

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA



TESIS

**INDICE DE MASA CORPORAL Y GENU VALGO EN NIÑOS DE
LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SEÑOR DE LOS MILAGROS
N° 30074 - HUANCAYO 2023**

Para Optar el título profesional de Licenciada en Tecnología Médica

Especialidad : Terapia Física y Rehabilitación

AUTOR: Bachiller Yolanda Vila Aylas

Bachiller Andrea Corazon Vilchez Lagos

ASESOR: Mg. Edwin Noel Meza Vasquez

LINEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL

Salud y gestión de la salud

FECHA DE INICIO Y CULMINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:

01 de febrero a 30 de Julio 2023

Huancayo – Perú, 2024

DEDICATORIA

Nuestro trabajo lo dedicamos a nuestros seres queridos, padres, pareja e hijos, todos han sido el motor y motivo para no rendirnos y seguir orientado a la excelencia personal y profesional, gracias y los queremos a todos sin excusas.

Las autoras

AGRADECIMIENTO

Agradecemos de todo corazón a la Institución universitaria UPLA, nos ha brindado todos los conocimientos y amistades que nos acompañaran toda la vida, también agradecemos a los docentes de formación profesional que nos han brindado un panorama más amplio de nuestro futuro, y por último a nuestro asesor, gracias por su tiempo y amistad.

Las autoras

CONSTANCIA DE SIMILITUD



UPLA
UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

Oficina de
Propiedad Intelectual
y Publicaciones

NUEVOS TIEMPOS
NUEVOS DESAFIOS
NUEVOS COMPROMISOS

CONSTANCIA DE SIMILITUD

N° 00509-FCS -2024

La Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, hace constar mediante la presente, que la **Tesis** Titulada:

INDICE DE MASA CORPORAL Y GENU VALGO EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SEÑOR DE LOS MILAGROS N° 30074 - HUANCAYO 2023.

Con la siguiente información:

Con autor(es) : **BACH. VILA AYLAS YOLANDA**
BACH. VILCHEZ LAGOS ANDREA CORAZON

Facultad : **CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela profesional : **TECNOLOGÍA MÉDICA**

Asesora : **MG. EDWIN NOEL MEZA VASQUEZ**

Fue analizado con fecha **29/11/2024** con **87 pág.**; en el Software de Prevención de Plagio (Turnitin); y con la siguiente configuración:

Excluye Bibliografía.

Excluye Citas.

Excluye Cadenas hasta 20 palabras.

Otro criterio (especificar)

X
X
X

El documento presenta un porcentaje de similitud de **24** %.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N° 15 del Reglamento de Uso de Software de Prevención de Plagio Versión 2.0. Se declara, que el trabajo de investigación: **Si contiene un porcentaje aceptable de similitud.**

Observaciones:

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 29 de noviembre de 2024.



MTRA. LIZET DORIELA MANTARI MINCAMI
JEFA

Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

INDICE

INDICE	5
Índice de tablas	7
Índice de figuras.....	7
RESUMEN	8
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN	10
CAPITULO I	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1. Descripción de la realidad problemática	13
1.2. Delimitación del problema.....	14
1.3. Formulación del problema	14
1.3.1. Problema general	14
1.3.2. Problemas específicos	14
1.4. Justificación.....	15
1.4.1. Social	15
1.4.2. Teórica.....	15
1.4.3. Metodológica:.....	15
1.5. Objetivos	16
1.5.1. Objetivo general	16
1.5.2. Objetivos específicos.....	16
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	17
2.1. Antecedentes de estudio.....	17
2.3. Marco conceptual de las variables y dimensiones	26
CAPITULO III.....	28
HIPOTESIS.....	28
3.1. Hipótesis general	28
3.2. Hipótesis específicas	28
3.3. Variables: Definición conceptual y operacional	28
Definición conceptual de las variables	28
Operacionalización de las variables	30

CAPITULO IV.....	31
METODOLOGIA.....	31
4.1. Método de investigación.....	31
4.2 Tipo de investigación.....	31
4.3 Nivel de investigación.....	31
4.4 Diseño de investigación.....	32
4.5 Población y muestra.....	33
4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	35
4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	37
4.8 Aspectos éticos de la investigación.....	38
CAPITULO V.....	41
RESULTADOS.....	41
5.1. Descripción de los resultados.....	41
5.2. Contrastación de hipótesis general.....	50
ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	54
CONCLUSIONES.....	56
RECOMENDACIONES.....	57
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58
ANEXOS.....	62
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	63
Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables.....	64
Anexo 3: Matriz de operacionalización del instrumento.....	65
Anexo 5: Instrumento variable genu valgo.....	68
Anexo 7: Declaración de confidencialidad.....	71
Anexo 8: Solicitud dirigida a Institución.....	73
Anexo 9: Autorización de institución.....	74
Anexo 10: Compromiso de autoría.....	75
Anexo 11: Validación por juicio de experto para genu valgo.....	76
Anexo 12: Base de datos.....	77
Anexo 13: Evidencias de la recolección de datos.....	79

Índice de tablas

Tabla 1: Índice de masa corporal normal de los niños	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2: Índice de masa corporal normal de los niños	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3: Índice de masa corporal con bajo peso	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4: Índice de masa corporal con sobrepeso.....	43
Tabla 5: Índice de masa corporal con obesidad	44
Tabla 6: Genu valgo de los niños	45
Tabla 7: Tabla de contingencia del IMC y genu valgo	46
Tabla 8: Tabla de contingencia del IMC con bajo peso y el genu valgo	48
Tabla 9: Tabla de contingencia del IMC con sobrepeso y el genu valgo.....	48
Tabla 10: Tabla de contingencia del IMC con obesidad y el genu valgo	50

Índice de figuras

Figura 1: Índice de masa corporal de los niños.....	41
Figura 2: Índice de masa corporal normal de los niños.....	42
Figura 3: Índice de masa corporal con bajo peso	42
Figura 4: Índice de masa corporal con sobrepeso	44
Figura 5: Índice de masa corporal con obesidad.....	45
Figura 6: Genu valgo de los niños.....	46

RESUMEN

El Índice de masa corporal es un indicador fácil de obtener y ayudarnos en la comprensión genérica de su estado nutricional, lo cual es importante en el desarrollo musculo esquelético del niño, por otro lado el genu valgo viene a ser un causante de enfermedades del miembro inferior debido a la desalineación que puede provocar en la cadera y tobillo, por lo expresado nuestro trabajo lleva el título “ Índice de masa corporal y genu valgo en niños de la institución educativa “Señor de los Milagros” N° 30074 – Huancayo 2023” y tuvo como propósito determinar la relación del Índice de masa corporal y genu valgo en niños de la institución educativa “Señor de los Milagros” N° 30074 – Huancayo 2023. Metodología: Se aplicó un estudio de tipo descriptivo, relacional, transversal, además se empleó el peso y talla para obtener el IMC y la medición intermaleolar para obtener el genu valgo en una muestra de 93 niños de la institución educativa “Señor de los Milagros”. Resultados: El 22,6% presenta bajo peso, el 61,3% presenta peso saludable, el 6,5% presenta sobrepeso y el 9,7% presenta obesidad y el 45,2% presenta genu valgo. Conclusiones: Se determinó la relación del índice de masa corporal y el genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023. Con un nivel de significancia =0,000, comparándolo con el valor p 0,05, en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Palabras claves: Índice de masa corporal, Genu valgo.

ABSTRACT

The body mass index is an easy indicator to obtain and helps us in the generic understanding of its nutritional status, which is important in the skeletal muscle development of the child. On the other hand, genu valgus is a cause of diseases of the lower limb. Due to the misalignment that it can cause in the hip and ankle, therefore, our research is titled “Body mass index and genu valgus in children from the Señor de los Milagros educational institution N° 30074 – Huancayo 2023” and its purpose was determine the relationship between the body mass index and genu valgus in children from the Señor de los Milagros educational institution N° 30074 – Huancayo 2023. Methodology: A relational, descriptive, cross-sectional study was used, in addition, weight and height were used to Obtain the BMI and the intermalleolar measurement to obtain the genu valgus in a sample of 93 children from the Señor de los Milagros educational institution. Results: 22.6% have low weight, 61.3% have a healthy weight, 6.5% have obesity and 9.7% have obesity and 45.2% have genu valgus. Conclusions: The relationship between body mass index and genu valgus was determined in children from the Señor de los Milagros educational institution in the district of Huancayo 2023. With a significance level = 0.000, comparing it with the p value 0.05 Consequently, the null hypothesis is rejected and the alternative hypothesis is accepted.

Keywords: Body mass index, Genu valgus.

INTRODUCCIÓN

El índice de masa corporal viene a ser un predictor de bienestar y salud, este indicador está relacionado a enfermedades asociadas al bajo peso, sobrepeso y obesidad, sin embargo, la mayoría de las alteraciones ortopédicas también son a causa del sobrepeso ya que tiene un factor mecánico que influencia en la mala alineación esquelética del cuerpo. Sin embargo, el peso normal no excluye estos niños de alteraciones ortopédicas. (1)

El genu valgo viene a ser un desorden ortopédico, quiere decir que las rodillas se orientan a la línea media, en forma de una X los miembros inferiores, dentro de las causas encontramos desordenes del crecimiento en la cual hay factores que influyen una mala alineación de las rodillas, la alteración en genu valgo es causa de dolores de rodillas en una etapa futura. (2)

Por lo que los antecedentes y datos mostraron que se tiene que seguir indagando los factores que causan el genu valgo, y de esta manera seguir comprendiendo la magnitud de esta alteración más aun en nuestro contexto socio económico, por lo que nos motiva la presente investigación ¿Cuál es la relación del índice de masa corporal y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros N°30074 del distrito de Huancayo 2023?

Este estudio tuvo como objetivo determinar la relación del índice de masa corporal y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros N°30074 del distrito de Huancayo 2023. Se empleó como instrumentos el Índice de masa corporal empleado por la Organización Mundial de la Salud, y una ficha de evaluación postural de la rodilla.

El contenido de nuestra investigación está organizado de acuerdo a lo inscrito en la Universidad Peruana Los Andes, se expone cinco capítulos desarrollados de la siguiente manera:

Capítulo I, se introdujo el problema que será abordado en la investigación y se presenta la justificación que respalda la relevancia de llevar a cabo esta investigación, el planteamiento del problema, descripción de la realidad problemática, que nos ayudará a visualizar el contexto y el punto de vista que se plantea, el problema de investigación, la formulación del problema general, problemas específicos, justificaciones y los objetivos generales y específicos.

Capítulo II, se plasmó el marco teórico que proporciona una base sólida que le da el soporte y sustento teórico al problema planteado. En esta sección, se presentan y analizan las teorías, conceptos y enfoques relevantes que serán aplicados para comprender y contextualizar adecuadamente el problema de este trabajo.

Capítulo III, se plasmó la hipótesis general y específica

Capítulo IV, se puntualiza la metodología utilizada para llevar a cabo la investigación. Se describe el tipo de investigación empleado, el nivel de análisis aplicado y el diseño de investigación seleccionado. Además, se proporciona información sobre la población de estudio y la muestra seleccionada, junto con las técnicas e instrumentos usados para recopilar datos de manera efectiva. Se expuso los métodos utilizados para procesar y analizar los datos recopilados, y se abordan las consideraciones éticas que han guiado todo el proceso de investigación tomando en cuenta el código de ética planteado por la UPLA y organismos internacionales.

Capítulo V, Presentación y descripción de los resultados a cada objetivo e hipótesis planteada, con sus respectivas interpretaciones.

Las autoras.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El índice de masa corporal se emplea de forma muy usual como parte de la evaluación integral de salud, por ende, los problemas nutricionales son un problema latente en nuestra actualidad debido a los altos índices de pobreza y malnutrición y por otro lado los malos hábitos alimenticios que van a alterar directamente el desarrollo integral del niño, desde el aspecto físico, social, psicológico y cognitivo. (3)

En España el Instituto nacional de estadística reporta que la población de 7 a 9 años presenta el 39% de las niñas y el 38% los niños, esto debido a la mal habito alimentación pobre en verduras y frutas, a la práctica insuficiente del ejercicio físico, actividad deportiva de los niños que más pasan en los dispositivos móviles y actividades sedentarias. (4)

El genu valgo es un problema ortopédico muy frecuente que va a causar una alteración en la mecánica corporal esencialmente de los miembros inferiores, causando alteración de la alineación en bipedestación y de la marcha, y si esta alteración mecánica perdura en el tiempo va a provocar daño estructural de las articulaciones, de la misma rodilla, de la cadera y pies. (5)

En México el estudio de Reyes en el año 2019 encontró que la frecuencia de alteraciones en valgo de rodilla son del 46%, dándose hincapié en que cerca del 95% de los casos de genu

valgo se van a alinear de forma fisiológica, sin embargo, en 5% van a causar desde mayor desalineación a alteraciones mecánicas del tobillo, rodilla y cadera (6).

En el Perú el estudio de Rojas en el año 2018 muestra que el 76,47% de los niños presentan las rodillas en valgo, esto debido a múltiples factores tales como el sobrepeso, falta de ejercicios, desacondicionamiento y posicionarse juntando las rodillas, en el caso del género el más frecuente es en el femenino, esto es debido también a la presencia de la hiperlaxitud articular en las niñas (7).

1.1. Descripción de la realidad problemática

En la ciudad de Huancayo se tiene el reporte de Vasquez y Cotrina en el año 2012 donde detalla que el 13,9% de los niños entre 3 a 5 años presentan una desalineación en valgo de rodilla, estos asociados al pie plano, pie aductus, torsión tibial, hiperlaxitud articular, donde esta asociación se debe seguir puntualizando para su mejor manejo y abordaje terapéutico (8).

Por lo expuesto, los múltiples factores que pueden causar el genu valgo y la repercusión que tienen una desalineación de la rodilla en una etapa temprana del desarrollo de niño puede ocasionar desordenes y patologías más importantes en una etapa adulta, y como parte del equipo multidisciplinario de salud, queremos contribuir con la prevención de las patologías de rodilla, en nuestro caso el estudio se observara en la institución educativa Señor de los Milagros de la ciudad de Huancayo, además este estudio tiene un contexto muy en particular como es el social, económico y familiar que puntualizara en el comportamiento y resultado, por lo cual queremos aportar con nuestro estudio para futuros

estudios con el título “índice de masa corporal y genu valgo en niños de la institución educativa “Señor de los Milagros” del distrito de Huancayo en el 2023”.

1.2. Delimitación del problema

El presente estudio de investigación se realizará en el 2023 en la Institución educativa “Señor de los Milagros” del distrito de Huancayo, además la unidad de estudio serán los niños de 6 a 12 años.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál es la relación del índice de masa corporal y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la relación del índice de masa corporal con bajo peso y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023?
- ¿Cuál es la relación del índice de masa corporal con sobrepeso y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023?
- ¿Cuál es la relación del índice de masa corporal con obesidad y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023?

1.4. Justificación

1.4.1. Social

Los niños se beneficiaron directamente ya que se informó a los padres y docentes sobre la relevancia de mantener un buen estado nutricional y la implicancia negativa que tienen las rodillas cuando están en genu valgo, también promoveremos la conciencia y sensibilidad a los padres de familia y docente sobre la importancia de prevenir este trastorno ortopédico de rodilla ya que está directamente relacionado a lesiones futuras de rodilla y también ayuda a una adecuada práctica deportiva.

1.4.2. Teórica

La Organización Mundial de la salud recalca que para mantener un adecuado estado de salud se requiere que la persona tenga buenos hábitos alimenticios que contribuyan un adecuado estado nutricional, como también la importancia de la actividad física como indicadores de salud. La ley de Delpech hace referencia que los estímulos mecánicos en desalineación de la rodilla pueden contribuir al crecimiento en los cóndilos y platillos tibiales donde la carga mecánica es intermitente, lo cual conllevaría a futuro a que el genu valgo sea estructural.

1.4.3. Metodológica:

En este contexto se empleó un diseño metodológico, que nos guiara para un adecuado trabajo de investigación, este es no experimental, correlacional y transversal, además se emplearán instrumentos debidamente validados y con una adecuada confiabilidad

estadística, por lo que buscamos incentivar una correcta recolección y de esta forma contribuir en el uso de estos instrumentos para consecutivos trabajos.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Determinar la relación del índice de masa corporal y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023.

1.5.2. Objetivos específicos

- Determinar la relación del índice de masa corporal con bajo peso y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023.
- Determinar la relación del índice de masa corporal con sobrepeso y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023.
- Determinar la relación del índice de masa corporal con obesidad y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

Antecedentes internacionales

Herrera (9) en su estudio tuvo como objetivo determinar los procedimientos y analiza la corrección del pie varo y valgo en niños y niñas de 5 a 10 años, Metodología: Estudio descriptivo exploratorio, no experimental en una muestra de 42 niños y se usó una ficha de evaluación postural. Resultados: el 42% de los niños presento entre genu varo o valgo, el 58% presentan una angulación fisiológica dentro de los parámetros normales, el 58% de los niños del estudio son de género femenino. Conclusión: Los datos analizados a través de la estadística descriptiva determino que es imprescindible la corrección del tobillo para corregir la rodilla en valgo.

Morales y otros (10) en un estudio tuvo como objetivo “determinar la frecuencia de obesidad y sobrepeso en pacientes con genu valgo idiopático del Hospital Shrines”. Metodología: Se empleó un estudio descriptivo transversal, en 587 trabajadores, se usó como instrumento la historia clínica y la medición intercondílea. Resultados: El 49,7% presenta obesidad, 23,3% con sobrepeso, el 72% presento sobrepeso y el 87,9% de los niños presentaron genu valgo de rodilla. Conclusión: Se determinó la relación entre sobrepeso y obesidad con el genu valgo de rodilla.

Thies (11), en su estudio se tuvo como objetivo determinar la frecuencia de vicios posturales que determinan alteraciones ósteo musculares”. Metodología: Se empleó un estudio descriptivo exploratorio en 55 niños, se usó una ficha de evaluación postural. Resultados, el 49% de los niños presentaron genu valgo, el 96% presentan posturas

viciosas, el 65.4% pertenecen al género femenino. Conclusión: La investigación muestra una relevante cantidad de sujetos con vicios posturales y los hallazgos son similares con otros estudios donde hay una alta frecuencia de alteraciones del miembro inferior.

Vargas (12), en su estudio tuvo como objetivo “determinar los Índices de desnutrición y obesidad de acuerdo al IMC de los niños menores de 5 años en el centro de salud 25 de enero”. Metodología: Se empleo un estudio descriptivo correlacional, trabajo con una muestra en 579 niños, se empleó como instrumentos el Índice de masa corporal empleado de la OMS. Resultados: 87% con IMC normal, 2% con bajo peso, el 2% con muy bajo peso, el 5% con sobrepeso y el 4% con obesidad. Conclusión: Finalmente se determinó que los niños menores de 5 años en el centro de salud 25 de enero presentan en su mayoría un adecuado estado nutricional según el IMC.

Venegas (13) en un estudio tuvo como objetivo “determinar la prevalencia de la relación genu valgo sobrepeso obesidad en niños entre 10 a 14 años de la comuna Machalí”. Metodología: Estudio exploratorio transeccional, con una muestra de 103 niños y se empleó como instrumento la talla, peso y la distancia intermaleolar. Resultados: El 19% tiene bajo peso, sobrepeso 13%, obesidad 2% y el 11,6% de los niños presentaron valgo y sobrepeso, el género femenino fue más frecuente. Conclusión: Finalmente se evidencia que las variables tienen una relación directamente proporcional.

Antecedentes Nacionales

Valladolid y Juárez (14), en su estudio tuvo como objetivo “determinar la relación entre deformidades angulares de rodilla y el estado nutricional antropométrico en escolares de 8 a 14 años de la institución educativa siglo XXI”. Metodología: Se empleo un estudio descriptivo correlacional, trabajo con una muestra de 90 niños, se empleó como instrumento la ficha de clasificación del genu valgo y varo según Morley y Salenius y Vankka y el estado nutricional se usó las tablas de valoración nutricional. Resultados: El 42,2% presento genu valgo tipo II, el 53,3% presentaron un peso normal, el 26,7% presento sobrepeso. Conclusión: Se encontro asociación entre el estado nutricional antropométrico y las deformidades angulares de la rodilla.

Ccatamayo y Huaman (15), en su estudio tuvo como objetivo “determinar el uso de la mochila escolar y alteraciones posturales en alumnos de la institución educativa Mariscal Castilla”. Metodología: Se empleo un estudio descriptivo de tipo correlacional en 105 alumnos de 6 a 8 años. Para el análisis estadístico empleó la prueba de correlación de Spearman. Resultados: Se encontró una correlación del uso adecuado de la mochila y genu valgo ($p:0.00$), y una correlación Pearson moderada negativa (-0.463). Conclusión: Se determinó la relación directamente proporcional al uso de las mochilas de forma inadecuada y la presencia de alteraciones posturales.

Soto (16), en un estudio tuvo como objetivo “determinar si la Obesidad y sobrepeso son factores asociados a genu valgo en niños de 9 a 12 años”. Determinar: Se empleo un estudio de tipo cuantitativa, descriptiva, trabajo con una muestra de 81 niños de 9 a 12 años, se empleó como instrumento una lista de cotejo y una cinta métrica para la medición de cóndilo a cóndilo de la rodilla. Resultados: El 13,5% de los infantiles presentaron valgo

de rodilla, el 8,2% de los infantes mostraron sobrepeso y el 0.3% presentaron obesidad. Conclusión: Se encontró asociación entre el sobrepeso y obesidad y que la edad ni el género tiene una asociación con el valgo de rodilla.

Lizarazo y Rueda (17) en su investigación tuvo como objetivo “determinar la relación del IMC y los grados de genu valgo en los estudiantes de una institución educativa”. Metodología: Se uso un estudio descriptivo correlacional, en 75 niños de 7 a 11 años, se empleó como instrumento una lista de cotejo y la distancia intermaleolar. Resultados: El 50,7% de los niños presentaron un genu valgo grado 4, el 22,7% presento sobrepeso, y el 12% presento obesidad, mayor frecuencia del valgo en el género femenino. Conclusión: Se determinó que el sobrepeso y obesidad está relacionado con los gradps de genu valgo en los estudiantes de una institución educativa.

Cruz (18) en su investigación tuvo como objetivo determinar la asociación de sobrepeso u obesidad con genu valgo en estudiantes de una institución educativa de Lima. Metodología: Se dio uso de un estudio descriptivo correlacional, trabajo con una muestra de 36 niños con edades de 7 a 9 años, se empleó como instrumento una lista de cotejo que empleo el peso y talla y el ángulo femoro tibial. Resultados: El 58,3% son del género masculino, el 25% de 7 años tienen sobrepeso, el 41,7% de 8 años tienen sobrepeso, el 2,8% de 8 años tienen obesidad, 27,8% de 9 años tienen sobrepeso y el 2,8% de 9 años tienen obesidad. El 61,1% tienen genu valgo. Conclusión: Se encontró la relación de la obesidad y sobrepeso con el valgo de rodilla.

2.2. Bases teóricas o científicas

2.2.1. Índice de masa corporal

2.2.1.1. Concepto

El índice de masa corporal es un índice numérico que relaciona el peso en Kg y la talla en metros, este indicador refiere y predice el estado de bienestar en relación al estado nutricional, lo cual ayuda al evaluador registrar como factor de riesgo de padecer alguna patología por sobrepeso o malnutrición, diabetes, Accidente Cerebro Vascular (19).

2.2.1.2. Clasificación del IMC

De acuerdo a la OMS (20), esto los organiza de acuerdo al indicador obtenido, siendo el menor un estado de desnutrición y si es mayor el valor ser un valor de obesidad o sobrepeso, por lo que se tiene. Bajo peso cuando es menor a 18, peso normal cuando el valor esta entre 18.5 y 24.9, Sobrepeso cuando el valor esta entre 25 y 29.9 y por último la obesidad clase I, clase II, clase III. El bajo peso se considera cuando el IMC es menor a 18,5. Peso normal es cuando el valor va de 18,5 a 24,99, el sobrepeso es de 25 a 29,99, la obesidad clase I se tiene un valor 30-34.9, obesidad clase II 35.0-39.9y obesidad clase III por encima de 40.

2.2.1.3. IMC y estado nutricional

El índice de masa corporal se emplea en el ámbito sanitario como indicador internacional indirecto que correlaciona el peso y la talla, estos datos presentan

un resultado que se comparan con resultados promedios que nos pueden mostrar si el niño presenta un IMC considerado normal que se relaciona con un adecuado estado nutricional y si está por debajo se considera un estado nutricional deficiente o por debajo de lo normal, de esta manera el IMC se relaciona con el estado nutricional (21).

2.2.1.3. Síntomas del bajo peso

El bajo peso en relación al sistema musculo esquelético provoca debilidad muscular, esta debilidad va a favorecer el desequilibrio muscular conjuntamente con otros factores mecánicos propios de la edad y situaciones particulares, también se puede evidenciar lentitud del movimiento, torpeza en el movimiento y pobre desempeño para realizar y practica algún deporte (22).

2.2.1.4. Manifestaciones clínicas del sobrepeso

El sobrepeso a nivel del sistema musculo esquelético va a provocar fatiga temprana, cansancio, desalineación de la rodilla, el niño no le gustara caminar en tramos grandes, poco interés para realizar ejercicios y para practicar algún deporte (23).

2.2.1.5. Evaluación del Índice de masa corporal

Este indicador se evalúa con el paciente o sujeto con la menor prenda o ropa posible, siempre respetando el pudor, y no se debe llevar objetos pesados ni calzado para poder obtener el peso en kilogramos en una balanza, una vez obtenido el peso se debe calcular la talla, de debe de utilizar un tallímetro en

centímetros, donde el niño debe de estar debidamente posicionado y una vez obtenido estos 2 datos se calcula el valor del IMC, donde se divide el peso sobre la talla al cuadrado, una vez obtenido el indicador se corrobora en que clasificación esta (24).

2.2.2. Genu valgo

2.2.2.1. Concepto de Valgo de rodilla

El valgo de rodilla se define como una deformidad u orientación angular en el plano frontal donde las rodillas se juntan o medializan las rodillas (25).

2.2.2.2. Grados de Genu Valgo

Esta clasificación es de Morley

- Grado I: Longitud inter maleolar interna inferior a 2.5 centímetros.
- Grado II: Longitud inter maleolar interna menor a 2.5 y 5 centímetros.
- Grado III: Longitud inter maleolar interna menor a 5 a 7.5 centímetros.
- Grado IV: Longitud inter maleolar interna menor a 7.5 centímetros a más

2.2.2.3. Mecánica fisiológica de la rodilla

La rodilla es una articulación intermedia del miembro inferior, gracias a la función de la rodilla la persona puede ponerse de pie, caminar, saltar y practicar diversos deportes. La articulación de la rodilla está conformada por los huesos, fémur, tibia y rotula, el juego articular lo dan estos 3 huesos. En relación a los movimientos, se tiene 2 esenciales una es la flexión con amplitud de 140° y el movimiento de

extensión que tiene -5° , estos movimientos se realizan en el plano sagital, además hay movimientos de rotación interna y rotación externa cuando la rodilla está en flexión de 90° , esto debido al tipo de articulación y a la diferencia del tamaño de los cóndilos, esta rotación se da en el plano transversal (26).

La función estabilizadora de la rodilla se da de forma pasiva y de forma activa, gracias a los ligamentos colaterales mediales y laterales que estabilizan la rodilla en el plano frontal, y los ligamentos cruzados anterior y posterior que estabilizan la rodilla en el plano anteroposterior evitando que la tibia se desplace hacia anterior o posterior, en la función estabilizador activa se considera a los músculos de la cadera rodilla y tobillo en un juego coordinado para mantener una adecuada alineación, se tiene músculos de gran importancia al glúteo mayor, glúteo medio, pélvico trocánteros en la cadera, vastos del cuádriceps en la rótula, isquiotibiales, tensor de la fascia lata y aductores, y en el caso del pie, inversores y eversores (26).

Los músculos que realizan los movimientos de la rodilla son, en la flexión de rodilla se reconocen a bíceps femoral, semitendinoso, semimembranoso y poplíteo, en relación a la extensión se tiene al musculo cuádriceps con su 4 porciones vasto interno, vasto externo. vasto intermedio y recto anterior del cuádriceps, en el caso de la rotación externa esta a cargo del tensor de la fascia lata y bíceps femoral y en la rotación interna de la tibia se reconoce a los semitendinosos y semimembranosos (26).

2.2.2.4. Causas del genu valgo

Las causas del genu valgo en la actualidad se entiende que es multifactorial, se tienen los siguientes:

- Sobrepeso
- Obesidad
- Pie plano
- Hiperlaxitud articular
- Malos hábitos posturales
- Coxa vara
- Insuficiencia de la capacidad del glúteo medio
- Disminución de flexibilidad del tensor de la fascia lata y aductores (27).

2.2.2.5. Cuadro clínico del genu valgo

Se puede evidenciar en el paciente cuando está de pie

- Rodillas juntas
- Torpeza motora de miembros inferiores
- Choque de rodillas cuando camina
- Caídas
- Debilidad muscular
- No le gusta realizar ejercicios al niño
- En algunos casos presencia de dolor (27).

2.2.2.6. Índice de masa corporal y genu valgo

Desde el punto de vista biomecánico cuando las fuerzas están en un equilibrio los tejidos de las articulaciones cumplen su adecuada función, por lo descrito al haber un aumento de peso, va a favorecer al desequilibrio de fuerzas sobre los segmentos, en este caso en la rodilla donde se genera una fuerza que converge hacia adentro, esto favorecido por hábitos como juntar mucho las rodillas, pararse con las rodillas juntas, la falta de ejercicios, La ley de Delpech también nos va a explicar que las fuerzas en sobrecarga intermitente generan un crecimiento óseo, lo que va a explicar el desarrollo estructural del genu valgo en etapas futuras (28).

2.3. Marco conceptual de las variables y dimensiones

2.3.1. Índice de masa corporal

El índice de masa corporal es un índice numérico que relaciona el peso en Kg y la talla en metros, este indicador refiere y predice el estado de bienestar en relación al estado nutricional, lo cual ayuda al evaluador registrar como factor de riesgo de padecer alguna patología por sobrepeso o malnutrición, diabetes, Accidente Cerebro Vascular (19).

2.3.2. Bajo peso

Esta condición se considera cuando el IMC corporal medido está por debajo de lo considerado normal (21).

2.3.3. Peso normal

Esta condición se considera cuando el IMC corporal medido tiene un resultado considerado normal (21).

2.3.4. Sobrepeso

Esta condición se considera cuando el IMC corporal medido está por encima de lo considerado normal (21).

2.3.5. Obesidad

Esta condición se considera cuando el IMC corporal medido está por encima del sobrepeso, considerado inadecuado por ser causa de enfermedades (21).

2.3.6. Genu: Es un prefijo que se deriva del latín que significa rodilla (29).

2.3.7. Valgo: Es un adjetivo que significa desviado hacia fuera, en el caso de la rodilla la pierna se proyecta hacia fuera (25).

2.3.8. Genu valgo:

El valgo de rodilla se define como una deformidad u orientación angular en el plano frontal donde las rodillas se juntan o medializan las rodillas (25).

CAPITULO III

HIPOTESIS

3.1. Hipótesis general

Ha: Existe relación directa del índice de masa corporal y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023

H0: No existe relación directa del índice de masa corporal y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023

3.2. Hipótesis específicas

- Existe relación entre el índice de masa corporal con bajo peso y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023.
- Existe relación entre el índice de masa corporal con sobrepeso y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023.
- Existe relación entre el índice de masa corporal con obesidad y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023.

3.3. Variables: Definición conceptual y operacional

Definición conceptual de las variables

Índice de masa corporal:

Valor que establece una relación entre el peso y la talla, este parámetro establece una condición de estado nutricional, por lo que permite establecer si la persona tiene riesgo de padecer alguna enfermedad por sobrepeso o desnutrición, diabetes, ACV, hipertensión y actualmente es uno de los parámetros más empleados (19).

Genu valgo:

El genu valgo se define como una deformidad angular de la rodilla que consiste en la medialización de la rodilla (25).

Definición operacional

Índice de masa corporal

Relación del peso y talla compara con el percentil de acuerdo a la edad del niño.

Genu valgo:

Desviación angular medida con una cinta métrica entre maléolos internos.

Operacionalización de las variables

Variable	Dimensión	Indicadores	Instrumento	Escala
Variable 1: Índice de masa corporal	● Bajo peso	<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta bajo peso ● No presenta bajo peso. 	Lista de cotejo según la OMS	● Nominal dicotómica
	● Peso normal	<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta peso normal ● No presenta peso normal. 		
	● Sobrepeso	<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta sobrepeso ● No presenta sobrepeso. 		
	● Obesidad	<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta obesidad ● No presenta obesidad 		
Variable 2: Genu valgo	● Grado 1	<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta genu valgo grado 1 ● No presenta genu valgo grado 1 	● Lista de cotejo (Medición según clasificación de Morley)	● Nominal politómica
	● Grado 2	<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta genu valgo grado 2. ● No presenta genu valgo grado 2. 		
	● Grado 3	<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta genu valgo grado 3. ● No presenta genu valgo grado 3. 		
	● Grado 4	<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta genu valgo grado 4. ● No presenta genu valgo grado 4. 		

CAPITULO IV

METODOLOGIA

4.1. Método de investigación

Se emplea el método científico, para generar conocimiento, observar, plantearse una hipótesis, recolectar datos y terminar con una conclusión. Según Bunge, hace referencia a que el método científico es una secuencia de pasos organizados que ayudará a generar o reafirmar los conocimientos (30).

4.2 Tipo de investigación

Es una investigación básica, ya que lleva a la búsqueda de nuevos conocimientos y campos de investigación, no tiene objetivos prácticos específicos esta mantiene como propósito recoger información de la realidad para enriquecer el conocimiento científico, según Sánchez Carlessi y Reyes Meza. En nuestro estudio busca determinar si hay una relación o no entre el índice de masa corporal y el genu valgo (31).

4.3 Nivel de investigación

De nivel relacional, porque tiene como finalidad ver la relación de una variable en función de otra, según Sánchez Carlessi y Reyes Meza, en nuestro estudio se busca comprobar si hay una relación entre el índice de masa corporal y Genu Valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros de Huancayo en el año 2023 (31).

4.4 Diseño de investigación

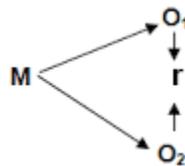
De acuerdo a la naturaleza de nuestra investigación se usó un estudio de tipo no experimental, transversal y correlacional (32).

No experimental: De acuerdo a Palomino (33), se refiere a que en la investigación no se intervendrá ni se manipulará con ejercicios o programas sobre la variable de estudio, en nuestro caso solo se tomará los datos del IMC y del valgo de rodilla.

Transversal: De acuerdo a Palomino (33), se caracteriza por realizar el análisis y la toma de los datos en un determinado tiempo, en el caso de nuestro trabajo fueron en los meses de febrero a julio del año 2023.

Correlacional: De acuerdo a Palomino (33), se caracteriza porque este tipo de investigación busca determinar si existe relación entre 2 o más variables, en este estudio se determinará el IMC y la rodilla en valgo (33).

Grafico:



Donde:

M = Muestra

O1 = Índice de masa corporal

O2 = Genu valgo

4.5 Población y muestra

Población:

La población está conformada por 123 infantes matriculados en la Institución educativa Señor de los Milagros de la Ciudad de Huancayo, esta información fue proporcionada por la director de la institución educativa, reporte brindado de acuerdo a la matrícula del periodo escolar 2023, además se considera que los escolares de la institución deben de cumplir con ciertos criterios de inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión

- Escolare que pertenecen a la institución educativa señor de los milagros, de Huancayo 2023.
- Escolares matriculados en el periodo académico 2023
- Niños autorizados por sus padres
- Niños de 6 a 12 años.

Criterios de exclusión

- Escolares de otras instituciones de Huancayo 2023.
- Escolares que no están matriculados en el año académico 2023
- Niños no autorizados por sus padres.
- Escolares que no asistieron o faltaron por salud.

Muestra

El tamaño se determinó por medio de la formula finita de población, de esta manera se tendrá una cantidad representativa de los niños de 5 años de esta institución.

Tenemos:

$$n = \frac{z^2 * N * p * q}{e^2 * (N-1) + (z^2 * p * q)}$$

Donde:

z = Nivel de confianza (= 1.96)

p= porcentaje de población con atributo deseado (= 0.5)

q= porcentaje de población sin atributo deseado (= 0.5)

N= Tamaño de la población (= 123)

e= error de estimación (= 0.05)

n= tamaño de la muestra

Reemplazando:

$$n = \frac{(1.96)^2(123)(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(123-1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

n = 93.3532, De acuerdo al cálculo obtenido la muestra estuvo conformada por 93 niños de la institución educativa N°30073.

Tipo de muestreo

Muestreo probabilístico, “cuando puede calcularse con anticipación cual es la probabilidad de poder obtener cada una de las muestras que sean posibles a partir de una población”.

(31)

Se empleo como técnica muestral el muestreo aleatorio simple, esta se empela cuando la población es finita, se caracteriza porque cada sujeto tiene la misma probabilidad de ser elegido. (31)

4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.6.1. Técnicas

La técnica para la variable índice de masa corporal es la observación, la técnica para la variable genu valgo también es la observación, esta se describe como “técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis” (33).

4.6.2. Instrumentos

Lista de cotejo para determinar peso y talla (Índice de masa corporal)

Se realizará el pesaje con una balanza digital y la medición de la talla, la medida del peso se calculará en kilogramos y la medida de la talla se realiza en centímetros, luego de obtener este dato se realizará una operación matemática, que consiste en peso sobre talla al cuadrado, después de obtener el resultado se comparara con el cuadro según el percentil, esta se da de acuerdo a la edad que tiene el niño.

$$\text{IMC} = \frac{\text{(Peso)}}{\text{Talla}^2}$$

Validez

Metodológicamente la lista de cotejo presentara validez. A esta se llama validez de criterio (33), ya que se empleará medidas ya establecidas como es el caso del peso expresado en kilos y la talla expresada en centímetros, estas son medidas que ya se emplean siempre para el índice de masa corporal.

Confiabilidad

Se aplicó una confiabilidad alfa de Cronbach, en el caso de nuestro estudio se realizó un piloto al 10% (93), lo cual muestra que se realizó en 9 niños. Obteniéndose los siguientes resultados.

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	9	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	9	100,0

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,882	2

Se muestra que el Alfa de Cronbach es de 0,882, lo que muestra que tiene una alta confiabilidad estadística.

Ficha de observación para el valgo dinámico

En este caso se realizó una medición con un centímetro entre maléolos tibiales. De acuerdo al valor se tomará la decisión de acuerdo a la clasificación de Morley.

- Grado I: Longitud inter maleolar interna inferior a 2.5 centímetros.
- Grado II: Longitud inter maleolar interna entre 2.5 y 5 centímetros.
- Grado III: Longitud inter maleolar interna entre 5 a 7.5 centímetros.
- Grado IV: Longitud inter maleolar interna mayor a 7.5 centímetros.

Validez

En este caso se usó una validez de criterio (33), ya que se emplearán medidas ya establecidas como es el caso de la medición intermaleolar se utilizan medidas en centímetros, estas son medidas que ya se emplean universalmente para determinar medidas.

Confiabilidad

Se aplicó una confiabilidad de consistencia interna, por lo que se tiene que hallar el Alpha de cronbach, para hallar esta se emplea en un 10% de la muestra, lo cual se tiene que realizar en una muestra de 9 niños. Tenemos:

		N	%
Casos	Válido	9	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	9	100,0

Alfa de Cronbach	N de elementos
,882	2

Se muestra que el Alpha de cronbach es de 0,882, lo que muestra es que tiene una alta confiabilidad estadística.

4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

4.7.1 Procedimiento para la recolección de datos debe describir paso a paso

Se inicia con la aprobación del proyecto por parte de grados y títulos de la UPLA, luego se pidió permiso a la directora de la institución educativa señor de los milagros, la cual nos refirió que son 123 niños. luego solicita a los padres de familia de los niños que deseen participar firmen el consentimiento informado, previa explicación y justificación del propósito de la investigación en una reunión de padres de familia. Posterior se coordinará con los docentes de las aulas para las evaluaciones de los niños, se estableció la recolección

en dos semanas debido a que se evaluó de 8 a 10 niños por día, de esta manera se recolecto los datos en 15 días.

4.7.2 Procedimientos para el análisis de datos

Los datos obtenidos se plasmaron en el programa Microsoft Excel, donde se ordenó de acuerdo a los objetivos, luego se llevó los datos al Spss versión 25 para poder realizar la estadística descriptiva. Las variables nominales se presentarán en tablas de frecuencia, gráficos de barra; para representar la frecuencia de las variables, para la estadística inferencial, por la característica de ambas variables, al ser cualitativas se empleó la prueba de chi cuadrado de Pearson donde se pudo comprobar la relación estadística entre ambas variables, este análisis se realizó con el software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) Versión 25

4.8 Aspectos éticos de la investigación

De acuerdo a lo establecido en el reglamento de la UPLA (35)., nuestro trabajo se rige en los artículos 27 y 28 donde se especifica cómo debe de ser el comportar ético de los investigadores, por lo que basándonos en este se toman los siguientes.

Lo expresado en el artículo 27 se puntualizan los principios éticos, por lo que se pasa a detallar.

- Protección: En el presente trabajo no se expondrá datos, imágenes ni resultados del estudiante, mas por el contrario se protegerá su identidad.
- Consentimiento informado: Este documento será esencial para poder tener el consentimiento y aceptación del niño y del padre para poder hacer la evaluacion correspondiente.

- Beneficencia y no maleficencia: El propósito de nuestro estudio es sin duda beneficiar a los padres educadores y niños, para prevenir y mejorar si es que tuviesen una alteración en su rodilla y manejar de forma prioritaria el IMC.
- Protección al medio ambiente: De acuerdo a los nuevos alcances ambientales, se asume un rol y respeto al medio ambiente por lo cual no se hizo daño alguno al entorno en cual vivimos.
- Responsabilidad: Desde el inicio de la investigación, nosotras como investigadoras hemos actuado con la mayor responsabilidad para demostrar la importancia de nuestra investigación.
- Veracidad: Se verifico y constato los datos para la veracidad de nuestros resultados, corroborándose con los asesores la información obtenida.

Lo expresado en el artículo 28 son las normas de comportamiento ético de los investigadores.

- Se realizó un trabajo original y relevante de acuerdo a nuestro contexto y realidad, ambas variables han proporcionado una información valiosa para fines formativos y de investigación.
- Se empleó el criterio científico, de acuerdo a las exigencias de la universidad peruana los andes, y esto se dio gracias a la revisión de nuestro asesor, comité de ética y jurados.
- Se realizó la investigación con responsabilidad, para evitar posibles fallos metodológicos y éticos, gracias al asesor y jurados que realizaron su revisión de forma constantes.

- Se evitó exponer los datos e información de los niños, sus resultados e información recabada en la investigación.
- Se informó los resultados y conclusiones de la investigación a las personas que el ente universitario lo designe.
- Se realizó el adecuado tratamiento de los datos, resultados y conclusiones.
- Se respetó y cumplió con lo establecido en el reglamento general de investigación de la UPLA.
- Se cumplió con las normas deontológicas y metodológicas exigidas por el ente universitario.

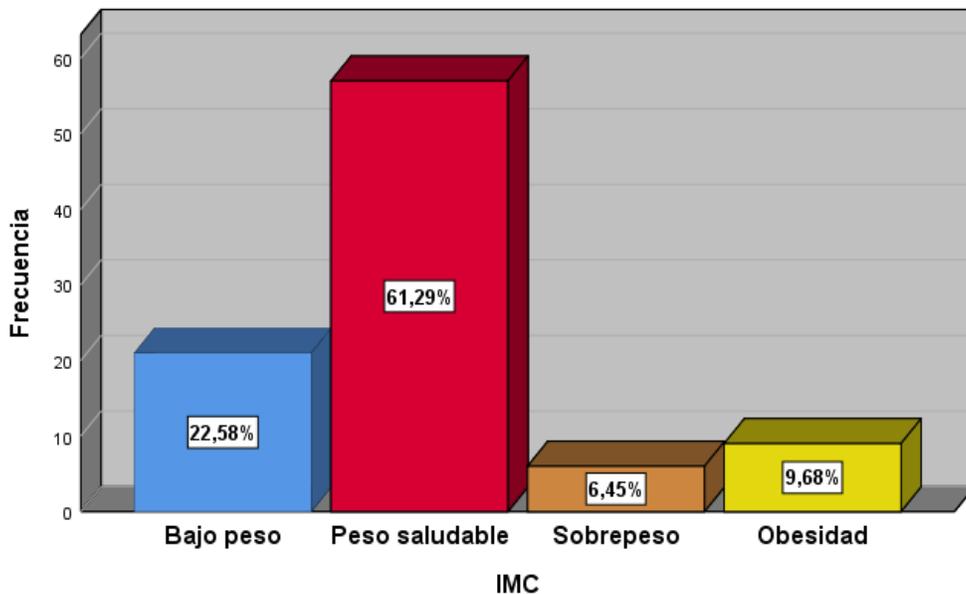
CAPITULO V

RESULTADOS

5.1. Descripción de los resultados

En esta sección se empleará la estadística descriptiva, donde se plasmará las tablas y gráficos, estarán de acuerdo a la relevancia de los objetivos planteados en nuestro trabajado de investigación. También la muestra estuvo conformada por 93 niños de la institución educativa Señor de los Milagros.

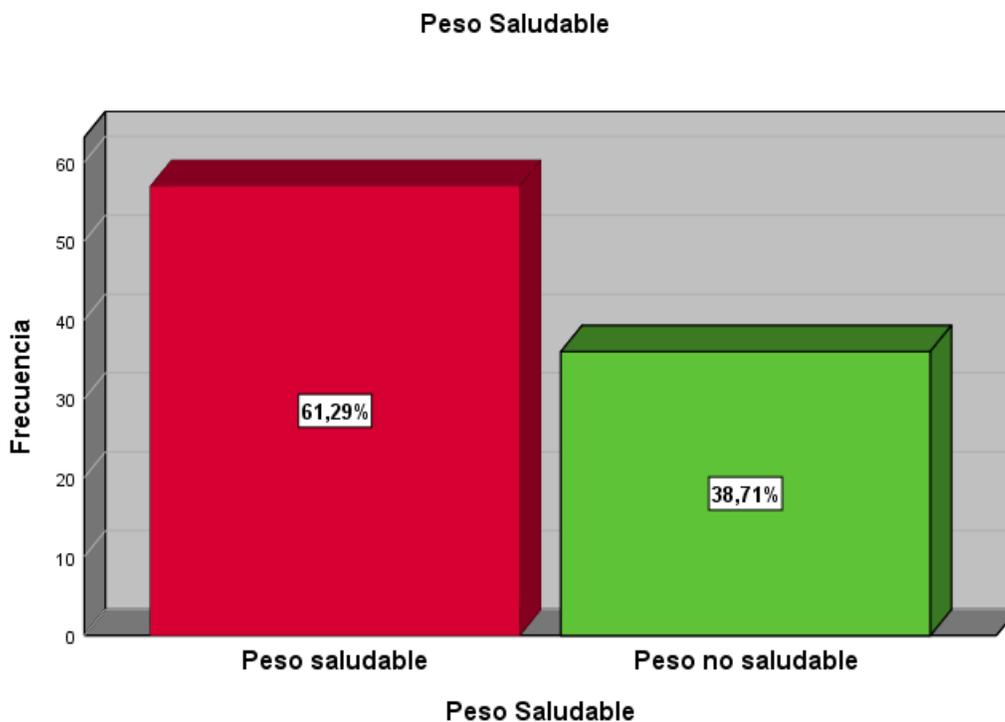
Figura 1: Índice de masa corporal de los niños



Fuente: Elaboración propia.

Se visualiza en la tabla n°1 y figura n°1 que el 61,29% de los niños presentaron peso saludable, el 22,58% de los niños presentaron bajo peso, el 6,45% de los niños presentaron sobrepeso y el 9,68% presentaron obesidad.

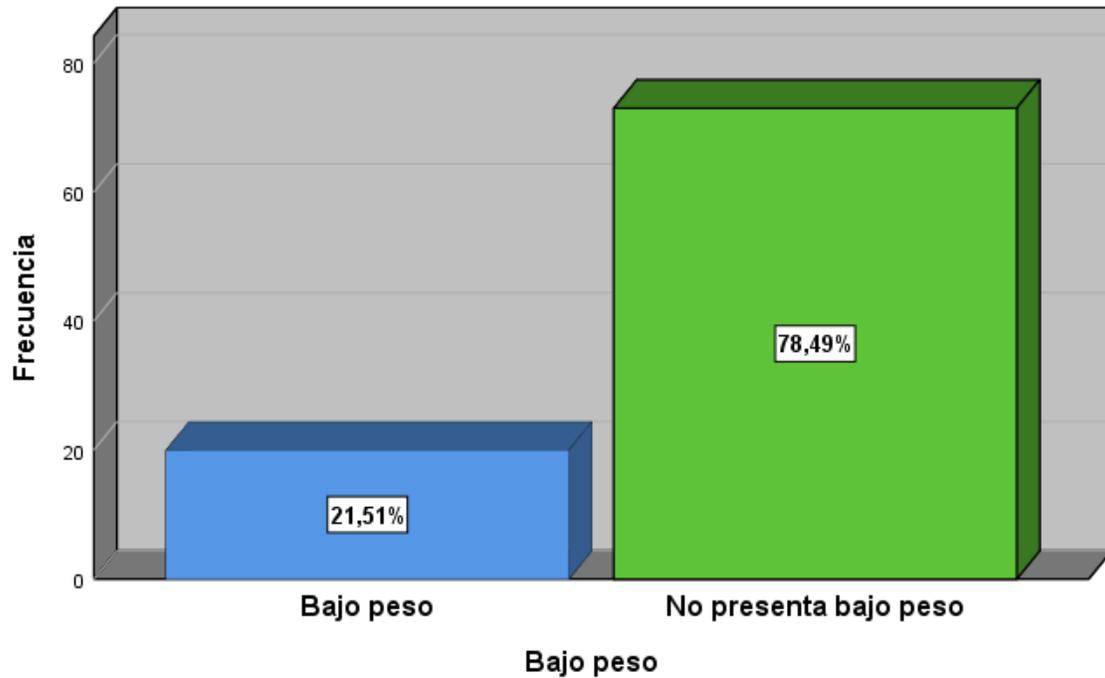
Figura 2: Índice de masa corporal normal de los niños



Fuente: Elaboración propia

Se visualiza en la tabla y figura n°2 que el 61,29% de los niños evaluados presentaron peso saludable, mientras que el 38,71% de los niños evaluados presentaron entre bajo peso y sobrepeso.

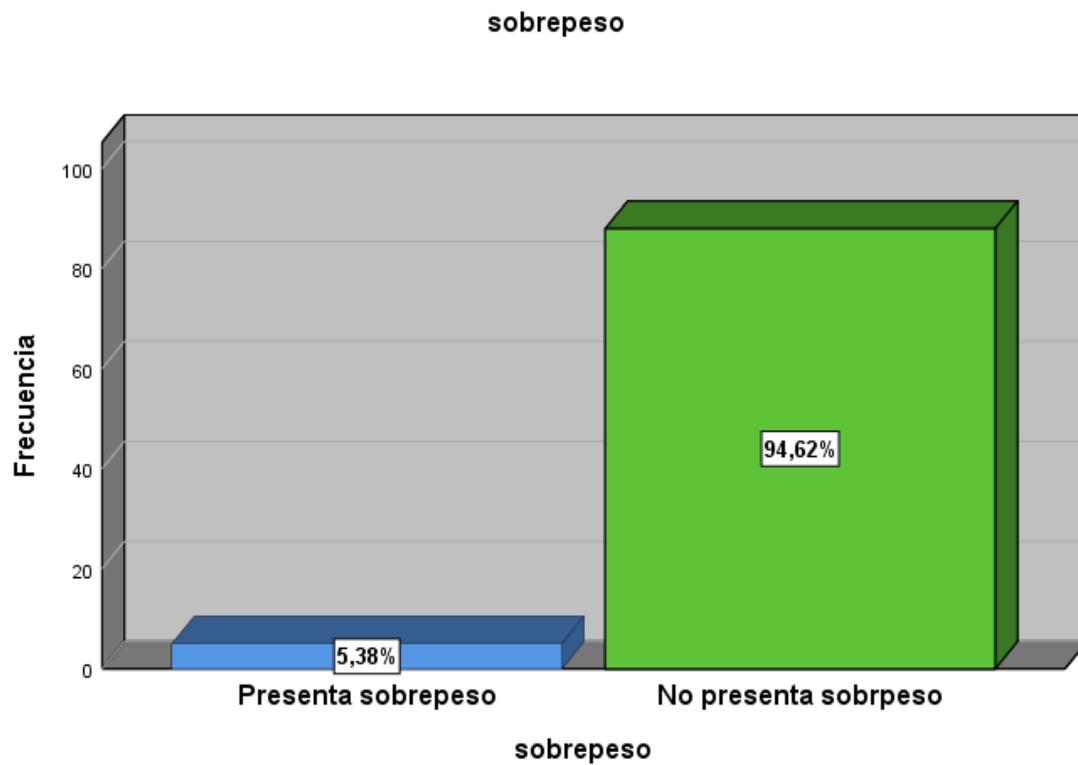
Figura 3: Índice de masa corporal con bajo peso



Fuente: Elaboración propia

Se visualiza en la tabla n°3 y figura n°3 que el 21,51% de los niños evaluados presentaron bajo peso y el 78,49% de los niños evaluados no presentaron bajo peso, en este último grupo están los niños con peso normal, sobrepeso y obesidad.

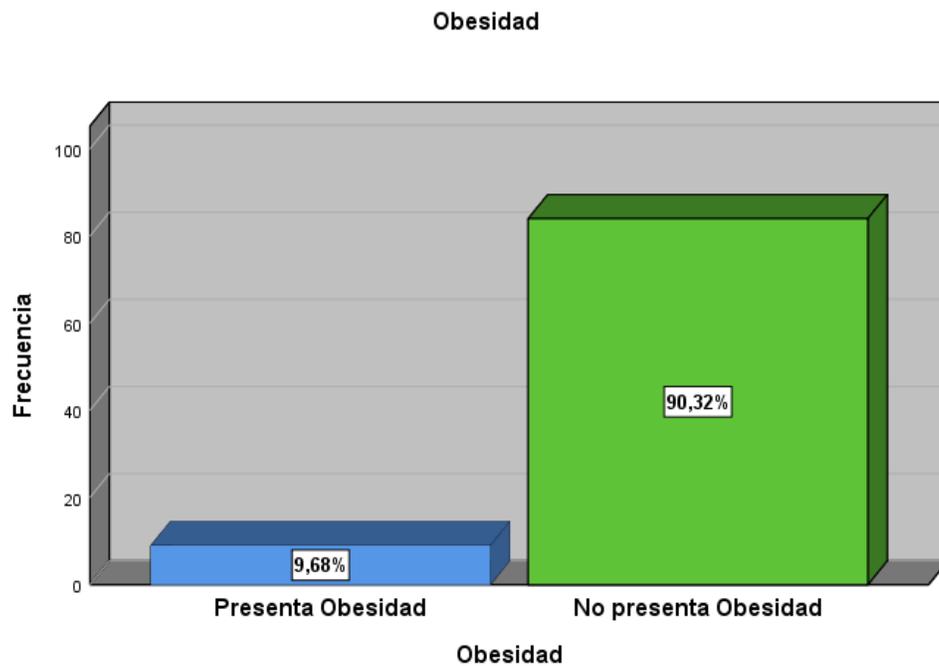
Figura 4: Índice de masa corporal con sobrepeso



Fuente: Elaboración propia

Se visualiza en la tabla n°4 y figura n°4 que el 5,38% de los niños evaluados presentaron sobrepeso y el 94,62% de los niños evaluados no presentaron sobrepeso, en este último grupo, están los niños con peso normal, bajo peso y obesidad.

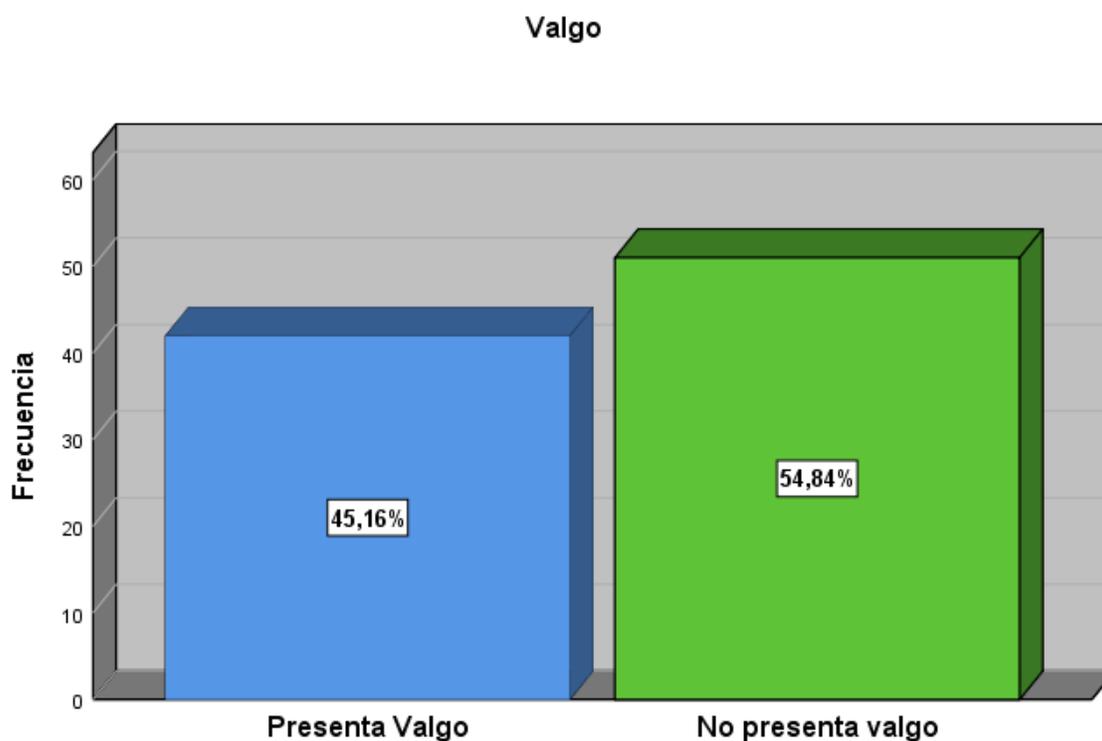
Figura 5: Índice de masa corporal con obesidad



Fuente: Elaboración propia

Se visualiza en la tabla n°5 y figura n°5 que el 9,68% de los niños evaluados presentaron obesidad y el 90,32% de los niños evaluados no presentaron obesidad, en este último grupo se encuentran los niños con bajo peso normal y sobrepeso.

Figura 6: Genu valgo de los niños



Fuente: Elaboración propia

Se visualiza en la tabla n°6 y figura n°6 que el 45,16% de los niños evaluados presentaron valgo de rodilla y el 54,84% de los niños evaluados no presentaron valgo de rodilla.

Tabla 1: Tabla de contingencia del IMC y genu valgo

Tabla cruzada IMC*Valgo

IMC			Valgo		Total
			Presenta Valgo	No presenta valgo	
Bajo peso	Recuento		12	9	21
	Recuento esperado		9,5	11,5	21,0
	% dentro de IMC		57,1%	42,9%	100,0%
	% dentro de Valgo		28,6%	17,6%	22,6%
	% del total		12,9%	9,7%	22,6%
Peso saludable	Recuento		15	42	57
	Recuento esperado		25,7	31,3	57,0
	% dentro de IMC		26,3%	73,7%	100,0%
	% dentro de Valgo		35,7%	82,4%	61,3%

	% del total	16,1%	45,2%	61,3%
Sobrepeso	Recuento	6	0	6
	Recuento esperado	2,7	3,3	6,0
	% dentro de IMC	100,0%	0,0%	100,0%
	% dentro de Valgo	14,3%	0,0%	6,5%
	% del total	6,5%	0,0%	6,5%
Obesidad	Recuento	9	0	9
	Recuento esperado	4,1	4,9	9,0
	% dentro de IMC	100,0%	0,0%	100,0%
	% dentro de Valgo	21,4%	0,0%	9,7%
	% del total	9,7%	0,0%	9,7%
Total	Recuento	42	51	93
	Recuento esperado	42,0	51,0	93,0
	% dentro de IMC	45,2%	54,8%	100,0%
	% dentro de Valgo	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	45,2%	54,8%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

De la tabla de contingencia n°7 se visualiza que de los 9 niños que presentan IMC con obesidad, los 9 niños presentan genu valgo, también se tiene que, de los 6 niños con IMC con sobrepeso, los 6 presentan genu valgo, también de los 57 niños con IMC normal, 15 niños presentan genu valgo y 42 niños no presentan genu valgo. En relación con el bajo peso, se tiene que de los 21 niños con bajo peso, 12 niños presentan genu valgo y 9 de estos no presentan genu valgo.

Tabla 2: Tabla de contingencia del IMC con bajo peso y el genu valgo

Tabla cruzada Bajo peso*Valgo

		Valgo		Total	
		Presenta Valgo	No presenta valgo		
Bajo peso	Bajo peso	Recuento	12	8	20
		Recuento esperado	9,0	11,0	20,0
		% dentro de Bajo peso	60,0%	40,0%	100,0%
		% dentro de Valgo	28,6%	15,7%	21,5%
		% del total	12,9%	8,6%	21,5%
	No presenta bajo peso	Recuento	30	43	73
		Recuento esperado	33,0	40,0	73,0
		% dentro de Bajo peso	41,1%	58,9%	100,0%
		% dentro de Valgo	71,4%	84,3%	78,5%
		% del total	32,3%	46,2%	78,5%
Total	Recuento	42	51	93	
	Recuento esperado	42,0	51,0	93,0	
	% dentro de Bajo peso	45,2%	54,8%	100,0%	
	% dentro de Valgo	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	45,2%	54,8%	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

De la tabla de contingencia n°8 se visualiza que de los 20 niños que presentan bajo peso, 12 niños presentan genu valgo, 8 niños no presentan genu valgo, también se visualiza que de los 73 niños que no presentan bajo peso, 30 niños presentan genu valgo y 43 niños no presentan genu valgo.

Tabla 3: Tabla de contingencia del IMC con sobrepeso y el genu valgo

Tabla cruzada sobrepeso*Valgo

		Valgo		Total	
		Presenta Valgo	No presenta valgo		
sobrepeso	Presenta sobrepeso	Recuento	5	0	5
		Recuento esperado	2,3	2,7	5,0
		% dentro de sobrepeso	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de Valgo	11,9%	0,0%	5,4%
		% del total	5,4%	0,0%	5,4%
	No presenta sobrepeso	Recuento	37	51	88
		Recuento esperado	39,7	48,3	88,0
		% dentro de sobrepeso	42,0%	58,0%	100,0%
		% dentro de Valgo	88,1%	100,0%	94,6%
		% del total	39,8%	54,8%	94,6%
Total	Recuento	42	51	93	
	Recuento esperado	42,0	51,0	93,0	
	% dentro de sobrepeso	45,2%	54,8%	100,0%	
	% dentro de Valgo	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	45,2%	54,8%	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

De la tabla de contingencia n°9 se visualiza que de los 5 niños que presentan sobrepeso, los 5 niños presentan genu valgo y no hay niños con sobrepeso y genu valgo, también se visualiza que de los 88 niños que no presentan sobrepeso 37 niños presentan genu valgo y 51 niños no presentan genu valgo.

Tabla 4: Tabla de contingencia del IMC con obesidad y el genu valgo

Tabla cruzada Obesidad*Valgo

		Valgo		Total		
		Presenta Valgo	No presenta valgo			
Obesidad	Presenta	Recuento	9	0	9	
		Obesidad	Recuento esperado	4,1	4,9	9,0
		% dentro de Obesidad	100,0%	0,0%	100,0%	
		% dentro de Valgo	21,4%	0,0%	9,7%	
		% del total	9,7%	0,0%	9,7%	
	No presenta	Recuento	33	51	84	
		Obesidad	Recuento esperado	37,9	46,1	84,0
		% dentro de Obesidad	39,3%	60,7%	100,0%	
		% dentro de Valgo	78,6%	100,0%	90,3%	
		% del total	35,5%	54,8%	90,3%	
Total	Recuento	42	51	93		
	Recuento esperado	42,0	51,0	93,0		
	% dentro de Obesidad	45,2%	54,8%	100,0%		
	% dentro de Valgo	100,0%	100,0%	100,0%		
	% del total	45,2%	54,8%	100,0%		

Fuente: Elaboración propia

De la tabla de contingencia n°10 se visualiza que de los 9 niños que presentan obesidad, los 9 niños presentan genu valgo y no hay niños con obesidad y genu valgo, también se visualiza que de los 84 niños que no presentan obesidad 33 niños presentan genu valgo y 51 niños no presentan genu valgo.

5.2. Contrastación de hipótesis general

Ha: Existe relación directa del índice de masa corporal y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023

H0: No existe relación directa del índice de masa corporal y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	27,606 ^a	3	,000
Razón de verosimilitud	33,669	3	,000
Asociación lineal por lineal	7,196	1	,007
N de casos válidos	93		

Fuente: Elaboración propia

Toma de decisiones:

Al realizar el análisis de los resultados se observa que el valor de significancia es menor al valor de p ($0.000 \leq 0.05$), en consecuencia se rechaza la hipótesis nula que establecía que no existe una relación directa entre el IMC y el genu valgo en niños de la institución educativa Señor de Los Milagros N°30074, Huancayo 2023 y se acepta la hipótesis alterna que afirma que existe una relación directa entre el IMC y el genu valgo en niños de la institución educativa Señor de Los Milagros, Huancayo 2023.

Contrastación de hipótesis específica 1

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,265 ^a	1	,132		
Corrección de continuidad ^b	1,566	1	,211		
Razón de verosimilitud	2,261	1	,133		
Prueba exacta de Fisher				,204	,106
Asociación lineal por lineal	2,241	1	,134		
N de casos válidos	93				

Fuente: Elaboración propia

Toma de decisiones:

Al analizar los resultados se observa que el valor de significancia es menor al valor de p ($0.132 > 0.05$), en consecuencia se acepta la hipótesis nula que establecía que no existe una relación directa entre el IMC con bajo peso y el genu valgo en niños de la institución

educativa Señor de Los Milagros, Huancayo 2023 y se rechaza la hipótesis alterna que afirma que existe una relación directa entre el IMC con bajo peso y el genu valgo en niños de la institución educativa Señor de Los Milagros, Huancayo 2023.

Contrastación de hipótesis específica 2

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,265 ^a	1	,000		
Corrección de continuidad ^b	1,566	1	,001		
Razón de verosimilitud	2,261	1	,003		
Prueba exacta de Fisher				,004	,106
Asociación lineal por lineal	2,241	1	,134		
N de casos válidos	93				

Fuente: Elaboración propia

Toma de decisiones:

Al realizar el análisis de los resultados se observa que el valor de significancia es menor al valor de p ($0.000 \leq 0.05$), en consecuencia se rechaza la hipótesis nula que establecía que no existe una relación directa entre el IMC con sobrepeso y el genu valgo en niños de la institución educativa Señor de Los Milagros, Huancayo 2023 y se acepta la hipótesis alterna que afirma que existe una relación directa entre el IMC con sobrepeso y el genu valgo en niños de la institución educativa Señor de Los Milagros, Huancayo 2023.

Contrastación de hipótesis específica 3

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,416 ^a	1	,000		
Corrección de continuidad ^b	4,290	1	,008		
Razón de verosimilitud	8,296	1	,004		
Prueba exacta de Fisher				,016	,016
Asociación lineal por lineal	6,347	1	,002		
N de casos válidos	93				

Fuente: Elaboración propia

Toma de decisiones:

Al analizar los resultados se observa que el valor de significancia es menor al valor de p ($0.000 \leq 0.05$), en consecuencia se rechaza la hipótesis nula que establecía que no existe una relación directa entre el IMC con obesidad y el genu valgo en niños de la institución educativa Señor de Los Milagros, Huancayo 2023 y se acepta la hipótesis alterna que afirma que existe una relación directa entre el IMC con obesidad y el genu valgo en niños de la institución educativa Señor de Los Milagros, Huancayo 2023.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

De acuerdo a los problemas planteados en nuestro estudio, que lleva como título “Índice de masa corporal y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023. Por lo cual se realizará un análisis de acuerdo al análisis y posterior realizar una discusión.

En relación al objetivo general fue determinar la relación del índice de masa corporal y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023. Obteniendo como resultado que el 22,6% presenta bajo peso, el 61,3% presenta peso saludable, el 6,5% presenta obesidad y el 9,7% presenta obesidad y en el caso del genu valgo el 45,2% presenta esta alteración. Estos resultados son similares con los estudios de Venegas (13) y Morales (10) que presentan resultados similares, además se debe considerar que los niños en esta escuela tienen a consumir alto contenido de carbohidratos, siendo una de las principales la papa, choclo, y dulces, otro factor que puede ayudarnos es que los niños no realizan mucha actividad física lo cual contribuye al aumento del sobrepeso y obesidad, esto debido al Covid que ha conllevado a una restricción por un lapso de 2 años como también el uso de celular y tablets que favorecen la inactividad.

En relación al objetivo específico 1 fue determinar la relación del índice de masa corporal con bajo peso y el genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023. Obteniéndose como resultados que el 22,58% de los niños presentan bajo peso, y en el caso del genu valgo el 45,2% presenta esta alteración. Estos resultados son similares con los estudios de Vargas (12) y Lizarazo (17) que presentan resultados similares, además a la frecuencia del bajo peso se tiene que entender que en esta zona urbana hay familias con bajos recursos con lo que en la mayoría de los casos los niños no toman desayuno, no llevan lonchera

por lo que el peso es menor al considerado normal, también como estilo de vida se tiene que muchos de estos niños ayudan en la chacra y en los que hacen de la casa todos los niños por lo que demandaría un gasto energético mayor en comparación a otros niños.

En relación al objetivo específico 2 fue determinar la relación del índice de masa corporal con sobrepeso y el genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023. Obteniéndose como resultados que el 6,45% de los niños presentan sobrepeso, y en el caso del genu valgo el 45,2% presenta esta alteración. Estos resultados son similares con los estudios de Cruz (12) y Valladolid (17). El sobrepeso se da en niños con alto consumo en carbohidratos y azúcar, esto debido a los malos hábitos alimenticios, que conllevan a que el niño realice una carga mecánica inadecuada o con sobreesfuerzo en las rodillas, la cual causa un valgo de rodilla.

En relación al objetivo específico 2 fue determinar la relación del índice de masa corporal con obesidad y el genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023. Obteniéndose como resultados que el 9,68% de los niños presentan bajo peso, y en el caso del genu valgo el 45,2% presenta esta alteración. Estos resultados son similares con los estudios de Soto (12) y Llerena (17). Estos resultados son datos que deben preocupar a la población de la institución educativa ya que la obesidad ya viene a ser una enfermedad que se debe ir controlando y es claro que ha contribuido con la alteración ortopédica del genu valgo pero también va a causar otras alteraciones que deben ser motivo de investigación.

CONCLUSIONES

- Se determinó la relación del índice de masa corporal y el genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023. Con un nivel de significancia $=0,000$, comparándolo con el valor p $0,05$, en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.
- Se determinó la relación del índice de masa corporal con bajo peso y el genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023. Con un nivel de significancia $=0,132$, comparándolo con el valor p $0,05$, en consecuencia, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.
- Se determinó la relación del índice de masa corporal con sobrepeso y el genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023. Con un nivel de significancia $=0,000$, comparándolo con el valor p $0,05$, en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.
- Se determinó la relación del índice de masa corporal con obesidad y el genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023. Con un nivel de significancia $=0,000$, comparándolo con el valor p $0,05$, en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que los docentes y padres de familia aprendan a monitorear el índice de masa corporal como también el docente de educación física, cuando el niño ya presente alteración de su índice de masa corporal derivar al nutricionista para que se le dé una orientación nutricional. De la misma forma si es que ya hay presencia de genu valgo o una presunción se debe derivar al médico ortopedista que decidirá sobre el tratamiento.
- En el caso del bajo peso, se sugiere que el niño tenga su ingesta adecuada de los alimentos balanceados indicados por el profesional, también se sugiere derivar al centro de salud por que este problema puede relacionarse con malnutrición anemia, o parásitos que deben ser tratados por el especialista.
- En el caso del sobrepeso, se debe estimular a la mayor actividad física posible, como deportes, caminatas, juegos, uso de bicicleta, que van a contribuir que no se desequilibrio su índice de masa corporal.
- En el caso de la obesidad, tenemos que derivar al niño al nutricionista para que le dé una dieta adecuada que contribuya a mejorar su peso, en el caso del genu valgo se sugiere que se implemente de forma progresiva los ejercicios o mayor actividad física, ya que esta contribuirá con la disminución de su índice de masa corporal.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Centro de excelencia de Cirugia Bariátrica. Obesidad mórbida y dolor de rodillas Tijuana; 2022. Disponible en: <https://www.limarp.com/es/obesidad-morbida-y-dolor-de-rodilla%EF%BF%BC/>.
2. Arnal J. Genu valgo: Deformidad en X de las rodillas Madrid; 2021. Disponible en: <https://traumatologomadrid.es/genu-valgo/>.
3. Adhanom T. Mayor énfasis en la nutrición Ginebra: OMS; 2019. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/04-09-2019-stronger-focus-on-nutrition-within-health-services-could-save-3.7-million-lives-by-2025>.
4. Franco M. La obesidad infantil en Europa y España: un reto complejo y urgente Madrid: El País; 2023. Disponible en: <https://elpais.com/salud-y-bienestar/2023-10-16/la-obesidad-infantil-en-europa-y-espana-un-reto-complejo-y-urgente.html>.
5. Sanchez M. Genu valgo y su relación con el índice de masa corporal en estudiantes entre 7 y 13 años de la I.E. N° 113 Daniel Alomia Robles, 2016 Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/5999>.
6. Reyes J. Evolución y manejo conservador y tratamiento quirúrgico del genu valgo en niños de 8 a 10 años en un Hospital Veracruz: Universidad Veracruzana; 2019. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/47131/ReyesHernandezJManuel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
7. Rojas D. Medición del ángulo femoro tibial en niños de 2 a 10 años de los colegios públicos del mercado de Tacna y su relación con variables sociodemográficas Tacna: Universidad Privada de Tacna; 2017. Disponible en: <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/109/Rojas-Minaya-Daniel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
8. Cotrina Z, Vasquez M. Alteraciones ortopédicas del miembro inferior en niños de 3 a 5 años de educación inicial en colegios de Huancayo Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2012. Disponible en: https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/501/TMH_59.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
9. Herrera V. Corrección del pie varo y valgo en niños de 5 a 10 años Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2021. Disponible en: <https://repositorio.ug.edu.ec/items/3e812532-af9b-41ff->

a6e2-6ac71bb54ddb.

10. Morales M, al e. Frecuencia de obesidad y sobrepeso en pacientes con genu valgo idiopático en el Hospital Shriners para Niños México Mexico DF: Revista Mexicana de Ortopedia Pediatría; 2020. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/opediatria/op-2022/op221c.pdf>.
11. Thies M. Detección precoz de vicios posturales que determinan alteraciones osteomioarticulares en jóvenes Asunción: Universidad Nacional de Asunción; 2019. Disponible en: <http://archivo.bc.una.py/index.php/RP/article/view/1487>.
12. Vargas G. Índice de masa corporal en niños de 1 a 5 años de edad en Centro de Salud 25 de Enero Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2018. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/31333>.
13. Venegas S, et a. Prevalencia de la relación genu valgo/sobrepeso-obesidad entre niños entre 10 y 14 años de la comuna de Machalí VI Región Santiago: Universidad Gabriela Mistral; 2018. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12743/1597>.
14. Valladolid L, Juárez J. Deformidades angulares de rodilla y Estado nutricional antropométrico en escolares de 8-14 años de edad Piura: Universidad Católica Sedes Sapientiae; 2019. Disponible en: https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/739/Jiany%20Ju%c3%a1rez%20-%20Luis%20Valladolid%20_%20Deformidades%20-%20antropom%c3%a9trico.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
15. Ccatamayo S, Huaman B. Uso de la mochila escolar y alteraciones posturales en alumnos de la institución educativa “Mariscal Castilla”, Huancayo. Huancayo: Universidad Peruana Los Andes; 2019.
16. Soto W. Obesidad y sobrepeso como factores asociados a genu valgo en niños de 9 a 12 años Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego; 2018. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/3915>.
17. Lisarazo L, Rueda B. Índice masa corporal y su relación con los grados de genu valgum en estudiantes del centro educativo nuestra señora del Pilar - Chilca Lima: Universidad Norbert Wiener; 2018. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/2322/TITULO%20-%20Rueda%20-%20Lisarazo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
18. Cruz A. Asociación de sobrepeso u obesidad con genu valgo en estudiantes de 2 a 4 grado de primaria de una institución educativa de Lima Lima: Universidad Norbert Wiener; 2018.

Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/1998>.

19. Suarez W, Sanchez A. Índice de masa corporal : ventajas y desventajas de su uso en la obesidad Sevilla: UYniversidad Pablo de Olavide de Sevilla; 2018. Disponible en: <http://www.aulamedica.es/nutricionclinicamedicina/pdf/5067.pdf>.
20. Campo J, Gonzales L, Gámez A. Relación entre el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa y la circunferencia de cintura en universitarios Aguascalientes: Universidad Autonoma de Aguascalientes; 2015. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/674/67443217004.pdf>.
21. INCAP. Evaluación del estado nutricional Honduras: Instituto de nutrición de Centro America y Panamá; 2010. Disponible en: <https://www.paho.org/hon/dmdocuments/UsodelIMC.pdf>.
22. Zeratsky k. Como subir de peso si esta bajo Madrid: Mayo Clinic; 2018. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/expert-answers/underweight/faq-20058429>.
23. Tedros A. Obesidad y sobrepeso Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight#:~:text=El%20sobrepeso%20y%20la%20obesidad%20se%20definen%20como%20una%20acumulaci%C3%B3n,la%20obesidad%20en%20los%20adultos>.
24. CDC. Como evaluar el IMC Washington: Centros para el control y la prevención de enfermedades; 2021. Disponible en: <https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/index.html#:~:text=Si%20su%20IMC%20es%20menos,dentro%20del%20rango%20de%20obesidad>.
25. Saikusa S LH. Valgo dinámico de Joelho Sau Paulo: Blog guía para fisioterapeutas; 2014.
26. kapandji AI. Fisiología Articular. Sexta ed. Madrid: Medica Panamericana; 2004.
27. Magee D. Ortopedia. Segunda edición ed. Alberta: Editorial McGraw Hill - Interamericana; 2008.
28. Miralles R. Biomecanica Clinica del aparato locomotor Madrid: Editorial Masson; 2008.
29. Kapandji A. Fisiología articular: Tomo 2, Miembro inferior. Sexta edición ed. Paris: Editorial Medica Panamericana; 2006.
30. Vélez E. Metodología de la investigación: Guía para la comprensión Holística de la Ciencia Huanuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizan; 2014.

31. Sanchez H, Reyes C. Metodología y diseños en la investigación científica Lima: Editorial Visión Universitaria; 2009.
32. Hernandez R, Fernandez C, Baptista P. Metodología de la investigación Santa Fe: Editorial Mc Graw Hill; 2014.
33. Palomino J, et a. Metodologia de la investigación: Guía para elaborar un proyecto en salud y educación. Primera ed. Lima: Editorial San Marcos; 2015.
34. Llerena G. Relación de la hiperlaxitud articular con el equilibrio dianmico en los niños de 8 años de la institución edcuativa 410140 Jose Carlos Mariategui, Camana Arequipa Arequipa: Universidad Alas Peruanas; 2017, Disponible en: https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/20.500.12990/2822/Tesis_Hiperlaxitud_Articular.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
35. Gardner G. Anatomia O' Rahilly. Quinta edición ed. Mexico DF: Interamericana McGraw Hill; 1989.
36. Daniels L. Pruebas funcionales musculares Mexico D.F: Interamericana; 1973.
37. Carrasco S. Metodología de la investigación científica Lima: San Marcos; 2006.
38. Rivera O, et a. Genu Valgo: un reto inquietante para el ortopedista Pichincha: Universidad San Francisco de Quito; 2019. Disponible en: <https://pediatriaecuador.org/wp-content/uploads/2019/08/Revista-Pediatri%CC%81a-Vol.-20-No1-2019-VFinal.pdf#page=65>.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	OBTENCIÓN DE DATOS	METODOLOGIA
<p>PROBLEMA GENERAL: ¿Cuál es la relación del índice de masa corporal y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la relación del índice de masa corporal con bajo peso y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023? • ¿Cuál es la relación del índice de masa corporal con sobrepeso y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023? • ¿Cuál es la relación del índice de masa corporal con obesidad y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023? 	<p>OBJETIVO GENERAL: Determinar la relación del índice de masa corporal y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la relación del índice de masa corporal con bajo peso y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023. • Determinar la relación del índice de masa corporal con sobrepeso y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023. • Determinar la relación del índice de masa corporal con obesidad y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023. 	<p>HIPÓTESIS GENERAL: Ha: Existe relación directa del índice de masa corporal y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023</p> <p>H0: No existe relación directa del índice de masa corporal y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023</p> <p>HIPOTESIS ESPECIFICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existe relación entre el índice de masa corporal con bajo peso y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023. • Existe relación entre el índice de masa corporal con sobrepeso y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023. • Existe relación entre el índice de masa corporal con obesidad y genu valgo en niños de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito de Huancayo 2023. 	<p>INDICE DE MASA CORPORAL</p> <p>GENU VALGO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo peso • Peso Normal • Sobrepeso • obesidad <ul style="list-style-type: none"> • Grado 1 • Grado 2 • Grado 3 • Grado 4 	<p>Lista de cotejo de</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peso • Talla <p>Lista de cotejo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medición inter maleolar en centímetros 	<p>TIPO: Básico</p> <p>NIVEL: Relacional</p> <p>DISEÑO: No experimental Correlacional Transversal</p> <p>POBLACIÓN Y MUESTRA: Población: 123 Muestra:93</p>

Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual de variable	Definición operacional:	Dimensiones	Indicadores	Tipo de variable	Escala
INDICE DE MASA CORPORAL	Valor que establece una relación entre el peso y la talla, este parámetro establece una condición de estado nutricional, por lo que permite establecer si la persona tiene riesgo de padecer alguna enfermedad por sobrepeso o desnutrición, diabetes, ACV, hipertensión y actualmente es uno de los parámetros más empleados (19).	Relación del peso y talla compara con el percentil de acuerdo a la edad del niño.	Bajo peso	● Menos del percentil 5	Cualitativa	Nominal dicotómica
			Peso normal	● Percentil 5 hasta por debajo del percentil 85		
			Sobrepeso	● Percentil 85 hasta por debajo del percentil 95		
			Obesidad	● Percentil por encima del 95		
GENU VALGO	El genu valgo se define como una deformidad angular de la rodilla que consiste en la medialización de la rodilla (25).	Desviación angular medida con una cinta métrica entre maléolos internos.	Grado 1	● Medición menor a 2.5 cm	Cuantitativa	Nominal dicotómica
			Grado 2	● Medición entre 2.5 a 5 cm		
			Grado 3	● Medición entre 5 a 7.5 cm		
			Grado 4	● Medición mayor a 7.5 cm		

Anexo 3: Matriz de operacionalización del instrumento

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA VALORATIVA	INSTRUMENTO
Variable 1: INDICE DE MASA CORPORAL	BAJO PESO	<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta bajo peso ● No presenta bajo peso 	Evaluación del IMC	Comparación con percentil de acuerdo a edad	Lista de cotejo y percentil de IMC en niños según la OMS
	PESO NORMAL	<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta peso normal ● No presenta peso normal 	Evaluación del IMC	Comparación con percentil de acuerdo a edad	
	SOBREPESO	<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta sobrepeso ● No presenta sobrepeso 	Evaluación del IMC	Comparación con percentil de acuerdo a edad	
	OBESIDAD	<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta obesidad ● No presenta obesidad 	Evaluación del IMC	Comparación con percentil de acuerdo a edad	
Variable 2 GENU VALGO	GRADO 1	<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta genu valgo grado 1. ● No presenta genu valgo grado 1. 	● Medición intermaleolar	Medición menor a 2.5 cm	Lista de cotejo según la escala de Morley
	GRADO 2	<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta genu valgo grado 2. ● No presenta genu valgo grado 2. 	● Medición intermaleolar	Medición entre 2.5 a 5 cm	
	GRADO 3	<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta genu valgo grado 3. ● No presenta genu valgo 3. 	● Medición intermaleolar	Medición entre 5 a 7.5 cm	
	GRADO 4	<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta genu valgo grado 4. ● No presenta genu valgo 4. 	● Medición intermaleolar	Medición mayor a 7.5 cm	

Anexo 4: Instrumento para Índice de masa corporal

Anexo 4: Instrumento para Índice de masa corporal

Validada por la organización mundial de la salud OMS

Apellidos y Nombres o Código del niño: 01

Edad: 7 años

Sexo: (M)

Peso: 19 kg

Talla: 1.20 cm

IMC: $\text{Peso/talla}^2 = 13.2$

CONCLUSIÓN:

- Bajo peso
- Peso normal
- Sobrepeso
- obesidad

Anexo 4: Instrumento para Índice de masa corporal

Validada por la organización mundial de la salud OMS

Apellidos y Nombres o Código del niño:⁰⁴.....

Edad: ...¹⁰...

Sexo: (M) (F)

Peso:^{21.5}..... kg

Talla:^{1.33}..... cm

IMC: $\text{Peso/talla}^2 = \underline{\underline{11.8}}$

CONCLUSIÓN:

- Bajo peso
- Peso normal
- Sobrepeso
- Obesidad

Anexo 5: Instrumento variable genu valgo

Anexo 5: Instrumento variable genu valgo

FICHA DE OBSERVACIÓN

ESCALA DE MEDICION INTERMALEOLAR SEGÚN MORLEY

Codigo del niño:⁰⁴..... Fecha de evaluación:

RANGO REFERENCIAL

Genu Normal: De 0 a 0.5 cm

Genu valgo: De 0.5 cm a mas de 7.5cm

CONCLUSIÓN:

- Normal : Distancia Inter maleolar interna de 0 a 0.5 cm ()
- Valgo Grado I: Distancia inter maleolar interna entre 0.5 a 2.5 cm. ()
- Valgo Grado II: Distancia inter maleolar interna entre 2.5 y 5 cm. ()
- Valgo Grado III: Distancia inter maleolar interna entre 5 a 7.5 cm. (X) 6.5cm
- Valgo Grado IV: Distancia inter maleolar interna mayor a 7.5 cm a más. ()

Anexo 5: Instrumento variable genu valgo

FICHA DE OBSERVACIÓN
ESCALA DE MEDICION INTERMALEOLAR SEGÚN MORLEY

Codigo del niño:01.....Fecha de evaluación:

RANGO REFERENCIAL

Genu Normal: De 0 a 0.5 cm

Genu valgo: De 0.5 cm a mas de 7.5cm

CONCLUSIÓN:

- Normal : Distancia Inter maleolar interna de 0 a 0.5 cm ()
- Valgo Grado I: Distancia inter maleolar interna entre 0.5 a 2.5 cm. ()
- Valgo Grado II: Distancia inter maleolar interna entre 2.5 y 5 cm. (X) 3,5 cm
- Valgo Grado III: Distancia inter maleolar interna entre 5 a 7.5 cm. ()
- Valgo Grado IV: Distancia inter maleolar interna mayor a 7.5 cm a más. ()

Anexo 6: Consentimiento informado



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCION DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Luego de haber sido debidamente informada/ de los objetivos, procedimientos y riesgos hacia mi persona como parte de la investigación denominada "INDICE DE MASA CORPORAL Y GENU VALGO EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SEÑOR DE LOS MILAGROS - HUANCAYO 2023", mediante la firma de este documento acepto participar voluntariamente en el trabajo que se está llevando a cabo conducido por los investigadores responsables: Yolanda Vila Aylas y Andrea Corazon Vilchez Lagos.

Se me ha notificado que mi participación es totalmente libre y voluntaria y que aun después de iniciada puedo rehusarme a responder cualquiera de las preguntas o decidir suspender mi participación en cualquier momento, sin que ello me ocasione ningún perjuicio. Asimismo, se me ha dicho que mis respuestas a las preguntas y aportes serán absolutamente confidenciales y que la conocerá solo el equipo de profesionales involucradas/ os en la investigación, y se me ha informado que se resguardara mi identidad en la obtención, elaboración y divulgación del material producido.

Entiendo que los resultados de la investigación me serán proporcionados si los solicito y que todas las preguntas acerca del estudio o sobre los derechos a participar en el mismo serán respondidas.

Huancayo, 04 de julio del 2023



(PARTICIPANTE)

Apellidos y Nombres: _____

Nº DNI: _____

1. Responsable de la investigación

Apellidos y nombres: Yolanda Vila Aylas / Andrea Corazon Vilchez Lagos.

DNI: 72081652/ 72086800

Nº de Teléfono/celular: 915240561/ 991722871

Email: Vilaaylasyolanda@gmail.com/ andreavilchezlagos@gmail.com

2. Asesor(a) de investigación

Apellidos y nombres: Meza Vasquez Edwin Noel

DNI: 41606244

Nº de Teléfono/celular: 964032941 / Email: d.enmeza@upla.edu.pe

Anexo 6: Consentimiento informado



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCION DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Luego de haber sido debidamente informada/ de los objetivos, procedimientos y riesgos hacia mi persona como parte de la investigación denominada “INDICE DE MASA CORPORAL Y GENU VALGO EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SEÑOR DE LOS MILAGROS - HUANCAYO 2023”, mediante la firma de este documento acepto participar voluntariamente en el trabajo que se está llevando a cabo conducido por los investigadores responsables: Yolanda Vila Aylas y Andrea Corazon Vilchez Lagos.

Se me ha notificado que mi participación es totalmente libre y voluntaria y que aun después de iniciada puedo rehusarme a responder cualquiera de las preguntas o decidir suspender mi participación en cualquier momento, sin que ello me ocasione ningún perjuicio. Asimismo, se me ha dicho que mis respuestas a las preguntas y aportes serán absolutamente confidenciales y que la conocerá solo el equipo de profesionales involucradas/ os en la investigación, y se me ha informado que se resguardara mi identidad en la obtención, elaboración y divulgación del material producido.

Entiendo que los resultados de la investigación me serán proporcionados si los solicito y que todas las preguntas acerca del estudio o sobre los derechos a participar en el mismo serán respondidas.

Huancayo, 04 de julio del 2023



(PARTICIPANTE)

Apellidos y Nombres: [REDACTED]

Nº DNI: [REDACTED]

1. Responsable de la investigación

Apellidos y nombres: Yolanda Vila Aylas / Andrea Corazón Vilchez Lagos.

DNI: 72081652/ 72086800

Nº de Teléfono/celular: 915240561/ 991722871

Email: Vilaaylasyolanda@gmail.com/ andreavilchezlagos@gmail.com

2. Asesor(a) de investigación

Apellidos y nombres: Meza Vasquez Edwin Noel

DNI: 41606244

Nº de Teléfono/celular: 964032941 / Email: d.enmeza@upla.edu.pe

Anexo 7: Declaración de confidencialidad

UNIVERSIDAD LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCION DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

Yo, Yolanda Vila Aylas, identificado con DNI N° 72081652 y Andrea Corazon Vilchez Lagos identificado con DNI N° 72086800 egresados de la escuela profesional de TECNOLOGIA MEDICA, venimos implementando el proyecto de tesis “**INDICE DE MASA CORPORAL Y GENU VALGO EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SEÑOR DE LOS MILAGROS - HUANCAYO 2023**”, en ese contexto declaro bajo juramento que los datos que se generen como producto de la investigación, así como la identidad de los participantes serán preservados y serán usados únicamente con fines de investigación de acuerdo a lo especificado en los artículos 27 y 28 del Reglamento General de Investigación y en los artículos 4 y 5 del código de Ética para la investigación Científica de la Universidad Peruana Los Andes, salvo con autorización expresa y documentada de algunos ellos.



Huancayo 04 de julio del 2023



Yolanda Vila Aylas
Responsable de la investigación
DNI: 72081652



Vilchez Lagos Andrea Corazon
DNI N° 72086800

Anexo 8: Solicitud dirigida a Institución



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGIA MEDICA
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"



Huancayo, 26 de setiembre del 2023

SEÑOR:

MG. PEDRO LAZO CHUCOS
DIRECTOR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SEÑOR DE LOS MILAGROS.

CARTA DE PRESENTACIÓN

Qué; la Bach. **VILCHEZ LAGOS ANDREA CORAZON**, identificada con D.N.I. N° 72085800, código de matrícula N° **H01934A**, y la Bach. **VILA AYLAS YOLANDA**, identificada con D.N.I. N° 72081652, código de matrícula N° **H07403G**, estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud – Escuela Profesional de Tecnología Médica – Especialidad de Terapia Física y Rehabilitación, vienen realizando su tesis para la cual solicita el ingreso a su digno Centro Educativo, para ejecución de su tesis que lleva por título **"índice de masa corporal Y GENU VALGO EN NIÑOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SEÑOR DE LOS MILAGROS N° 30074-HUANCAYO 2023"**, para optar el título de profesional, , las señoritas mencionadas se encuentra vacunado del covid 19, se nombra como docente asesor el **Mg. MEZA VASQUEZ EDWIN NOEL**, con resolución N° 2631

Se expide la presente a solicitud de los interesados, para los fines que crean conveniente.

Atentamente,




HELIM VLADIMIR GUERRA CERRON
DIRECTOR
E.P. DE TECNOLOGIA MÉDICA




Prof. **Pedro Lazo Chucos**
DIRECTOR
E.M. 10220421374
- 29/09/23

Anexo 9: Autorización de institución



1 976 – 2 023



I.E. N° 30074 "Sr. de los Milagros"
HUACHAC

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Huáchac, 16 de octubre de 2023

Of. N° 078- 2023-DI.E. N° 30074 "SM"-H.

Señor : M. VLADIMIR GUERRA CERRON
EP TECNOLOGÍA MÉDICA

Asunto : **Aceptación para la realización de tesis profesional**

Es muy grato dirigirme a usted y expresarle afectuoso y cordial saludo a nombre de la Institución Educativa N° 30074 "Señor de los Milagros", al mismo tiempo, de conformidad a la carta de presentación de: Bach. VILCHEZ LAGOS ANDREA CORAZON y la Bach. VILA AYLAS YOLANDA estudiantes de la Universidad Peruana "Los andes", Facultad de Ciencias de la Salud, quienes pretenden ejecutar su tesis denominado "Índice de masa corporal y GENU VALGO en niños de vuestra institución. En tal sentido, queda autorizado para la ejecución de su tesis en mención.

Hago propicia la ocasión, para renovarle las muestras de especial consideración y particular estima.

Atentamente,



Florencio Pedro Lazo Chucos
Prof. Florencio Pedro Lazo Chucos,
DIRECTOR
C.M. 1020421374

Anexo 10: Compromiso de autoría

UNIVERSIDAD LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCION DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

En la fecha, Vila Aylas Yolanda identificado con DNI N° 72081652 y Vilchez Lagos Andrea Corazón, identificado con DNI N° 72086800 Domiciliado en Pasaje San Carlos N°227 Chilca, Huancayo y Jr Maximiliano Lindo 285 del distrito de Santa Anita, Lima respectivamente, estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Peruana Los Andes, nos **COMPROMETOS** a asumir las consecuencias administrativas y/o penales que hubiera lugar si en la elaboración de mi investigación “**INDICE DE MASA CORPORAL Y GENU VALGO EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SEÑOR DE LOS MILAGROS - HUANCAYO 2023**”, se haya considerado datos falsos, falsificación, plagio, auto plagio, etc. y declaro bajo juramento que el trabajo de investigación es de mi autoría y los datos presentados son reales y he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.

Huancayo 04 de julio del 2023.



Vila Aylas Yolanda

DNI N° 72081652



Vilchez Lagos Andrea Corazón

DNI N° 72086800

Anexo 11: Validación por juicio de experto para genu valgo



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. DATOS GENERALES

1. Apellidos y nombres del informante: MEZA VASQUEZ EDWIN NOEL
2. Cargo o institución donde labora: TECNOLOGO MEDICO
3. Título de Investigación: "INDICE DE MASA CORPORAL Y GENU VALGO EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SEÑOR DE LOS MILAGROS – HUANCAYO 2024. .
4. Autor del instrumento: Clasificación de Morley

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0	REGULAR 21 – 40	BUENO 41 – 60	MUY BUENO 61 – 80	EXCELENTE 81 – 100
1. CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado					95
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado con conductas observables					95
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					95
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					95
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					95
6. INTENCIONALIDAD	Adecuada para valorar los aspectos de estrategias					95
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos y científicos					95
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					95
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					95
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el propósito del diagnóstico					95
11. PROMEDIO DE VALIDACIÓN						95

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 95

- (X) El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado
 () El instrumento debe de ser mejorado antes de ser aplicado

DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD JUNÍN
 HOSPITAL REGIONAL DOCENTE CLÍNICO
 QUIBURZICO DANIELA CARRIVANAYO.

 M.G. EDWIN NOEL MEZA VASQUEZ
 TECNOLOGO MEDICO
 CTMP. 0594

Anexo 12: Base de datos

Archivo	Editar	Ver	Datos	Transformar	Analizar	Gráficos	Utilidades	Ampliaciones	Ventana	Ayuda
---------	--------	-----	-------	-------------	----------	----------	------------	--------------	---------	-------

18 :

	EDAD	GENERO	VALGO	IMC	PesoSaludable	BajoPeso	Sobrepeso	Obesidad	var
1	10,00	F	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	
2	9,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
3	8,00	M	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
4	10,00	M	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	
5	9,00	M	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	
6	11,00	M	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	
7	9,00	M	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	
8	10,00	F	1,00	4,00	2,00	2,00	2,00	1,00	
9	7,00	F	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	
10	7,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
11	10,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
12	10,00	F	1,00	4,00	2,00	2,00	2,00	1,00	
13	10,00	F	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
14	11,00	F	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
15	10,00	F	1,00	3,00	2,00	2,00	1,00	2,00	
16	11,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
17	10,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
18	11,00	F	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
19	10,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
20	11,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
21	11,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
22	8,00	M	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	

	EDAD	GENERO	VALGO	IMC	PesoSaludable	BajoPeso	Sobrepeso	Obesidad	var
23	8,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
24	9,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
25	9,00	F	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
26	9,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
27	8,00	M	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
28	9,00	M	1,00	4,00	2,00	2,00	2,00	1,00	
29	8,00	M	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	
30	9,00	F	1,00	3,00	2,00	2,00	1,00	2,00	
31	9,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
32	10,00	F	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	
33	9,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
34	8,00	M	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
35	10,00	M	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	
36	9,00	M	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	
37	11,00	M	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	
38	9,00	M	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	
39	10,00	F	1,00	4,00	2,00	2,00	2,00	1,00	
40	7,00	F	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	
41	7,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
42	10,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	
43	10,00	F	1,00	4,00	2,00	2,00	2,00	1,00	
44	10,00	F	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	

45	11,00	F	
46	10,00	F	
47	11,00	F	
48	10,00	F	
49	11,00	F	
50	10,00	F	
51	11,00	F	
52	11,00	F	
53	8,00	M	
54	8,00	F	
55	9,00	F	
56	9,00	F	
57	9,00	F	
58	8,00	M	
59	9,00	M	
60	8,00	M	
61	9,00	F	
62	9,00	F	
63	10,00	F	
64	9,00	F	
65	8,00	M	
66	10,00	M	

67	9,00	M	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00
68	11,00	M	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00
69	9,00	M	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00
70	10,00	F	1,00	4,00	2,00	2,00	2,00	1,00
71	7,00	F	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00
72	7,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
73	10,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
74	10,00	F	1,00	4,00	2,00	2,00	2,00	1,00
75	10,00	F	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
76	11,00	F	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
77	10,00	F	1,00	3,00	2,00	2,00	1,00	2,00
78	11,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
79	10,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
80	11,00	F	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
81	10,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
82	11,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
83	11,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
84	8,00	M	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
85	8,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
86	9,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
87	9,00	F	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
88	9,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
89	8,00	M	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
90	9,00	M	1,00	4,00	2,00	2,00	2,00	1,00
91	8,00	M	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00
92	9,00	F	1,00	3,00	2,00	2,00	2,00	2,00
93	9,00	F	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
94								

Anexo 13: Evidencias de la recolección de datos

IMAGEN 1



Institución educativa Señor de Los Milagros N°30074

IMAGEN 2



Aula donde se realizara la toma de medidas

IMAGEN 3



Materiales para la recolección de datos

IMAGEN 4



IMAGEN 5



Toma de medida de la distancia intermaleolar

IMAGEN 6



Toma de medidas de la distancia intermaleolar

IMAGEN 7



Toma de medida de la distancia intermaleolar

IMAGEN 8



Toma de medida de la talla

IMAGEN 9



Toma de medida del peso del niño

IMAGEN 10



Con el Director de la I.E Señor de Los Milagros 30074

IMAGEN 11



Agradecimiento a los niños que contribuyeron con el estudio