

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA
MÉDICA



**Índice de masa corporal y genu valgo en niños de primaria de
un colegio público Huacho, 2022.**

Tesis para obtener el Título de Licenciada en Tecnología
Médica con Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación

Autor:

Gamarra Garcia, Angela Madeleyne (ORCID: 0009-0002-0737-1288)

Asesor:

Dr. Pantoja Fernández, Julio Cesar (ORCID: 00000002-3574-3088)

Chimbote-Perú

2023

ÍNDICE GENERAL

Índice general	i
Índice de tablas	ii
Palabras clave	iii
Constancia de originalidad	iv
Título	v
Resumen	vi
Abstract	vii
Introducción.....	1
Metodología.....	15
Resultados	18
Análisis y discusión.....	24
Conclusiones	28
Recomendaciones	29
Agradecimiento	30
Referencias bibliográficas	31
Anexos.....	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Conceptualización y operacionalización de las variables	13
Tabla 2. Nivel de índice de masa corporal según edad	18
Tabla 5. Grado de genu valgo según género	21
Tabla 6 Índice de masa corporal y genu valgo	22
Tabla 7. Relación entre índice de masa corporal y genu valgo	23
Tabla 8. Tabla de IMC Para la Edad, de NIÑAS 5 a 18 años (OMS 2007).....	45
Tabla 9. Tabla de IMC Para la Edad, de NIÑAS 5 a 18 años (OMS 2007).....	46

PALABRAS CLAVE

Palabras clave:

Índice de masa corporal, Genu valgo.

Keywords:

Body Mass Index, Genu Valgum

Línea de Investigación

Línea de Investigación	Rehabilitación pediátrica
Área	Ciencias médicas y de Salud
Subárea	Ciencias de la salud
Disciplina	Salud pública

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD



USP
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Índice de masa corporal y genu valgo en niños de primaria de un colegio público Huacho, 2022." del (a) estudiante: **GAMARRA GARCIA ANGELA MADELEYNE**, identificado(a) con Código N° **1615100179**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **30%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 23 de noviembre de 2023

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

TÍTULO

Índice de masa corporal y genu valgo en niños de primaria de un colegio público Huacho, 2022.

Body mass index and genu valgum in primary school children of a Huacho public school, 2022.

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo relacionar el índice de masa corporal y genu valgo en niños de primaria de un colegio público, Huacho 2022. La investigación pertenece al tipo de estudio cuantitativa, según el análisis y los resultados a obtener es correlacional, tiene un diseño no experimental, de corte transversal. Se efectuó nuestro estudio en el colegio de I.E. N° 20986 San Martín de Porras, la cual se evaluó a 94 estudiantes del nivel primario; se aplicó el uso de los instrumentos de balanza, tallímetro para la recolección de datos de valoración del IMC, junto a su tabla de valoración nutricional en niños y niñas de la edad de 5-18 años de la OMS (2007) y centímetro para la medición de distancia intermaleolar (DIM) para determinar la presencia de genu valgo. Se halló que la mayor prevalencia de genu valgo según género se da en el sexo masculino, grado I con el 70.8% y grado IV con el 100.0%. Según el nivel de índice de masa corporal., en el sexo masculino prevalece un desequilibrio nutricional, encontrándose, que el 57.9% tiene sobrepeso y el 85.7% obesidad. Los datos fueron evaluados en el programa SPSS v28, se procesaron los datos en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel v. 2016. Los resultados indicaron que, si existe relación entre índice de masa corporal y genu valgo, con un nivel de significancia de 0,000($p < 0,05$), aceptándose la hipótesis alterna.

ABSTRACT

The present research aims to relate body mass index and genu valgum in primary school children of a public school, Huacho 2022. The research belongs to the quantitative type of study, according to the analysis and the results to be obtained it is correlational, it has a non-experimental, cross-sectional design. Our study was carried out in the school of I.E. N° 20986 San Martín de Porras, which evaluated 94 students of the primary level; the use of the instruments of scale, measuring rod for the collection of BMI assessment data was applied, together with its table of nutritional assessment in boys and girls of the age of 5-18 years of the WHO (2007) and centimeter for the measurement of intermalleolar distance (IMD) to determine the presence of genu valgum. It was found that the highest prevalence of genu valgum according to gender is in the male sex, grade I with 70.8% and grade IV with 100.0%. According to the level of body mass index, a nutritional imbalance prevails in the male sex, with 57.9% being overweight and 85.7% obese. The data were evaluated in the SPSS v28 program, the data were processed in a spreadsheet of the Microsoft Excel v. 2016 program. The results indicated that there is a relationship between body mass index and genu valgum, with a significance level of 0.000 ($p < 0.05$), accepting the alternative hypothesis.

INTRODUCCIÓN

El factor obesidad influye desfavorablemente en el genu valgo. Por un lado, el peso exagerado mecánicamente empeora la angulación de las rodillas, influyendo muy desfavorablemente en la marcha del niño, que en cada paso traza un arco con la pierna para colocar la rodilla que avanza delante de la opuesta. (Minguella, 1995).

Se aprecia que en los últimos años a nivel mundial las modificaciones epidemiológicas en la nutrición infantil, se ha determinado por el aumento excesivo ante la presencia del sobrepeso y la obesidad, siendo las principales consecuencias metabólicas que hacen enfoque en los sistemas fisiológicos y sistema musculoesquelético. Estos elementos son necesarios para identificar las alteraciones anómalas en los miembros inferiores de los niños, ya que originan en el desarrollo presencia de alteraciones ergonómicas en la postura, la distribución de peso en los diferentes segmentos articulares en su edad adoptan posturas incorrectas debido a la sobrecarga, llegando a ocasionar dolor en las articulaciones. Según la Organización Mundial de la Salud el sobrepeso es la acumulación excesiva de tejido adiposo, perjudicando la salud del individuo, para la medición de este factor se basa en el índice de masa corporal(IMC). Existe una clasificación para adultos mayores en la obesidad según lo detalla la OMS: Normo peso es entre 18.5 a 24.9; exceso de peso es $>$ de 25; sobrepeso es entre 25 a 29.9 y bajo peso es de 18.5, se calculan estas cantidades debido a que el IMC divide el peso en kilogramos por la talla en metros elevado al cuadrado. (Flores, 2021), tanto así la clasificación nutricional para escolares y adolescentes, presenta sus valores mediante desviaciones estándar(DE):

Delgadez o bajo peso: Donde la masa corporal está por debajo en relación a su talla, indicando un IMC bajo. Estos resultados se encuentran en un percentil (<-2 DE).

Normal o Normo peso: Los valores del individuo estarán entre los percentiles (≥ -2 DE y ≤ 1 DE).

Sobrepeso: Se presenta una excesiva reserva de grasa en el cuerpo lo cual será determinado por el IMC, estará entre los percentiles ($<1DE$ y $\leq 2DE$).

Obesidad: El individuo tendrá un exceso inadecuado de almacenamiento de grasa en el cuerpo, el percentil que presenta es ($>2DE$). (Paredes, 2017).

Genu Valgo

Se pueden presentar diferentes patologías para la presencia del ángulo valgus, así mismo de los géneros sexuales, la cual se da mayormente en las mujeres esto es debido a la separación de las caderas, formando un ángulo de 3° entre el eje mecánico y línea vertical, eje transversal y la perpendicular. Estas diferentes alteraciones se dan en la etapa de la infancia, siendo el desarrollo y crecimiento lo que determina su corrección, pero pueden permanecer en la vida adulta. Existen factores de riesgo para nuestra variable a estudiar, siendo estas las más comunes en la población:

- La obesidad y sobrepeso son factores mecánicos que hacen una exigencia sobre las rodillas, en algunos casos se direcciona en la pisada de un miembro inferior.
- El sedentarismo es una de las causas que influye a la disminución muscular de los miembros inferiores, implicando a la presencia de valgo dinámico.
- Los movimientos repetitivos implican a que los músculos se fatiguen, favoreciendo a patrones incorrectos en el movimiento de la rodilla
- Los ejercicios inadecuados y mal ejecutados que conllevan a una inestabilidad articular.
- El síndrome de hiperlaxitud benigno. (Guzmán, 2020)

Vidal, (2006), Define que la obesidad se diagnostica utilizando el índice de Quetelet, o actualmente conocido como, esta resulta ser una definición antropométrica de sobrepeso y obesidad, para prevenir riesgos de salud. Estas medidas antropométricas son para monitorear el crecimiento y estado nutricional del niño, siendo estas unos gráficos que son utilizados a nivel mundial, La OMS en abril del año

2006 lanzó unas curvas nuevas de percentil de crecimiento infantil hasta los 5 años de edad, que detallan como debe ser el crecimiento de los niños en ambientes apropiados. Se creó a partir de un estudio en conjunto longitudinal entre el recién nacido y los 24 meses de edad y un estudio transversal entre niños de los 18 y 71 meses. El estudio se basa de muestras de 8.500 niños sanos de cuatro continentes diferentes. La curva de la OMS se debe aplicar a niños de diversos países, ya sea por su origen étnico, nivel socioeconómico y su tipo de alimentación. En el año 2007 la OMS hizo una nueva reconstrucción de las curvas del Centro Nacional de Estadísticas de Salud (NCHS-1977), dando índices de peso para la edad, talla para la edad y IMC para la edad. Añadiendo también un patrón de crecimiento para niños de 18 a 71 meses de edad, para poder desarrollar datos en niños en la etapa preescolar. (Travassos, 2020)

Íñiguez, (2014). Considera que en nuestro siglo la obesidad es uno de los problemas más frecuentes de la salud pública, que va aumentando gradualmente, involucrando a varios países desarrollados, países bajos y medianos. Dicha enfermedad se da por una excesiva acumulación de lípidos, asociándose al aumento del sistema musculoesquelético. Dichos rasgos de alteraciones orgánicas son rasgos principales de la obesidad, un segmento corporal que esta afecta es en la rodilla. Se considera que en los niños con obesidad muestran una distancia intermaleolar superior a aquellos niños con peso normal.

La postura necesita un balance óptimo de cada segmento corporal, diversas alteraciones musculoesqueléticas se asocian a la obesidad, de las cuales son principalmente la columna vertebral y los miembros inferiores, debido a un desequilibrio en el crecimiento y una discrepancia en el cuerpo, por otro lado, la destreza de adaptarse a ciertas condiciones biológicas y ambientales donde el individuo se desarrollará, es de suma importancia detectar estas anomalías en la edad temprana para poder iniciar plan de tratamiento y así evitar complicaciones en el futuro. (Rodríguez, 2014).

Gutiérrez, Socorro y Linares (2020), Definen a la obesidad como un factor problemático de la salud pública, asociándose a modificaciones psicosociales y del comportamiento, así mismo relacionada a diversos tipos de enfermedades no infecciosas tales como la diabetes mellitus Tipo II, hipertensión arterial, alteraciones a nivel musculoesquelético.

Las alteraciones fisiológicas son deformidades ortopédicas en miembros inferiores que se manifiestan en la etapa de la niñez o adolescencia, estas suelen ser moderadas, bilaterales y simétricas. Esta asimetría se da en el plano frontal. Cuando la porción distal se separa de la línea media formando una torsión tibial externa, haciendo una forma de X, a esto se le denomina genu valgo, al suceder lo opuesto una torsión tibial interna formando paréntesis, se les denomina genu varo. (Avilés, 2014). Se dice que el genu valgo se diagnostica cuando: Es asimétrico, la separación entre maléolos internos de tobillos es mayor a 9cm, el eje entre los ángulos de fémur y tibia su grado es mayor a 15 en valgo. Las posibles causas del valgo en rodillas puede ser por el sobrepeso y aumento de laxitud en los ligamentos, como también en el genu varo puede ser la presencia de raquitismo o displasia articular. (Mallqui, 2016). De modo que para diagnosticar estas alteraciones se realiza un examen físico en los niños, desde un plano coronal, que se basa en medir la distancia entre los cóndilos femorales de las rodillas, para detectar genu varo y la distancia de los maléolos mediales de tobillos en el genu valgo, a diferencia de muchas otras formas de evaluación, esta resulta ser útil para una detección temprana en el crecimiento del niño. (Contreras, 2018). A medida que el niño se desarrolla con esta patología generará en un futuro alteraciones secundarias al nivel de la articulación, como la gonartrosis, lesiones en los meniscos, entre otras. (Guido, 2006).

La realidad manifiesta el Índice de masa corporal y su relación con los grados de Genu Valgum en estudiantes del centro educativo Nuestra Señora del Pilar se

encontró una relación positiva con el IMC y el grado de Genu Valgum ($p < 0.05$), también se obtuvo que el 50,7% presentaron genu valgum grado 4, con el 22,7% de sobrepeso y el 12.0% en obesidad. Se observa mayor frecuencia en el sexo femenino con un genu valgum patológico figurado con 30,7%, (Lizarazo y Rueda 2018). De modo que la existencia más predominante de esta patología es en un género, por 1 niño es 2 niñas, de tal manera que las mujeres son más propensas a adquirir el síndrome de hiperlaxitud que en varones. Así mismo las angulaciones fisiológicas de rodilla son frecuentes en las niñas de menor de edad, producidas por lesiones de degeneración con mayor frecuencia en la etapa de adultez. (Contreras, 2018).

Sánchez, (2017), En su estudio titulado "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" aplicado a 191 estudiantes, cuyo objetivo era la muestra el Índice de masa corporal y su relación existente entre el genu valgo de los estudiantes entre 7 y 13 años de la I.E N° 113 Daniel Alomia Robles, en la cual se encontró una relación directa entre ambas variables, ya que cuanto mayor es el índice de masa corporal, mayor es el grado de genu valgo, siendo los altos niveles de índice de masa corporal un factor de riesgo para la presencia de genu valgo.

Salas, (2017), Determina que existe una prevalencia de anomalías angulares de rodilla en estudiantes, dando como resultado el 44.80% de los evaluados en el Hospital I La Esperanza- 2017. La presencia de genu valgo en los estudiantes arroja un porcentaje de 57.14% y de genu varo un porcentaje de 28.57%. Frecuentemente la presencia de genu valgum se da en la infancia esta se asocia a factores hereditarios de la familia así también en niños con exceso de peso que comienzan a caminar a muy temprana edad y pueden ser consecuente a raquitismo o fracturas a nivel óseo del fémur. Se define la deformidad de genu valgo patológico cuando: Es asimétrico en miembros inferiores, se observa la distancia entre los maléolos internos de ambos tobillos siendo mayor a 9cm y el eje que forma el fémur y la tibia es mayor a los 15° de valgo. (Córdova, y otros, 2015).

Siendo así que el eje mecánico del miembro inferior se define como una línea que va desde el centro de la cadera hacia el centro del tobillo, ambos pasan por el centro de la rodilla. Estos ejes angulares se alteran cuando el niño está en proceso de crecimiento y desarrollo. La capacidad osteogénica que caracteriza a los niños tiene un gran potencial de remodelación debido a su densidad ósea. Las principales alteraciones angulares que presenta la rodilla son: Genu valgo, caracterizada por la desviación del eje entre el muslo y pierna, en el plano frontal, toman la forma de un ángulo hacia fuera en el eje femorotibial. Lo que afecta la sobrecarga hacia el lado externo de la rodilla al presentar las extremidades inferiores en forma de “X”. Se puede observar esta deformidad al estar en bipedestación, las rodillas se aproximarán hacia la línea media y los talones se observarán que están separados. En la edad de 3 y 7 años el genu valgo no mayor de 5° se considera normal, pero si esta se encuentra en 15° siendo la marcha torpe, comprometiendo la abducción de cadera en aumento se considera un genu valgo patológico. Por segundo tenemos al Genu varo, que se caracteriza visualmente por la separación de las rodillas y los pies juntos. La sobrecarga en esta deformidad se encuentra en lado interno de la rodilla, es una alteración fisiológica presentada por las piernas en paréntesis, se puede corregir hasta antes de los 3 años, para alcanzar un alineamiento normal hasta la edad de 7 años. Pasando la edad de 8 años tiene poca probabilidad de que se observe un amoldamiento en la extremidad. Tercero está el Genu flexum, se pueden observar mayormente en personas adultas, debido a que el eje mecánico no cruza al centro de la articulación de la rodilla, se encuentra por encima de este eje, haciendo que la rodilla opte una posición de flexión. Por ultimo está el Genu recurvatum, está caracterizada por la sobreextensión anormal de la rodilla, se forma un ángulo en dirección ventral de los segmentos del muslo y la pierna. Un principal causante es la laxitud de la persona, causando en un futuro dolor y artrosis. Las deformaciones angulares se pueden originar por distintas causas estas son: Luxación congénita, fragilidad en el tejido conjuntivo, alteración de la epífisis del crecimiento, deformidades óseas, secuelas en el segmento de las fisis, en otras enfermedades metabólicas. (Samanez, 2017).

La presencia de alteraciones musculoesqueléticas relacionadas a la obesidad se pueden percibir desde la etapa de la niñez, en Australia se realizó un estudio relacionando la obesidad y estructura del pie en niños prepuberales, dando resultados positivos de semejanza. De manera que la obesidad guarda relación con alteración en la articulación de la rodilla, originando osteoartritis por sobrecarga y adoptando posturas ergonómicas incorrectas. (Zumárraga, 2016). Como también dichas alteraciones ortopédicas es el genu valgum, el desplazamiento de la epífisis del fémur y el genu varo, se aprecian frecuentemente en niños que padecen de obesidad. El sobrepeso en la niñez puede ocasionar el desnivel de la tibia y el fémur, seguidamente el sobre crecimiento de la metáfisis de la tibia proximal se denomina Enfermedad de Blount. (Cárdenas, 2016).

Juárez y Valladoid (2019), En su trabajo de investigación, que lleva por nombre “ Deformidades angulares de rodilla y Estado nutricional antropométrico en escolares de 8-14 años de edad ” realizado a 90 escolares, la cual lleva por objetivo determinar la relación entre deformidades angulares de rodilla y el estado nutricional antropométrico en escolares de 8-14 años de la I.E.P. Siglo XX, cuya conclusión determinó, una relación significativa $p= 0.000$ entre el grado de genu valgo y el estado nutricional, donde el grado IV de genu valgo lo representan el 11.1% de los niños de los cuales el 3.3% y 7.8% tienen sobrepeso y obesidad, respectivamente. El estado nutricional en niños es del 53.3% de los datos obtenidos, recalcan un porcentaje del 46.7% (con el 26.7% y 20.0%, con sobrepeso y obesidad relativamente) cabe indicar que el porcentaje mayor no se encontró en sobrepeso y obesidad, pero que se halló un buen número de niños con esta alteración nutricional (24 con sobrepeso y 18 con obesidad) encontrándose así por encima de su estado normal de peso recomendado para la edad y talla del niño. Se define que la rodilla es la articulación que une las partes óseas del fémur y la tibia, dicha fusión forma en su diáfisis un ángulo obtuso, de 170° y 175° , denominado valgo fisiológico. La reducción del ángulo se conoce como genu valgo, además al aumento de su inversión se la conoce como genu varo.

La rodilla es una articulación compleja la más importante del cuerpo humano, ya que esta soporta el peso, y poseer la estabilidad. Por otra parte, está constituida por dos articulaciones fusionadas por una capsula en común: Una denominada femorotibial, la cual está dividida por un compartimiento externo e interno, y la otra denominada femororrotuliana, se encuentra situada en el complejo articular la parte anterior. (Ratto, y otros, 2013).

Romero, (2018), En su estudio de investigación titulada, Alteraciones posturales del pie y rodilla y su relación con el uso de calzado en niños de instituciones educativas de la comunidad de bajo Marankiari-Satipo y Pueblo Libre- Lima 2016, concluye que existe relación semejante entre las alteraciones de postura en la superficie plantar de pie (plano y cavo), las deformidades a nivel de rodilla en el plano coronal (genu valgo y genu varo) y el uso de zapatos en niños de 6 a 12 años de la comunidad de Bajo Marankiari de la provincia de Satipo que no usan zapatos, con los estudiantes del Colegio Nacional Mixto Andrés Bello N° 0014 del distrito de Pueblo Libre del Departamento de Lima que usan zapatos, se evaluaron 103 niños entre 6 y 12 años, de las cuales 48 pertenecen a la zona urbana de Lima del distrito de Pueblo Libre y 55 de la zona rural Bajo Marankiari Satipo, en la evaluación de Pueblo Libre el 47.9% no presentan ningún tipo de anomalías en la rodilla en el plano coronal, el 52.1 % si presentan anomalías en la rodilla de genu valgo y genu varo. En la zona rural de Bajo Marankiari solo el 7.3% de los evaluados presentan alteraciones en la rodilla y el 92.7% no presentan ningún tipo de anomalía.

Soto (2018), Se encontró una prevalencia de genu valgo en un 13,5%, de modo que 81 niños obtuvieron los criterios de genu valgo y conformaron el grupo de casos y 520 niños conformaron los controles; la edad y el género no estuvieron asociados a esta patología musculoesquelética. Concluyendo que el sobrepeso y obesidad estuvieron relacionados con la existencia de genu valgo en niños de 9 a 12 años de edad.

Cruz y Saman (2018), En su trabajo realizado “Asociación de sobrepeso u obesidad con genu valgo en estudiantes de 2° a 4° grado de primaria de una institución educativa de lima, noviembre 2016”. Detallan sus resultados, utilizando la prueba de Chi-cuadrado para determinar la relación entre las variables; donde se haya el estudio $p=0.003$ cuyo valor resulta tener una significancia al nivel de $p<0,05$. Concluyendo así, que los niños con sobrepeso u obesidad desarrollan algún grado de valgo de rodillas, Afirmando en su hipótesis general de que existe una relación directa entre el IMC y el genu valgo en los estudiantes de 2° a 4° grado de primaria.

Maibée, Ríos y Rojas (2017), Determinan que la prevalencia de semejanza entre genu valgo y sobrepeso- obesidad, alcanza un 11.6% de la muestra estudiada de 103 casos. Se utilizó el análisis de Spearman indicando un valor de 0,357 indicando una relación de las variables, puesto que el aumento en el IMC produciría como consecuencia el aumento del DIM. Los datos obtenidos detallan que un 67% de los casos con IMC alto presenta genu valgo de categoría leve, así también un 33% presenta un genu valgo moderado correspondiendo 2 casos con sobrepeso y 2 con obesidad. Registrando que no hay casos de sobrepeso-obesidad con genu valgo severo. Por esta razón las afecciones que produce el excesivo aumento de peso a nivel muscoesquelético demuestra ampliamente las recomendaciones para evitar la obesidad, en diferentes etapas del desarrollo del ser humano, para reducir el riesgo de enfermedades óseas y articulares, mejorando la calidad de vida. (Vidal.2006).

Rosero y Christian (2018) En su trabajo de investigación denominado “Prevalencia del valgo de rodilla en los estudiantes de la carrera de terapia física de la universidad técnica de Ambato”. Determina el resultado con un porcentaje negativo, dando relativamente un valor de 0.82 a nivel de 0,2. Concluyendo que el valgo de rodilla no tiene relación con los factores de peso y talla de la población tomada para la muestra de estudio.

Contreras (2019), Su objetivo es relacionar la presencia de sobrepeso u obesidad con anomalías en la articulación de la rodilla, obteniendo como resultado que el peso corporal puede tener una incidencia, leve, sobre el Angulo Q en rodilla. Es posible resaltar que los datos obtenidos, confirman la existencia entre peso corporal y el ángulo Q de rodilla. Por ende, a simple vista, observamos que pueden encontrarse variaciones entre ambos conceptos, que necesariamente requieren de un tiempo aún mayor de recolección y evaluación de datos, como así también, mayor número de población y la participación de ambos géneros.

Piguave, Mera y Ivonne (2017) Tiene como objetivo determinar la prevalencia y sus factores asociados al genu valgo patológico en niños que acuden a la consulta externa en el área de Traumatología del Hospital Dr. Roberto Gilbert. Se estimó como resultado una prevalencia de 39% de genu valgo patológico en los pacientes de género masculino. Sobre el IMC, se detalla que no es un condicionante fuerte el sobrepeso de la población, dado que el porcentaje obtenido tenían sus valores normales de 35% y 41% dieron con delgadez y extrema delgadez, cotejando con un 25% que obtuvieron sobrepeso y son propensos a adquirir en el desarrollo humano futuros problemas articulares. A su vez la presencia de genu valgo en niños se da entre la edad de 2 y 3 años, esta se perfecciona repentinamente entre la edad de 4 y 10 años, se hallan diversos orígenes que conducen a la anomalía angular en el cuerpo óseo de los niños, por ello es de suma importancia conocer el desarrollo normal de los ángulos de la rodilla en su plano coronal. De modo que, hasta la edad de 18 y 24 meses, el niño muestre un moderado genu varo que con el avance de edad pasa a ser un moderado genu valgo, estas angulaciones se corrigen espontáneamente en el desarrollo del niño. Se detallaron 4 grados de genu valgo según la medida de la distancia intermaleolar: G I es menor de 2.5cm; G II está en 2.5 cm a 5cm, G III es de 5,0 cm a 7.5cm y el G IV de mayor a 7,5 de distancia. (Reyes, 2012).

Mallqui (2016), Determina la prevalencia de las deformidades angulares de rodilla en los niños atendidos en el hogar Clínica San Juan de Dios en periodo 2012-2014, obteniendo como resultado un 39% de alteraciones de dicha articulación, de la cual prevalece la anomalía de Genu Valgo en un 61%, sobre el genu varo presentando el 39% y genu recurvatum un 0%. La predominancia de la alteración angular en la rodilla según el género, se da en las féminas con un 23%, a diferencia del género masculino con un 16% de la muestra. Afirma que el género femenino tiene mayor prevalencia en el genu valgo con el 35%, mientras que el sexo masculino obtiene el 26% con genu valgo.

Cunha y otros (2017), En su estudio cuyo título es “Prevalencia de genu valgo en escuelas primarias públicas de la ciudad de Santos, Brasil” aplicado a 979 niños, se obtuvo como resultado, según la prueba de Hosmer y Lemeshow ($p=1.000$). Solo la evaluación nutricional permaneció significativa en el modelo. Así, la probabilidad de ocurrencia de genu valgo en escolares con sobrepeso es 6,0 veces mayor que en escolares delgados o eutróficos. Ya en pacientes obesos, la probabilidad de ocurrencia es 75,7 veces mayor que en individuos delgados o eutróficos. Tomando como conclusión, que la prevalencia de genu valgo en niños y adolescentes de la enseñanza fundamental de la red municipal de Santos fue de 7,1%, siendo mayor en los alumnos con sobrepeso/obesidad, sin asociación con el sexo ni con la edad.

Samanez, (2017), Determina en su proyecto denominado, Deformidades torsionales y angulares de miembro inferior en niños atendidos en el centro médico naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” en el periodo 2014-2016 Lima. Siendo así que la prevalencia en la deformidad torsional es en el segmento tibial con un 70,6% y respecto a este tipo fue de Genu valgo con el 19,8% de los datos recogidos, además define que la prevalencia de las deformidades torsionales y angulares se presentan en el sexo femenino con el 52%. A cuanto la edad el grupo evaluado de 7 a 8 años presentan el 34,1% de deformidades torsionales, y los niños de 5 a 6 años con el 32%.

Rojas, (2017), Determina en su estudio, que el ángulo femorotibial de los niños de 2- 10 años en los colegios públicos del cercado de la ciudad de Tacna del año 2015, es de 14.64% en la pierna izquierda y el 15.14% pierna derecha en niños de la edad de 2 años, un promedio del 11.56% en la pierna izquierda y el 11.28% en la pierna derecha de los niños de 10 años. El IMC en las edades tempranas son factores significativos en relación a genu varo, por otra parte, el peso para la edad se relaciona significativamente con el genu valgo en niños de 2-10 años ($p<0,05$). La presencia de genu valgo en los estudiantes de 2-10años es del 76.47% del total, en los colegios públicos del cercado de Tacna, según el ángulo femorotibial en cuanto sexo y edad, en niños varones de 2 años el promedio es de 15.08%, y en féminas de 3 años presentan una angulación femorotibial de 14,4%. Se identificó el ángulo femorotibial según el sexo, que la mayor prevalencia de genu valgo es en el sexo femenino, a excepción de las edades de 6 y 8 años que se presentan en el sexo masculino.

Teniendo en cuenta el presente proyecto de investigación índice de masa corporal y genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022, se desarrolla con tal motivo que en nuestro país son escasos los estudios realizados sobre este tema, la cual es de mucha significancia, debido a que la obesidad infantil y el sobrepeso son unas de las causas más frecuentes de nutrición y crecimiento de los niños a nivel nacional, perjudicando en el desarrollo del sistema musculo esquelético en ellos.

Esta propuesta se ejecuta para disminuir el riesgo de dichas alteraciones, dicho caso es de genu valgo, su atención debe ser oportuna para identificar si es una condición fisiológica o patológica.

Por ende, se justifica el estudio, para determinar las posibles incidencias de genu valgo, a su vez identificar si cumple relación con la obesidad o sobrepeso en los niños, así posteriormente implementar medidas de prevención en el niño perjudicado, brindar a los apoderados información sobre los efectos que puede causar esta afectación en el crecimiento del estudiante.

El trabajo que se presentará, propone contribuir en los conocimientos y generar interés a los futuros profesionales de la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación.

Así mismo, presentamos el problema a desarrollar, ¿Cuál es la relación entre índice de masa corporal y genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022?

Agregando a lo anterior se definirá la conceptualización y operacionalización de las variables en nuestra tabla 1.

Tabla 1.
Conceptualización y operacionalización de las variables

Definición conceptual de variables	Dimensiones	Indicadores	Categoría	Tipo de escala de medición
Genu valgo El ángulo que forma el eje del fémur y el de la tibia tienen su vértice, este vértice queda interno, por tanto, el tobillo quedará hacia afuera, provocando a la vez en los pies inclinación de valgo. (Joan Minguella,1995.)	Genu valgo	- <2,5cm - 2,5cm a 5cm - >7,5cm	Distancia intermaleolar (DIM) - Grado I - Grado II - Grado III - Grado IV	Ordinal
Índice de masa corporal Relaciona el peso con la talla, establece una medida poblacional eficiente y práctico, fue publicada por el investigador L. Adolph Quetelet en el año 1871, la cual se basa en la observación, donde el peso corporal de las personas de los diferentes sexos es proporcional al valor de su altura elevada al cuadrado. (Vidal, 2006).	— Edad — Peso — Talla	Valoración índice de masa corporal (IMC) según la OMS para niñas de 5 a 18 años y niños de 5 a 18 años (OMS 2007) - Normo peso $\geq -2DE$ a $\leq +1DE$ - Bajo peso $<-2DE$ - Sobrepeso $>+1$ a $\leq +2DE$ - Obesidad $>+2DE$	- Bajo peso - Normo peso - Sobrepeso - Obesidad	Nominal

Con respecto a dicha investigación, presentamos, la hipótesis nula y alterna:

H₀: No existe relación significativa entre índice de e masa corporal y genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022

H₁: Existe relación significativa entre índice de e masa corporal y genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022.

No obstante, asignaremos a nuestra investigación el objetivo general que será: Determinar la relación entre índice de masa corporal y genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022, así mismo los objetivos específicos son:

- Identificar el nivel de índice de masa corporal en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022según edad.
- Identificar la presencia de genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022según género.
- Identificar el nivel de índice de masa corporal en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022según género.
- Identificar el grado de genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022 según edad.
- Identificar el índice de masa corporal y genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022.

METODOLOGÍA

Tipo y Diseño de investigación

Tipo de investigación

El proyecto de investigación es correlacional por que busca medir la relación que existe entre las variables de índice de masa corporal y genu valgo de los estudiantes de la I.E. N° 20986 San Martín de Porras Huacho 2022, también se analizará el comportamiento de una variable sobre la otra, poniendo como evidencia más real basada en la constatación mediante el uso estadístico del vínculo de correlación. (Abreu, 2012).

Diseño de investigación

Es de diseño no experimental, ya que la intención de este estudio busca establecer las relaciones entre las variables, pero no de una naturaleza causa-efecto, esta asociación se dará por la recolección de datos y llegar a obtener los objetivos de esta investigación, su medición es transversal ya que los datos se recolectarán en un solo momento, en un tiempo único, con la finalidad de describir el fenómeno a través de las variables de nuestro tema de investigación. (Mousalli, 2015).

Población y muestra

Población

Para Selltiz, 1974, define a la población como: “el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”, y en esta ocasión la investigación estudiará a los niños de primaria de un colegio público, Huacho. (Hernández, Fernández, Baptista, 2018).

Muestra

Sudman, 1976, define muestra como: “una muestra es un subgrupo de la población y para seleccionar una muestra deben delimitarse las características de la población “, la muestra a investigar está conformado por los 94 niños de primaria de un colegio público, Huacho. (Hernández, Fernández, Baptista, 2018).

Técnicas e instrumentos de investigación

Se seleccionará los instrumentos de medición en el estudio para que sea válido y confiable, de lo contrario no podremos basarnos en los resultados para realizar las conclusiones, se aplicará para luego codificar, interpretar e analizar la recopilación de datos de nuestras variables involucradas. La recolección de la información se realizará con debido respeto, obteniendo como primer punto el permiso para acceder al lugar por parte del encargado autorizado, segundo cumplir con las reglas del lugar y recordar que somos los invitados, la cual debemos ser amables, cordiales respetando las creencias y costumbres, se elaborará de acuerdo a la hora indicada por cada docente en las diferentes secciones del nivel primario. Antes de iniciar con la recolección de datos, se procederá a dar la explicación de la entrevista para que quede entendible. (Olivos, 2015).

Técnica

Se elaborará a través de la observación y la entrevista.

Instrumento

Para la recopilación de datos, los instrumentos empleados fueron los siguientes:

- Ficha de evaluación el de valoración de IMC, se recogerá datos personales como la edad, sexo, talla y el peso del individuo, el alumno permanecerá de forma bípeda en el tallímetro sin zapatos, posteriormente el niño deberá pasar a la balanza digital, la ropa debe ser ligera y no portar ningún objeto de peso, para obtener un mejor cálculo y no confundir con el peso real de su masa corporal, se harán los respectivos cálculos de su IMC, usando la fórmula establecida por Adolphe Quetelet, siendo esta el dato del peso de una persona en kilogramos y dividiéndola por su estatura al cuadrado en metros, seguidamente se hace la comparación de la valoración nutricional en niños de la edad de 5-18 años del OMS (2007) y ubicarlos de acuerdo a su categoría de bajo peso, normo peso, sobrepeso y obesidad, para determinar las dimensiones dadas por la primera variable.

- Para determinar alguna deformidad angular en la rodilla, se medirá la Distancia Intermaleolar Interna (DIM) utilizando la ficha de Clasificación de Morley, el niño deberá estar de posición bípeda con las rodillas totalmente descubiertas hasta los maléolos internos, seguidamente utilizaremos una cinta métrica para así clasificar en qué grado se encuentra, ya sea en grado I, grado II siendo estas las más leves y las más graves de grado III y grado IV, su duración es un aproximado de 3min, siendo de fácil empleo, se evaluará los datos para establecer la relación de ambas variables, según los puntajes establecidos.
- Se procesarán los datos en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel v. 2016, posteriormente estos datos se definirán en los parámetros de la matriz de datos en el programa Statistical Package for the Social Sciences o también denominado Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS v28), para realizar el procesamiento de datos, luego a ello se utilizará la prueba Rho de Spearman para comprobar la relación de hipótesis entre ambas variables. (Hernández, Fernández y Baptista, 2018).

RESULTADOS

Identificar el nivel de índice de masa corporal estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022 según edad.

Tabla 2.

Nivel de índice de masa corporal según edad

Edad	Índice de masa corporal						
	Normopeso		Bajo peso	Sobrepeso		Obesidad	
	N	%		N	%	N	%
6	4	7.0%	0.0%	2	10.5%	1	7.1%
7	16	28.1%	0.0%	9	47.4%	6	42.9%
8	20	35.1%	75.0%	5	26.3%	6	42.9%
9	13	22.8%	25.0%	3	15.8%	1	7.1%
10	3	5.3%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
11	1	1.8%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Total	57	100.0%	100.0%	19	100.0%	14	100.0%

Fuente. Ficha de evaluación de IMC

De acuerdo a la tabla 2, se determinó que, de los 57 estudiantes de primaria con normopeso el 35.1% corresponden a niños de 8 años, de los 4 estudiantes con bajo peso el 75.0% corresponden a la edad de 8 años, de los 19 estudiantes de nivel primaria con sobrepeso constituye el 47.4% en niños de 7 años, y de los 14 estudiantes de primaria con obesidad de la edad de 7 y 8 años con el 42.9% respectivamente.

Identificar el grado de genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022 según edad.

Tabla 3.

Grado de genu valgo según edad

Edad	Genu Valgo					
	Grado I		Grado II		Grado IV	
	N	%	N	%	N	%
6	0	0.0%	7	10.1%	0	0.0%
7	9	37.5%	21	30.4%	1	100.0%
8	12	50.0%	22	31.9%	0	0.0%
9	1	4.2%	17	24.6%	0	0.0%
10	2	8.3%	1	1.4%	0	0.0%
11	0	0.0%	1	1.4%	0	0.0%
Total	24	100.0%	69	100.0%	1	100.0%

Los resultados obtenidos en la tabla 3, se detalló, que de los 24 estudiantes con grado I de genu valgo el 50.0% corresponde a la edad de 8 años, de los 69 estudiantes que presentan grado II el 31.9% corresponde a la edad de 8 años, y de los 94 estudiantes con grado IV el 100.0% pertenece a un niño de la edad de 7 años.

Identificar el nivel de índice de masa corporal en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022 según género.

Tabla 4.

Nivel de índice de masa corporal según sexo

Genero	Índice de masa corporal					
	Normopeso		Bajo peso		Sobrepeso	
		%		%		%
Femenino	8	49.1%	50.0%	8	42.1%	2
Masculino	9	50.9%	50.0%	11	57.9%	12
Total	7	100.0%	100.0%	19	100.0%	14

En la tabla 4, se puede apreciar, que de los 54 estudiantes de sexo masculino el 85.7% presentan obesidad, el 57.9% corresponden a sobrepeso, el 50.0% tienen bajo peso y el 50.9% poseen normopeso, podemos establecer que de los 40 estudiantes del sexo femenino el 50.0% sostienen bajo peso, el 49.1% tienen normopeso, el 42.1% son niñas con sobrepeso y el 14.3% con obesidad.

Identificar la presencia de genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022 según género.

Tabla 3.
Grado de genu valgo según género

Género	Genu Valgo					
	Grado I		Grado II		Grado IV	
	N	%	N	%	N	%
Femenino	7	29.2%	33	47.8%	0	0.0%
Masculino	17	70.8%	36	52.2%	1	100.0%
Total	24	100.0%	69	100.0%	1	100.0%

En la tabla 5, podemos observar, que de los 24 estudiantes con grado I el 70.8% pertenecen al sexo masculino, de los 69 estudiantes con grado II pertenece al sexo masculino, y de los 94 estudiantes tanto sexo femenino y masculino el 100.0% pertenece a un niño de sexo masculino.

Identificar el índice masa de corporal y el genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022.

Tabla 4
Índice de masa corporal y genu valgo

Genu Valgo	Nivel de índice de masa corporal							
	Normopeso		Bajo peso		Sobrepeso		Obesidad	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Grado I	19	33.3%	2	50.0%	3	15.8%	0	0.0%
Grado II	37	64.9%	2	50.0%	16	84.2%	14	100.0%
Grado IV	1	1.8%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Total	57	100.0%	4	100.0%	19	100.0%	14	100.0%

En la tabla 6 se observa que de los 57 estudiantes con normopeso el 33.3% presentan grado I, el 64.9% manifiestan grado II, así también el 1.8% muestran grado IV, de los 4 estudiantes con bajo peso el 50% presentan grado I y el otro 50% manifiestan grado II, se observa a 19 estudiantes con sobrepeso, siendo el 84.2% con grado II, el 15.8% corresponde al grado I, de los 14 estudiantes con obesidad el 100% manifiestan grado II.

Determinar la relación entre índice de masa corporal y genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022.

Tabla 5.
Relación entre índice de masa corporal y genu valgo

			IMC	GENU VALGO
Rho de Spearman	IMC	Coeficiente de correlación	1,000	,500**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	94	94
	DIM	Coeficiente de correlación	,500**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	94	94

****.** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

De acuerdo a la tabla 7, mediante la prueba de Rho Spearman se determinó que existe una correlación positiva moderada de $Rho=0,500$ con un nivel de significancia de 0,000 ($p<0,05$) con un nivel de confianza mayor al 95%, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna de la investigación, la cual asume que existe relación significativa entre índice de masa corporal y genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En base a los resultados obtenidos, acerca del primer objetivo: “Identificar el nivel de índice de masa corporal estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022 según edad.”. Se determinó en los resultados que, de los 57 estudiantes de primaria con normopeso el 35.1% corresponden a la edad de 8 años, de los 4 estudiantes con bajo peso el 75.0% pertenecen a los niños de 8 años, de los 19 estudiantes de nivel primaria con sobrepeso constituye el 47.4% en niños de 7 años, y de los 14 estudiantes de primaria con obesidad de la edad de 7 y 8 años con el 42.9% respectivamente. De modo que, no siempre la obesidad y sobrepeso son el primer riesgo de alteración antropométrica nutricional en niños. Tal como lo evidencia Piguave, Mera y Ivonne (2017) en su estudio de investigación, determinando que, las personas con condiciones normal eran el 35% y el 41% sostiene delgadez y extrema delgadez, a comparación del 25% con presencia de sobrepeso. Así mismo en la investigación de Juárez y Valladoid (2019), evidencian en sus datos que el 53.3% de los niños se encuentran en un percentil nutricional normal, añadiendo que un 46.7% (con 26.7% y 20.0%, presentan obesidad y sobrepeso), indicando que existe un buen número de niños (24 con sobrepeso y 18 con obesidad) encontrándose una alteración de su peso recomendado para su edad.

Seguidamente, tenemos como segundo objetivo específico: “Identificar el nivel de índice de masa corporal en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022 según género”. Se especificó, que de los 54 estudiantes de género masculino el 85.7% muestran obesidad, el 57.9% corresponden a sobrepeso, el 50.0% tienen bajo peso y el 50.9% presentan normopeso; de los 40 estudiantes del sexo femenino el 50.0% sostienen bajo peso, el 49.1% tienen normopeso, el 42.1% son niñas con sobrepeso y el 14.3% con obesidad. Por ende, podemos decir, que el sobrepeso y obesidad prevalecen en el sexo masculino. No obstante, en los resultados de otros estudios como Lizarazo y Rueda (2018), el sobrepeso y obesidad tienen mayor predominancia en ambos sexos, y mayor proporción de IMC normal en el sexo femenino con un 51.2%.

De acuerdo con los resultados obtenidos, en el tercer objetivo específico: “Identificar la presencia de genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022 según género”. Se indicó, que de los 24 escolares de grado I el genu valgo el 70.8% pertenece al sexo masculino, de los 69 estudiantes con grado II el 52.2% es predominante en el sexo masculino y de los 94 estudiantes con grado IV el 100% corresponde al sexo masculino. Por lo tanto, podemos expresar que la predominancia de genu valgo se observan en los escolares de sexo masculino. En concordancia con el estudio de Rojas (2017), el ángulo femorotibial en cuanto sexo y edad, en niños varones el promedio es de 15.08%, y en féminas de 3 años la predominancia es de 14.4%, se determinó el ángulo femorotibial según el sexo en las edades de 6 y 8 años, siendo de mayor prevalencia en el género masculino. Así mismo lo señalan Piguave, Mera y Ivonne (2017) en su trabajo de investigación, que la prevalencia de genu valgo patológico se da en el género masculino con el 39%. Así mismo Cruz y Saman (2018) en su estudio demuestran que el género masculino prevalece el genu valgo con un 41.7%, mientras que las féminas representan el 19.4%. Teniendo en cuenta al estudio de Lizarazo y Rueda (2018) refieren inversamente a nuestros resultados afirmando que, la mayor prevalencia de genu valgo es en mujeres, observándose con un 30,7%. Así mismo, Mallqui (2016) plantea que el genu valgo es más frecuente en las féminas con el 35%, y el género masculino con un 26%. De igual manera platea Samanez (2017), que las deformidades angulares de miembro inferior se manifiestan en el sexo femenino con un 52%.

En consiguiente, a los resultados adquiridos, en el cuarto objetivo: “Identificar el grado de genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022 según edad.” Se obtuvo que, de los 24 estudiantes con grado I el 50% corresponde a la edad de 8 años, de los 69 estudiantes con grado II el 31.9% pertenece a la edad de 8 años, y de los 94 estudiantes con grado IV el 100.0% corresponde a un estudiante de 7 años. Por ende, se encontró que, la edad predominante a padecer genu valgo se encuentran en los escolares de 7 años. De acuerdo con, Samanez (2017), en su estudio de investigación indica que las edades de 7 a 8 años presentan el 34.1% de

deformidades torsionales, y la edad de 5 a 6 años el 32%. Tal como Rojas (2017), en sus resultados obtenidos, la presencia de genu valgo en estudiantes de 2-10 años es del 76.47% del total, en los colegios públicos del cercado de Tacna.

Conforme a los datos obtenidos, que corresponden al quinto objetivo específico:” Identificar el índice de masa corporal y genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022.” Se determinó, que 57 estudiantes con normopeso el 33.3% presentan grado I, el 64.9% manifiestan grado II, así también el 1.8% presentan grado IV, de los 4 estudiantes con bajo peso el 50% presentan grado I y el otro 50% manifiestan grado II, se observa a 19 estudiantes con sobrepeso, siendo el 84.2% con grado II, el 15.8% muestran grado I, de los 14 estudiantes con obesidad el 100% corresponde al grado II. De tal modo, se evidencia que las deformidades angulares de rodilla como el genu valgo, no precisamente es por la presencia de sobrepeso y obesidad, ya que se aprecia en nuestra investigación, que la prevalencia de genu valgo grave IV refiere de un peso normal. Teniendo en cuenta al estudio de Rosero y Christian (2018), donde su análisis sobre el ángulo Q de rodilla y el peso, su valor estadístico es 0.82 a nivel 0.2, siendo este un porcentaje negativo, concluyendo que el peso no influye en el valgo de rodilla. Así mismo Contreras (2019), resalta en sus resultados obtenidos, que el peso corporal tiene una incidencia leve sobre el ángulo Q de rodilla.

Acorde a los resultados adquiridos de nuestro objetivo general: “Determinar la relación entre índice de masa corporal y genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022”. Se identificó, mediante la prueba de Rho Spearman, que existe una correlación eficaz moderada de $Rho=0,500$ con un nivel de significancia de 0,000 ($p<0,05$) con un nivel de confianza mayor al 95%, de modo que, se acepta la hipótesis alterna de la investigación. Esto muestra, que existe relación significativa entre índice de masa corporal y genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022. De acuerdo, con los resultados presentados en el estudio de Sánchez (2017), concluye que ambas variables se correlacionan a un nivel moderado. Así mismo, en concordancia con el estudio de Lizarazo y Rueda (2018), se encontró

una relación positiva del IMC y el grado de Genu Valgum. De igual manera, expresan Cruz y Saman (2018) en su trabajo elaborado, que permitió relacionar ambas variables de forma positiva. Sin embargo, en el trabajo de investigación de Rosero y Christian (2018) existe una discrepancia, puesto que, se determinó un porcentaje negativo, concluyendo que el valgo de rodilla no se relaciona con los factores de peso y talla.

CONCLUSIONES

Se concluyó el nivel de índice de masa corporal según edad, donde los niños con 8 años presentaron normopeso a un 35.1%, un 75.0% con bajo peso, y el 42.9% manifestaron obesidad, en la edad de 7 años se encontró el 47.4% con sobrepeso y el 42.9% obesidad.

Se determinó el nivel de índice de masa corporal según género, donde el 49.1% del sexo femenino presenta normopeso y el 50.0% bajo peso, seguido de un 57.9% del sexo masculino posee sobrepeso y el 85.7% tienen obesidad.

Se determinó el grado de genu valgo según género, en féminas el grado I presenta el 29.2% y el grado II 47.8%, siendo más prevalente en el sexo masculino, el grado I con 70.8% y grado IV el 100.0%.

Se identificó el grado de genu valgo según edad, donde los niños de 8 años de edad predominan el grado de genu valgo I con el 50.0% y grado II con el 31.9%, así mismo el valgo patológico grado IV en la edad de 7 años con 100%.

Se determinó el índice de masa corporal y genu valgo, donde los niños con normopeso el 64.9% presentan grado II, el 50.0% de niños con bajo peso presentan grado I, y el 50.0% presentó grado II, seguido de un 84.2% con sobrepeso que poseen grado II, así también los niños con obesidad presentan grado II a un 100.0%.

Se halló una correlación positiva moderada mediante la prueba de Rho Spearman=0,500 con un nivel de significancia de 0,000($p<0,05$), por ende, podemos concluir que, si existe relación entre el índice de masa corporal y genu valgo en niños de primaria de un colegio público Huacho, 2022.

RECOMENDACIONES

A la institución educativa San Martín de Porras 20986, realizar charlas informativas sobre una buena alimentación en el proceso de desarrollo del estudiante, para así evitar en un futuro la presencia de desórdenes alimenticios y anomalías musculoesqueléticas como el genu valgo.

A los padres de familia, tener mayor conciencia en llevar una nutrición adecuada en sus hijos y entorno, esa es la mejor inversión para una buena salud.

A investigaciones posteriores, se sugiere que realicen estudios donde se englobe que otros factores son riesgosos a padecer anomalías angulares en los miembros inferiores, para así lograr un mejor desarrollo y crecimiento en los niños.

A la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL), promueva a las II.EE la realización de un plan piloto con factibles evaluaciones fisioterapéuticas, para poder evitar dichas alteraciones de ambas variables que puedan padecer los estudiantes.

AGRADECIMIENTO

En primera instancia, debo agradecer a Dios, por permitir de mi la fortaleza, confianza de mi día a día y seguir adelante ante cualquier dificultad.

A los docentes encargados de cada curso por su ardua labor en cada etapa de elaboración de la tesis, ya que sin sus correcciones no se hubiese podido lograr esta meta anhelada en mi vida profesional.

A mi familia por su apoyo y comprensión constante, por estar presentes durante la mayor parte a la elaboración y realización de esta tesis.

A cada una de las personas que de una u otra forma me brindaron su apoyo incondicional, por su respeto y moralidad en los aportes a la tesis. Gracias a todos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A.I. Kapandji. Fisiología Articular Tomo 2 Miembro Inferior, 5° edición. Editorial Medica Panamericana. 2011.
- Abreu, J. (2012). Hipótesis, método & diseño de investigación (hypothesis, method & research design). Daena: International Journal of Good Conscience, 7(2),187-197 Recuperado de [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.spentamexico.org/v7-n2/7\(2\)187-197.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.spentamexico.org/v7-n2/7(2)187-197.pdf)
- Avilés, G. (2014). Prevalencia de Deformidades Constitucionales (Genu varo-Genu Valgo) y Pie Plano en Niños Entre 7 y 13 Años Que Estudian en la Escuela Fiscal Neyra Santos Intriago en el Cantón Duran durante el Año Lectivo 2014. (Tesis para título profesional). Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Cárdenas, J. (2016-2017). Índice de masa corporal en niños de 1 a 5 años de edad en el Centro de Salud # 3 año 2016. (Tesis para título profesional). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Contreras, J. (2018). Tratamiento fisioterapéutico en genu valgo y genu varo. (Tesis para título profesional). Universidad Inca Garcilaso De la Vega, Lima, Perú.
- Contreras, J. (2019). Articulación de la Rodilla: Peso Corporal y Alteraciones Biomecánicas. Incidencia del Sobrepeso y Obesidad sobre el Ángulo Q, en personas adultas. (Tesis para título profesional) Universidad Nacional del Rio Negro, Argentina.
- Córdova, C., y otros. (2015). Prevalencia de defectos posturales de miembros inferiores en pacientes de 2 meses a 14 años de edad del Centro de Rehabilitación y Educación Especial de Tabasco. Salud en Tabasco, 21(2-3), 55-61 Recuperado de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/487/48745738003.pdf>.

- Cruz, A. y Saman, D. (2018). Asociación de sobrepeso u obesidad con genu valgo en estudiantes de 2° a 4° grado de primaria de una institución educativa de Lima, noviembre 2016. (Tesis para título profesional). Universidad Norbert Wiener, Lima, Perú.
- Cunha, M., y otros. (2017). Prevalência De Genuvalgo Em Escolas Públicas Do Ensino Fundamental Na Cidade De Santos (Sp), Brasil. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1590/1984-0462/;2017;35;4;00002>
- Food And Nutrition Technicas Assistance (FANTA) Tablas de IMC y tablas de IMC para la edad, de niños(as) y adolescentes de 5 a 18 años de edad y tablas de IMC para adultos(as) no embarazadas, no lactantes >=19 años de edad. Recuperado de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/FANTA-BMI-charts-Enero2013-ESPANOL_0.pdf
- Flores, C. (2021). Estado nutricional y postura del pie en niños de primaria en la institución educativa Santísima Cruz Chulucanas, 2019. (Tesis para título profesional). Universidad Católica Sedes Sapientiae, Lima, Perú.
- Gutiérrez, E., Goicochea, E., Reyes, E. (2020). Definición de obesidad: más allá del índice de masa corporal. Revista Peruana Medica Vallejana, 9(1), 61-4. Recuperado de <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/revistamedicavallejana/article/view/84/80>.
- Guzmán, J (2020). Frecuencia del valgo dinámico de rodilla en pacientes de 20 a 50 años en el hospital regional docente clínico quirúrgico Daniel Alcides Carrión de Huancayo, abril- mayo del 2019. (Tesis para título profesional). Universidad Peruana los Andes, Huancayo, Perú.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2018). Metodología de la investigación (Vol. 4). México^ eD. F DF: McGraw-Hill Interamericana. Recuperado de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://187.191.86.244/rcei>

<s/registro/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20SAMPLERI.pdf>

- Íñiguez, A. (2014). Proyecto de investigación sobre la influencia de la obesidad en el patrón morfoestructural de rodilla y pie en niños de 7 a 11 años en Ayuntamiento de Culleredo. (Trabajo de fin de grado). Universidad da Coruña, España.
- Juárez, J. y Valladolid, L. (2019). Deformidades angulares de rodilla y Estado nutricional antropométrico en escolares de 8-14 años de edad. (Tesis para título profesional). Universidad Católica Sedes Sapientiae, Piura, Perú.
- Lizarazo, L. y Rueda, B. (2018). Índice masa corporal y su relación con los grados de genu valgum en estudiantes del Centro Educativo Nuestra Señora del Pilar- Chilca, 2018. (Tesis para título profesional). Universidad Nobert Wiener, Lima, Perú.
- Mallqui, R. (2016). Prevalencia de las deformidades angulares de rodilla en niños atendidos en el hogar Clínica San Juan de Dios, periodo 2012- 2014. (Tesis para título profesional). Universidad Alas Peruanas, Lima, Perú.
- Minguella, J. (1995). Conceptos básicos de Ortopedia Infantil. Madrid. Editorial Ergon. Recuperado de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://blog.utp.edu.co/cirugia/files8/2020/04/LIBRO.pdf>
- Mousalli, G. (2015). Métodos y diseños de investigación cuantitativa. Revista researchgate. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/303895876_Metodos_y_Disenos_de_Investigacion_Cuantitativa
- Olivos, M. (2015). Técnica e instrumentos de investigación. Seminario de Investigación. Recuperado de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://ri.uaemex.mx/oca/bitstream/20.500.11799/33877/1/secme-20837.pdf>
- Paredes, S. (2017). Relación entre la escoliosis postural y el índice de masa corporal (IMC); en escolares del nivel primario de la institución educativa

- modesto molina; Tacna; diciembre-2016. (Tesis para optar título profesional). Universidad privada de Tacna, Tacna Perú.
- Piguave, A., Samanda, M., y Cruz, J. (2017). Prevalencia y factores asociados al genu valgo patológico en niños que acuden a la consulta externa del área de traumatología del hospital de niños Dr. Roberto Gilbert, durante el periodo de junio a agosto 2017. (Tesis para optar título profesional). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Ratto, D. y otros, (2013). Anatomía y biomecánica de la articulación de la rodilla. Patología Degenerativa de la Rodilla, (Tema monográfico). 1(1), 1-10. Recuperado de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.fisiopataletas.es/site/images/articulos/pdfs/rodilla.pdf>
- Reyes, J. (2012). Evolución del manejo conservador y tratamiento quirúrgico del genu valgo en niños de 8 a 10 años en un hospital de tercer nivel. (Tesis para título profesional). Universidad Veracruzana, Veracruz, México.
- Rodríguez, C. (2014). Defectos posturales que presentan niños de 9 a 12 años con sobrepeso y obesidad en 3 escuelas primarias de la zona escolar P-162 de la región Texcoco en junio de 2013. (Tesis para título profesional). Universidad autónoma del estado de México, Toluca, México.
- Rojas, D. (2017). Medición del ángulo femorotibial en niños de 2 a 10 años de los colegios públicos del cercado de Tacna y su relación con variables sociodemográficas en el año 2015. (Tesis para título profesional). Universidad Privada de Tacna, Tacna, Perú.
- Romero, M. (2018). Alteraciones posturales del pie y rodilla y su relación con el uso de calzado en niños de instituciones educativas de la comunidad de bajo Marankiari- Satipo y Pueblo Libre – Lima 2016. (Tesis para título profesional). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Rosero, C. (2018). Prevalencia del valgo de rodilla en los estudiantes de la carrera de Terapia Física de la Universidad técnica de Ambato. (Tesis para título profesional). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

- Salas, L. (2017). Prevalencia de deformaciones angulares de la rodilla en niños de etapa escolar. Hospital I La Esperanza. Enero- mayo. 2017. (Tesis para título profesional). Universidad Alas Peruanas, Trujillo, Perú.
- Samanez, J. (2017). Deformidades torsionales y angulares de miembro inferior en niños atendidos en el centro médico naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” en el periodo 2014-2016 Lima. (Tesis para título profesional). Universidad Alas Peruanas, Lima, Perú.
- Sánchez M. (2017). 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. (Tesis para título profesional). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Soto, W. (2018). Obesidad y sobrepeso como factores asociados a genu valgo en niños de 9 a 12 años de edad. (Tesis para título profesional). Universidad Privada Antenor Orrego Scientia Et Humanitas, Trujillo, Perú.
- Travassos, S. (2020). Hábitos de vida y su relación con el índice de masa corporal (IMC) y los trastornos alimentarios en la primera infancia escuelas públicas y privadas de la ciudad de Macaparana- Estado de Pernambuco. 2017-2019. (Tesis para título profesional). Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales, Buenos aires, Argentina.
- Venegas, S., Ríos, C., Rojas, J. (2017). Prevalencia de la relación genu valgo/sobrepeso-obesidad en niños entre 10 y 14 años de la Comuna de Machalí VI región año 2016. (Tesis para título profesional). Universidad UCINF, Santiago, Chile.
- Zumárraga, A. (2016). La postura corporal y su relación con obesidad y sobrepeso en niños de 6 a 12 años, provincia de Imbabura. Revista Ecuatoriana de Fisioterapia, 3(2), 100. Recuperado de <http://revistasoj.s.utn.edu.ec/index.php/lauinvestiga/article/view/238/228>

ANEXOS

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición
Genu valgo	El ángulo que forma el eje del fémur y el de la tibia tienen su vértice, este vértice queda interno, por tanto el tobillo quedara hacia afuera, provocando a la vez en los pies inclinación de valgo.(Joan Minguella, 1995).	Deformidad asimétrica del ángulo femorotibial, como también en los maléolos internos de tobillos, implicará en el desarrollo del niño una ineptitud para saltar, correr, etc.	Genu valgo	- <2,5cm - 2,5cm a 5cm - 5 cm a 7,5cm - >7,5cm	Distancia intermaleolar (DIM) - Grado I - Grado II - Grado III - Grado IV	Ordinal
Índice de masa corporal	Es un índice que relaciona el peso con la talla, establece una medida poblacional eficiente y practico. índice de masa corporal(IMC), esta fue publicada por el investigador L. Adolph Quetelet en el año 1871, la cual se basa en la observación, donde el peso corporal de las personas de los diferentes sexos es proporcional al valor de su altura elevada al cuadrado (Vidal, 2006).	Una medida que asocia el peso y talla de un individuo, para obtener resultados satisfactorios se realizará dicha evaluación, así identificar en que categoría se encuentra y si esto conlleva problemas en su salud.	- Edad - Peso - Talla - Sexo	Valoración Índice de masa corporal (IMC) según la OMS para niñas de 5 a 18 años y niños de 5 a 18 años (OMS 2007) - Normopeso $\geq -2DE$ a $\leq +1DE$ - Bajo peso $< -2DE$ - Sobrepeso $> +1$ a $\leq +2DE$ - Obesidad $> +2DE$	- Bajo peso - Normo peso - Sobrepeso - Obesidad	Nominal

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema	Variables	Objetivos	Hipótesis	Metodología
¿Cuál es la relación entre índice de masa corporal y genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022?	Genu Valgo	Objetivo general: Determinar la relación entre índice de masa corporal y genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022.	Hipótesis general: Existe relación significativa entre índice de masa corporal y genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022.	Tipo de Investigación: Correlacional Diseño de Investigación: No experimental Población y muestra: La población es 91 alumnos del nivel primaria de la Institución Educativa 20986 San Martín de Porras. Técnica e instrumento de recolección de datos: Ficha de clasificación de Genu Valgo según Morley y Ficha de valoración Índice de masa corporal (IMC) según la OMS para niñas de 5 a 18 años y niños de 5 a 18 años (OMS 2007).
	Índice de masa corporal	Objetivos específicos: - Identificar el nivel de índice de masa corporal en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022según edad. - Identificar el nivel de índice de masa corporal en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022según género. - Identificar la presencia de genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022según género. - Identificar el grado de genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022 según edad. - Identificar la relación entre el índice de masa corporal y genu valgo en estudiantes de primaria de un colegio público, Huacho 2022.		

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

FICHA DE VALORACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL

Grado y Sección:

Sexo: F () M ()

Edad:

Peso:

Talla:

INDICE DE MASA CORPORAL	TOTAL
$\frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Talla cm}^2} =$	

IMC	Bajo peso	Normo peso	Sobrepeso	Obesidad

DISTANCIA DE MELEOLOS INTERNOS: cm

GENU VALGO	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV

BASE DE DATOS

GENERO	EDAD	TALLA	PESO	INDICEDEMASACORPORAL	DIM	IMC
F	6	1,14	20,3	15,62	2,6	NORMAL
F	6	1,09	18,1	15,23	2,5	NORMAL
F	6	1,15	25,0	18,90	2,6	SOBREPESO
F	7	1,18	24,8	17,81	2,8	SOBREPESO
F	7	1,23	21,5	14,21	2,4	NORMAL
F	7	1,23	26,9	17,78	2,7	SOBREPESO
F	7	1,19	22,1	15,61	2,7	NORMAL
F	7	1,12	22,9	18,26	2,7	SOBREPESO
F	7	1,24	25,9	16,84	2,5	NORMAL
F	7	1,23	25,6	16,92	2,4	NORMAL
F	7	1,23	22,3	14,74	2,3	NORMAL
F	7	1,22	24,7	16,60	2,6	NORMAL
F	7	1,17	22,9	16,73	2,5	NORMAL
F	7	1,20	28,3	19,65	2,5	SOBREPESO
F	7	1,20	25,5	17,71	2,6	SOBREPESO
F	7	1,17	28,1	20,53	2,7	OBESIDAD
F	7	1,32	37,2	21,35	2,7	OBESIDAD
F	7	1,34	25,4	14,15	2,4	NORMAL
F	8	1,24	22,5	14,63	2,4	NORMAL
F	8	1,24	31,1	20,23	2,5	SOBREPESO
F	8	1,32	29,5	16,93	2,5	NORMAL
F	8	1,27	25,3	15,69	2,5	NORMAL
F	8	1,25	22,5	14,40	2,8	NORMAL
F	8	1,38	35,1	18,43	2,6	SOBREPESO
F	8	1,36	33,9	18,33	2,5	NORMAL
F	8	1,40	24,2	12,35	2,0	BAJO PESO
F	9	1,47	31,4	14,53	2,7	NORMAL
F	9	1,37	29,4	15,66	2,6	NORMAL
F	9	1,36	29,4	15,90	2,5	NORMAL
F	9	1,57	35,7	14,48	2,5	NORMAL
F	9	1,47	35,7	16,52	2,7	NORMAL
F	9	1,42	35,3	17,51	2,5	NORMAL
F	9	1,40	28,9	14,74	2,5	NORMAL
F	9	1,36	25,5	13,79	2,6	NORMAL
F	9	1,36	32,1	17,36	2,5	NORMAL
F	9	1,47	26,9	12,45	2,6	BAJO PESO
F	9	1,44	31,6	15,24	2,5	NORMAL
F	10	1,55	38,8	16,15	2,5	NORMAL

F	10	1,32	28,3	16,24	2,3	NORMAL
F	11	1,41	41,0	20,62	2,5	NORMAL
M	6	1,25	23,4	14,98	2,5	NORMAL
M	6	1,18	23,9	17,16	2,8	SOBREPESO
M	6	1,28	37,5	22,89	2,8	OBESIDAD
M	6	1,21	24,2	16,53	2,8	NORMAL
M	7	1,27	26,7	16,55	2,5	NORMAL
M	7	1,24	28,0	18,21	2,6	SOBREPESO
M	7	1,25	26,7	17,09	2,3	NORMAL
M	7	1,21	22,1	15,09	2,5	NORMAL
M	7	1,26	39,9	25,13	2,8	OBESIDAD
M	7	1,22	22,9	15,39	2,5	NORMAL
M	7	1,16	20,0	14,86	2,5	NORMAL
M	7	1,17	21,4	15,63	2,4	NORMAL
M	7	1,27	27,1	16,80	2,5	NORMAL
M	7	1,23	27,7	18,31	2,4	SOBREPESO
M	7	1,21	22,4	15,30	2,5	NORMAL
M	7	1,20	27,9	19,38	2,3	SOBREPESO
M	7	1,35	42,1	23,10	2,8	OBESIDAD
M	7	1,36	43,5	23,52	2,8	OBESIDAD
M	7	1,32	32,1	18,42	2,4	SOBREPESO
M	7	1,31	37,0	21,56	2,8	OBESIDAD
M	8	1,27	38,5	23,87	2,6	OBESIDAD
M	8	1,26	34,4	21,67	2,8	OBESIDAD
M	8	1,26	32,5	20,47	2,7	OBESIDAD
M	8	1,26	21,7	13,67	2,4	NORMAL
M	8	1,28	24,0	14,65	2,3	NORMAL
M	8	1,28	26,1	15,93	2,5	NORMAL
M	8	1,28	25,3	15,44	2,5	NORMAL
M	8	1,30	25,7	15,21	2,3	NORMAL
M	8	1,29	27,8	16,71	2,5	NORMAL
M	8	1,27	31,4	19,47	2,5	SOBREPESO
M	8	1,28	27,8	16,97	2,5	NORMAL
M	8	1,28	27,4	16,72	2,4	NORMAL
M	8	1,24	19,0	12,36	2,0	BAJO PESO
M	8	1,19	19,1	13,49	2,3	NORMAL
M	8	1,35	48,0	26,34	2,6	OBESIDAD
M	8	1,33	27,0	15,26	2,5	NORMAL
M	8	1,35	25,0	13,72	2,3	NORMAL
M	8	1,33	25,8	14,59	2,4	NORMAL
M	8	1,38	40,7	21,37	2,7	OBESIDAD

M	8	1,40	37,4	19,08	2,5	SOBREPESO
M	8	1,37	39,0	20,78	2,6	OBESIDAD
M	8	1,36	26,4	14,27	2,3	NORMAL
M	8	1,38	29,7	15,60	2,2	NORMAL
M	8	1,44	34,4	16,59	2,8	NORMAL
M	8	1,47	34,4	15,92	2,6	NORMAL
M	8	1,36	35,9	19,41	2,9	SOBREPESO
M	9	1,49	44,2	19,91	2,6	SOBREPESO
M	9	1,39	28,2	14,60	2,3	NORMAL
M	9	1,38	39,8	20,90	2,8	SOBREPESO
M	9	1,36	38,4	20,76	2,5	SOBREPESO
M	9	1,35	27,4	15,03	2,6	NORMAL
M	9	1,37	40,6	21,63	2,6	OBESIDAD
M	9	1,36	29,0	15,68	2,6	NORMAL
M	10	1,33	26,6	15,04	2,4	NORMAL

TRÁMITE DE SOLICITUD PARA EJECUTAR LA INVESTIGACIÓN

AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL



Huacho, 23 de octubre del 2022

Dr. Félix León Broncano

Director de la Institución Educativa San Martín de Porras 20986- Huacho

Estimado director:

Es muy grato dirigirme a su despacho y saludarlo cordialmente, quien le escribe es Angela Madeleyne Gamarra García identificada con DNI 73466390, Bachiller de Tecnología Médica en la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación, de la Universidad San Pedro. y el motivo es para que me brinde la facilidad de poder realizar una encuesta la cual va dirigida a la muestra de la población conformada por los estudiantes del nivel primario de la Institución Educativa que usted dignamente dirige, siendo estas **Ficha de evaluación del Índice de masa corporal (IMC)**, la cual es de suma importancia conocer el percentil y categoría del peso en la etapa de la niñez para prevenir riesgos en la salud, que asocia al sistema musculoesquelético, por ello también se aplicará el instrumento de evaluación de la **Distancia interna de maléolos (DIM)**, que nos dará a conocer si los estudiantes ya manifiestan estas alteraciones a su corta edad en los miembros inferiores, a su vez manifestarle que el instrumento ha sido seleccionado considerando los antecedentes y/o otras investigaciones realizadas en el Perú.

Sin otro asunto particular y esperando su aprobación y respaldo para la realización de mi investigación, me despido de usted.

Atentamente,

Angela Madeleyne Gamarra García

DNI 73466390

PRUEBA DE NORMALIDAD

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
IMC	,130	94	,001	,939	94	,000
DIM	,474	94	,000	,122	94	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

De acuerdo a la prueba de normalidad mediante Kolmogorov – Smirnov (muestras > 50), se determinó que las variables índices de masa corporal y Genu Valgo no presentan distribución normal $p < 0,05$, por lo tanto, para la prueba de hipótesis se aplicó Rho Spearman.

Tabla 6.

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

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

Edad (años:meses)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -3 to < -2 SD (IMC)	Normal ≥ -2 to ≤ +1 SD (IMC)	Sobrepeso > +1 to ≤ +2 SD (IMC)	Obesidad > +2 SD (IMC)
5:1	menos de 11.8	11.8–12.6	12.7–16.9	17.0–18.9	19.0 o más
5:6	menos de 11.7	11.7–12.6	12.7–16.9	17.0–19.0	19.1 o más
6:0	menos de 11.7	11.7–12.6	12.7–17.0	17.1–19.2	19.3 o más
6:6	menos de 11.7	11.7–12.6	12.7–17.1	17.2–19.5	19.6 o más
7:0	menos de 11.8	11.8–12.6	12.7–17.3	17.4–19.8	19.9 o más
7:6	menos de 11.8	11.8–12.7	12.8–17.5	17.6–20.1	20.2 o más
8:0	menos de 11.9	11.9–12.8	12.9–17.7	17.8–20.6	20.7 o más
8:6	menos de 12.0	12.0–12.9	13.0–18.0	18.1–21.0	21.1 o más
9:0	menos de 12.1	12.1–13.0	13.1–18.3	18.4–21.5	21.6 o más
9:6	menos de 12.2	12.2–13.2	13.3–18.7	18.8–22.0	22.1 o más
10:0	menos de 12.4	12.4–13.4	13.5–19.0	19.1–22.6	22.7 o más
10:6	menos de 12.5	12.5–13.6	13.7–19.4	19.5–23.1	23.2 o más
11:0	menos de 12.7	12.7–13.8	13.9–19.9	20.0–23.7	23.8 o más
11:6	menos de 12.9	12.9–14.0	14.1–20.3	20.4–24.3	24.4 o más
12:0	menos de 13.2	13.2–14.3	14.4–20.8	20.9–25.0	25.1 o más
12:6	menos de 13.4	13.4–14.6	14.7–21.3	21.4–25.6	25.7 o más
13:0	menos de 13.6	13.6–14.8	14.9–21.8	21.9–26.2	26.3 o más
13:6	menos de 13.8	13.8–15.1	15.2–22.3	22.4–26.8	26.9 o más
14:0	menos de 14.0	14.0–15.3	15.4–22.7	22.8–27.3	27.4 o más
14:6	menos de 14.2	14.2–15.6	15.7–23.1	23.2–27.8	27.9 o más
15:0	menos de 14.4	14.4–15.8	15.9–23.5	23.6–28.2	28.3 o más
15:6	menos de 14.5	14.5–15.9	16.0–23.8	23.9–28.6	28.7 o más
16:0	menos de 14.6	14.6–16.1	16.2–24.1	24.2–28.9	29.0 o más
16:6	menos de 14.7	14.7–16.2	16.3–24.3	24.4–29.1	29.2 o más
17:0	menos de 14.7	14.7–16.3	16.4–24.5	24.6–29.3	29.4 o más
17:6	menos de 14.7	14.7–16.3	16.4–24.6	24.7–29.4	29.5 o más
18:0	menos de 14.7	14.7–16.3	16.4–24.8	24.9–29.5	29.6 o más

Tabla 7.

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

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

Edad (años:meses)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -3 to < -2 SD (IMC)	Normal ≥ -2 to ≤ +1 SD (IMC)	Sobrepeso > +1 to ≤ +2 SD (IMC)	Obesidad > +2 SD (IMC)
5:1	menos de 12.1	12.1–12.9	13.0–16.6	16.7–18.3	18.4 o más
5:6	menos de 12.1	12.1–12.9	13.0–16.7	16.8–18.4	18.5 o más
6:0	menos de 12.1	12.1–12.9	13.0–16.8	16.9–18.5	18.6 o más
6:6	menos de 12.2	12.2–13.0	13.1–16.9	17.0–18.7	18.8 o más
7:0	menos de 12.3	12.3–13.0	13.1–17.0	17.1–19.0	19.1 o más
7:6	menos de 12.3	12.3–13.1	13.2–17.2	17.3–19.3	19.4 o más
8:0	menos de 12.4	12.4–13.2	13.3–17.4	17.5–19.7	19.8 o más
8:6	menos de 12.5	12.5–13.3	13.4–17.7	17.8–20.1	20.2 o más
9:0	menos de 12.6	12.6–13.4	13.5–17.9	18.0–20.5	20.6 o más
9:6	menos de 12.7	12.7–13.5	13.6–18.2	18.3–20.9	21.0 o más
10:0	menos de 12.8	12.8–13.6	13.7–18.5	18.6–21.4	21.5 o más
10:6	menos de 12.9	12.9–13.8	13.9–18.8	18.9–21.9	22.0 o más
11:0	menos de 13.1	13.1–14.0	14.1–19.2	19.3–22.5	22.6 o más
1:6	menos de 13.2	13.2–14.1	14.2–19.5	19.6–23.0	23.1 o más
12:0	menos de 13.4	13.4–14.4	14.5–19.9	20.0–23.6	23.7 o más
12:6	menos de 13.6	13.6–14.6	14.7–20.4	20.5–24.2	24.3 o más
13:0	menos de 13.8	13.8–14.8	14.9–20.8	20.9–24.8	24.9 o más
13:6	menos de 14.0	14.0–15.1	15.2–21.3	21.4–25.3	25.4 o más
14:0	menos de 14.3	14.3–15.4	15.5–21.8	21.9–25.9	26.0 o más
14:6	menos de 14.5	14.5–15.6	15.7–22.2	22.3–26.5	26.6 o más
15:0	menos de 14.7	14.7–15.9	16.0–22.7	22.8–27.0	27.1 o más
15:6	menos de 14.9	14.9–16.2	16.3–23.1	23.2–27.4	27.5 o más
16:0	menos de 15.1	15.1–16.4	16.5–23.5	23.6–27.9	28.0 o más
16:6	menos de 15.3	15.3–16.6	16.7–23.9	24.0–28.3	28.4 o más
17:0	menos de 15.4	15.4–16.8	16.9–24.3	24.4–28.6	28.7 o más
17:6	menos de 15.6	15.6–17.0	17.1–24.6	24.7–29.0	29.1 o más
18:0	menos de 15.7	15.7–17.2	17.3–24.9	25.0–29.2	29.3 o más

FOTOGRAFÍAS DE RECOPIACIÓN DE DATOS





USP
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
Gamara Gorao Angela Nadeleyne		73466348	angela.06.21@usppk.es
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
☒ Tesis	☐ Trabajo de Suficiencia Profesional	☐ Trabajo Académico	☐ Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional ¹			
☐ Bachiller	☒ Título Profesional	☐ Título Segunda Especialidad	☐ Maestría
☐ Doctorado			
4. Título del Documento de Investigación			
"Índice de masa corporal y genu valgo en niños de primaria de un colegio público Huacho, 2022"			
5. Programa Académico			
Tecnología Médica - Terapia Física y Rehabilitación			
6. Tipo de Acceso al Documento			
☒ Abierto o Público ² (info:eu-repo/semantics/openAccess)		☐ Acceso restringido ⁴ (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) ^(*)	
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. ⁶



Angela Gamara

Firma

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	14	12	2023

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2.
- Ley N° 30035 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 006-2015-PCM.
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONYTEC-DECC (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales-RENAATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444, art. 32, núm. 32.3).

Índice de masa corporal y genu valgo en niños de primaria de un colegio público Huacho, 2022.

INFORME DE ORIGINALIDAD

30%	29%	%	9%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	6%
2	repositorio.ucss.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	2%
5	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	2%
6	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	2%
7	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	pdfslide.tips Fuente de Internet	

		1 %
10	dspace.uces.edu.ar:8180 Fuente de Internet	1 %
11	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1 %
12	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	1 %
13	Submitted to Universidad Privada San Pedro Trabajo del estudiante	1 %
14	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	1 %
15	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
16	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
17	repositorio.upeu.edu.pe:8080 Fuente de Internet	<1 %
18	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
20	repositorio.unajma.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

21	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
22	doaj.org Fuente de Internet	<1 %
23	www.theibfr.com Fuente de Internet	<1 %
24	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
25	repositorio.udch.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
26	revistasoj.s.utn.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
27	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
28	ri.uaemex.mx Fuente de Internet	<1 %
29	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
30	Submitted to Unviersidad de Granada Trabajo del estudiante	<1 %
31	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
32	espaciosaludable.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %

33	fr.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
34	Submitted to Universidad Catolica De Cuenca Trabajo del estudiante	<1 %
35	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
36	repositorio.undc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
37	www.bbc.com Fuente de Internet	<1 %
38	recursosbiblio.url.edu.gt Fuente de Internet	<1 %
39	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
40	revistas.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
41	www.revistamundodasaude.com.br Fuente de Internet	<1 %
42	Submitted to Universidad Cientifica del Sur Trabajo del estudiante	<1 %
43	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
44	ispa.edu.pe:8080 Fuente de Internet	

		<1 %
45	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
46	repositorio.untumbes.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
47	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
48	www.dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
49	www.gordos.com Fuente de Internet	<1 %
50	dspace.utb.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
51	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
52	respyn.uanl.mx Fuente de Internet	<1 %
53	www.grafiati.com Fuente de Internet	<1 %
54	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
55	Submitted to Escuela Universitaria de Osuna Trabajo del estudiante	<1 %

56	publicaciones.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
57	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
58	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
59	repositorio.upeu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
60	Submitted to unsaac Trabajo del estudiante	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 6 words

Excluir bibliografía

Activo

