

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA

E.A.P. DE NUTRICIÓN

**Relación entre actividad física y estado nutricional
antropométrico en escolares de 7- 9 años de edad en dos
instituciones educativas, Puente Piedra-Lima**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Nutrición

AUTOR

Betsy Hanslin Gomez Chavez

ASESOR

Doris Hilda Delgado Pérez

Lima – Perú

2015

Dedicatoria

*A Dios, nuestro padre celestial
A mis Padres Maritza y Ciriaco
Por brindarme en todo momento su apoyo
y amor incondicional que me motiva a seguir adelante.*

Agradecimiento

A Dios por guiar mi camino, permitir lograr mis objetivos y haber hecho posible realizar este trabajo.

A mis padres por confiar en mí, brindarme su apoyo incondicional y darme la fortaleza que siempre necesito para salir adelante y es gracias a ustedes que hoy puedo ver alcanzada mi meta.

A mi asesora la M. Sc Doris Hilda Delgado Pérez por haberme brindado su apoyo en la elaboración de mi tesis.

CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	OBJETIVOS.....	6
2.1	Objetivo General	6
2.2	Objetivos Específicos.....	6
III.	METODOLOGÍA	7
3.1	Tipo de estudio	7
3.2	Población y muestra.....	7
3.3	Variables	7
3.4	Operacionalización de las variables.....	8
3.5	Técnica e instrumento.....	9
3.6	Plan de procedimiento:	10
3.7	Análisis de la información	11
3.8	Consideraciones éticas:.....	12
IV.	RESULTADOS	13
4.1	CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN	13
4.2	Actividad física	14
4.3	Índice de masa corporal para la edad.....	17
4.4	Circunferencia de cintura	19
4.5	Actividad física e índice de masa corporal para la edad	21
4.6	Actividad física y circunferencia de cintura	22
V.	DISCUSIÓN.....	23
VI.	CONCLUSIONES	28
VII.	RECOMENDACIONES.....	29
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
	ANEXOS.....	37

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de variables	8
Tabla 2: Distribución porcentual según edad y sexo, en escolares de 7–9 años de dos instituciones educativas, Puente Piedra-Lima	13
Tabla 3: Distribución porcentual de la actividad física, según sexo en escolares de dos instituciones educativas, Puente Piedra-Lima	14
Tabla 4: Distribución porcentual del diagnóstico nutricional según sexo, en escolares de dos instituciones educativas.....	17
Tabla 5: Distribución porcentual de la circunferencia de cintura, según sexo en escolares de dos instituciones educativas, Puente Piedra-Lima.....	19
Tabla 6: Actividad física e Índice de masa corporal para la edad, en escolares de 7–9 años de edad de la institución educativa estatal, Puente Piedra-Lima	21
Tabla 7: Actividad física e Índice de masa corporal para la edad, en escolares de 7– 9 años de edad de la institución educativa particular, Puente Piedra -Lima	21
Tabla 8: Actividad física y Circunferencia de cintura, en escolares de 7–9 años de edad de la institución educativa Estatal, Puente Piedra-Lima.....	22
Tabla 9: Actividad física y Circunferencia de cintura, en escolares de 7–9 años de edad de la institución educativa Particular, Puente Piedra-Lima	22

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Distribución porcentual de la actividad física en escolares de dos instituciones educativas, Puente Piedra-Lima	14
Figura 2: Distribución porcentual de los criterios de actividad física realizada por los escolares según instituciones educativas	15
Figura 3: Distribución porcentual de la actividad física según edad, en escolares de 7–9 años de la institución educativa estatal, Puente Piedra-Lima	16
Figura 4: Distribución porcentual de la actividad física según edad, en escolares de 7–9 años de la institución educativa particular, Puente Piedra-Lima	16
Figura 5: Distribución porcentual del diagnóstico nutricional en escolares de 7–9 años de edad en dos instituciones educativas, Puente Piedra-Lima	17
Figura 6: Distribución porcentual del diagnóstico nutricional según edad, en escolares de 7–9 años de la institución educativa estatal, Puente Piedra-Lima	18
Figura 7: Distribución porcentual del diagnóstico nutricional según edad, en escolares de 7–9 años de la institución educativa particular, Puente Piedra-Lima	19
Figura 8: Distribución porcentual de la circunferencia de cintura en escolares de dos instituciones educativas, Puente Piedra-Lima	19
Figura 9: Distribución porcentual de la circunferencia de cintura según edad, en escolares de 7–9 años de la institución educativa estatal, Puente Piedra-Lima	20
Figura 10: Distribución porcentual de la circunferencia de cintura según edad, en escolares de 7–9 años de la institución educativa particular, Puente Piedra-Lima	21

ANEXOS

ANEXO 1: Valores correspondientes al 90p de la circunferencia de la cintura (cm) en las poblaciones de referencia, según edad y género.....	37
ANEXO 2: Cuestionario de actividad física	39
ANEXO 3: Formato de registro de datos antropométricos.....	40
ANEXO 4: Consentimiento informado.....	41
ANEXO 5: Fotografías	41

RESUMEN

Introducción: El desarrollo económico, social y tecnológico está llevando a cambios en el estilo de vida de la población, especialmente en los niños escolares, quienes son cada vez más sedentarios, aumentando la tendencia de exceso de peso, volviéndose más vulnerables a padecer enfermedades crónicas no transmisibles. **Objetivos:** Determinar la relación entre actividad física y estado nutricional antropométrico en escolares de 7– 9 años de edad en dos instituciones educativas. **Diseño:** Estudio descriptivo de asociación cruzada, observacional y transversal. **Lugar:** Institución Educativa (IE) Estatal Pitágoras y Particular Las Américas, distrito Puente-Piedra, Lima. **Participantes:** 120 escolares de ambos sexos, de 7–9 años edad. IE- estatal (n=67) y IE particular (n=53). **Intervenciones:** Mediciones antropométricas: peso, talla, circunferencia de cintura (CC). Cuestionario validado de actividad física del Instituto de Nutrición y Tecnología de alimentos. **Principales medidas de resultados:** Actividad física, índice de masa corporal para la edad y CC. **Resultados:** Se halló relación entre la actividad física y el índice de masa corporal para la edad, en IE-estatal ($p=0,016$) como IE-particular ($p=0,030$). Los escolares que estuvieron en continua actividad presentaron mayor tendencia a la normalidad y menor al exceso de peso; mientras, los escolares sedentarios tuvieron un mayor porcentaje de exceso de peso. Se encontró asociación significativa entre actividad física y CC en ambas instituciones, IE-estatal ($p=0,004$) y IE-particular ($p=0,019$). El 100% de escolares activos presentó una CC normal, y todos aquellos que tuvieron riesgo cardiovascular fueron sedentarios. **Conclusiones:** Se encontró relación significativa entre la actividad física y el índice de masa corporal, así como también entre la actividad física y circunferencia de cintura.

Palabras clave: Actividad física, estado nutricional antropométrico, índice de masa corporal para la edad, circunferencia de cintura, niños en edad escolar.

ABSTRACT

Introduction: The economic, social and technological development is leading to changes in the lifestyle of the population, especially among school children, who are increasingly sedentary, increasing the tendency of excess weight or overweight, making them vulnerable to chronic non communicable diseases. **Objectives:** To determine the relationship between physical activity and anthropometric nutritional status in schoolchildren from 7 to 9 years old in two educational institutions. **Design:** observational and cross-sectional study. **Location:** One state school and one private (Pythagoras Americas) at Bridge Stone district in Lima. **Participants:** 120 schoolchildren of both sexes, between 7 to 9 years; 67 from the state school and 53 from the private. **Interventions:** Anthropometric measurements: weight, height, waist circumference (CC). Validated questionnaire of physical activity of the Institute of Nutrition and Food Technology. **Main outcome measures:** Physical activity, body mass index for age and CC. **Results:** Relationship between physical activity and body mass index for age was found in the state school ($p = 0.016$) and the private one ($p = 0.030$). Schoolchildren who were active showed a tendency to normal weight and less percentage of overweight; while the sedentary children had a higher percentage of excess weight. Significant association between physical activity and CC was found in both institutions ($p < 0.05$). A 100 % active school had normal CC, and all those who had cardiovascular risk were sedentary. **Conclusions:** A significant relationship between physical activity and body mass index was found, as well as between physical activity and waist circumference.

Keywords: Physical activity, anthropometric nutritional status, body mass index for age, waist circumference, school-age children.

1. INTRODUCCIÓN

El estado nutricional de la población, ha tenido un cambio gradual a través del tiempo, evidenciándose diferentes formas de malnutrición, tales como desnutrición crónica, sobrepeso y obesidad que se manifiesta desde edades muy tempranas ⁽¹⁾ ⁽²⁾, estas últimas se han incrementado de forma progresiva producto de la urbanización y el desarrollo económico ⁽³⁾. En la población infantil, un subgrupo con riesgo elevado de desarrollar obesidad son los niños en edad escolar, debido a que el ambiente al que se encuentran inmersos, los condiciona a un cambio en su estilo de vida, patrones de alimentación y actividad física ⁽⁴⁾.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce que el exceso de peso es un problema de salud pública a escala mundial ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾, dejando de ser exclusivo de países desarrollados y afectando de forma progresiva a países de bajos y medianos ingresos, sobre todo en el medio urbano ⁽⁷⁾. Nuestro país no es la excepción, según la encuesta realizada por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ocupamos el octavo lugar en el ranking mundial de obesidad infantil, poniéndonos cara a cara ante un problema de salud alarmante ⁽⁸⁾. La Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) en el año 2010, reportó que el porcentaje de niños y niñas de 5 a 9 años que padecen de sobrepeso en la zona urbana es de 18.1%, mientras que el 12% presenta obesidad. En todo el país, los porcentajes de sobrepeso y obesidad son el 15.5 y el 8.9%, respectivamente ⁽⁹⁾.

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que supone un riesgo para la salud, esta enfermedad es producto de una alteración en el balance de energía entre las calorías consumidas y gastadas ⁽¹⁰⁾, padecerla en la infancia constituye un factor pronóstico a desarrollarla en la etapa adulta, y un factor de riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles a edades más tempranas, tales como hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias y cardiopatía isquémica ⁽¹¹⁾ ⁽¹²⁾ ⁽¹³⁾. Según la OMS el índice de masa corporal (IMC), obtenido

por medio de la división del peso corporal en kilos, por la estatura en metros cuadrados, es una medida antropométrica ampliamente utilizada en la identificación del sobrepeso en niños ⁽¹⁴⁾; sin embargo, una medida imprescindible y complementaria al IMC es la circunferencia de cintura (CC), que es un indicador antropométrico de grasa visceral, que mide el tejido graso abdominal subcutáneo y el tejido graso intraabdominal; además, es muy sensible y específico para identificar niños con riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y trastornos metabólicos. En 1980, Philip Khuory, fue quizás el primer especialista que destacó la presencia de factores de riesgo cardiovascular en niños de 6 a 19 años ⁽¹⁵⁾. En nuestro país, un estudio realizado en niños de 6 a 11 años de edad, reportó que el perímetro de abdomen tiene una correlación moderada con el porcentaje de grasa corporal y puede ser utilizado como un indicador de adiposidad de la región central del cuerpo en niños que viven a moderada altitud en el departamento de Arequipa ⁽¹⁶⁾.

Existen muchas evidencias de que la obesidad en los niños genera una especie de plataforma metabólica para las enfermedades cardiovasculares en la adultez ⁽¹⁷⁾. El aumento del índice de masa corporal no solo está relacionado con un aumento de la circunferencia de cintura, sino también con un incremento de la presión arterial, anormalidades en el perfil lipídico y altos niveles de insulina ⁽¹⁸⁾.

En la actualidad no existe un consenso que permita definir los puntos de corte de la circunferencia de cintura para este grupo etario; no obstante, existen varios estudios que son utilizados como poblaciones de referencia, dentro de estos tenemos a la de McCarthy ⁽¹⁹⁾, realizado en el Reino Unido, Fernández en África- Americanos, Europeo- Americanos, México-Americanos ⁽²⁰⁾ y Freedman en Bogalusa ⁽²¹⁾. La información acerca del riesgo de presentar una circunferencia de cintura en escolares peruanos es escasa, incipiente y la mayoría de veces no es tomada en cuenta; sin embargo, esta nos indica el alto riesgo de padecer complicaciones metabólicas y cardiovasculares en la adultez, lo cual tienen su comienzo en la niñez y adolescencia ⁽¹⁶⁾.

En el Perú se han realizado estudios que han puesto en manifiesto que existe una tendencia al incremento de exceso de peso en la población en edad escolar, como el realizado en Lima y Callao en el año 2008, donde se encontró al 20.6% con sobrepeso y al 15.5% con obesidad ⁽²²⁾. Otro estudio realizado entre 600 escolares seleccionados aleatoriamente de 4 instituciones educativas del Cercado de Lima encontró una prevalencia de 22.8% de obesidad y 22% de sobrepeso, siendo mayor la prevalencia en escolares de 7 a 8 años, y según sexo la obesidad fue más frecuente en el sexo masculino y el sobrepeso en el sexo femenino ⁽²³⁾; asimismo la prevalencia de sobrepeso y obesidad de los escolares difieren en relación a la instituciones educativas al cual acudan, debido a los factores determinantes encontrados en los diferente sistemas educativos, en el hogar y en la comunidad, que conlleva a un mayor o menor sedentarismo en los estudiantes ⁽²⁴⁾.

Por otra parte, el desarrollo tecnológico ha brindado mayor comodidad en el quehacer de las personas; no obstante, los cambios en el estilo de vida también han generado hábitos de actividad física poco saludables, en especial en niños, quienes cada vez realizan menos acciones que involucren movimiento físico, pasando la mayor parte del tiempo sentados frente a la pantalla del televisor, computadora o video juego, situación que favorece el desarrollo de enfermedades perjudiciales para la salud ^{(25) (26)}.

La Asamblea Mundial de la Salud acordó un conjunto de metas mundiales de aplicación voluntaria entre las que figura la disminución del 10% de la inactividad física para 2025, las cuales han elaborado un conjunto de políticas con la finalidad de mejorar la calidad de la educación física en todo el mundo y hacerla accesible para todos ⁽²⁷⁾. Debido a esta problemática de salud a nivel mundial, en nuestro país el Ministerio de Salud propuso como meta en el marco del Plan de Incentivos para la mejora de la gestión y modernización municipal la “Implementación de una Ciclo vía Recreativa, como mecanismo para generar un espacio de tránsito seguro y saludable donde se pueda promover la actividad física en todos los miembros de la familia ^{(28) (29)}. A nivel escolar el Ministerio de Educación está tratando de universalizar, las 5 horas curriculares obligatorias, es decir, sumar 3 horas académicas adicionales al curso de

educación física en instituciones educativas públicas. En este contexto, los estudiantes desarrollarán habilidades y destrezas necesarias para lograr un estilo de vida activo y saludable ⁽³⁰⁾.

La actividad física es definida como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. Ello incluye las actividades realizadas al trabajar, jugar, tareas domésticas y las actividades recreativas ⁽³¹⁾. La OMS recomienda que la actividad física de los niños y jóvenes de 5 a 17 años de edad debe consistir en juegos, deportes, desplazamientos, actividades recreativas, educación física, en el contexto de la familia, la escuela o las actividades comunitarias con un mínimo 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa, con el fin de mejorar las funciones cardiorrespiratorias, musculares y de reducir el riesgo de Enfermedades no transmisibles ⁽³²⁾.

Los métodos utilizados para la evaluación de la actividad física en este grupo etario son escasos, debido al grado de dificultad que presenta; sin embargo, uno de los más usados es el cuestionario chileno de actividad física del Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos (INTA), el cual permite evaluar la actividad habitual de un niño durante una semana. Roldán E. y Paz A, en Colombia, utilizaron el cuestionario INTA para evaluar la actividad física en escolares de 8 a 12 años de instituciones educativas públicas y privadas, encontrando que los escolares dedican alrededor de 4 horas diarias a actividades sedentarias y muy pocas horas semanales a realizar actividad o ejercicio físico; limitándose a practicarlas en su clase de educación física ⁽³³⁾.

Asimismo Burrows A, y Cols., en Chile, revelaron que el 60% de los estudiantes de las Escuelas Municipalizadas tenía menos de 2 horas por semana de programación de Educación física en comparación con más de 3 horas, en el 70% de las escuelas Privadas ⁽³⁴⁾. También en un estudio sobre Estado nutricional de escolares según su nivel de actividad física, alimentación y escolaridad de la familia, se encontró que el 50% de los escolares tenía exceso de peso, y que aquellos que no realizan actividad física alcanzan el 76 % de obesidad y sobrepeso, a diferencia del 20 % de exceso de peso que tienen los

estudiantes que realizan actividad física regular, concluyéndose que sí hay una relación significativa entre el estado nutricional y la actividad física; pero no con la calidad alimentaria, ni con el nivel educativo de los padres ⁽³⁵⁾.

En tanto el estudio de Narrea, J y Cols., en Perú, en el año 2013, acerca de los Factores de Riesgo Cardiovascular en alumnos con sobrepeso y obesos del 3º al 6º grado de primaria de una Institución Educativa Pública, encontraron que todos los alumnos que presentaban exceso de peso presentaron un 95% de sedentarismo, además se observó una proporción alta de al menos un antecedente familiar de enfermedad o riesgo cardiovascular ⁽³⁶⁾.

La disponibilidad de información en relación a las variables del estudio es limitada y concentrada en grupos etarios específicos, en ese contexto y de acuerdo al escenario que se vive en nuestro país propiciado por los altos niveles de sedentarismo y tendencia de exceso de peso en los niños en edad escolar, la presente investigación tiene por objetivo determinar la relación entre actividad física y el estado nutricional antropométrico en escolares de dos instituciones educativas del distrito de Puente Piedra, cabe mencionar que en este distrito existe una alta incidencia de pobreza y una alta prevalencia de desnutrición crónica. Según los reportes obtenidos por la ENDES el 36% de las familias viven en estado de pobreza y el 8.8% de los niños menores de 5 años sufren de desnutrición crónica, porcentaje mayor en comparación del promedio de Lima Metropolitana 5.4% ⁽³⁷⁾. Sin embargo, no se reporta investigaciones realizadas acerca de las variables del estudio, a pesar del incremento considerable de exceso de peso (24.4%) en los niños de 5 a 9 años edad a nivel nacional, por lo que se hace necesario incidir en los escolares de este distrito.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Determinar la relación entre actividad física y estado nutricional antropométrico en escolares de 7–9 años de edad en dos instituciones educativas, Puente Piedra-Lima.

2.2 Objetivos Específicos

- Determinar la relación entre actividad física y el índice de masa corporal en escolares de dos instituciones educativas.
- Determinar la relación entre actividad física y circunferencia de cintura en escolares de dos instituciones educativas

3. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de estudio

Estudio descriptivo de asociación cruzada, transversal y observacional.

3.2 Población y muestra

La población estuvo conformada por todos los escolares de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 7 – 9 años, pertenecientes a dos instituciones educativas de nivel primario del distrito de Puente Piedra, IE Estatal “Las Américas” y IE Particular “Pitágoras”.

La muestra fue obtenida mediante muestreo no probabilístico por conveniencia quedando conformada por 120 estudiantes; considerando además los siguientes criterios de elegibilidad

Criterios de elegibilidad:

- Alumnos matriculados en el año escolar 2015.
- Alumnos 7 – 9 años de edad de dos instituciones educativas.
- Alumnos que no presenten enfermedades aparentes (discapacidad).
- Alumnos que acepten participar voluntariamente en el estudio (consentimiento informado).

3.3 Variables

Actividad física: La OMS define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía ⁽³¹⁾.

Estado nutricional antropométrico: Situación en la que se encuentra una persona tras ser evaluado mediante un conjunto de mediciones de segmentos corporales con la que se determina los diferentes niveles y grados de nutrición ⁽³⁸⁾.

A continuación se presenta el cuadro de operacionalización de variables.

3.4 Operacionalización de las variables

Tabla 1: Operacionalización de las variables

VARIABLE	INDICADORES	CATEGORÍAS	PUNTO DE CORTE	ESCALA DE MEDICIÓN
Actividad física	Actividad física	Sedentario Activo (*)	< = 5 puntos 6 a 10 puntos	nominal
Estado nutricional antropométrico	Índice de masa corporal para la edad (IMC/E)	Obesidad Sobrepeso Normal Riesgo de desnutrición Desnutrición (**)	> +2 DS > +1DS <=+2DS >= -1 DS <=+1DS >= -2 DS < -1 DS <-2DS	ordinal
	Circunferencia de cintura (CC)	Normal Con riesgo (***)	CC < 90 percentil CC >= 90 percentil	ordinal

(*) JINTA 2008⁽³⁹⁾

(**) OMS 2007⁽⁴⁰⁾

(***) Fernández 2004⁽²⁰⁾

3.5 Técnica e instrumento

Antropometría

Para determinar el peso corporal se utilizó una balanza digital de pie marca SOEHNLE, con una capacidad máxima de peso de 180 kg y con una precisión de 0,1 kg, la cual fue calibrada antes de ser utilizada. Para la talla, se utilizó como instrumento de medición un tallímetro portátil de madera de 3 cuerpos, con 200 cm de tope y una sensibilidad de 0.1 cm, validado según la lista de cotejo del CENAN. Con los datos del peso y la talla se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC), el cual se expresa en kilogramos por metro cuadrado. Las mediciones de circunferencia de cintura se realizó con la cinta métrica inextensible marca Lufkin, con una capacidad de 200 cm y una precisión de 0.1cm.

Cuestionario de actividad física (INTA)

Para evaluar la actividad física se utilizó el Cuestionario Chileno de Actividad Física INTA (Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos). Este tiene el propósito de evaluar la actividad habitual de un niño durante la semana (lunes a viernes). Las actividades del fin de semana no se consideran por ser muy irregulares, excepto las actividades deportivas. Dicho cuestionario fue diseñado y validado por Godard y otros , contiene cinco Items: 1) horas diarias acostado, 2) horas diarias de actividades sentadas, 3) número de cuadras caminadas diariamente, 4) horas diarias de juegos recreativos al aire libre y 5) horas semanales de ejercicios o deportes programados.

3.6 Plan de procedimiento:

Para la recolección de la información inicial, se coordinó con los directores de ambas instituciones educativas solicitando su autorización para llevar a cabo la investigación, de acuerdo al horario disponible de los docentes y escolares.

En cada institución educativa se solicitó la lista de alumnos por aula y de acuerdo al número de niños se entregó el consentimiento informado (previa explicación) para que las lleven a sus hogares y las entreguen a sus padres. Una vez obtenida la aprobación se pidió asentimiento a los escolares para que participen en el estudio. El recojo de datos de la antropometría se realizó en 4 fechas durante un periodo de 4 semanas. Para ello se contó con la colaboración de una nutricionista. Las mediciones se realizaron en el horario del curso de educación física y se registraron en un formato antropométrico (Anexo 3). Para la toma de datos del peso corporal se procedió a pesar a los escolares con un mínimo de ropa (polo y pantalón o short) y sin zapatos y para la medición de la talla se colocó al escolar en posición erecta y mirando hacia el frente, con la cabeza paralela al plano de Frankfurt, sin calzado, con los pies juntos y se verificó que sus hombros, espalda, nalgas y talones estén en contacto con el tallímetro y en la parte central del cuerpo del instrumento. Para el caso de las escolares mujeres, la medición se realizó sin ningún elemento sujetador de cabello.

Para la toma de la circunferencia de cintura se utilizó el procedimiento recomendado por la OMS, para la cual se tomó el borde inferior de la última costilla y el borde superior de la cresta iliaca, a la mitad de esta distancia se marcó en ambos costados seguidamente se colocó la cinta métrica y se esperó que el niño esté finalizando una espiración no forzada ⁽⁴¹⁾.

Para determinar la actividad física de los escolares, se les repartió los cuestionarios (Anexo 2) y se procedió a explicarles en qué consistía y su correcto llenado; demás, Se absolvió dudas y preguntas, al finalizar se les agradeció su participación.

3.7 Análisis de la información

Los datos obtenidos fueron registrados en una base de datos del programa Microsoft software Excel 2010. Para el análisis estadístico descriptivo, se aplicó porcentajes, tabla y gráficas; mientras que, para establecer la relación entre la actividad física y el estado nutricional antropométrico se aplicó la prueba estadística chi cuadrado con un nivel de confianza del 95%, los datos obtenidos fueron analizados con el paquete estadístico SPSS v 21.

El índice de masa corporal se determinó utilizando el programa Who Antro Plus (versión 1.0.4), el cual permite hacer evaluaciones en niños y niñas mayores de 5 años hasta los 19 años de edad, utilizando los patrones de referencias de la OMS 2007.

Para determinar las categorías de actividad física se contabilizó el puntaje obtenido en cada ítem del cuestionario, seguidamente se realizó una sumatoria total, lo cual permitió clasificarla en:

- Sedentario: ≤ 5 puntos
- Activo: 6 a 10 puntos

Para determinar el puntaje en cada uno de los ítems, se tomó en cuenta los criterios por ítem del cuestionario (INTA):

1. Inactividad física diaria (acostado):
 - a) > 12 h : 0
 - b) 8 – 12 h : 1
 - c) < 8 h : 2
2. Actividad mínima diaria (sentado: clases, tv, tareas, computador, etc.):
 - a) > 10 h : 0
 - b) 6 – 10 h : 1
 - c) < 6 h : 2
3. Caminando (cuadras/día):
 - a) < 5 cuadras : 0
 - b) 5 – 15 cuadras : 1

c) > 15 cuadras : 2

4. Minutos dedicados a juegos al aire libre (bicicleta, fútbol, básquet, vóley, etc.):

a) < 30 minutos : 0

a) 30 a 60 minutos : 1

b) > 60 minutos : 2

5. Ejercicios o deportes programados a la semana (educación física, o inscrito en algún deporte: gimnasia, fútbol, básquet, otro):

a) < 2 h : 0

b) 2 – 4 h : 1

c) > 4 h : 2

Para clasificar la circunferencia de cintura se utilizó el sistema percentilar y el valor del 90 percentil como criterio diagnóstico, es decir que valores por encima del 90 percentil fueron considerados en riesgo y por debajo normales. Se utilizó la referencia de Fernández (Anexo 1).

3.8 Consideraciones éticas:

El presente estudio con la finalidad de cumplir con la ética, se solicitó por escrito a los escolares el consentimiento informado firmado por la madre, padre y/o apoderado donde se detalla la importancia del desarrollo de la investigación; asimismo, se realizó el asentimiento verbal de todos los escolares que participaron en el estudio.

4. RESULTADOS

4.1 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

Se evaluó a 120 escolares de nivel primaria, cuyas edades estaban comprendidas entre 7 a 9 años, pertenecientes a dos Instituciones Educativas del distrito de Puente Piedra : “Las Américas” 55,8%(n=67) y “Pitágoras” 44,2%(n=53), estatal y particular respectivamente.

La media de la edad de los escolares de la institución educativa estatal fue de 8.8 ± 0.92 y de la institución educativa particular fue de 8.8 ± 0.82 años de edad. En relación al sexo se observó un predominio en escolares varones de ambas instituciones, asimismo los escolares de 9 años fueron la muestra más representativa (Tabla 2).

Tabla 2: Distribución porcentual según edad y sexo, en escolares de 7–9 años de dos instituciones educativas, Puente Piedra-Lima

EIDADES	ESTATAL				PARTICULAR				Total	
	Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		n	%
	N	%	n	%	n	%	n	%		
7 a	6	5,0	11	9,2	5	4,2	6	5,0	28	23,3
8 a	8	6,7	5	4,2	7	5,8	10	8,3	30	25,0
9 a	18	15,0	19	15,8	12	10,0	13	10,8	62	51,7
Total general	32	26.7	35	29.2	24	20	29	24.1	120	100

4.2 Actividad física

En el figura 1, se observa que la mayoría de escolares fueron sedentarios; además, el mayor porcentaje se encontró en la institución educativa particular.

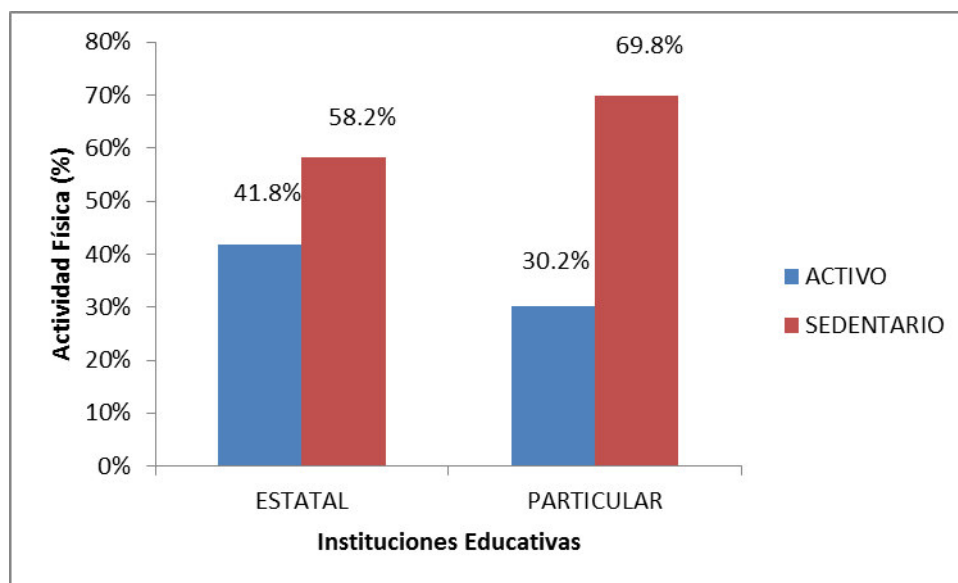


Figura 1: Distribución porcentual de la actividad física en escolares de dos instituciones educativas, Puente Piedra-Lima (n=120)

En relación a la actividad física según sexo, se encontró un mayor porcentaje de sedentarismo en escolares de sexo femenino; es decir, que por cada niña que está en continua actividad hay dos niñas sedentarias en la institución educativa estatal y cinco en la particular (Tabla 3).

Tabla 3: Distribución porcentual de la actividad física, según sexo en escolares de dos instituciones educativas, Puente Piedra-Lima (n=120)

Actividad física	ESTATAL		PARTICULAR				Total			
	Femenino n	Masculino %	Femenino n	Masculino %	Femenino n	Masculino %	n	%		
Activo	11	9,2	17	14,2	4	3,3	12	10,0	44	36,7
Sedentario	21	17,5	18	15,0	20	16,7	17	14,2	76	63,3
Total general	32	26,7	35	29,2	24	20,0	29	24,2	120	100

En la figura 2, se muestra la distribución porcentual de la actividad física que realizan los escolares de acuerdo a cada uno de los ítems del cuestionario (Anexo N°2). Se observa que la mayoría de los estudiantes de la institución educativa estatal dedico de en promedio de 6 -10 horas al día a estar sentados; mientras que la particular más de 10 horas al día; así mismo, el 40% de los estudiantes del colegio estatal destinaron de 30 a 60 minutos a realizar juegos al aire libre; mientras, que el cerca del 50% de los escolares del colegio particular destina menos de 30 minutos diarios. En cuanto a la práctica de ejercicios o deportes programados más del 50% los alumnos de ambos colegios la realizan menos de 2 horas por semana.

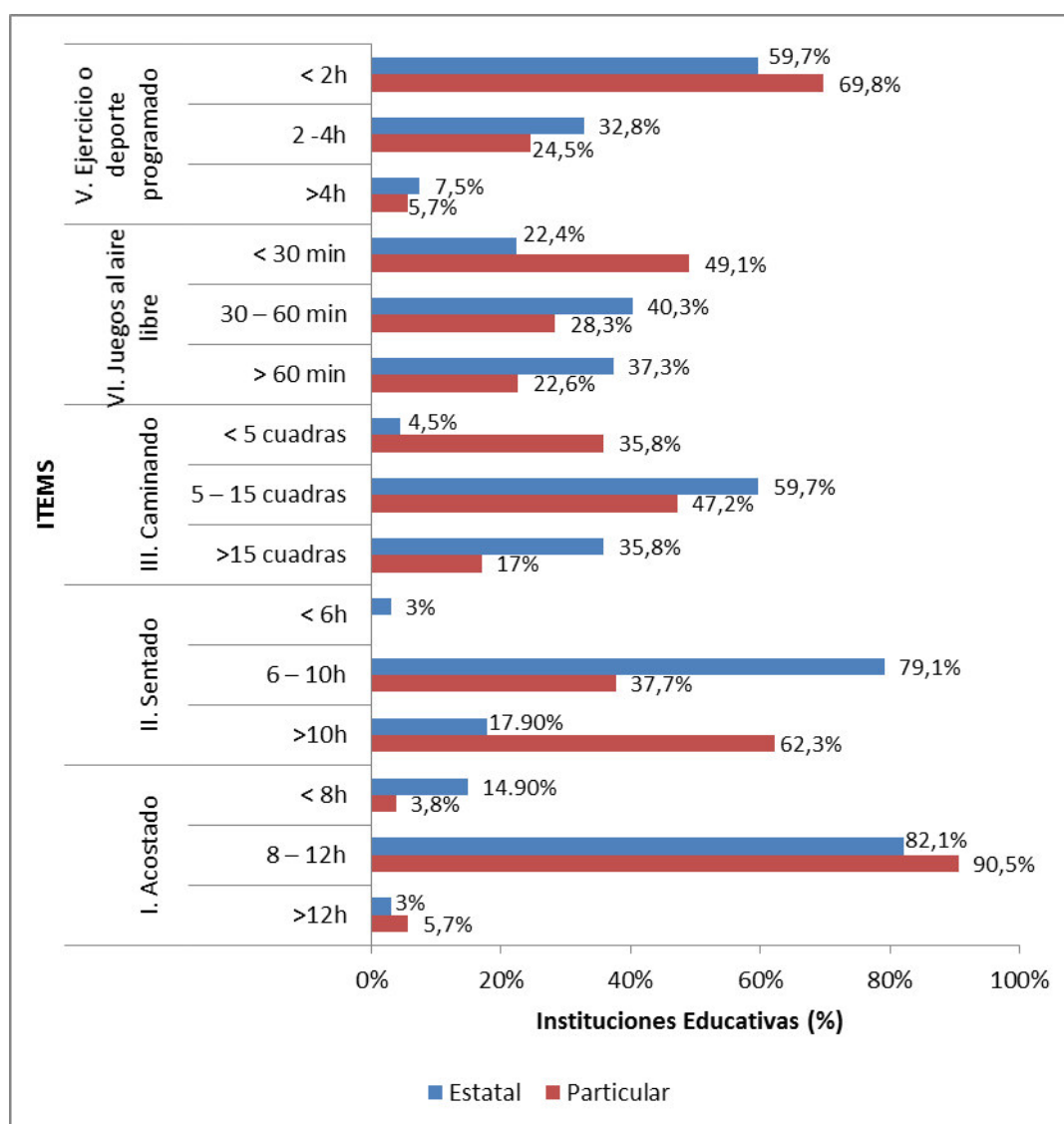


Figura 2: Distribución porcentual de los criterios de actividad física realizada por los escolares según instituciones educativas (n=120)

En la figura 3, se observa que los escolares del colegio estatal que presentaron mayor prevalencia de sedentarismo fueron aquellos que tenían 9 años, mientras que más del 50% de los escolares de 7 años de edad fueron activos.

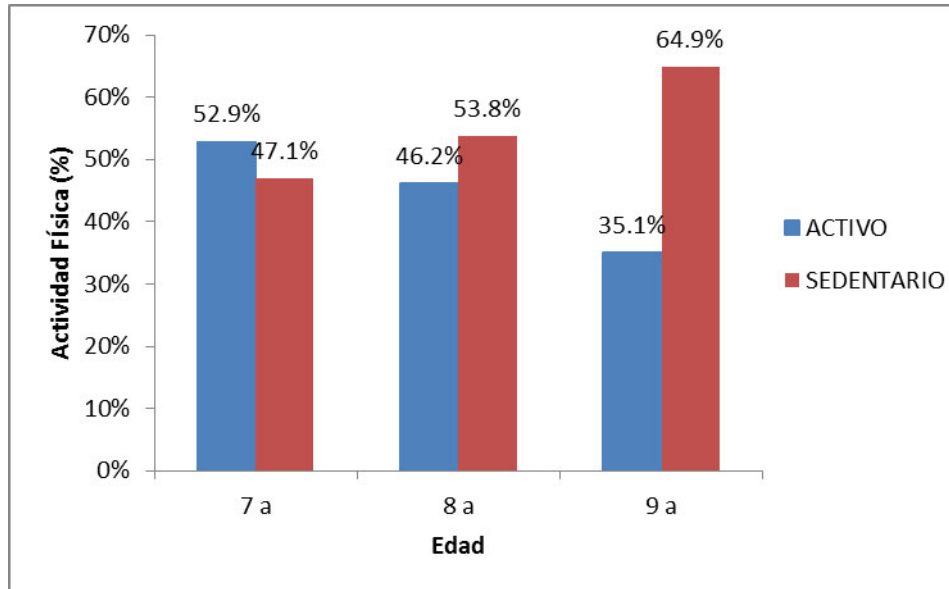


Figura 3: Distribución porcentual de la actividad física según edad, en escolares de 7–9 años de la institución educativa estatal, Puente Piedra-Lima (n=67)

En el colegio particular, se halló que entre el 50% al 80% de los estudiantes evaluados fueron sedentarios, encontrándose un mayor porcentaje en escolares de 8 a 9 años; no obstante, los escolares de 7 años de edad fueron más activos (Figura 4).

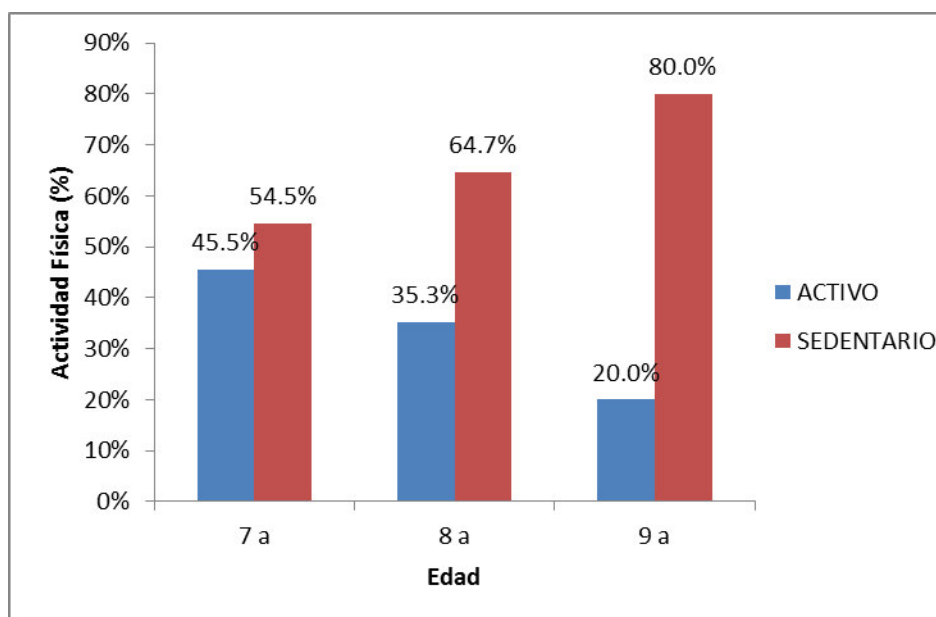


Figura 4: Distribución porcentual de la actividad física según edad, en escolares de 7–9 años de la institución educativa particular, Puente Piedra-Lima (n=53)

4.3 Índice de masa corporal para la edad

En el figura 5, se observa que hay una mayor tendencia de exceso de peso (sobrepeso 24.5% y obesidad 9.4%) en la institución educativa particular.

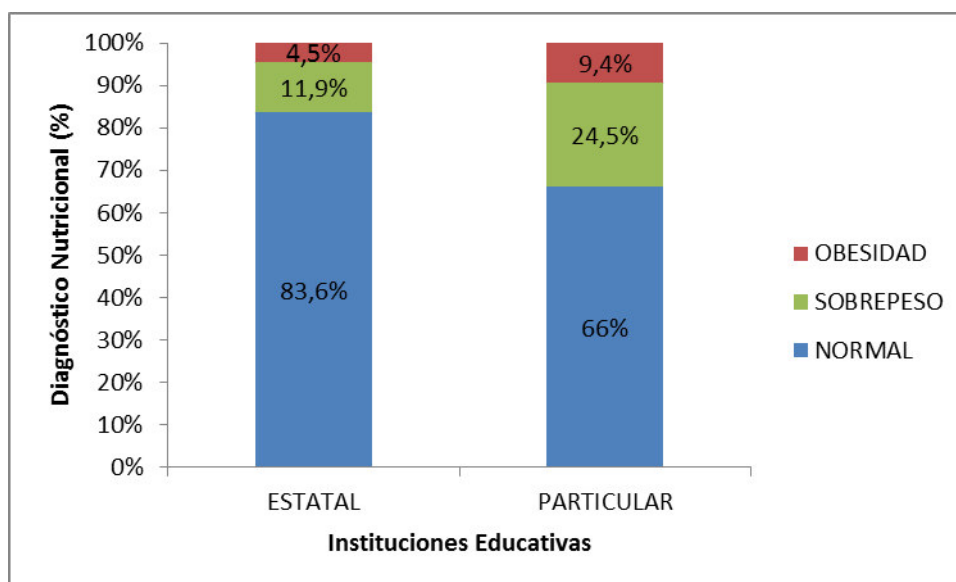


Figura 5: Distribución porcentual del diagnóstico nutricional en escolares de 7–9 años de edad en dos instituciones educativas, Puente Piedra-Lima (n=120)

En la tabla 4, se muestra que el exceso de peso en los niños es mayor que en las niñas en las dos instituciones educativas.

Tabla 4: Distribución porcentual del diagnóstico nutricional según sexo, en escolares de dos instituciones educativas (n=120)

DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL	ESTATAL		PARTICULAR		Total					
	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	n	%				
	n	%	n	%	n	%				
Normal	29	24,2	27	22,5	17	14,2	18	15,0	91	75.8
Sobrepeso	2	1,7	6	5,0	5	4,2	8	6,7	21	17.5
Obesidad	1	0,8	2	1,7	2	1,7	3	2,5	8	6.7
Total general	32	26,7	35	29,2	24	20,0	29	24,2	120	100

En el figura 6, se observa que en el colegio estatal el porcentaje de sobrepeso (23.5%) es superior en escolares de 7 años; mientras, que el porcentaje de exceso de peso (sobrepeso y obesidad) es casi similar en escolares de 8 a 9 años de edad.

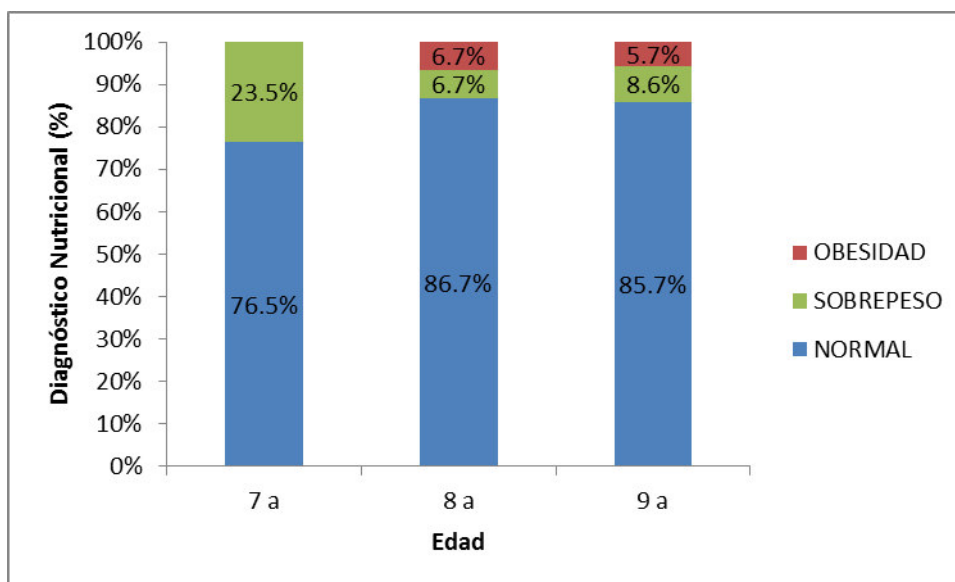


Figura 6: Distribución porcentual del diagnóstico nutricional según edad, en escolares de 7–9 años de la institución educativa estatal, Puente Piedra-Lima (n=67)

En el figura 7, se muestra que en el colegio particular el mayor porcentaje de exceso de peso (sobrepeso: 28% y obesidad: 12%) se encontró en escolares de 9 años de edad.

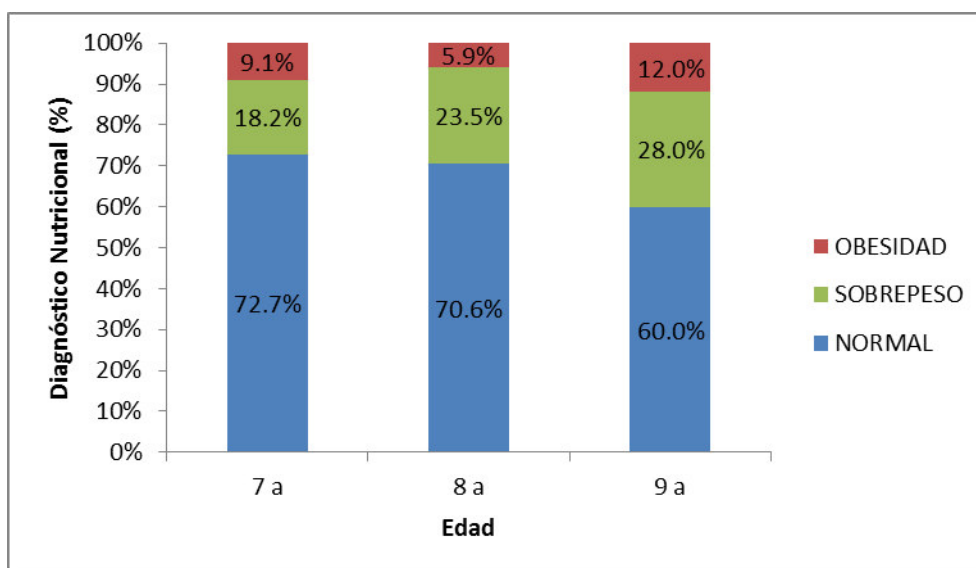


Figura 7: Distribución porcentual del diagnóstico nutricional según edad, en escolares de 7–9 años de la institución educativa particular, Puente Piedra-Lima (n=53)

4.4 Circunferencia de cintura

En la figura 8 se observa que más del 20% de los escolares de la institución educativa particular presentó riesgo cardiovascular; es decir, que se encuentra por encima del 90 percentil.

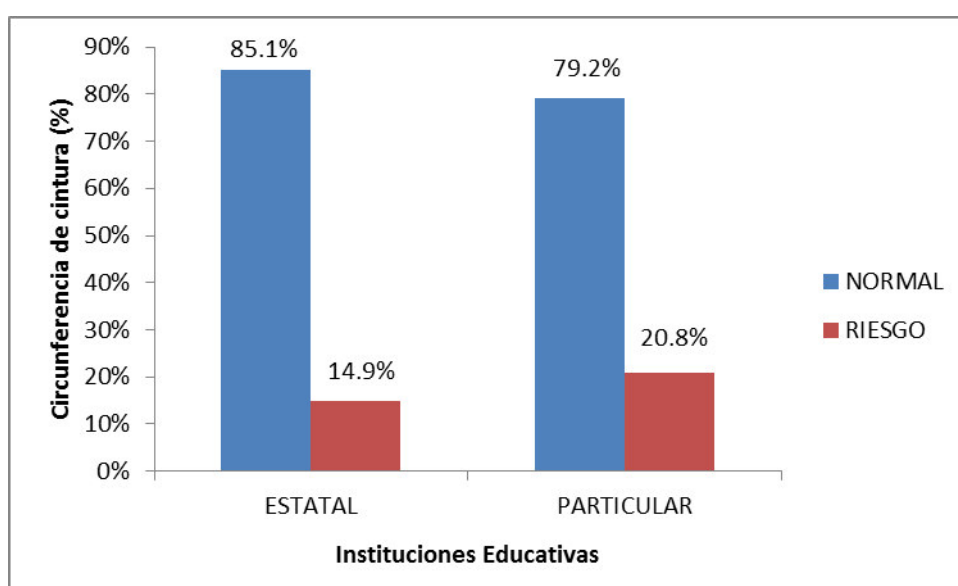


Figura 8: Distribución porcentual de la circunferencia de cintura en escolares de dos instituciones educativas, Puente Piedra-Lima (n=120)

Con respecto a la circunferencia de cintura con el sexo, se muestra que los escolares varones de ambas instituciones educativas tuvieron una circunferencia de cintura mayor al 90 percentil en comparación con las mujeres (Tabla 5).

Tabla 5: Distribución porcentual de la circunferencia de cintura, según sexo en escolares de dos instituciones educativas, Puente Piedra-Lima (n=120)

circunferencia de cintura	ESTATAL				PARTICULAR				Total	
	Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Normal (< p90)	29	24,2	28	23,3	19	15,8	23	19,2	99	82,5
Riesgo (>= p90)	3	2,5	7	5,8	5	4,2	6	5,0	21	17,5

Total general	32	26,7	35	29,2	24	20,0	29	24,2	120	100
----------------------	-----------	-------------	-----------	-------------	-----------	-------------	-----------	-------------	------------	------------

En cuanto a la circunferencia de cintura según edad en escolares del colegio estatal, se observa que el mayor porcentaje de escolares que presentó una circunferencia de cintura mayor al 90 percentil se encontró entre los 8 y 9 años de edad 15.4% y 16.2% respectivamente (Figura 9).

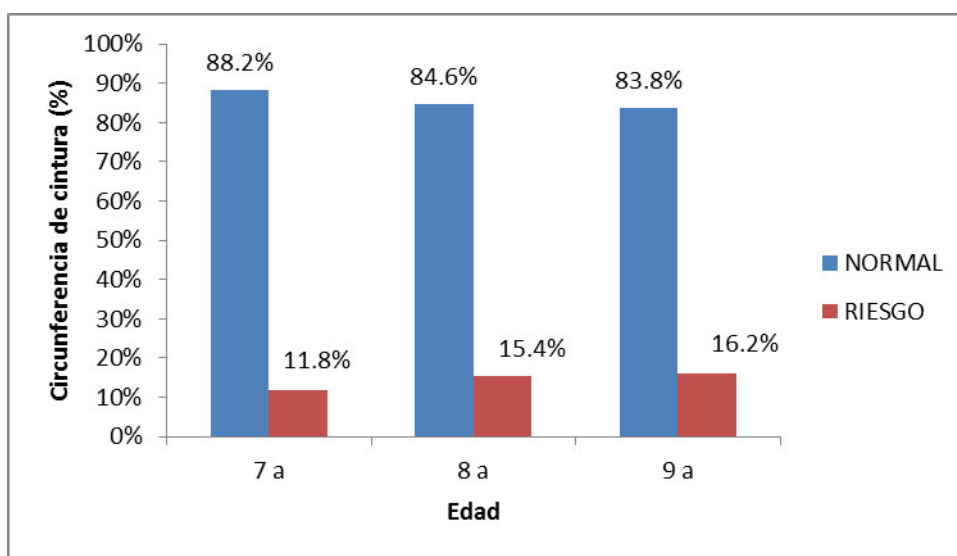


Figura 9: Distribución porcentual de la circunferencia de cintura según edad, en escolares de 7–9 años de la institución educativa estatal, Puente Piedra-Lima (n=67)

En Figura 10, se muestra que los escolares del colegio particular que presentaron un mayor porcentaje de circunferencia de cintura por encima del 90 percentil (24%) fueron los estudiantes de 9 años, seguido por los de 7 años (18.2%)

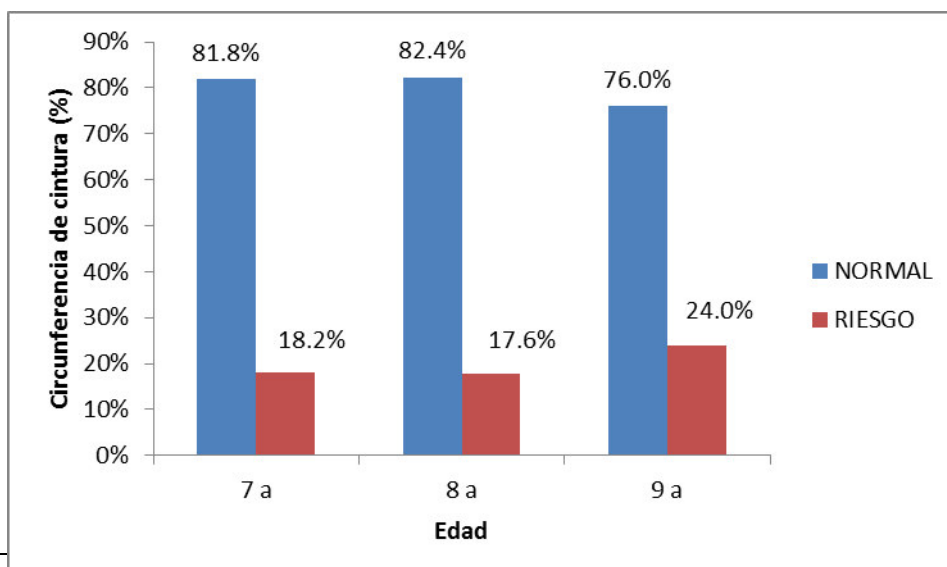


Figura 10: Distribución porcentual de la circunferencia de cintura según edad, en escolares de 7–9 años de la institución educativa particular, Puente Piedra-Lima (n=53)

4.5 Actividad física e índice de masa corporal para la edad

Al relacionar las variables, se observó que los escolares que están en continua actividad presentaron mayor tendencia a la normalidad y menor al exceso de peso; mientras, que aquellos que fueron sedentarios tuvieron un mayor porcentaje de exceso de peso en comparación con los activos.

Se halló relación significativa entre la actividad física e índice de masa corporal para la edad en escolares del colegio estatal y particular ($p= 0.016$) y ($p= 0,030$), respectivamente (Tabla 6 y 7).

Tabla 6: Actividad física e índice de masa corporal para la edad, en escolares de 7–9 años de edad de la institución educativa estatal, Puente Piedra-Lima (n=67)

ACTIVIDAD FISICA	IMC/E					
	Normal		Exceso de peso		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Activo	27	96.4	1	3.6	28	100
Sedentario	29	74.4	10	25.6	39	100
Total general	56	83.6	11	16.4	67	100

p de prueba $\chi^2= 0.016$

Tabla 7: Actividad física e índice de masa corporal para la edad, en escolares de 7–9 años de edad de la institución educativa particular, Puente Piedra-Lima (n=53)

ACTIVIDAD FISICA	IMC/E					
	Normal		Exceso de peso		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Activo	14	87.5	2	12.5	16	100
Sedentario	21	56.8	16	43.2	37	100

Total general	35	66.0	18	34.0	53	100
----------------------	-----------	-------------	-----------	-------------	-----------	------------

p de prueba $\chi^2 = 0.030$

4.6 Actividad física y circunferencia de cintura

En cuanto a las variables actividad física y circunferencia de cintura, se encontró que el 100% de los escolares que son activos presentan una circunferencia de cintura normal, y que si bien la mayoría de escolares sedentarios presentó una circunferencia de cintura normal, todos aquellos que tuvieron riesgo fueron sedentarios.

Se encontró relación significativa entre las variables actividad física y circunferencia de cintura en los escolares de la institución educativa estatal y particular ($p = 0,004$) y ($p = 0,019$), respectivamente (Tabla 8 y 9).

Tabla 8: Actividad física y Circunferencia de cintura, en escolares de 7–9 años de edad de la institución educativa Estatal, Puente Piedra-Lima

ACTIVIDAD FISICA	CIRCUNFERENCIA DE CINTURA					
	Normal		Riesgo		Total	
	n	%	n	%	n	%
Activo	28	100	0	0	28	100
Sedentario	29	74.4	10	25.6	39	100
Total general	57	85.1	10	14.9	67	100

p de prueba $\chi^2 = 0.004$

Tabla 9: Actividad física y Circunferencia de cintura, en escolares de 7–9 años de edad de la institución educativa Particular, Puente Piedra-Lima

ACTIVIDAD FISICA	CIRCUNFERENCIA DE CINTURA					
	Normal		Riesgo		Total	
	n	%	n	%	n	%
Activo	15	100	0	0	15	100
Sedentario	27	71.1	10	28.9	37	100
Total general	42	79.2	11	20.8	53	100

p de prueba $\chi^2 = 0.019$

5. DISCUSIÓN

En el presente estudio, se encontró una alta prevalencia de sedentarismo en los escolares de ambas instituciones educativas; sin embargo se evidenció un mayor porcentaje de esta prevalencia en estudiantes de la institución educativa particular. Asimismo, se mostró diferencias porcentuales en relación al sexo, predominando en las estudiantes mujeres. Estos resultados son similares a lo encontrado por Liria D, y Cols., quienes obtuvieron que la mayoría de escolares de las escuelas privadas de Lima y Callao poseen un bajo nivel de actividad física en comparación con los escolares de las escuelas públicas ⁽²²⁾.

De acuerdo a la actividad física realizada por los escolares se encontró diferencias significativas en ambas instituciones educativas. Mientras que cerca del 80% de los escolares del colegio estatal dedican entre 6 a 10 horas a estar sentados, más del 60% del colegio particular dedica más de 10 horas al día. Asimismo, las tres cuartas partes de los escolares del colegio estatal destinan en promedio 60 minutos diarios de juego al aire libre; mientras que la mitad de los escolares del colegio particular invirtió menos de 30 minutos diarios. Si bien en ambas instituciones educativas los escolares caminan en promedio de 5 a 15 cuadras al día, los estudiantes del colegio particular tienen mayor tendencia a caminar menos. Las cifras encontradas en ambos colegios reflejan que la mayoría de escolares destina menos de 2 horas por semana a la práctica de ejercicios o deportes programados.

Cabe mencionar que lo que contribuye a que el sedentarismo siga incrementándose en todos los escolares es en primer lugar destinar poco tiempo a ejercicios o deportes programados lo que nos indica que gran parte de los estudiantes solo se remite a realizar actividad física en las clases de Educación física; mientras, que en la forma extraescolar es muy bajo, en segundo lugar permanecer más horas sentados, en tercer lugar dedicar menos tiempo en realizar juegos al aire libre y en cuarto lugar caminar menos cuadras al día y caer en el facilismo de viajar en transporte público

Aunque resulta difícil realizar comparaciones con lo reportado en otros países debido a la diversidad de metodologías y criterios utilizados, los resultados difieren a lo encontrado en Chile por Burrows A. y Cols., quienes observaron que el sedentarismo fue mayor en escolares de las escuelas municipalizadas quienes tenían menos de 2 horas por semana de programación de educación física; en comparación con las escuelas privadas que contaban con más de 3 horas de educación física ⁽³⁴⁾. Al relacionar la actividad física con la edad se halló que al incrementarse la edad de los escolares aumentó el sedentarismo, siendo mayor en escolares de 9 años, tanto en el colegio estatal como particular. Estos resultados son discordantes a lo reportado por Trejo, P y Cols., quienes no encontraron diferencias significativas en la actividad física realizada según el sexo y edad por los escolares de colegios públicos ⁽⁴²⁾.

En cuanto al estado nutricional según el índice de masa corporal para la edad, en el estudio, se halló mayor porcentaje de estudiantes normo peso en ambas instituciones educativas; sin embargo, se encontró diferencias porcentuales en la tendencia de exceso de peso, ya que el 16,4 y 33,9% de los escolares de la institución educativa estatal y particular la padecía, respectivamente. La cifra obtenida en el colegio particular supera el promedio a nivel nacional. Asimismo, es importante mencionar que no se encontró escolares con desnutrición o riesgo del mismo; por el contrario, se evidenció exceso de peso, problema de salud pública en el Perú que tiene que abordarse de manera inmediata.

La tendencia de exceso de peso se incrementó conforme avanzó la edad; no obstante, en escolares de 7 años de la institución educativa estatal predominó el sobrepeso, esto se debe a que existen factores asociados que influyen en el desarrollo del mismo. En relación al sexo, los escolares varones presentaron mayor tendencia al sobrepeso y obesidad, en el colegio estatal (por cada tres varones con sobrepeso uno presentaba obesidad), asimismo en el colegio privado (por cada ocho varones con sobrepeso tres presentaron obesidad). Los resultados coinciden a los reportados en México por Bacardí M. y Cols, quienes hallaron que la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue significativamente mayor en escolares que asisten a escuelas privadas en comparación a las públicas ⁽⁴³⁾. Similares resultados encontraron Álvarez D. y

Cols., donde obtuvieron una tendencia ascendente del sobrepeso y la obesidad a medida que se incrementa la edad, excepto durante la adolescencia y en adultos mayores. Asimismo, encontraron que la prevalencia de obesidad fue mayor en los escolares de sexo masculino en comparación con el femenino ⁽⁴⁴⁾.

Con respecto a la circunferencia de cintura se halló que más del 75% de escolares de la institución pública y privada presentaron una circunferencia de cintura normal, por debajo del 90 percentil; sin embargo, si bien fue menor el porcentaje de escolares que presentó riesgo, la mayoría de escolares fueron de la institución privada. Esto nos indica que desde etapas muy tempranas se está evidenciando una mayor ganancia de grasa visceral, siendo un factor de riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares. Los resultados concuerdan con los obtenidos por Alarcón D, y Sosa I, quienes encontraron que la mayoría de los escolares de una escuela pública y privada presentaron una circunferencia de cintura adecuada; sin embargo, aquellos que estudiaban en la escuela privada presentaron mayor riesgo cardiovascular medido a través de la circunferencia de cintura ⁽⁴⁵⁾. Resultados discordantes encontró Martínez A, quien obtuvo una mayor prevalencia de circunferencia de cintura aumentada (mayor al 90 percentil) en relación a la circunferencia de cintura normal (86.05% y 13.95%) respectivamente, en escolares de 5 a 17 años del Colegio Concordia Universal en la provincia del Callao ⁽⁴⁶⁾.

En relación a la circunferencia de cintura con el sexo, se evidenció que los escolares de sexo masculino tenían una circunferencia de cintura mayor al 90 percentil en comparación con las de sexo femenino. Resultados que difieren a los encontrados por Cossio M. y Cols., quienes hallaron que los niños de ambos sexos muestran valores similares de circunferencia de cintura ⁽⁴⁷⁾. Al igual que en las anteriores variables la circunferencia de cintura aumentó al incrementarse la edad, encontrándose un mayor porcentaje en escolares de 9 años de edad en las dos instituciones educativas. Similar a lo encontrado por Pajuelo J. y Cols., quienes realizaron un estudio en escolares de 6 a 10 años de edad de centros educativos estatales de diferentes lugares del Perú, y encontraron que los niños de 10 años de edad presentaron un mayor

porcentaje de grasa visceral concluyendo que la circunferencia de cintura se incrementa conforme lo hace la edad ⁽⁴⁸⁾.

Al relacionar la actividad física con el índice de masa corporal para la edad, se encontró que la mayoría de escolares activos presentó un peso normal al igual que los sedentarios; sin embargo, el exceso de peso (sobrepeso y/u obesidad) de estos últimos fue superior en comparación con los escolares activos. Se halló relación significativa entre las variables en las dos instituciones educativas. Estos resultados son similares a los encontrados en Colombia por Roldán G. y Cols., quienes obtuvieron que los escolares con exceso de peso tuvieron un bajo nivel de actividad física ⁽³³⁾. Asimismo Díaz M. y Cols., reportaron que el exceso de peso de los escolares con baja actividad física, fue superior a los que realizaban mayor actividad ⁽³⁵⁾. Por el contrario, Bustamante V. y Cols., no encontraron relación entre el nivel de actividad física y los valores recodificados de sobrepeso y obesidad ⁽⁴⁹⁾.

Se encontró relación entre las variables actividad física y circunferencia de cintura en las dos instituciones educativas, pues se evidenció que los escolares que tuvieron una circunferencia superior al 90 percentil fueron sedentarios; mientras, que aquellos que eran activos presentaron una circunferencia de cintura normal. Sin embargo, más del 70% de los escolares sedentarios presentaron una circunferencia de cintura normal, probablemente porque los valores obtenidos de circunferencia de cintura en los escolares del presente estudio fueron menores a los encontrados en los niños y niñas que conformaron el patrón de referencia ⁽²⁰⁾.

Por lo tanto, frente a estos resultados, se considera urgente la implementación de políticas y estrategias para la prevención, control y manejo del exceso de peso y sedentarismo, sobre un enfoque multidisciplinario y multisectorial, dirigido a escolares de instituciones tanto públicas como privadas de todo el país.

Entre las limitaciones del estudio tenemos el tamaño de la muestra, el cual fue conformado por pocos escolares de ambas instituciones educativas, debido a los horarios disponibles de los alumnos y docentes. Cabe mencionar, que al

aplicar el cuestionario de actividad física los escolares mostraron cierto grado de dificultad para recordar con precisión la duración y frecuencia de actividades pasadas. Además el carecer de datos nacionales sobre la distribución de la circunferencia de cintura para niños y niñas en edad escolar hace difícil establecer los puntos de corte apropiados. Por lo tanto, frente a esta realidad, se considera conveniente realizar estudios posteriores que incluyan una mayor muestra, de tal forma que permitan obtener un patrón de referencia a nivel nacional.

6. CONCLUSIONES

1. Se encontró relación entre las variables actividad física e índice de masa corporal para la edad en escolares de las dos instituciones educativas.
2. En ambas instituciones educativas se encontró relación estadísticamente significativa entre las variables actividad física y circunferencia de cintura.
3. Se encontró un alto porcentaje de sedentarismo en todos los escolares evaluados y una mayor tendencia conforme avanzó la edad; no obstante, los estudiantes de la institución educativa estatal realizaron mayor actividad física.
4. La mayoría de los escolares presentó una mayor tendencia a la normalidad; sin embargo, el exceso de peso fue superior en estudiantes de la institución educativa particular predominando en los escolares de 9 años de edad.
5. El riesgo cardiovascular medido a través de la circunferencia de cintura fue bajo; sin embargo, se evidenció que conforme avanza la edad se incrementa la grasa visceral, afectando principalmente a escolares de la institución educativa particular.

7. RECOMENDACIONES

- A nivel municipal, se debe implementar espacios que permitan realizar actividad física, tales como áreas verdes, zonas recreativas, canchas deportivas.
- A nivel de instituciones educativas, fomentar la actividad física incentivando a los escolares a una mayor utilización de sus espacios deportivos, así como también incrementar el tiempo y la intensidad de las clases de educación física, esto significa que deben aprovecharse los tiempos efectivos que implican movimiento y desgaste energético en los estudiantes.
- Incorporar y poner en práctica el enfoque de promoción de la actividad física en todas las instituciones educativas, así como también, realizar evaluaciones nutricionales a cargo de un nutricionista con la finalidad de prevenir y/o controlar el exceso de peso en los escolares.
- Incentivar a los padres de familia y a sus hijos a realizar un mínimo de 60 minutos de actividad física moderada a vigorosa.
- Realizar estudios que incorporen la variable circunferencia de cintura para la valoración de la adiposidad corporal, de tal forma que se pueda obtener un patrón de referencia en niños y niñas de la población peruana, ya que nuestro país presenta una diversidad de características geográficas, alimentarias, sociales y culturales, que limita la utilización de patrones estandarizados en otros países.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Miranda M, Chavez H, Aramburu A, Tarqui C. Indicadores del programa articulado nutricional. Monitoreo nacional de indicadores nutricionales (MONIN 2008-2010-CENAN-DEVAN). Lima: Instituto Nacional de Salud; 2010.
2. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Encuesta demográfica y de salud familiar. [Online].; 2010. Available from: [HYPERLINK "http://proyectos.inei.gob.pe/endes/endes2010/resultados/index.html"](http://proyectos.inei.gob.pe/endes/endes2010/resultados/index.html)
<http://proyectos.inei.gob.pe/endes/endes2010/resultados/index.html> .
3. Tarqui Mamani C, Sánchez J. Situación Nutricional del Perú. Instituto Nacional de Salud, Lima; 2010.
4. Mispireta M. Determinantes del sobrepeso y la obesidad en niños en edad escolar en Perú. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2012; p. 361-365.
5. OMS. Estrategia mundial sobre el régimen alimentario, actividad física y salud. [Online]. Geneva; 2004. Available from: [HYPERLINK "http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_spanish_web.pdf"](http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_spanish_web.pdf)
http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_spanish_web.pdf .
6. García F, García A. Dimensión económica del sobrepeso y la obesidad como problemas de salud pública. Salud en Tabasco. 2010; 20(1).
7. Chescheir N. Obesidad en el mundo y su efecto en la salud de la mujer. Obstet Gynecol. 2013 Agosto;(30).

8. Victor S. Prevalencia de obesidad en niños de siete a nueve años. Trabajo Original. Chiclayo:, Lambayaque.; 2009.

9. Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza. [Online].; 2012. Available from: HYPERLINK "http://webinei.inei.gob.pe/anda_inei/index.php/catalog/195" http://webinei.inei.gob.pe/anda_inei/index.php/catalog/195 .

10. OMS. Obesidad y sobrepeso. [Online].; 2015. Available from: HYPERLINK "<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>" <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/> .

11. Tarqui C, Sánchez J, Álvarez D. Obesidad y exceso de peso en el Perú. Tendencia del sobrepeso. 2013 julio; 17(3).

12. Un gordo problema: Sobrepeso y obesidad en el Perú. Ministerio de Salud., lima; 2012.

13. García F, García A. Dimensión económica del sobrepeso y la obesidad como problemas de salud pública. Salud en Tabasco. 2010; 1(20).

14. Pajuelo J, Ameniya I. El uso del índice de quetelet en el diagnostico nutricional de niños. Anales de la Facultad de Medicina. 1996.

15. Khuory P, Morrison A, Kelly K, Horvitz R, Glueck C. Clustering and interrelationships of coronary heart disease risk factors in schoolchildren ages 6-19. 1980; 112: p. 524-538.

16. Cossio Bolaños M, Pablos Abella C, Arruda M. Valoración de la adiposidad corporal de escolares en Arequipa, Perú. Revista Peru Med Exp Salud Publica. 2012; 29(4).

17. Grundy S. Obesity, metabolic syndrome, and coronary atherosclerosis. 2002; 105(2): p. 96-98.
18. Urchiano M, Sweat V, Fierman A. Obesity, metabolic syndrome and insulin resistance in urban high school students of minority race/ethnic. 2012; 166(1): p. 30-36.
19. McCarthy H, Jarret K, Crawley H. The development of waist circumference percentiles in British children. Eu J Clin Nut. 2001.
20. Fernández J, Redden D, Pietrobelli A, Allison D. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *Pediatr*. 2004: p. 439-444.
21. Freedman D, Serdula M, Srinivasan , S BG. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nut*. 1999; 69:308-317.
22. Liria M, Mispireta M, Lanata C, Creed H. Perfil Nutricional en escolares de Lima y Callao. Lima: Instituto de Investigación Nutricional; 2008 Diciembre.
23. Rosado M, Silvera V, Calderón J. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños escolares. *Revista Soc. Peru Medicina Interna*. 2011; 24(4).
24. Lozano Rojas G, Cabello Morales E, Hernández Diaz H, Loza Munarriz C. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de un distrito urbano de Lima, Perú 2012. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2014 Jul/Sep; 31(3).
25. Valdés P, Godoy A, Herrera T, Álvarez M, Durán S. Asociación entre estado nutricional y tiempo de actividad física escolar de niños y niñas chilenos de 4 a 14 años. *Nutr. clín. diet. hosp*. 2014 Diciembre; 34(3.57-63).

26. Amigo H, Bustos P, Erazo M, Cumsille P, Silva C. Factores determinantes del exceso de peso en escolares Med R, editor. Chile; 2007.
27. OMS. Actividad física. [Online].; 2014. Available from: HYPERLINK "http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/"
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/>.
28. Criterios Técnicos para implementar programa de promoción de actividad física en espacios Públicos. Ministerio de Salud. Lima. 2012.
29. Documento Técnico. Modelo de Abordaje de Promoción de la Salud en el Perú. Acciones a desarrollar en el Eje Temático de Actividad Física. ; 2012.
30. Plan Nacional de fortalecimiento de la Educación Física y el Deporte Escolar. In Resolución Ministerial N° 034-2015; Lima.
31. Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia. Ministerio De Educación y Cultura, Ministerio De Sanidad y Consumo. Madrid.; 2007.
32. OMS. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. [Online].; 2010. Available from: HYPERLINK "http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789243599977_spa.pdf"
http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789243599977_spa.pdf.
33. Roldán E, Paz A. Relación de sobrepeso y obesidad con nivel de actividad Física, condición física, perfil psicomotor y rendimiento escolar en población infantil (8 a 12 años) de Popayán. Revista Científica. 2013; 7(1).
34. Burrows A, Díaz B SM, Gattas Z, Montoya C, Lera M. Hábitos de ingesta y actividad física en escolares, según tipo de establecimiento al que asisten. Rev Méd Chile. 2008; 136(53-63).

35. Díaz M, Mena B, Chavarría S, F R. Estado nutricional de escolares según su nivel de actividad física, alimentación y escolaridad de la familia. Revista cubana de Salud Publica. 2013.; 39(4).
36. Narrea J, Áviles D, Donayre D. Factores de Riesgo Cardiovascular en alumnos con sobrepeso y obesos del 3º al 6º grado de primaria de una Institución Educativa Publica. ReNut. 2013: p. 1198-1206.
37. Desnutrición Crónica Infantil (Patron OMS) a nivel Departamental. ENDES - INEI; 2012-2013.
38. FAO. Nutrición Humana en el mundo de desarrollo. [Online]. Available from: HYPERLINK "http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s1b.htm" \l "TopOfPage"
<http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s1b.htm#TopOfPage> .
39. Godard M, Rodríguez M, Díazb N, Lera L, Salazar G, Burrows R. Valor de un test clínico para evaluar actividad física en niños. Rev. méd. Chile. 2008 Sep.; 136(9).
40. WHO.Growth reference 2. BMI-for-age 5-19 years. [Online].; 2007. Available from: HYPERLINK "http://www.who.int/growthref/en/"
<http://www.who.int/growthref/en/> .
41. Pajuelo J. La situación nutricional en niños y adolescentes de un nivel socioeconómico alto en Lima metropolitana. Facultad de Medicina UNMSM. Unidad Wellnes Nestlé Peru. 2008..
42. Trejo P, Jasso S, Mollinedo F, Lugo L. Relación entre actividad física y obesidad en escolares. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2012; 28(1).

43. Bacardí M, Jiménez A, Jones E, Guzmán V. Alta prevalencia de sobrepeso, obesidad y obesidad abdominal en niños escolares entre 6 y 12 años de edad. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2007 Noviembre-diciembre; 64.
44. Álvares D, Sánchez J, Gómez G, Tarqui C. Sobrepeso y obesidad: Prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010). *Revista Peru Med Exp Salud Publica.* 2012; 29(3).
45. Alarcón D, Sosa I. Hábitos de consumo alimentario de la merienda escolar y estado nutricional en niños y niñas escolares de una institución pública y una privada. Tesis de pregrado. Lima: Universidad del Pacifico; 2013.
46. Martínez A. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en alumnos de 5 a 17 años del Colegio Concordia Universal en la provincia del Callao y su relación con la circunferencia abdominal. Tesis doctoral. Lima: Universidad San Martín de Porres; 2010.
47. Guevara S. Efectividad de una intervención educativa sobre prevención de la obesidad infantil en el conocimiento y práctica de las madres de niños preescolares. Tesis de Grado. Lima: Universidad Ricardo Palma; 2012.
48. Pajuelo J, Canchari E, Carrera J, Leguía D. La circunferencia de la cintura en niños con sobrepeso y obesidad. *Anales de la Facultad de Medicina.* 2004; 65(3).
49. Bustamante V, Seabra A, Rui M, Maia J. Realizaron un estudio acerca de los efectos de la actividad física y del nivel socioeconómico en el sobrepeso y obesidad de escolares, Lima-este. *Revista Peru Med Exp Salud Publica.* 2007; 24(2).

9. ANEXOS

ANEXO 1

VALORES CORRESPONDIENTES AL 90P DE LA CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA (CM) EN LAS POBLACIONES DE REFERENCIA, SEGÚN EDAD Y GÉNERO.

Género	Edad (años)	Mc Carthy	Fernández *	Freedman
		P 90	P 90	P 90
Niños	7	58.8	70.6	61
	8	60.9	74.1	75
	9	63.2	77.6	77
Niñas	7	58.7	69.4	64
	8	60.4	72.6	73
	9	62	75.8	73

* Se utilizara como patrón de referencia

¹ Fernández J, Redden D, Pietrobelli A, Allison D. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *Pediatr.* 2004; p. 439-444.

ANEXO 2

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

EAP DE NUTRICION HUMANA

CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA

Nombres y apellidos: _____

Grado y sección: _____ Fecha de nacimiento: ___/___/_____

Instrucciones: según la cantidad de horas que realiza dicha actividad Lee detenidamente las preguntas y completar los espacios en blanco. Si tienes alguna duda, pregunta con toda confianza. Muchas gracias por tu participación.

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

*Si la actividad no se realiza cada día de la semana (lunes a viernes), la suma de semana se dividió por 5

² Godard M, Rodríguez M, Díazb N, Lera L, Salazar G, Burrows R. Valor de un test clínico para evaluar actividad física en niños. Rev. méd. Chile. 2008 Sep.; 136(9).

ANEXO 4

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Señores Padres de Familia:

La escuela de nutrición de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos los invita a participar al estudio de investigación titulado Relación entre actividad física y estado nutricional antropométrico en escolares de 7 – 9 años de edad de dos instituciones educativas del distrito de Puente Piedra.

El objetivo del estudio es determinar la actividad física y estado nutricional antropométrico de los escolares, con el fin de prevenir problemas de la salud en los niños y niñas de tal forma que al ser detectados a tiempo pueden ser controlados y a la vez darles la atención necesaria. Si Usted permite que su hijo/hija participe en el estudio, únicamente se aplicará un pequeño cuestionario y se tomara el peso corporal y la talla. Es importante señalar que con la participación de su hijo/hija, ustedes contribuyen a mejorar los conocimientos en el campo de la salud y nutrición.

Este estudio no representa ningún riesgo para su hijo o hija, no tiene ningún costo para usted, puesto que todos los materiales a utilizar, serán brindados por parte de la investigadora. Para su participación solo es necesaria su autorización y la toma de medidas antes mencionadas, no se le pedirá que se desvistan, para lo cual deberá asistir con ropa liviana, de preferencia un buzo y una camiseta.

Toda la información obtenida en el estudio será completamente confidencial, solamente los miembros de equipo de trabajo conocerán los resultados y la información.

Al aceptar la participación deberá firmar este documento, con lo cual estaría autorizando la participación de su hijo o hija en este estudio.

Para cualquier consulta, queja o comentario favor comunicarse con Betsy Gomez Chavez al número 945808018.

Habiendo sido informado del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita, he sido informado(a) también, de la forma de cómo se realizará el estudio y de cómo se tomarán las mediciones. Estoy enterado(a) de que mi hijo o hija puede dejar de participar o no continuar en el estudio en el momento en que lo considere necesario, o por alguna razón específica, sin que esto represente alguna represalia de parte del colegio o la UNMSM.

Por lo anterior doy mi consentimiento para que mi hijo/a participe voluntariamente en la investigación: Relación entre la actividad física y el estado nutricional en escolares de 7 - 9 años de edad de instituciones educativas pública y privada del Distrito de Puente Piedra, Lima 2015.

Nombre del participante: _____

Firma: _____

Fecha ___ / ___ / 2015

Dirección: _____

Nombre de niño/a: _____

Fecha de nacimiento: ___ / ___ / ___

ANEXO 5
FOTOGRAFÍAS



Foto 1: Medición de la talla



Foto 2: Medición del peso



Foto 3: Medición de la circunferencia de cintura



Foto 4: Explicación del cuestionario de actividad física a los escolares de la institución educativa estatal



Foto 5: Llenado del cuestionario de actividad física por las escolares de la institución educativa particular