jesús María, Lima, Perú
 Telf: 011 431 802 Fax: 011 431 3178
 Página Web: www.ins.gob.pe
 Centro Nacional de Alimentación y Nutrición
 Área de Nutrición y Dietas
 Jr. Tizay y Buzco 276, Jesús María
 Teléfono: 011 431 8014 Fax: 011 431 3178
 Lima, Perú, 2007. 1ª Edición
 Ilustración: Lic. Mariana Contreras Rojas

MUJERES DE 5 A 19 AÑOS

ÍNDICE DE MASA CORPORAL

EDAD (años y meses)	IMC = Peso (kg) / Talla (m) ² (m)					
	DELGADEZ	NORMAL				OBESIDAD
		< P5	≥ P5	< P10	≥ P85	
5a		13,5	13,8	15,7	18,0	18,3
5a 3m		13,4	13,7	15,7	18,0	18,3
5a 6m		13,4	13,7	15,6	18,0	18,5
5a 9m		13,4	13,7	15,6	17,9	18,6
6a		13,4	13,7	15,6	17,9	18,6
6a 3m		13,4	13,7	17,1	17,2	19,0
6a 6m		13,4	13,7	17,2	17,3	19,2
6a 9m		13,4	13,7	17,3	17,4	19,4
7a		13,4	13,7	17,5	17,6	19,6
7a 3m		13,4	13,8	17,9	17,7	19,9
7a 6m		13,4	13,8	17,8	17,9	20,1
7a 9m		13,5	13,9	18,0	18,1	20,4
8a		13,5	13,9	18,2	18,3	20,6
8a 3m		13,5	13,9	18,4	18,5	20,9
8a 6m		13,5	14,0	18,6	18,7	21,2
8a 9m		13,5	14,1	18,8	18,9	21,5
9a		13,7	14,1	19,0	19,1	21,8
9a 3m		13,8	14,2	19,2	19,3	22,1
9a 6m		13,8	14,3	19,4	19,5	22,3
9a 9m		13,9	14,4	19,6	19,7	22,6
10a		14,0	14,5	19,8	19,9	22,9
10a 3m		14,1	14,6	20,1	20,2	23,2
10a 6m		14,2	14,7	20,3	20,4	23,5
10a 9m		14,3	14,8	20,5	20,6	23,8
11a		14,4	14,9	20,7	20,8	24,1
11a 3m		14,5	15,0	20,9	21,0	24,4
11a 6m		14,6	15,1	21,2	21,3	24,7
11a 9m		14,7	15,2	21,4	21,5	24,9
12a		14,8	15,4	21,6	21,7	25,2
12a 3m		14,9	15,5	21,8	21,9	25,5
12a 6m		15,0	15,6	22,0	22,1	25,7
12a 9m		15,1	15,7	22,3	22,3	26,0
13a		15,2	15,8	22,4	22,5	26,2
13a 3m		15,4	16,0	22,6	22,7	26,5
13a 6m		15,5	16,1	22,8	22,9	26,7
13a 9m		15,6	16,2	23,0	23,1	27,0
14a		15,8	16,4	23,2	23,3	27,2
14a 3m		15,9	16,5	23,4	23,5	27,4
14a 6m		16,0	16,6	23,6	23,7	27,7
14a 9m		16,1	16,6	23,7	23,8	27,9
15a		16,3	16,9	23,9	24,0	28,1
15a 3m		16,4	17,0	24,1	24,2	28,3
15a 6m		16,5	17,1	24,3	24,3	28,5
15a 9m		16,6	17,2	24,4	24,5	28,7
16a		16,7	17,4	24,5	24,6	28,9
16a 3m		16,8	17,5	24,7	24,8	29,0
16a 6m		17,0	17,6	24,8	24,9	29,2
16a 9m		17,1	17,7	24,9	25,0	29,4
17a		17,2	17,8	25,1	25,2	29,6
17a 3m		17,3	17,9	25,2	25,3	29,8
17a 6m		17,4	18,0	25,3	25,4	29,9
17a 9m		17,4	18,1	25,4	25,5	30,1
18a		17,5	18,1	25,5	25,6	30,3
18a 3m		17,6	18,2	25,6	25,7	30,4
18a 6m		17,6	18,3	25,7	25,8	30,6
18a 9m		17,7	18,3	25,8	25,9	30,8
19a		17,7	18,4	25,9	26,0	31,0
19a 3m		17,7	18,4	26,1	26,2	31,2
19a 6m		17,8	18,4	26,1	26,2	31,4
19a 9m		17,8	18,4	26,2	26,3	31,5
20a 1 1m		17,8	18,4	26,3	26,4	31,7

Fuente: CDC Growth Charts, 2000
 Escala de IMC para el presente estudio en centímetros
 * P95: Tablas de IMC (1985) de la OMS del sexo Femenino - 1

Centro Nacional de Alimentación y Nutrición

Instituto Nacional de Salud

TABLA DE VALORACIÓN NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICA - VARONES (5 a 19 años)

ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) para EDAD

EDAD (años y meses)	CLASIFICACIÓN					
	DELGADEZ		N O R M A L		OBESIDAD	
	< P5	≥ P5	< P10	≥ P10	≥ P85	≥ P95

INSTRUCCIONES:

- Con los valores de peso y talla del niño o adolescente calcular el IMC, según fórmula:
 $IMC = \text{peso (kg)} / \text{talla (m)}^2$.
- Ubique en la columna de Edad, la edad del niño o adolescente. Si no coincide, ubíquese en la edad anterior.
- Compare el IMC calculado, con los valores del IMC que aparecen en el recuadro adjunto y clasifique.

VALOR DEL IMC:	CLASIFICACIÓN
< al valor de IMC correspondiente al P5	DELGADEZ
Está entre los valores de IMC de ≥ P5 y < P85	NORMAL
≥ al valor de IMC correspondiente al P85	OBESIDAD

P = Percentil. Fuente: CDC Growth Charts, 2000. *Cada 5 años y por cada 6 meses.

SIGNOS DE ALERTA:

- Cambio de curva de crecimiento en sentido opuesto a la normalidad, hacia obesidad o hacia delgadez.
- Incremento del IMC de 1,5 puntos o más entre dos controles.
- IMC entre P85 y < P95.
- IMC entre P5 y < P10.

Fecha de Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2000-11741.
© Ministerio de Salud.
Av. Bolívar y cuadra 670, Jesús María, Lima, Perú.
© Instituto Nacional de Salud.
Cajon Vicosuela 1000, Jesús María, Lima, Perú.
Tel: (0051) 1 471 4200 y/o 1471 1111.
Página Web: www.ins.gob.pe
Centro Nacional de Alimentación y Nutrición
Avda de Venancio Tardío,
San Juan y Basilio Zúñiga, Jesús María,
Tribuna 0511 - 099 0136 Fax 0011 1-408611
Lima, Perú, 2000. P. 050000
Subsección: Lio. María Centeno Rojas

VARONES DE 5 A 19 AÑOS

ÍNDICE DE MASA CORPORAL

EDAD (años y meses)	IMC = Peso (Kg) / Talla (m)/talla (m)					
	DELGADEZ		N O R M A L		OBESIDAD	
	< P5	≥ P5	< P10	≥ P10	≥ P85	≥ P95
5a	13,8	14,1	14,7	15,5	17,9	17,9
5a 3m	13,8	14,1	14,7	15,5	18,0	18,0
5a 6m	13,7	14,0	14,7	15,5	18,1	18,1
5a 9m	13,7	14,0	14,8	15,5	18,2	18,2
6a	13,7	14,0	14,9	17,0	18,4	18,4
6a 3m	13,7	14,0	14,9	17,0	18,5	18,5
6a 6m	13,7	14,0	17,0	17,1	18,7	18,7
6a 9m	13,7	14,0	17,1	17,2	18,9	18,9
7a	13,7	14,0	17,3	17,4	19,1	19,1
7a 3m	13,7	14,0	17,4	17,5	19,3	19,3
7a 6m	13,7	14,0	17,5	17,5	19,5	19,5
7a 9m	13,7	14,1	17,7	17,8	19,6	19,6
8a	13,7	14,1	17,8	17,9	20,0	20,0
8a 3m	13,6	14,1	18,0	18,1	20,3	20,3
8a 6m	13,6	14,2	18,1	18,2	20,5	20,5
8a 9m	13,6	14,2	18,3	18,4	20,6	20,6
9a	13,6	14,3	18,5	18,5	21,0	21,0
9a 3m	14,0	14,4	18,7	18,8	21,3	21,3
9a 6m	14,0	14,4	18,9	19,0	21,6	21,6
9a 9m	14,1	14,5	19,0	19,1	21,8	21,8
10a	14,3	14,6	19,2	19,3	22,1	22,1
10a 3m	14,7	14,7	19,4	19,5	22,4	22,4
10a 6m	14,3	14,6	19,6	19,7	22,6	22,6
10a 9m	14,4	14,6	19,8	19,9	22,9	22,9
11a	14,5	15,0	20,0	20,1	23,2	23,2
11a 3m	14,6	15,1	20,3	20,4	23,4	23,4
11a 6m	14,7	15,2	20,5	20,6	23,7	23,7
11a 9m	14,8	15,3	20,7	20,8	23,9	23,9
12a	14,8	15,4	20,9	21,0	24,2	24,2
12a 3m	15,0	15,5	21,1	21,2	24,4	24,4
12a 6m	15,3	15,7	21,3	21,4	24,7	24,7
12a 9m	15,3	15,8	21,5	21,6	24,9	24,9
13a	15,4	15,9	21,7	21,8	25,1	25,1
13a 3m	15,5	16,1	21,9	22,0	25,4	25,4
13a 6m	15,7	16,2	22,1	22,2	25,6	25,6
13a 9m	15,6	16,4	22,3	22,4	25,8	25,8
14a	15,9	16,5	22,5	22,6	26,0	26,0
14a 3m	16,1	16,6	22,7	22,8	26,2	26,2
14a 6m	16,2	16,8	22,9	23,0	26,4	26,4
14a 9m	16,4	16,9	23,1	23,2	26,6	26,6
15a	16,5	17,1	23,3	23,4	26,8	26,8
15a 3m	16,6	17,2	23,5	23,6	27,0	27,0
15a 6m	16,8	17,4	23,7	23,8	27,2	27,2
15a 9m	16,9	17,5	23,9	24,0	27,3	27,3
16a	17,1	17,7	24,1	24,2	27,5	27,5
16a 3m	17,2	17,8	24,2	24,3	27,7	27,7
16a 6m	17,4	18,0	24,4	24,5	27,9	27,9
16a 9m	17,5	18,1	24,6	24,7	28,0	28,0
17a	17,7	18,3	24,8	24,9	28,2	28,2
17a 3m	17,8	18,4	25,0	25,1	28,4	28,4
17a 6m	17,9	18,6	25,2	25,3	28,6	28,6
17a 9m	18,1	18,7	25,3	25,4	28,7	28,7
18a	18,2	18,8	25,5	25,6	28,9	28,9
18a 3m	18,3	19,0	25,7	25,8	29,1	29,1
18a 6m	18,4	19,1	25,9	26,0	29,3	29,3
18a 9m	18,6	19,2	26,0	26,1	29,5	29,5
19a	18,7	19,4	26,2	26,3	29,7	29,7
19a 3m	18,8	19,5	26,4	26,5	29,9	29,9
19a 6m	18,9	19,6	26,6	26,7	30,1	30,1
19a 9m	19,0	19,7	26,7	26,8	30,3	30,3
19a 12m	19,1	19,8	26,9	27,0	30,5	30,5

Fuente: CDC Growth Charts, 2000.
Nota: el IMC está en primer decilcio, sea Anterior.
* Para interpretar IMC consulte en la web del sitio P85 - P1



Arequipa, 2016 mayo 27

OFICIO 0121-2016-DIE-40029-“L.V.B.”

Dra. Josefina Sonia Núñez Chávez
Decana de la Facultad de Enfermería
Universidad Católica de Santa María
Presente.-

ASUNTO: El que se indica
REF. Oficio N° 111-FENF-2016

Tengo a bien de dirigirme a Ud. para saludarla muy cordialmente a la vez manifestarle que de acuerdo al oficio de la referencia las señoritas estudiantes han realizado su Proyecto de Investigación “Relación entre actividad física y sobrepeso/ Obesidad en escolares de educación primaria” del 12 al 27 de mayo 2016 con alumnos de 1° a 6°, realizando el control de peso y talla y aplicando su instrumento.

Sin otro particular aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración más distinguida.

Atentamente,



Cesar A. León Quispe
SUB - DIRECTOR
G.M. 10295-0730



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ucsm@ucsm.edu.pe <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

INFORME N° 0457 -CB- 2016

A : Doctora DELIA NUÑEZ DE ALVAREZ
DIRECTOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERIA

De : COORDINACIÓN DE BIBLIOTECAS. SECCIÓN PROCESOS TÉCNICOS

Asunto : Evaluación de la Producción Intelectual

Expediente : 2016-0457

Fecha : 6 de julio de 2016

De acuerdo a lo dispuesto, informo a usted que la tesis:

RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA Y SOBREPESO / OBESIDAD EN ESCOLARES DE NIVEL PRIMARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40029 LUDWING VAN BEETHOVEN, ALTO SELVA ALEGRE, AREQUIPA 2016

Autor(es):

CALLA ALARCON DAJANE MEDALITH/CORNEJO BAZAN NANCY CAROLINA

Ha sido sometida a la plataforma de originalidad Turnitin obteniendo **20 %** en el sumario de coincidencias en el marco teórico pero las citas y referencias, se han hecho correctamente

Es cuanto informo para conocimiento y fines consiguientes

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA


PROF. AMÉRICO HERRERA VERA
Coordinación de Bibliotecas, Hemeroteca y Videoteca

