



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

**Asociación entre índice de masa corporal con la experiencia de
caries dental en niños de una Institución Educativa Pública,
Arequipa-2019.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Cirujano Dentista

AUTOR:

Gutierrez Revilla Jamie Jerleny (ORCID: 0000-0002-2697-3391)

ASESOR:

Mg. Carmen Teresa Ibañez Sevilla (ORCID: 0000-0003-4179-827)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Promoción de la Salud y Desarrollo sostenible

PIURA – PERÚ

2021

Dedicatoria

A mis padres, Matilde Revilla Alfaro y Jimmy Gutiérrez Vilca, por hacer de mí una persona de bien, por brindarme su amor, apoyo, y comprensión, a mi hermana Sherlyn por estar siempre a mi lado. A mi familia entera, en especial a mis abuelitos, por siempre enseñarme que, con fe, amor y esfuerzo, los sueños son posibles de lograr. A mis abuelitos, Victoriano Revilla Guzmán y Yaneth Alfaro de Revilla para que desde el cielo se sientan orgullosos de mí, que sepan que me hacen mucha falta y para que vean que lograré todos mis sueños siguiendo sus pasos de superación continua siempre, los amo y amaré eternamente queridos papitos.

Agradecimiento

El agradecimiento va dirigido enteramente a Dios y la Virgen María Auxiliadora.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación	11
3.2. Variables y operacionalización.....	11
3.3. Población, muestra y muestreo.....	11
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	11
3.5. Procedimientos	12
3.6. Método de análisis de datos	14
3.7. Aspectos éticos.....	14
IV. RESULTADOS	16
V. DISCUSIÓN.....	19
VI. CONCLUSIONES.....	22
VII. RECOMENDACIONES	23
REFERENCIAS.....	24
<u>ANEXO</u>	36

Índice de tablas

Tabla 1. Asociación entre índice de masa corporal con la experiencia de caries dental en niños de una Institución Educativa Pública, Arequipa-2019.....	16
Tabla 2. Índice de masa corporal en niños de una Institución Educativa Pública, Arequipa-2019.....	17
Tabla 3. Experiencia de caries dental en niños de una Institución Educativa Pública, Arequipa-2019.....	18

RESUMEN

El objetivo general de la presente investigación fue determinar la asociación entre índice de masa corporal con la experiencia de caries en niños de una Institución Educativa Pública, Arequipa, 2019. La investigación fue de tipo no experimental, correccional, prospectivo de corte transversal. La muestra estuvo constituida por 84 niños con edades entre los 9 a 11 años. Para evaluar el Índice de Masa Corporal (IMC) se utilizó los parámetros establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS), así mismo para evaluar la experiencia de caries, se aplicaron los índices CPOD, ceod y CPOD+ceod. Como resultado, se obtuvo que el Índice de Masa Corporal que predominó fue el Infrapeso con un 54.7%, Normopeso con 39.3% y el 6% con Sobrepeso. Así mismo, se determinó que la experiencia de caries dental con el índice CPOD tuvo un promedio de 1.50, el ceod tuvo un promedio de 5.32 y el índice CPOD + ceod para dentición mixta tuvo un promedio de 6.82. El estudio concluyó que existe relación significativa entre el índice de masa corporal y el índice de caries ceod y CPOD + ceod.

Palabras claves: Índice de masa corporal, estado nutricional, caries dental, índice CPOD.

ABSTRACT

The general objective of the present research was to determine the association between body mass index with caries experience in children of a public educational institution, Arequipa, 2019. The research was non-experimental, correctional, prospective and cross-sectional. The sample consisted of 84 children aged 9 to 11 years. The parameters established by the World Health Organization (WHO) were used to evaluate the Body Mass Index (BMI), and the CPOD, ceod and CPOD+ceod indexes were applied to evaluate the caries experience. As a result, the predominant Body Mass Index was underweight (54.7%), normal weight (39.3%) and overweight (6%). Likewise, it was determined that the experience of dental caries with the CPOD index had an average of 1.50, the ceod had an average of 5.32 and the CPOD + ceod index for mixed dentition had an average of 6.82. The study concluded that there is a significant relationship between body mass index and caries index ceod and CPOD + ceod.

Key words: Body mass index, nutritional status, dental caries, CPOD index.

I. INTRODUCCIÓN

En Perú, la desnutrición crónica corresponde a una de las más grandes problemáticas que se presenta en la Salud Pública. Según el Instituto Nacional de Salud (INS), durante el periodo del año 2009-2014, la desnutrición crónica presentó una disminución del 6.4%, alcanzando un valor de 18.8% en el año 2015.¹ La desnutrición aguda en el periodo del año 2009-2014 presentó una disminución lenta, sin embargo, durante el año 2015 tuvo un aumento del 0.2%, llegando a un valor total del 1.5%. El sobrepeso y obesidad presentaron valores irregulares en el periodo del 2009 al 2014, no obstante, en el año 2015 ambos disminuyeron un 0.6% y 0.9% respectivamente.¹ Por tanto es importante recalcar que, el presentar una nutrición adecuada ayuda de manera fundamental a la salud física y mental.²

En relación a la salud oral, la Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que las enfermedades de tipo bucodental, como las caries, problemas de maloclusión y la enfermedad periodontal, contribuyen a problemas de salud oral pública que afectan con mayor frecuencia a países que se encuentran en vías de desarrollo. Se presume que las enfermedades de tipo bucodental afectan aproximadamente a 3500 millones de personas en todo el mundo.³ Específicamente, las caries dentales en piezas permanentes no tratadas, son la causa más frecuente de enfermedad bucodental.⁴ Sin embargo, este tipo de enfermedades se pueden prevenir y tratar oportunamente.

Según la Organización Panamericana de Salud (OPS), el Perú es considerado un país que se encuentra en estado de emergencia, debido a que la prevalencia de enfermedades periodontales es del 85%, y la prevalencia de mal oclusiones es del 80%.^{5,6,7} Además, según estudios epidemiológicos a nivel nacional, la prevalencia de caries es del 95%, y el índice epidemiológico donde se evalúa las piezas cariadas, perdidas y obturadas (CPOD), tiene un valor aproximado de 3,6 en adolescentes de 12 años.⁸

Según la OMS durante el año 2013, el 90% de la población peruana presentó enfermedades bucales. Un estudio realizado en el año 2012 y 2014 por el Ministerio de salud (MINSa) evidenció que existe una prevalencia del 85.6% con respecto a

la caries dental en niños de 6 a 15 años y a nivel nacional el promedio de índices CPOD y ceod fue del 5.8.⁹

La caries dental es uno de los problemas de mayor incidencia en la infancia, por ello es importante el trabajo mancomunado entre el sistema de salud gubernamental, los profesionales odontólogos y los padres de familia, para abordar la prevención de la caries a temprana edad y promover la salud bucal. La prevención propiamente dicha, debe ser efectuada antes de que se establezca la enfermedad; incluso se debería comenzar desde el momento en que la madre se encuentra en etapa de gestación. Por tal motivo, es importante concientizar y capacitar a los padres y tutores de los niños, con el fin de enseñar la importancia de la salud bucal, así como las amenazas y consecuencias que podría traer la pérdida de piezas dentarias por falta de cuidado y mala higiene.^{10,11,12}

Así mismo, la dieta es considerada un factor importante para la salud, ya que, si no se mantiene una dieta adecuada, existe la probabilidad de que se generen caries dentales. Los niños con hábitos alimenticios saludables tienen mayor posibilidad de prevenir la aparición de caries; en contraste, la obesidad es considerada un factor de riesgo para la aparición de caries dental.¹³

En diversos estudios realizados en niños, se observó la presencia de defectos de esmalte, asociados con endocrinopatías, desnutrición proteica, déficits vitamínicos, hipocalcemia y mineral; también se encontró defectos en el esmalte por el exceso de vitamina D.^{14,15} En específico, se determinó que la saliva tiene un rol significativo, debido a que se encarga del mantenimiento de tejidos orales.¹⁶ Los niños que presentan malnutrición, tienen un efecto adverso sobre la inmunidad secretoria y humoral, ya que se ha detectado una disminución de inmunoglobulina en la saliva, aumentando de esa forma el riesgo de padecer caries, ya que esta es la sustancia que controla la colonización de *Streptococos Mutans* y reduce de esa manera la adherencia inicial a la superficie del diente.¹⁷ Se ha observado que en los pacientes que presentan caries activas, los niveles de IgA (Inmunoglobulina secretora) están aumentadas, por tal motivo aumenta la susceptibilidad a presentar caries.¹⁸

La secreción salival cumple múltiples funciones, dentro de ellas tenemos: el barrido mecánico y la acción antimicrobiana (alteraciones inmunológicas que condicionan

la presencia de caries). La secreción puede darse de manera directa, producida por las glándulas salivales o mediante la estimulación de la masticación. Se considera un valor bajo de producción salival cuando es menor a 0,7 mililitros por minuto con la presencia de estímulos y un nivel bajo sin estímulos, si es menor a 0,25 mililitros por minuto.^{19,20}

Teniendo en cuenta la realidad problemática, se plantea el siguiente problema: ¿Cuál es la asociación entre índice de masa corporal con la experiencia de caries dental en niños de una Institución Educativa Pública, Arequipa- 2019?

La presente investigación, se desarrolló en Perú debido a que se ha demostrado que existe un gran problema con respecto al estado nutricional de los habitantes, cuyo resultado es ocasionado por el estilo y condiciones de vida que tiene la mayor parte de la población, que no solo afecta a los niños, sino que, también afecta a gestantes, adultos y adultos mayores. El presente estudio tuvo relevancia científica porque no existe suficiente literatura, específicamente en la ciudad de Arequipa, sobre la asociación existente entre el índice de masa corporal con la experiencia de caries dental. Tuvo importancia social porque se basó en determinar la tendencia de los niños a desarrollar alteraciones nutricionales y evidenciar su experiencia de caries. Esta investigación, aportó datos estadísticos sobre la asociación entre índice de masa corporal y la experiencia de caries como base para plantear alternativas de solución en el diseño y promoción de programas de salud oral preventiva de futuras investigaciones. Tuvo como objetivo general determinar la asociación entre índice de masa corporal con la experiencia de caries dental en niños de una Institución Educativa Pública, Arequipa- 2019. Los objetivos específicos fueron determinar el índice de masa corporal en niños de una Institución Educativa Pública, Arequipa- 2019 y determinar la experiencia de caries dental en niños de una Institución Educativa Pública, Arequipa- 2019. La hipótesis de la presente investigación fue saber ¿Cuál es la asociación entre el índice de masa corporal con la experiencia de caries en niños de una Institución Educativa Pública, Arequipa- 2019?

II. MARCO TEÓRICO

Leal-Acosta et al.²¹ durante el año 2020 en Colombia, propusieron el estudio de la relación entre el estado nutricional y la salud bucal en niños que viven en hogares infantiles. El estudio fue de corte transversal, tuvo una muestra de 208 niños entre los 0 a 5 años. Se obtuvieron los datos de las medidas antropométricas para determinar el estado nutricional, se empleó el IMC según el sexo y la edad, se clasificó los pesos en bajo, normal, sobrepeso y obesidad. Para los datos sobre la salud bucal, se empleó el índice ceod y obtuvo una media de 1.3. Los resultados fueron que el 49.5% de los niños obtuvieron un estado nutricional clasificado como normal, el 6.7% presentó bajo peso, el 25.5% sobrepeso y el 18.3% con obesidad. Con respecto a la salud bucal, se determinó que del 83.2% tenían dentición decidua y el 16.8% dentición mixta. Por lo tanto, se concluyó que existió relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional, la prevalencia de caries y la experiencia de caries utilizando el índice ceod.

Torres-Capetillo et al.²² durante el año 2019 en México, realizaron una investigación con el objetivo de determinar la prevalencia de caries dental relacionada con el índice de masa corporal. La muestra estuvo conformada por 116 niños de 12 a 15 años. El estudio fue de tipo transversal, descriptivo y observacional; para la variable de caries dental, se empleó el índice CPOD y para el estado nutricional, se empleó el IMC que se relacionó según el sexo y la edad. Los resultados indicaron la prevalencia de caries dental del 40.23 % para el sexo masculino y el 52.77 % para el sexo femenino y la prevalencia total de caries dental fue del 87.47%. En relación al índice de masa corporal, el 85.18% se clasificó con infrapeso, el 83.33% con sobrepeso y el 83.60% con normopeso. Se concluyó no se encontró una relación estadísticamente significativa entre las variables caries dental e índice de masa corporal.

Alghamdi et al.²³ durante el año 2017 en Arabia Saudita, realizaron una investigación para evaluar la asociación entre la caries dental y el índice de masa corporal. La muestra estuvo conformada por 610 escolares con edades entre los 14 y 16 años, la investigación fue de tipo trasversal. Para la variable de caries dental, se empleó el índice CPOD y para el IMC, se utilizó el estado nutricional, usando la talla y el peso para cada edad. Se obtuvo como resultado que la

prevalencia de caries dental fue del 54.1%, obteniendo un CPOD de 1.56; en relación al índice de masa corporal, el 32% de los estudiantes tuvieron sobrepeso u obesidad, el 24.8% tenían un peso inferior al normal y el 43.2% tenían un peso normal. Se concluyó que existió una asociación estadísticamente significativa entre la caries dental y el índice de masa corporal.

Otazu et al²⁴, durante el año 2017 en Perú, realizaron una investigación con el objetivo de poder determinar la relación de caries dental y gingivitis con el estado nutricional de niños entre los 6 a 9 años de edad. La muestra estuvo conformada por 137 niños, el estudio fue de tipo prospectivo y observacional de corte transversal y nivel descriptivo-relacional. Para la variable de caries dental se empleó el índice CPOD y ceod, mientras que para la variable del estado nutricional se empleó el IMC. Se obtuvo como resultado que el 59.1% de los niños presentó obesidad, el 17.5% sobrepeso, el 22.6% peso normal y el 0.7% presentó riesgo a desnutrición. Con respecto al índice CPOD el valor obtenido fue de 1.89 y el índice ceod 3.92. Se concluyó la existencia de una relación significativa entre las caries (índice CPOD) y el estado nutricional, encontrándose un CPOD de 1.71 en niños con un estado nutricional normal. Por otro lado, se encontró un CPOD de 2.29 en niños con sobrepeso y de 7 en niños con riesgo de desnutrición. No se encontró relación significativa entre el índice ceod con el estado nutricional, siendo el ceod de 3.81 en niños con un peso normal; y de 5.13 y 3.65 en niños con sobrepeso y obesidad.

Quilca et al.²⁵ durante el año 2016 en Perú, realizaron una investigación para poder determinar la influencia del índice de masa corporal y la hemoglobina en la caries dental en niños de 6 a 12 años. La investigación fue de tipo explicativo, observacional, transversal y retrospectivo; la muestra fue de 198 niños. Para la variable de caries dental se utilizaron los índices ceod y CPOD, mientras que, para la variable del IMC, se utilizó las tablas del Centro de Control de Enfermedades (CDC). Se obtuvo como resultado que el 10.6% de los niños tuvieron sobrepeso, el 83.8% normopeso, el 2.5% bajo peso y el 1.5% presentó obesidad; la prevalencia del riesgo de delgadez fue del 1.5%. Con respecto a la prevalencia de caries, 184 niños equivalente al 93.3% presenta caries y solo el 6.1% no presenta caries. Por lo tanto, se concluyó que, se encontró asociación entre la caries dental y el IMC, el

estado nutricional influyó en la presencia de caries; sin embargo, no existe asociación del IMC con la experiencia de caries.

Aquino-Canchari et al.²⁶ durante el año 2016 en Perú, realizaron una investigación para determinar la relación entre el índice de masa corporal y la prevalencia de caries dental. El estudio fue observacional, descriptivo y transversal. Para analizar el estado nutricional se empleó el IMC, y para la prevalencia de caries dental, se empleó el índice CPOD y ceod. Se tuvo como muestra el total de 220 escolares. Los resultados demostraron la prevalencia de caries dental con un valor del 91.82%, el ceod fue del 5,81 y el CPOD de 4,08. Para hallar el IMC, se determinó que el 13,63% presentaron desnutrición, el 75.92% peso normal y el 10,45% presentaron sobrepeso. Se concluyó que estadísticamente no existe asociación entre el estado nutricional y la caries dental y que la malnutrición no predispone la presencia de lesiones cariosas.

McCabe et al.²⁷ durante el año 2015 en Estados Unidos, realizaron una investigación con el objetivo de poder determinar la relación entre la caries dental y el Índice de masa corporal en niños hispanos. La investigación fue de tipo descriptiva-trasversal y la muestra estuvo constituida por 178 niños con edades que oscilaban entre 6,31±2 años. El índice de masa corporal fue calculado según el género, la edad, la talla y el peso. El índice de caries que se empleó fue el CPOD y ceod. Los resultados en relación a las caries, se halló que en la dentición primaria el 83.7% presentó caries y en la dentición permanente el 65.7%. Con respecto al IMC, se obtuvo que el 7.3% presentó bajo peso, el 62.9% peso saludable, el 16.3% presentó obesidad y el 13.5% sobrepeso. El 83.9% de niños que tuvieron peso saludable presentaron caries en la dentición temporaria, así como el 82.8% con sobrepeso y el 79.2% con obesidad de igual manera. El ceod de niños con sobrepeso y obesidad fue del 5.58 y 5.0 respectivamente y de los niños con peso saludable fue del 6.88. El CPOD para los niños con sobrepeso fue del 2.70, el 3.24 para niños con obesidad y el 2.47 para niños con peso saludable. Se concluyó que no se observó diferencia estadísticamente significativa entre el índice CPOD y ceod con el IMC.

Caudillo-Joya et al.²⁸ durante el año 2014 en México, realizaron una investigación para determinar la asociación entre la caries dental y el índice de masa corporal en niños de 6 a 12 años de nivel primario de Iztapalapa, Distrito Federal. Se evaluaron un total de 6 230 escolares. La investigación fue de tipo transversal, comparativa, descriptiva y observacional. Para el análisis de la variable del índice de masa corporal, se utilizó el peso y la talla, aplicando el método de Habitch, propuestos por la Asociación Latinoamericana de Diabetes; para la variable de caries dental, se utilizó el índice CPOD. Se obtuvo como resultado que, con respecto al índice de masa corporal, se encontró que el 10.5% obtuvo bajo peso con un promedio de caries dental de 2.3; el 49.6% con peso normal presentó 2.8 dientes cariados, el 21.1% de los niños con sobrepeso obtuvieron 3.1 dientes cariados; el 9.5% con obesidad presentaron 3.1 dientes cariados y el 9.3% con obesidad endógena presentaron 3.2 dientes cariados. Se concluyó que los escolares con obesidad presentaban más de cuatro dientes con caries, lo que significó que existió una asociación entre la caries dental y la obesidad.

El estado nutricional, según el Comité de Nutrición de América de 1994, es la consecuencia de un balance entre ingesta de los alimentos y el requerimiento de los nutrientes, lo cual se evidencia en medidas antropométricas.²⁹ El estado nutricional se clasifica en: Malnutrición, lo cual, según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), para la alimentación y la agricultura, la define como una condición patológica que se instaura debido al consumo insuficiente, equilibrado o excesivo de macronutrientes.³⁰ Para Shitsuka, existen dos tipos de desnutrición: La primaria que es producida por la disminución de los nutrientes (minerales, vitaminas), y la desnutrición secundaria que es causada por un factor patológico que impide que se puedan utilizar los nutrientes. La desnutrición implica un peso corporal y estatura inferior a la normal para la edad.³¹ El sobrepeso según la OMS, la define como una enfermedad en donde la persona tiene un peso corporal superior al promedio para su edad y altura. Esto implica mayor riesgo de padecimiento de enfermedades como: dolor de articulaciones, diabetes, accidentes cerebrovasculares, entre otros.³² La obesidad según Moreno, la define como la presencia excesiva o anormal de grasa corporal; esta enfermedad es medida por el IMC, siendo producida por un balance calórico positivo tras el consumo de

grandes cantidades de calorías, las cuales proporcionan un aporte energético elevado; sin embargo, el gasto energético es mínimo, lo cual implica un riesgo para la salud.³³

El índice de masa corporal (IMC) se define como la relación entre el peso y la talla de la persona, calculado con la fórmula de la división de kilogramos entre metros al cuadrado.³⁴ El índice de masa corporal se clasifica como infrapeso cuando tiene un valor menor a 18.49, un peso normal si oscila entre 18.50 - 24.99 y sobrepeso si el valor es mayor a 25.00.³⁵

La salud oral, según la OMS, es el estado de normalidad y funcionalidad de los dientes de toda la cavidad bucal.³⁵ Los principales microorganismos asociados al inicio de la caries dental son los estreptococos mutans (agente más importante asociado a las caries), lactobacillus y actinomicetes.³⁶ Los estreptococos fermentan los azúcares de la alimentación y producen el ácido láctico, lo cual ocasiona que el pH disminuya y el esmalte dental se desmineralice.³⁷

La saliva tiene un papel significativo en el mantenimiento de los tejidos orales.¹⁶ La inmunoglobulina secretora A (Ig.A) tiene el control sobre la colonización del S. mutans, disminuyendo su adherencia en la pieza dentaria.³⁸ En un estudio in vitro, la Ig A impide la adhesión del S. mutans, mientras que, en un estudio in vivo, impide la colonización y desarrollo de caries.³⁹ Produce un efecto antiséptico eficaz en las mucosas orales, neutraliza enzimas y virus.²¹ El valor de la IgA salival está entre 4 a 30 ml/dl.⁴⁰ La IgA salival, inhibe la adhesión bacteriana, la aglutinación de las bacterias e inactiva enzimas y toxinas bacterianas, ayudando a la prevención de caries dental.⁴¹ La capacidad ácida del S. mutans, se debe a que es capaz de seguir produciendo ácido con un pH bajo.^{42, 43} Las personas que presentan caries activa, presentan un aumento de los niveles de la IgA, porque actúan como un mecanismo de protección de la mucosa, demostrando así que la IgA tiene un papel significativo en el control de las caries.^{18,44,45} La adherencia de microorganismos a las superficies dentales, con el paso inicial y principal en la formación de biofilm y posterior progreso de la enfermedad de caries dental.⁴⁶ Las sustancias antimicrobianas como la inmunoglobulina A secretora, promueve la aglutinación y mejora la remoción bacteriana, posee proteasas y galactosidasas que destruyen los antígenos de las superficies de S. mutans para prevenir de esa manera su adherencia.⁴⁷ La OMS

define la caries dental como un proceso multifactorial que empieza por el ablandamiento del tejido duro del diente y evoluciona hasta formar una cavidad.⁴⁸

Para Bhaskar⁴⁹, la caries dental es una enfermedad infecciosa bacteriana, multifactorial que se presenta de forma localizada, y se identifica por la pérdida de la sustancia orgánica del diente y la desmineralización de la porción inorgánica. En posición de Moya⁵⁰ en el año 2011, define que la caries presenta una etiología formada por tres elementos: huésped (diente-saliva), substratos de la dieta y microorganismos cariogénicos, conocida mundialmente como la triada de Keyes en el año 1972. Posteriormente Newbrun en el año 1988 agrega un cuarto factor etiológico, el tiempo.

Por su parte, Núñez y García^{51,52} consideran que la caries es un proceso dinámico que afecta la estructura dentaria debido a los depósitos microbianos generan una pérdida física o mineral de la superficie. Según Henostroza⁵³ los factores de riesgo principales son: el huésped, microorganismos y la dieta; la interacción entre ellos produce ácidos que provocan la erosión y descalcificación del esmalte provocando así las caries. Es necesario incluir el análisis clínico para analizar la etiología de cada persona y los factores asociados, por ejemplo, los factores biológicos predisponentes son cualquier circunstancia o característica de una persona que se caracteriza por un porcentaje mayor de que pueda desarrollar una enfermedad, en este caso las caries.^{54,55}

Según Mateos⁵⁶, los factores de riesgo son la ingesta frecuente y constante de carbohidratos que son proclives a la fermentación, las bacterias cariogénicas lactobacilos, estreptococo mutans, entre otros; y presentar problemas en la salivación probablemente por otros factores como la radioterapia, predisposición genética, medicación, etc.

La experiencia de caries se define como el número de piezas dentales afectadas por la caries dental, desde el momento en que erupcionan hasta el que se les realiza una evaluación dental.⁵⁷ Existen índices epidemiológicos que se utilizan para determinar la experiencia de caries, siendo el más utilizado:

El Índice CPOD: Según Higashida, es el índice odontológico más empleado porque mide el nivel de prevalencia de caries de una población amplia.^{58,59} El cual indica la

experiencia de caries dental del presente y del pasado de dientes permanentes, así como la sumatoria de las piezas cariadas, perdidas y obturadas.⁶⁰

El Índice ceod: Es el índice epidemiológico propuesto por Gruebbel para la dentición temporal en el año 1944. Señala la experiencia de caries del pasado y el presente en piezas permanentes, implica la sumatoria de dientes cariados, con extracciones indicadas y obturadas.⁶⁰

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

El tipo de la investigación fue básica, porque no es aplicada a la práctica para solucionar la problemática.

El diseño de la investigación fue de tipo no experimental, porque no se realizó ninguna alteración en las variables; fue de corte transversal, porque se analizó las variables en un solo momento; correlacional, porque se midió las variables y se buscó su relación sin pretender ubicar la causa y el efecto y prospectivo, porque se recogió los datos de acuerdo a los criterios planteados.

3.2 Variables y operacionalización. (Anexo 1)

La variable índice de masa corporal, fue de tipo cualitativa - ordinal.

La variable experiencia de caries dental, fue de tipo cuantitativa – continua.

3.3 Población, muestra y muestreo

La población objetivo del estudio estuvo conformada por 510 niños, pertenecientes a una Institución Educativa Pública de Arequipa. Además, los que fueran elegidos deberían cumplir con todos los criterios de inclusión: Niños de ambos sexos, con edades entre 9 a 11 años, que cuenten con la autorización por parte de sus padres o encargados y criterios de exclusión: Niños que presenten alguna discapacidad física o enfermedad sistémica, aparatología en boca y que presenten ausencias continuas a clases. Niños que presentan aparatología en boca.

Se trabajó con una muestra, cuyo tamaño se calculó a través de la aplicación de una fórmula para poblaciones finitas cuyo resultado estableció la ejecución de la investigación con un grupo conformado por 84 niños. (Anexo 2)

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica para determinar el índice de masa corporal y la experiencia de caries fue la observación. El instrumento utilizado para medir el diagnóstico del índice de masa corporal fue la balanza y el tallímetro, para medir la experiencia de caries fue la odontograma y la ficha de recolección de datos. La ficha para la recolección de

datos constó con ítems para fecha de nacimiento, edad, sexo, talla y peso y de esa manera hallar el IMC, odontograma, los índices CPOD y ceod. (Anexo 3)

Para la recolección de datos para el Índice de masa corporal, se realizó la calibración de la balanza y el tallímetro, y se obtuvieron los valores de $V=0.774$ y $V=0.872$ respectivamente, lo cual se interpreta como buena calibración. (Anexo 4).

Para la determinación de la Caries Dental, se realizó la calibración de la presente investigadora a cargo de un especialista, y se obtuvo un valor de $V=0.97$, lo cual se interpreta como buena calibración. (Anexo 5-6)

3.5 Procedimientos

En primer lugar, se procedió a solicitar una carta de presentación al director de la Escuela de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas. (Anexo 7)

Se presentó la carta de presentación al director de la institución educativa pública y el cual autorizó la realización de la investigación y permitió la coordinación con las docentes encargadas. Se realizó una reunión con los padres de familia donde se entregó las autorizaciones para que sean firmadas por los niños y tutores, así mismo se les explicó el propósito del estudio. (Anexo 8)

Al día siguiente se hizo la recolección de las autorizaciones, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, luego se procedió a indicarle al director cuantos alumnos participarían de la investigación. Una vez enterado el director, otorgó el permiso de realizar la investigación en el aula donde los niños realizaban cómputo, y se adaptó el aula para realizar la obtención del índice de masa corporal y la experiencia de caries. (Anexo 9)

Para la determinación del Índice de masa corporal, se empleó el protocolo para medir la talla, según MINSA^{61,62}. Lo cual consiste en explicarle al niño el procedimiento con paciencia, para de esa manera solicitar su colaboración. Se le indicó al niño que, se quite los zapatos, la ropa innecesaria y lo que pueda interferir con la medición, se ubique en el centro del tallímetro, de espaldas, erguido, con la mirada de frente y los brazos a los lados, asegurándose que los talones y la parte posterior de la cabeza se encuentren en contacto con el tablero del tallímetro. Se colocó la palma de la mano izquierda por debajo del mentón del niño a ser tallado. Cada

procedimiento tuvo un valor en metros y centímetros. Todos los datos se registraron en la ficha de datos. (Anexo 10)

Para medir el Peso del niño también se aplicó el protocolo según MINSA^{61,62}. Lo cual consiste en verificar la ubicación y condiciones de la balanza. La balanza estuvo ubicada en una superficie lisa y plana. Se solicitó al niño que se quite los zapatos y ropa innecesaria y coloque en el centro de la balanza, en posición erguida, con la mirada de frente, los brazos ubicados a los lados, con las palmas en los muslos, los talones separados formando una "V". El registro del peso se obtuvo en kilogramos (kg). (Anexo 11)

El protocolo para hallar el IMC se rigió según la OMS⁶³ una vez que se obtuvo el peso y la talla, se procedió a dividir el peso sobre la talla al cuadrado y el valor obtenido se ubicó para determinar si su índice de masa corporal que se clasificó en Infrapeso (<18.49), Normopeso (18.50 – 24.99) y Sobrepeso (>25.00).

Se utilizó el Odontograma validado por el colegio Odontológico del Perú y también se registró los índice CPOD y ceod, teniendo en cuenta los protocolos según MINSA⁶⁴. Para el análisis y recolección de datos se contó con todo lo necesario, espejos bucales, pinzas; se utilizó todas las medidas de bioseguridad: barbijos, gorro, guantes de látex y un uniforme adecuado. Se realizó el examen a las 10:00 am para tener una buena iluminación, se utilizó sillas, mesas, cámara fotográfica, lapicero azul y rojo para el llenado de la odontograma, registrando todo lo encontrado. Se ubico al paciente para visibilidad óptima de los cuatro cuadrantes y la revisión intraoral se efectuó en un tiempo de 15 minutos por alumno.

En el índice CPOD se utilizó terminología de: cariada, perdida, obturada y la pieza dental y para el índice ceod: cariada, obturada y la pieza dental. Para hallar el CPOD y el ceod individual, se procedió a realizar la sumatoria de los dientes cariados, perdidos y obturados de cada niño. (Anexo 12)

Para los índices CPOD y ceod, se tomó en cuenta los criterios clínicos propuestos, para las piezas cariadas, se consideró: la opacidad, la mancha blanca o marrón, consistentes con desmineralización del esmalte, las fisuras en donde el explorador ingrese, donde se observe opacidad a lo largo de los márgenes, fractura localizada del esmalte debido a caries, una cavidad detectable con dentina visible, cavidad

extensa, y cuando el diente presenta solo raíces o corona parcialmente destruida. Consideramos el diente obturado cuando se encuentra con material permanente, pero si se observa una pieza obturada y cariada, se debe clasificar como cariada. En el caso del diente permanente extraído, se deberá observar la edad del paciente y en caso de duda consultar al paciente el motivo de la extracción, este criterio no aplica para la dentición decidua. Los criterios a tener en cuenta son: Un diente es considerado como erupcionado cuando se observa cualquier porción de su superficie expuesta en la cavidad y si puede ser tocada por el explorador, los dientes supernumerarios no son clasificados, si presenta un diente permanente y el temporal esta retenido, se clasifica el permanente, los pacientes con ortodoncia no participan de la investigación, las caries interproximales se pueden observar por el cambio de coloración.⁶⁵

Por último, el director de la Institución Educativa, otorgo una constancia a la presente investigadora por el desarrollo de la investigación (Anexo13)

3.6 Método de análisis de datos

En la estadística descriptiva, se utilizaron tablas de distribución de frecuencias para mostrar las frecuencias porcentuales. El programa estadístico que se empleó fue el IBM SPSS Statistics.

Para la estadística inferencial se aplicó la prueba de Correlación de Pearson, que se utilizó para encontrar la fuerza de asociación entre las variables de nuestra investigación y se aplicó la prueba de Kolmogorov - Smirnov para determinar la normalidad. (Anexo 14)

Los resultados obtenidos, se registraron en una matriz realizada en el programa Microsoft Office Excel 2016. (Anexo 15)

3.7 Aspectos éticos

La presente investigación cumple con las consideraciones éticas del principio de Autonomía porque se defendió la libertad individual que cada uno de los participantes y se respetó los derechos de cada niño, ya que no se les obligó a participar de la investigación. Se cumplió con el principio de Justicia ya que todos los participantes obtuvieron un trato igualitario y justo, antes, durante y después de

la investigación. Se respetó el principio de Beneficencia porque los datos fueron utilizados con fines académicos evitando poner en riesgo la privacidad del niño. Por último, se cumplió con el principio de No Maleficiencia, ya que no se produjo ningún dolor o daño a los participantes.⁶⁴

IV.RESULTADOS

Tabla 1. Asociación entre índice de masa corporal con la experiencia de caries dental en niños de una Institución Educativa Pública, Arequipa - 2019.

Variables	Índice CPOD		Índice ceod		CPOD + ceod	
	Coeficiente de Pearson		Coeficiente de Pearson		Coeficiente de Pearson	
		p*		p*		p*
Índice de Masa corporal	0.0498	0.953	0.717	0.041	0.604	0.048

*Prueba de Correlación de Pearson.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1, se relacionó las variables: índice de masa corporal y experiencia de caries dental, existe una correlación positiva muy alta y significativa para el índice de masa corporal con los índices ceod ($p=0.041$) y una correlación alta significativa para el CPOD + ceod ($p=0.048$). Con respecto al índice CPOD, no se observó una relación estadísticamente significativa ($p=0.953$)

El resultado del coeficiente de Pearson, para el índice ceod ($r=0.717$) y CPOD + ceod ($r= 0.604$), lo cual es considerado como positiva- alta, es decir, a mayor índice de masa corporal la experiencia de caries en los niños se incrementa.

Tabla 2. Índice de masa corporal en niños de una Institución Educativa Pública, Arequipa- 2019.

Índice de Masa Corporal	N°	%
Infrapeso	46	54.7
Normopeso	33	39.3
Sobrepeso	5	6.0
Total	84	100.0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2, se pudo evidenciar que el 54.7% de los niños, mostraron tener un índice de masa corporal considerado como Infrapeso, el 39.3% se clasificó como Normopeso y, por último, el 6% de los niños presentó Sobrepeso.

Tabla 3. Experiencia de caries dental mediante el Índice CPOD, ceod, CPOD + ceod en niños de una Institución Educativa Pública, Arequipa - 2019.

EXPERIENCIA DE CARIES			
	CPOD	ceod	CPOD +ceod
Media Aritmética	1.50	5.32	6.82
Desviación Estándar	1.43	2.50	3.10

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3, la experiencia de caries según el índice CPOD, tiene una media de 1.50 con una desviación estándar de 1.43; para el índice ceod, la media fue de 5.32 y la desviación estándar de 2.50; el índice CPOD + ceod obtuvo una media de 6.82 y una desviación estándar de 3.10.

V. DISCUSIÓN

El estado nutricional tiene un papel importante en el desarrollo físico de los niños, lo cual influye en diversos aspectos de su vida, incluyendo su salud bucal.⁶⁷ La experiencia de caries demuestra la cantidad de dientes que han sido afectados por caries desde el momento de la erupción hasta el momento en el que se realiza la evaluación.⁵⁷ La presente investigación concluyó que no existe relación entre el índice de masa corporal con el índice de caries CPOD, sin embargo, si se evidencio relación entre el índice de masa corporal y el índice ceod y el índice CPOD + ceod. Lo cual coincide con Leal-Acosta²¹ concluyó que existe relación entre el estado nutricional y la experiencia de caries empleando el índice ceod. A pesar de que los resultados son similares, las muestras fueron distintas, en la presente investigación la muestra fue de 84 niños y en la investigación de Leal-Acosta²¹ la muestra fue de 208 niños; también se difiere en la edad de la muestra, en la investigación presentada la edad oscilaba entre 9 a 11 años y en la investigación de Leal-Acosta²¹ la edad fue de 0 a 5 años.

Así mismo, la investigación expuesta difiere con Alghamdi²³, Caudillo-Joya²⁸ y Otazu²⁴ quienes concluyeron que existe una asociación estadísticamente significativa entre la caries dental y el índice de masa corporal, ya que las investigaciones mencionadas encuentran relación empleando el índice CPOD, y la presente investigación no la encuentra. Uno de los factores por los que las investigaciones difieren, podría ser por el número de muestra, ya que Alghamdi²³ obtuvo una muestra de 610 niños, Caudillo-Joya²⁸ tuvo una muestra de 6 230 niños y Otazu²⁴ una muestra de 137 niños. Otro factor podría ser la edad examinada, la investigación de Alghamdi²³ la edad de la muestra examinada oscilaba entre 14 - 16 años, Caudillo-Joya²⁸ fue de 6 a 12 años y Otazu²⁴ la edad de la muestra fue de 6 a 9 años. Un motivo más a tener en cuenta es que, en la investigación de Caudillo-Joya²⁸ y Otazu²⁴ solo aplicaron el índice CPOD, mas no aplicaron un índice que examine la dentición mixta, aunque su muestra si presentaba dicha dentición, sin embargo, en la presente investigación, se aplicó el índice CPOD + ceod, para evaluar de manera adecuada la experiencia de caries. De igual modo, se difiere con McCabel²⁷ y con Quilca²⁵ ya que no se encontró relación entre el índice de masa corporal y caries dental, aunque ambos examinaron una muestra con

dentición primaria y permanente y aplicaron el índice CPOD y ceod, al igual que la esta investigación; sin embargo, la muestra de McCabel²⁷ fue de 178 niños y la de Quilca²⁵ fue de 198 niños, sin embargo, la muestra de la presente investigación fue de 84 niños. Por otro lado, la edad a examinar de McCabel²⁷ oscilaba entre 6,31±2 años y de Quilca²⁵ fue de 6 a 12 años. No obstante, Aquino-Canchari²⁶ y Torres-Capetillo²² concluyeron que no existe asociación entre el estado nutricional y la caries dental. Aunque ambas investigaciones aplicaron el índice CPOD, se debe tener en cuenta que un factor en que también difieren con la presente investigación es el número de muestra, Aquino-Canchari²⁶ presentó una muestra de 220 niños y Torres-Capetillo²² una muestra de 116 niños. También, la edad promedio de Aquino-Canchari²⁶ fue entre 6 a 12 años y de Torres-Capetillo²² fue de 12 a 15 años. No obstante, con respecto a la experiencia de caries, la presente investigación obtuvo en el índice ceod de 5.32, lo cual tiene un valor similar con Aquino-Canchari²⁶ quien obtuvo 5.81 en el índice ceod. Sin embargo, Leal-Acosta²¹ y Otazu²⁴ obtuvieron un valor menor en el índice ceod, posiblemente por el tamaño de la muestra, Leal-Acosta²¹ obtuvo un ceod de 1.3 y Otazu²⁴ encontró un ceod de 3.92. De manera muy distinta, McCabe²⁷ clasificó el ceod por cada estado nutricional y de esa manera obtuvo un ceod de 6.88 en niños con normopeso, 5.0 en niños con obesidad y de 5.58 en niños con sobrepeso. Con respecto al índice CPOD, la presente investigación se obtuvo un promedio de 1.50, lo cual tiene un valor semejante a Alghamdi²³ y Otazu²⁴ quienes obtuvieron un CPOD de 1.56 y 1.89 respectivamente. Sin embargo, Aquino-Canchari²⁶ obtuvo un valor de 4.08, con la posibilidad de que el número de su muestra fue mayor. Por otro lado, Caudillo-Joya²⁸ y McCabe²⁷ clasificaron el valor del CPOD por estado nutricional, Caudillo-Joya²⁸ encontró que los niños con bajo peso tuvieron un CPOD de 2.3, los niños con normopeso 2.8, los que presentan obesidad fue de 3.1 y McCabe²⁷ encontró que el CPOD en niños con normopeso fue de 2.47, con sobrepeso 2.10 y con obesidad fue de 3.24. No obstante, Quilca²⁵ y Torres-Capetillo²² determinaron la prevalencia de caries y encontraron que el 93.9% y el 87.47% presentaron caries respectivamente. La caries es considerada una de las enfermedades bucales más frecuentes en los niños.⁶⁸ La Organización Mundial de Salud ha estimado que entre el 60% y el 90% de los niños presentan caries en todo el mundo.⁶⁹ La caries es una

enfermedad multifactorial y entre sus factores se encuentran el huésped, los microorganismos y la dieta. Como valor agregado, la presente investigación realizó la sumatoria del índice CPOD + ceod para niños que poseyeron dentición mixta 6.82. La caries en niños, depende de la colonización de las bacterias cariogénicas, el tipo de alimento, la frecuencia y exposición de estos alimentos.⁷⁰ Se debe tener en cuenta que la concentración de sacarosa, la consistencia, la combinación de alimentos, la frecuencia y el pH de los alimentos, pueden influir en su potencial cariogénico. El consumo frecuente de carbohidratos en forma de azúcares en la dieta se asocia con un mayor riesgo a presentar caries, porque favorece a cambios en el pH, aumentando de esa manera la probabilidad de desmineralización del esmalte.⁷⁰

Con respecto al estado nutricional, la presente investigación, encontró que el 39.9% tuvieron normopeso, el 54.7% infrapeso y el 6% sobrepeso. Ninguna de las investigaciones mencionadas, encontraron mayor porcentaje de niños con infrapeso como en los resultados de este estudio y se debe tener en cuenta que la desnutrición, afecta mayormente a los niños que se encuentran en rápido crecimiento. La desnutrición es un factor biológico para el desarrollo de caries, por las erosiones adamantinas que se presentan en las piezas dentales de niños desnutridos, como consecuencia del medio ácido continuo en el medio bucal.⁷¹ Sin embargo, el estado nutricional clasificado como Normopeso se presentó en mayor porcentaje en las investigaciones de Torres-Capetillo²² que encontró un 83.60%, Alghamdi²³ un 43.2%, Quilca²⁵ un 83.8%, Caudillo-Joya²⁸ un 49.6%, McCabe²⁷ un 62.9%, Aquino-Canchari ²⁶ un 75.92% y Leal-Acosta ²¹ un 49.5%. Muy distinto a Otazu²⁴ quien encontró que el 59.1% presentó obesidad, y la malnutrición como la obesidad, tiene gran repercusión en el desarrollo de las estructuras de los dientes de los niños por el consumo de alimentos azucarados que condicionan la formación de caries dental.⁷²

VI. CONCLUSIONES.

1. Existe relación estadísticamente significativa entre el índice de masa corporal y el índice de caries ceod y el índice CPOD + ceod, demostrándose que mientras mayor sea el índice de masa corporal, la experiencia de caries tiende a incrementarse significativamente.
2. Se determinó que el estado nutricional fue el Infrapeso con 54.7%.
3. La experiencia de caries dental en dentición permanente, evaluada mediante el índice CPOD, obtuvo un promedio de 1.50, a través del índice ceod, obtuvo un promedio de 5.32 y el promedio del índice CPOD+ceod fue de 6.82 piezas con historia de caries.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar en los próximos estudios la asociación del índice masa corporal con la experiencia de caries dental, en una población más elevada.
2. Se sugiere realizar estudios para determinar la influencia de la desnutrición y sobrepeso en la experiencia de caries.
3. Se sugiere realizar investigaciones correlacionales sobre el índice de masa corporal con la experiencia de caries en niños que presentan una dentición mixta.
4. Mejorar los programas de prevención bucal en los niños que se encuentran en edad escolar.
5. Se sugiere mejorar los hábitos alimenticios de los niños en el hogar y que los padres de familia actúen de manera consciente.

REFERENCIAS

1. Ministerio de Salud. Plan Nacional para la Reducción de la Desnutrición Crónica Infantil y la Prevención de la Anemia en el país periodo 2014-2016 R.M. - N° 258 - 2014 [Internet]. Lima: Instituto Nacional de Salud; 2014 [Consultado el 12 de octubre de 2019]; 258(1): 11-61. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3514.pdf>
2. Martínez R, Fernández A. The cost of hunger: Social and economic impact of child undernutrition in the Plurinational State of Bolivia, Ecuador, Paraguay and Peru [Internet]. Santiago: Economic Commission for Latin America and the Caribbean; 2009 [Citado el 12 de diciembre de 2020]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11362/39307>
3. James S, Abate D, Abate K, Abay, S, Abbafati C, Abbasi N, *et al.* Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study. *Journal The Lancet* [Internet]. 2018 [Consultado 17 de diciembre de 2019]; 392(10159): 1789-1858. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7)
4. World Health Assembly. Political declaration of the High-level meeting of the General Assembly on Prevention and control of noncommunicable diseases: WHO's role in the preparation, implementation and follow-up of the high-level plenary meeting of the United Nations. Report of the Secretariat [Internet]. New York: World Health Assembly; 2011 [Consultado 17 de diciembre de 2019]; No. A64/21. Disponible en: <https://undocs.org/es/A/66/L.1>
5. Ministerio de Salud. Prevalencia Nacional de caries dental, fluorosis del esmalte y urgencia de tratamiento en escolares de 6 a 8, 10, 12 y 15 años Perú, 2001-2002. Lima: Ministerio de Salud; 2005.
6. Nithila A, Bourgeois D, Barmes E, Murtomaa H. Banco mundial de datos sobre salud bucodental según la OMS 1986-1996. *Rev Panamericana de*

- Salud Pública [Internet]. 1998 [Citado el 14 de octubre de 2019]; 4(6): 411-418. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rpsp/1998.v4n6/411-418/es/>
7. Campodónico E, Ventocilla M, Benavente L, et al. La mal nutrición como riesgo para desarrollar caries en niños menores de 13 años de edad Lima-2002. *Odontología Sanmarquina*; [Internet]. 2002. [Citado el 17 de octubre de 2019]; 1(10): 43-49. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/3600>
 8. Martins S, Álvarez E, Abanto J, Cabrera A., López R., Masoli C., Echevarría S., Amado A. Epidemiología de la caries dental en América Latina. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana* [Internet]. 2014 [Citado el 14 de octubre de 2019]; 4(2):6-6 Disponible en: DOI.10.47990/alop.v4i2.21
 9. Ministerio de Salud. Boletín Epidemiológico: El exceso de flúor en factor de riesgo para la salud bucal [Internet]. Lima: Dirección General de Epidemiología. 2016[Citado el 19 de octubre de 2019]; 24: 662 – 663. Disponible en: https://www.minsa.gob.pe/presupuestales/doc2019/pp/anexo/ANEXO2_5.pdf
 10. Crespo-Mafrán M, Riesgo-Cosme Y, Laffita-Lobaina Y, Torres-Márquez P y Márquez F. Promoción de la salud bucodental en educandos de la enseñanza primaria: Motivaciones, estrategias y prioridades odontopediátricas. *Rev MEDISAN* [Internet]. 2019 [Citado el 10 de noviembre de 2019]; 13(1): 18-25. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192009000400014&lng=es.
 11. Alva M., Santos A., Flores R. y Noyola A. El rol de los pediatras en la prevención de caries de la primera infancia: conocimiento, práctica y opinión. *Rev Mexicana de Estomatología* [Internet]. 2019 [Citado el 12 de octubre de

2019]; 6(1): 22-23. Disponible en:
<https://www.remexesto.com/index.php/remexesto/article/view/254/455>

12. De Forcadell S. Salud Bucal en Pediatría. Rev. Pediatría [Internet]. 2018 [Citado el 20 de octubre de 2019]; 45(3): 199-200. Disponible en:
<http://scielo.iics.una.py/pdf/ped/v45n3/1683-9803-ped-45-03-199.pdf>
13. Hooley M., Skouteris H. y Millar L. The relationship between childhood weight, dental caries and eating practices in children aged 4-8 years in Australia, 2004-2008. Journal Pediatric obesity [Internet]; 2012 [Citado el 25 de octubre de 2019]; 7 (6): 461 – 470. Disponible en:
<https://doi.org/10.1111/j.2047-6310.2012.00072.x>
14. Lamas M., González A., Barbería E. y García Godoy F. Relationship between feeding habits and mutans streptococci colonization in a group of Spanish children aged 15-20 months. American journal of dentistry [Internet]. 2003 [Citado el 28 de octubre de 2019]; 16 (1): 9A - 12A. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/8961219_Relationship_between_feeding_habits_and_mutans_streptococci_colonization_in_a_group_of_Spanish_children_aged_15-20_months
15. Jameel S, y Al-Rawi N. Assessment of Caries Experience, Enamel Defects, Feeding Types and Area of Residency in Children with Nutritional Rickets. International Journal of Medical Research & Health Sciences [Internet]. 2018 [Citado el 29 de octubre de 2019]; 7(9): 59-65. Disponible en:
<https://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:ijmrhs&volume=7&issue=9&article=007>
16. Chamorro A. Effect of secretory IgA on the adherence of Streptococcus Mutans on human teeth. Journal CES Odontología [Internet]. 2013 [Citado el 30 de octubre del 2019]; 26(2): 76 - 100. Disponible en:
<https://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/2807>

17. González T., Khazam K., Acosta G. y Sanabria Z. Influencia del estado nutricional sobre IgA secretora salival. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [Internet]. 2013; [Citado el 1 de noviembre del 2019]; 4(2) 1-8. Disponible en: <https://revistaodontopediatria.org/index.php/alop/article/view/23>
18. Castaño A. y Ribas D. Odontología preventiva y comunitaria. La odontología social, un deber, una necesidad, un reto. Sevilla: Fundación Odontología Social; 2012 p. 31-37.
19. González A., González B., González E. Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. Rev Nutrición Hospitalaria [Internet]. 2013 [Citado el 3 de noviembre del 2019]; 28 (4): 64 – 71. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001000008&lng=es.
20. Oviedo C., Ramírez L., Burbano J. y Villavicencio J. Factores de riesgo para caries utilizando una adaptación del Cariogram en niños de 3 a 4 años. Rev. Nacional de Odontología [Internet]. 2018 [Citado el 4 de noviembre del 2019]; 45 (27): 10-11. Disponible en: <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/2342>
21. Madera M, Leal-Acosta C, Tirado-Amador L. Salud bucal y estado nutricional en niños de hogares ICBF en un barrio de Cartagena. Rev. Ciencia e Innovación en Salud [Internet]. 2020 [Citado el 4 de noviembre del 2019]; e86: 266-276 Disponible en: <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/innovacionsalud/article/view/3856/4710>
22. Torres E. , Capetillo G., Méndez T., Flores S. , Mora A. y Camargo F. Prevalencia de caries dental en alumnos de secundaria de Cotaxtla, Veracruz relacionada con el índice de masa corporal. Rev Mex Med Forense [Internet]. 2019 [Citado el 4 de noviembre del 2019]; 4(2): 78-81. Disponible en: <https://revmedforense.uv.mx/index.php/RevINMEFO/article/view/2702/4615>

- 23 Alghamdi, A. y Almahdy, A. Association between dental caries and body mass index in schoolchildren aged between 14 and 16 years in Riyadh, Saudi Arabia. *Journal Clin Med Res* [Internet]. 2017 [Citado el 4 de noviembre del 2019]; 9(12): 981-986. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14740/jocmr2958w>
- 24 Otazú J, Martínez N. Relación de caries dental y gingivitis con el estado nutricional en niños de 6 a 9 años de la I.E. Cml. Gregorio Albarracín, Tacna - 2017. *Rev Odontológica Basandrina* [Internet]. 2019 [Citado el 4 de noviembre del 2019]; 3(1): 9-14. Disponible en: <https://doi.org/10.33326/26644649.2019.3.1.819>
- 25 Quilca Y, Mamani L. Influencia del índice de masa corporal y hemoglobina de caries en niños de 6 a 12 años. *Rev UNAP* [Internet]. 2016 [Citado el 4 de noviembre del 2019]; 8(3): 1207-1215. Disponible en: <http://revistas.unap.edu.pe/epg/index.php/investigaciones/article/view/1071>
- 26 Aquino C y Salvatierra G. Índice de masa corporal y su relación con la prevalencia de caries dental en escolares de Huando, Huancavelica 2016. *Rev CES Odontología* [Internet]. 2018 [Citado el 6 de noviembre del 2019]; 31(1): 3-10. Disponible en: <https://doi.org/10.21615/cesodon.31.1.1>
- 27 Maegen E, Dávila L. Caries dental e índice de masa corporal en niños de origen hispanos. *Rev Odontológica de los Andes* [Internet]. 2015 [Citado el 6 de noviembre del 2019]; 10(1): 17-23. Disponible en: <http://bdigital.ula.ve/storage/pdf/odonto/v10n1/art04.pdf>
- 28 Del Pilar P, Caudillo T, Caudillo J. Asociación de la caries dental y el índice de masa corporal en una población escolar de la ciudad de México. *Rev de Investigación Clínica* [Internet]. 2014 [Citado el 6 de noviembre del 2019]; 66(6): 9-512. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revinvcli/nn-2014/nn146f.pdf>
- 29 Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría. *Manual de Nutrición en Pediatría 1994* [Internet]. Madrid: Editorial Médica

- Panamericana; 1994 [Citado el 6 de noviembre del 2019]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/manual_nutricion.pdf
- 30 Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. Roma: Nutrición y Salud ONUAA [Internet]. 2017 [Citado el 6 de noviembre del 2019]; 66 – 90. Disponible en: <https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000022421/download/>
- 31 Shitsuka C, Palma I, Polotow T, et al. Salivary profile of children with erosive tooth wear: a transversal study. Rev Investigación Oral Brasileña [Internet]. 2020 [Citado el 6 de noviembre del 2019]; 34(e): 115-123. Disponible en: <https://www.scielo.br/ijbor/a/PD7SZGctyRB7h4SLtBd8r5p/?lang=en>
- 32 Daniels, S. The consequences of childhood overweight and obesity. Journal The future of children [Internet]. 2006 [Citado el 29 de noviembre del 2029]; 16(1): 47-67. Disponible en: <https://muse.jhu.edu/article/194624/summary>
- 33 Moreno G. Diagnóstico de obesidad y sus métodos de evaluación. Boletín de la Escuela de Medicina [Internet]. 1997 [Citado el 6 de noviembre del 2019]; 26 (1): 12-20. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/obesidad/diagnostico2014-12-29>
- 34 Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Manual de procedimientos de antropometría. Rev Salud Nacional y Nutrición [Internet]. 2004 [Citado el 6 de noviembre del 2019]; 4(2): 5-65. Disponible en: https://bvs.ins.gob.pe/insprint/CENAN/Valoraci%C3%B3n_nutricional_antropom%C3%A9trica_persona_adulta_mayor.pdf
- 35 World Health Organization. WHO best practices for injections and related procedures toolkit. No. WHO/EHT/10.02 [Internet]. New York: World Health Organization; 2010 [Citado el 6 de noviembre del 2019]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44298/9789248599255_por.pdf

- 36 Escribano M, Matesanz P y Bascones A. Pasado, presente y futuro de la microbiología de la periodontitis. Rev de Avances en Periodoncia [Internet]. 2005 [Citado el 6 de noviembre del 2019]; 17(2):79-87. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852005000200004&lng=es.
- 37 Tovo M., Mariani L. y Vivian A. Brazilian Pediatric Dentistry Behavior Control Model: Report of the Pioneers of the Specialty. Revista Pesquisa Brasileira en Odontopediatria Clínica Integrada [Internet]. 2019 [Citado el 6 de noviembre del 2019]; 19 (e): 4808 – 4810. Disponible en: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/pboci/article/view/4808/pdf>
- 38 Chamorro A., Ospina A., Arango C. y Martínez C. Acción de la inmunoglobulina A secretora en el proceso de adherencia del Streptococcus mutans al diente humano. Rev CES odontol [Internet]. 2013 [Citado el 16 de noviembre del 2019]; 26(2):76-106. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-971X2013000200008&lng=en.
- 39 Jiménez A, Ospina A, Arango C y Martínez C. Effect of secretory IgA on the adherence of Streptococcus Mutans on human Teeth. Journal CES Odontología [Internet]. 2013 [Citado el 16 de noviembre del 2019]; 26(2): 76-106. Disponible en: www.scielo.org.co/pdf/ceso/v26n2/v26n2a08.pdf
- 40 Belmont A., García E., Muciño T. y Mendoza N. La saliva como método diagnóstico de los cambios en la concentración de inmunoglobulinas. Enfermería Universitaria [Internet]. 2006 [Citado el 16 de noviembre del 2019]; 3 (4): 41-445. Disponible en: <https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2006.1.383>
- 41 Shifa S, Muthu M, Amarlal D y Prabhu V. Quantitative assessment of IgA levels in the unstimulated whole saliva of caries-free and caries-active children. Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry [Internet]. 2008: 4 (26): 158-161 [Citado el 16 de noviembre del 2019]; 26(4):

158. Disponible: <https://www.jisppd.com/article.asp?issn=0970-4388;year=2008;volume=26;issue=4;spage=158;epage=161;aulast=Shifa>
- 42 Duque J, Pérez J, Hidalgo I. Caries dental y ecología bucal: Aspectos importantes a considerar. Rev Cubana de Estomatología [Internet]. 2006 [Citado el 16 de noviembre del 2019]; 43(1): 1-12. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072006000100007&lng=es.
- 43 Desai S, Shah P, Jajoo S, Smita P. Assessment of parental attitude toward different behavior management techniques used in pediatric dentistry. Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry [Internet]. 2019 2006 [Citado el 24 de noviembre del 2019]; 37(4): 350-351. Disponible en: <https://www.jisppd.com/text.asp?2019/37/4/350/270475>
- 44 Ranadheer E., Nayak U., Reddy N. y Rao V. The relationship between salivary IgA levels and dental caries in children. Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry [Internet]. 2011 [Citado el 25 de septiembre de 2020]; 29 (2): 106-112. Disponible en <https://doi.org/10.4103/0970-4388.84681>
- 45 Hemadi A, Huang R, Zhou Y, y Zou, J. (2017). Salivary proteins and microbiota as biomarkers for early childhood caries risk assessment. International journal of oral science [Internet]. 2017 [Citado el 25 de septiembre de 2020]; 9(11), e1-e1. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/ijos201735>
- 46 Graciano, M. E., Correa, Y. A., Martínez, C. M., Burgos, A., Ceballos, J. I., & Sánchez, L. F. Streptococcus mutans y caries dental en América Latina: Revisión sistemática de la literatura. Revista Nacional De Odontología [Internet]. 2014 [Citado el 25 de septiembre de 2020]; 8(14): 32-45. Disponible en: <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/282>
- 47 Figueroa M, Acevedo y Alonso G. Microorganismos presentes en las diferentes etapas de la progresión de la lesión de Caries dental. Acta odontol. venez [Internet]. 2009 [Citado el 1 de mayo del 2020]; 47(1): 227-240.

Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652009000100026&lng=es.

- 48 World Health Organization. Oral health surveys: basic methods [Internet]. New York: World Health Organization; 2013 [Citado el 1 de mayo del 2020]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=8rEXDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=World+Health+Organization+\(1987\):+Oral+health+surveys.+Basic+Methods.+3rd.+Geneve,+Suiza,+WHO.&ots=fDGJQ6ABYx&sig=rsFFRlejlo8PIQ9TjnFxpwy1Jg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=8rEXDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=World+Health+Organization+(1987):+Oral+health+surveys.+Basic+Methods.+3rd.+Geneve,+Suiza,+WHO.&ots=fDGJQ6ABYx&sig=rsFFRlejlo8PIQ9TjnFxpwy1Jg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- 49 Bhaskar S. Lesiones de los tejidos dentarios duros. Patología Bucal. 6a ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1984.
- 50 Moya Z. Manual de procedimientos clínicos. Arequipa: Universidad Católica de San María; 2011
- 51 Petcu A., Savin C., Balan A., Mihalas E, Gavrila L, Balcos C, et al. Biomaterials Involved in Frontal Area Restorations in Pediatric Dentistry. Journal Chimie [Internet]. 2018 [Citado el 1 de mayo del 2020]; 69(12): 3473-3476. Disponible en: <http://bch.ro/pdfRC/28%20PETCU%2012%2018.pdf>
- 52 Núñez D. y García L. Bioquímica de la carie dental. Revista Habanera de Ciencias Médicas [Internet]. 2010 [Citado el 1 de mayo del 2020]; 9(2): 156-166. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/cum-43547>
- 53 Henostroza G. Caries dental. Principios y procedimientos para el diagnóstico [Internet]. 1a ed. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2007 [Citado el 20 de mayo 2020]. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/90919465/Henostroza-Diagnostico-de-Caries-Dental>
- 54 Barrancos J. y Barrancos P. Operatoria Dental, Integración Clínica [Internet]. 4a ed. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 2006 [Citado el 20 de mayo 2020]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=zDFxeYR8QWwC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

- 55 Buldur B. Behavior management in pediatric dentistry: an overview and interpretation. *Journal Pesquisa Brasileira Odontopediatria Clínica Integrada* [Internet]. 2019 [Citado el 20 de mayo 2020]; 19 (1): 4649. Disponible en: <http://doi.org/10.4034/PBOCI.2019.191.ed1>
- 56 Mateos M. Protocolo para la educación con niños con alto riesgo de caries en diferentes edades y situaciones [Internet]. Madrid: Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública; 2013 [Citado el 20 de mayo 2020]. Disponible en: <https://sespo.es/wp-content/uploads/Protocolo-SESPO.-Actuacion-en-nin%CC%83os-de-alto-riesgo-de-caries.pdf>
- 57 Kim H. y Kim J. A trend of treatment in Department of Pediatric dentistry for 10 years. *The Journal of the Korean Academy of Pediatric Dentistry* [Internet]. 2019 [Citado el 20 de mayo 2020]; 46 (3): 328 -336 Available from: <http://dx.doi.org/10.5933/JKAPD.2019.46.3.328>
- 58 Higashida B. *Odontología Preventiva* [Internet] 2a ed. México: Mc Graw Hill Interamericana; 2000 [Citado el 22 de mayo 2017]. Disponible en: <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=AGRIUAN.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=021386>
- 59 Pacurucu E, Encalada L, Vásquez C y Molina M. Relationship between CPOD and limitation to brush teeth in schoolchildren from Sagrario Cuenca Ecuador. *Revista UNHEVAL* [Internet]. 2021 [Citado el 16 de enero de 2021]; 5 (1): 11-60. Disponible en: http://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/2616-6097_ad2847a985532643b65a28548362ebea
- 60 Valdez R, Erosa E y Zarza. *Confiableidad en la medición de caries dental* [Internet]. Zaragoza: Universidad Nacional Autónoma de México; 2018 [Citado el 16 de enero de 2021]. Disponible en: <https://www.zaragoza.unam.mx/wp->

content/Portal2015/publicaciones/libros/cbiologicas/libros/ConfiableidadMedicionCariesDental.pdf

- 61 Contreras M y Valenzuela R. Medición de talla y peso: Guía para el personal de salud del primer nivel de atención [Internet]. Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud; 2004 [Citado el 16 de enero de 2021]. Disponible en: https://bvs.ins.gob.pe/insprint/CENAN/medicion_talla_peso.pdf
- 62 Aguilar L, Contreras M y Del Canto J. editores. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta mayor [Internet]. Lima: Instituto Nacional de Salud; 2013 [Citado el 16 de enero de 2021]. Disponible en: https://bvs.ins.gob.pe/insprint/CENAN/Valoraci%C3%B3n_nutricional_antropom%C3%A9trica_persona_adulta_mayor.pdf
- 63 Consultation, W. H. O. Obesity: preventing and managing the global epidemic. World Health Organization technical report series, 894. Journal of Biosocial Science [Internet]. 2003 [Citado el 16 de enero de 2021]; 35(4): 624-625. Disponible en: DOI:10.1017/S0021932003245508
- 64 Ministerio de Salud. Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la caries dental en niñas y niños. General de Intervenciones Estrategias en Salud Pública. Dirección de Salud Bucal [Internet]. Lima: Ministerio de Salud; 2017 [Citado el 27 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4195.pdf>
- 65 Ministerio de la Salud de la Nación. Indicadores epidemiológicos para la caries dental [Internet] Argentina. Buenos Aires: Ministerio de Salud; 2013 [Citado 18 de junio del 2020]. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000000236cnt-protocolo-indice-cpod.pdf>
- 66 World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki. Ethical principles for medical research involving human subjects. Bulletin of the World Health Organization [Internet]. 2001 [Consultado 17 julio del 2021]; 79(4): 373. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2566407/>

- 67 Quiñones M, Pérez L, Ferro P, Martínez H y Santana S. Estado de salud bucal: su relación con el estado nutricional en niños de 2 a 5 años. Rev. Cubana Estomatología [Internet]. 2008 [Consultado 17 julio del 2021]; 45(2): 66-80. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072008000200004&lng=es.
- 68 Moynihan PJ. The role of diet and nutrition in the etiology and prevention of oral diseases. Bulletin World Health Organ [Internet]. 2005 [Consultado 17 julio del 2021]; 83: 694-9. Disponible en: https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/bwho/v83n9/v83n9a15.pdf
- 69 Petersen P. Improvement of global oral health-the leadership role of the World Health Organization. Community Dent Health [Internet]. 2010 [Consultado 17 julio del 2021]; 27(4), 194-198. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2008.00448.x>
- 70 González M, González A y González E. Salud mental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. Rev Nutrición Hospitalaria [Internet]. 2013 [Consultado 17 julio del 2021]; 28(4): 64-71. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001000008&lng=es.
- 71 Zero D, Lussi A. Etiology of Enamel Erosion_Intrinsic and Extrinsic Factors. London: Martin Dunitz Ltd [Internet]; 2002 [Consultado 17 julio del 2021]; 45(2): 121-139 Disponible en: DOI/10.1159/000093356
- 72 Lueangpiansamut J, Chatrchaiwiwatana S, Muktabhant B y Inthalohit W. Relationship between dental caries status, nutritional status, snack foods, and sugar-sweetened beverages consumption among primary schoolchildren grade 4-6 in Nongbua Khamsaen school, Na Klang district, Nongbua Lampoo Province, Thailand. Journal J Med Assoc Thai [Internet]. 2012 [Consultado 17 julio del 2021]; 95(8): 1090-7. Disponible en: <http://www.jmatonline.com/files/journals/1/articles/2035/public/2035-6319-1-PB.pdf>

ANEXO 1

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Índice de Masa Corporal	Relación entre peso y la talla de una persona. ³² Situación en la cual existe relación entre las adaptaciones fisiológicas, tras el ingreso de nutrientes. ¹⁹	<p>Se consideró el peso y la talla de cada uno de los estudiantes.</p> <p>Se aplicó la fórmula para hallar el IMC.</p> <p>Consiste en dividir el peso sobre la talla al cuadrado y los resultados los clasificamos según la OMS.</p>	Índice de Masa Corporal (Peso y Talla)	Infrapeso	<18.49	Ordinal
				Normopeso	18.50 – 24.99	
				Sobrepeso	>25.00	

Caries Dental	Es un proceso dinámico que afecta la estructura dentaria debido a los depósitos microbianos generan una pérdida física o mineral de la superficie ^{51,52}	Se elaboró el índice de CPOD (en piezas permanente) y ceod (en piezas temporales), en el cual observamos las piezas cariadas, las que han sido extraídas, las restauradas y las piezas sanas.	CPOD: Cariada Perdida Obturada Pieza Dental ceod: Cariada Extracción indicada Obturada Pieza Dental			Razón
---------------	--	---	---	--	--	-------

ANEXO 2

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se utilizó la fórmula para poblaciones finitas, la población total de alumnos de primaria que son 510, y la cual se muestra a continuación:

$$n = \frac{4PQN}{E^2 (N-1)+4PQ}$$

Dónde:

n= Tamaño de la muestra a ser determinado.

N= Población (510)

P= 50%

Q= 50%

E= error 10%

Para la resolución del problema para determinar la proporción poblacional, se toma en cuenta la situación más desfavorable por lo que se determina los valores $p=q=0.5$, estableciendo así la varianza máxima.

Reemplazando tenemos:

$$n = \frac{4*0.5*0.5* 510}{0.10^2 (510-1)+4*0.5*0.5}$$

$$n = \frac{510}{0.01*(509)+1}$$

$$n = \frac{510}{6.09}$$

$$n = 83.74$$

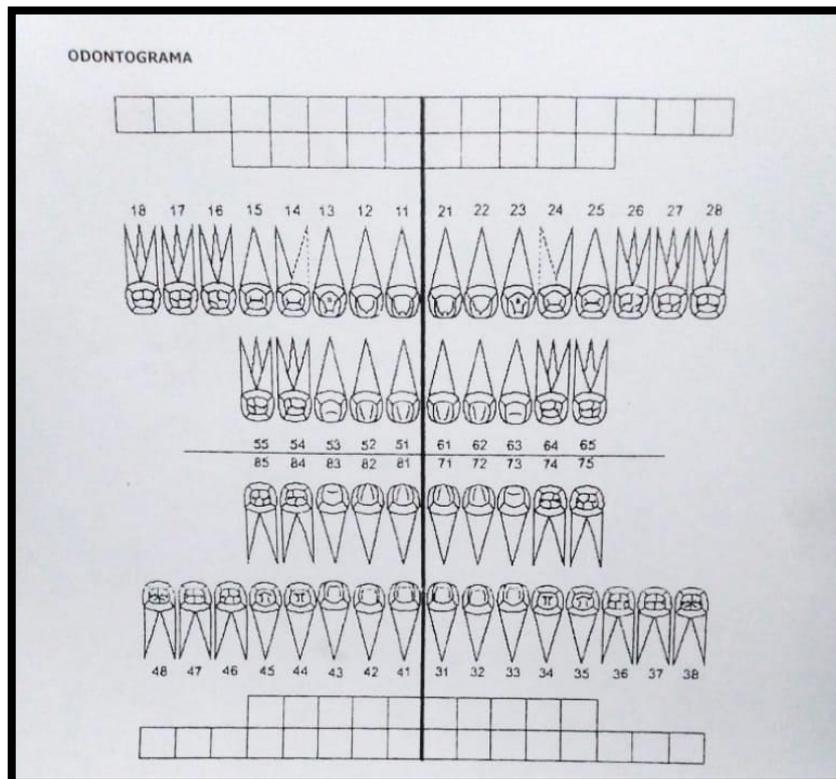
ANEXO 3

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

APELLIDO Y NOMBRE:

Fecha de nacimiento							
Edad	Sexo						
Talla	Peso						
<table border="1"> <tr> <td><18.49</td> <td>Infrapeso</td> </tr> <tr> <td>18.50 – 24.99</td> <td>Normopeso</td> </tr> <tr> <td>>25.00</td> <td>Sobrepeso</td> </tr> </table>		<18.49	Infrapeso	18.50 – 24.99	Normopeso	>25.00	Sobrepeso
<18.49	Infrapeso						
18.50 – 24.99	Normopeso						
>25.00	Sobrepeso						
<p>Índice de Masa Corporal</p> $IMC = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Altura (m)}^2}$							



FICHA ODONTOLÓGICA DE LOS INDICES CPOD y ceo.

Fecha del Examen:	Nº de Formulario:	Nombre y Apellido:	Fecha de Nacimiento:
Edad:	Sexo: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	Observaciones:	

CODIGOS	
0 =	Espacio vacío
1 =	Cariado
2 =	Obturado
3 =	Extraído
4 =	Extracción indicada
5 =	Sano

← CPOD

17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
		55	54	53	52	51	61	62	63	64	65		
		85	84	83	82	81	71	72	73	74	75		
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37

CODIGOS	
0 =	Espacio vacío
6 =	Cariado
7 =	Obturado
8 =	Extracción indicada
9 =	Sano

ceo →

INDICE CPOD				
P				
C	O	E	EI	CPOD

INDICE ceo			
c	ei	o	ceo

ANEXO 4

CALIBRACION DE LA BALANZA Y TALLIMETRO

I. DATOS INFORMATIVOS

Estudiante:	Jamie Jerleny Gutierrez Revilla
Título de proyecto de investigación:	Asociación entre el índice de masa corporal con la caries dental en niños de una Institución Educativa Pública, Arequipa, 2019.
Escuela profesional:	Estomatología
Tipo de instrumento:	Balanza con Visor LCD: Color transparente / Alto 31 cm / Ancho 31 cm / Largo 2.8 cm / Material: Vidrio / Alimentación: Pilas / Estado: Nuevo / Balanza con pantalla LCD de gran tamaño, dispone de un vidrio de seguridad resistente de 0.8cm de grosor. La balanza se enciende automáticamente y realiza la medición cuando la persona se coloca sobre ella. Tallímetro: Estado: Nuevo / Material: PVC autoadhesivo de alta calidad/ Medición de altura de los niños en crecimiento: desde 80 cm hasta 180 cm/ Grosor 7 - 12µm/ Peso: 160gr/Certificado de prueba no toxica (SHAHG1314780201), segura para todos los niños
Coefficiente de confiabilidad empleado:	Coefficiente Intraclase
Fecha de aplicación:	25 de marzo del 2019.
Muestra aplicada:	30 alumnos del mismo colegio

II. CONFIABILIDAD

ÍNDICE DE CONFIABILIDAD ALCANZADO:	Valor= 0.774 Valor= 0.872
------------------------------------	------------------------------

III. DESCRIPCIÓN BREVE DEL PROCESO

La balanza y el tallímetro que se utilizaron, están calibrados de tal manera que los valores que proporcionan corresponden a la realidad (exactitud); sin embargo, nosotros procedimos a verificar si las mediciones obtenidas eran consistentes en el tiempo, por lo que se llevó a cabo dos evaluaciones del peso y de la talla en nuestra muestra, con una diferencia de 5 minutos entre ellas. Luego se compararon ambos valores y se aplicó la prueba Coeficiente Intraclase para determinar si había diferencias entre estas. El valor de prueba obtenido fue 0.774 en la confiabilidad de la Balanza y de 0.872 en la confiabilidad del Tallímetro. Ambos valores con una fuerza de concordancia excelente.



Estadístico/Mg. Giel Cobalchua Cuyo
DNI:70330395

ANEXO 5

DECLARACIÓN JURADA

Yo Alfredo Erick Tejada Málaga identificado con el DNI 29602981 hago constar bajo juramento que realicé la calibración de la Bachiller **Jamie Jerleny Gutierrez Revilla**, de igual manera hago constar que acompañe en todo el proceso de análisis y recolección de datos de la investigación titulada **“Asociación entre el índice de masa corporal con la experiencia de caries dental en niños de 9 a 11 años de la Institución Educativa Pública, Arequipa, 2019”**.

Es por ello que asumo las responsabilidades que el caso amerite.


Alfredo E. Tejada Málaga
Servicio Odontostomatología
Especialidad Endodoncia y Cariología
C.O.P. 10929 R.N.E. 2683
Hospital Nacional Carlos A. Segura Escobedo
EsSalud

Nombre y Apellidos: Alfredo Tejada Málaga
DNI: 29602981

ANEXO 6

CONSTANCIA DE CONFIABILIDAD DE LA EVALUADORA

I. DATOS INFORMATIVOS

Estudiante:	Jamie Jerleny Gutierrez Revilla
Título de proyecto de investigación:	Asociación entre el índice de masa corporal con la caries dental en niños de una Institución Educativa Pública, Arequipa, 2019.
Escuela profesional:	Estomatología
Tipo de instrumento:	<input checked="" type="checkbox"/> Odontograma <input checked="" type="checkbox"/> Índice CPOD <input checked="" type="checkbox"/> Índice ceod
Coficiente de confiabilidad empleado:	COEFICIENTE INTRACLASE (X)
Fecha de aplicación:	25 de marzo del 2019.
Muestra aplicada:	n=15

II. CONFIABILIDAD

ÍNDICE DE CONFIABILIDAD ALCANZADO:	Valor= 0,97
---	-------------

III. DESCRIPCIÓN BREVE DEL PROCESO (*Ítems iniciales, ítems mejorados, eliminados, etc.*)

Se analizó empleando un programa estadístico Stata 15, en una muestra de 15 escolares de 10 años. Encontrando que le concordancia de la presente investigadora con el experto, es de un nivel casi perfecto.



DNI:70330395

CARTA DE PRESENTACIÓN



“Año de la lucha contra corrupción e impunidad”

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor.:

Pedro Huallpa Chaco

Director

I.E. 40029 Ludwig Van Beethoven

Presente.-

El que suscribe: **Dr. Segundo García Rodríguez, Director General** (e) de la Universidad Alas Peruanas – Filial Arequipa, extiende la siguiente carta de presentación para el(a) Egresado(a):

GUTIERREZ REVILLA, JAMIE JERLENY

Identificado (a) con DNI. N° 73079264, con Código de Alumno (a) N°2012139866 perteneciente a la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud, de la **Escuela Profesional de Estomatología**, quien culminó sus estudios académicos en nuestra Casa Superior.

Se extiende la presente Carta al interesado para el desarrollo de su investigación en vuestra institución.

Arequipa, 12 de agosto del 2019.



Dr. Segundo García Rodríguez
DIRECTOR GENERAL (e)

CC:
Archivo
SGR@uap



ANEXO 8

CONSENTIMIENTO INFORMADO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

Ficha de consentimiento informado

Yo _____ identificado con
DNI _____ padre de familia del
menor _____. Doy constancia de haber sido informado
y de haber entendido en forma clara el trabajo de investigación tesis **Asociación
entre índice de masa corporal con la experiencia de caries dental en niños de
una Institución Educativa Pública, Arequipa, 2019** finalidad es obtener
información podrá ser usada en la mejora de la salud oral del niño (a). Teniendo en
cuenta que la información obtenida será confidencial y no será usada para otro
propósito fuera de este estudio sin mi consentimiento; acepto que mi menor hijo (a)
sea examinado por la responsable del trabajo.

Responsable de la investigación JAMIE JERLENY GUTIÉRREZ REVILLA

Firma del estudiante

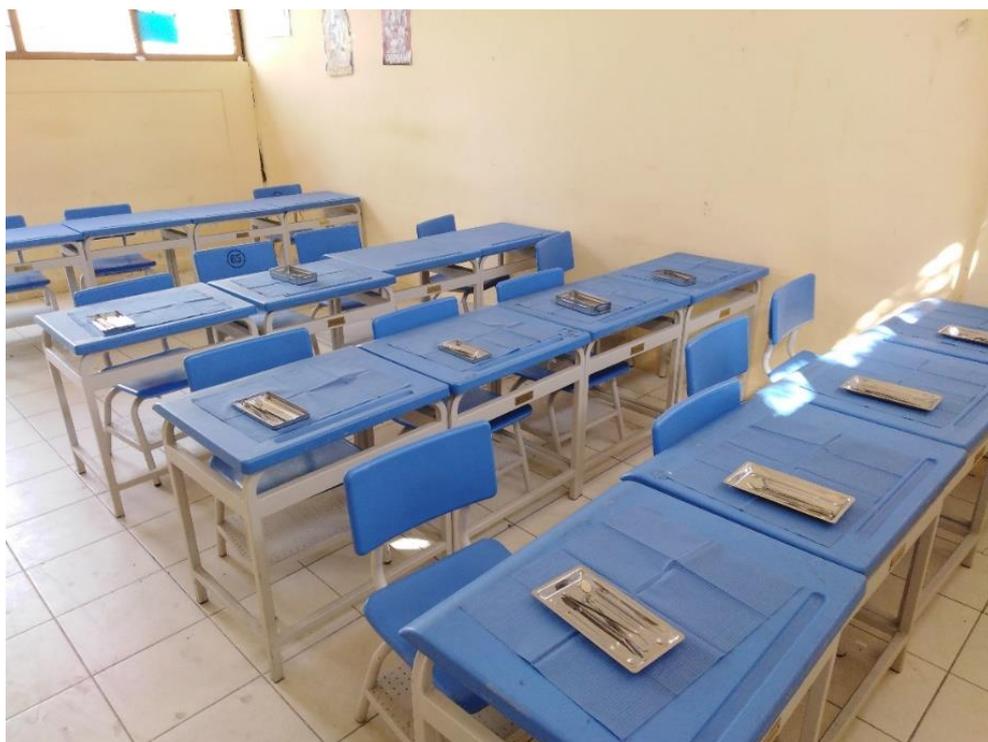
DNI:

Firma del padre de familia

DNI:

ANEXO 9

ZONA DESIGNADA PARA LA RECOLECCION DE DATOS



ANEXO 10

REGISTRO DE TALLA



ANEXO 11

REGISTRO DE PESO



ANEXO 12

REGISTRO DE INDICE CPOD , ceod Y CPOD + ceod



ANEXO 13

CONSTANCIA DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACION



I.E. LUDWIG VAN BEETHOVEN
CM 0844316 CM 0570010

CONSTANCIA

EL QUE SUSCRIBE DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 40029 "LUDWIG VAN BEETHOVEN" DE LA URBANIZACIÓN INDEPENDENCIA, DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE, UGEL AREQUIPA SUR.

HACE CONSTAR:

Que, la Srta. **JAMIE JERLENY GUTIERREZ REVILLA** Bachiller de la carrera de ESTOMATOLOGIA, cuenta con autorización para llevar a cabo su trabajo de investigación titulado "**ASOCIACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL CON LA EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL EN NIÑOS DE 9 A 11 AÑOS DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA, AREQUIPA, 2019**" para poder optar el título de Cirujano Dentista.

Se expide la presente a solicitud de la interesada

Arequipa, 2019 agosto 14



Av. Francisco. Mostajo N° 900 Urb. Independencia ASA, email: iebeethoven40029@gmail.com,
teléfono: 054203607, celular: **959526035**

ANEXO 14

PRUEBA DE NORMALIDAD

ÍNDICE DE CARIES	Kolmogorov - Smirnov		
	Estadístico	gl	P
CPOD	0.957	84	0.816
ceod	1.082	84	0.567
Mixto	0.834	84	0.779
Total		84	

Fuente: Base propia de la autora

Para verificar la normalidad de los datos se aplicó la prueba de Kolmogorov Smirnov, cuyos valores obtenidos están dentro de lo normal, pues los valores de P encontrados son mayores a 0.05.

ANEXO 15

TABULACIÓN DE DATA TOTAL

Indice de Masa Corporal							
ORDEN	SEXO	EDAD	GRADO	PESO	TALLA	IMC	CATEGORIA
1	F	9 años	4°B	40.0 kg	1.35 m.	21.95	Normopeso
2	F	9 años	4°A	27.7kg	1.27 m.	17.17	Infrapeso
3	F	9 años	4°C	32.2kg	1.37 m.	17.16	Infrapeso
4	F	9 años	4°B	26 kg	1.26 m.	16.38	Infrapeso
5	M	9 años	4°A	33 kg	1.34 m	18.38	Infrapeso
6	M	9 años	4°A	33.5 kg	1.35 m.	18.38	Infrapeso
7	M	9 años	4°B	28 kg	1.39 m.	14.49	Infrapeso
8	M	9 años	4°A	32.2 kg	1.33 m.	18.2	Infrapeso
9	M	9 años	4°B	26.4 kg	1.31 m.	15.38	Infrapeso
10	M	9 años	4°A	53.9 kg	1.41 m.	27.11	Sobrepeso
11	M	9 años	4°B	45.3 kg	1.34 m.	25.23	Sobrepeso
12	F	10 años	4°B	29.2 kg	1.32 m.	17.02	Infrapeso
13	F	10 años	4°C	30.6 kg	1.29 m.	18.39	Infrapeso
14	F	10 años	4°C	28.7 kg	1.33 m.	16.22	Infrapeso
15	F	10 años	4°B	25.4 kg	1.28 m.	15.5	Infrapeso
16	F	10 años	4°A	27.3 kg	1.28 m.	16.66	Infrapeso
17	F	10 años	4°A	26.9 kg	1.30 m.	15.9	Infrapeso
18	F	10 años	4°C	29 kg.	1.34 m.	16.15	Infrapeso

A	B	C	D	E	F	G	H
19	F	10 años	4°A	40.3 kg.	1.38 m.	21.16	Normopeso
20	F	10 años	4°C	30.3 kg.	1.34 m.	16.87	Infrapeso
21	F	10 años	4°A	32 kg.	1.33 m.	18.09	Infrapeso
22	F	10 años	4°C	26.3 kg.	1.25 m.	16.83	Infrapeso
23	F	10 años	4°C	39.5 kg.	1.39 m.	20.44	Normopeso
24	F	10 años	4°C	32.3 kg.	1.34 m.	17.93	Infrapeso
25	F	10 años	4°B	26 kg.	1.21 m.	17.76	Infrapeso
26	F	10 años	4°C	45.7 kg.	1.37 m.	24.35	Normopeso
27	F	10 años	4°A	27.9 kg.	1.34 m.	15.54	Infrapeso
28	F	10 años	4°C	31.6 kg.	1.35 m.	17.34	Infrapeso
29	F	10 años	4°B	40.2 kg.	1.35 m.	22.06	Normopeso
30	F	10 años	4°C	34.3 kg.	1.34 m.	19.1	Normopeso
31	F	10 años	4°A	35.9 kg.	1.37 m.	19.13	Normopeso
32	F	10 años	4°A	35.9 kg.	1.37 m.	19.13	Normopeso
33	F	10 años	4°A	40.2 kg.	1.38 m.	21.11	Normopeso
34	F	10 años	4°A	30 kg.	1.29 m.	18.03	Infrapeso
35	F	10 años	4°B	32.3 kg.	1.39 m.	16.72	Infrapeso
36	F	10 años	4°A	27.7 kg.	1.34 m.	15.43	Infrapeso
37	F	10 años	4°A	42.4 kg.	1.47 m.	19.62	Normopeso
38	F	10 años	4°C	34.6 kg.	1.32 m.	19.86	Normopeso
39	F	10 años	4°B	43.1 kg.	1.42 m.	21.37	Normopeso
40	F	10 años	4°B	37.6 kg.	1.39 m.	19.46	Normopeso

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
44	41	F	10 años	4°B	57 kg.	1.52 m.	24.67	Normopeso							
45	42	F	10 años	4°B	44.6 kg.	1.50 m.	19.82	Normopeso							
46	43	F	10 años	4°A	39.4 kg.	1.45 m.	18.74	Normopeso							
47	44	F	10 años	4°B	26.7 kg.	1.24 m.	17.36	Infrapeso							
48	45	F	10 años	4°C	31.8 kg.	1.34 m.	17.71	Infrapeso							
49	46	M	10 años	4°C	28.7 kg.	1.29 m.	17.25	Infrapeso							
50	47	M	10 años	4°C	35.5 kg.	1.32 m.	20.37	Normopeso							
51	48	M	10 años	4°A	40 kg.	1.39 m.	20.7	Normopeso							
52	49	M	10 años	4°A	30.5 kg.	1.35 m.	16.74	Infrapeso							
53	50	M	10 años	4°B	30.2 kg.	1.27 m.	18.72	Normopeso							
54	51	M	10 años	4°B	29.2 kg.	1.27 m.	18.1	Infrapeso							
55	52	M	10 años	4°C	50.3 Kg	1.41 m.	25.3	Sobrepeso							
56	53	M	10 años	4°A	34.9 kg.	1.40 m.	17.81	Infrapeso							
57	54	M	10 años	4°A	41.5 kg.	1.36 m.	22.44	Normopeso							
58	55	M	10 años	4°A	31.6 kg.	1.38 m.	16.59	Infrapeso							
59	56	M	10 años	4°C	36.2 kg.	1.30 m.	21.42	Normopeso							
60	57	M	10 años	4°C	25 kg.	1.34 m.	13.92	Infrapeso							
61	58	M	10 años	4°A	36.3 kg.	1.39 m.	18.79	Normopeso							
62	59	M	10 años	4°A	29 kg.	1.24 m.	18.86	Normopeso							
63	60	M	10 años	4°C	50.7 kg.	1.36 m.	27.41	Sobrepeso							
64	61	M	10 años	4°C	44.8 kg.	1.38 m.	23.52	Normopeso							
65	62	M	10 años	4°C	28.4 kg.	1.35 m.	15.58	Infrapeso							

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
66	63	M	10 años	4°B	30.4 kg.	1.34 m.	16.93	Infrapeso							
67	64	M	10 años	4°B	29.7 kg.	1.34 m.	16.54	Infrapeso							
68	65	M	10 años	4°C	34.3 kg.	1.30 m.	20.3	Normopeso							
69	66	M	10 años	4°C	31.8 kg.	1.36 m.	17.19	Infrapeso							
70	67	M	10 años	4°A	30.5 kg.	1.31 m.	17.17	Infrapeso							
71	68	M	10 años	4°C	32.2 kg.	1.36 m.	17.41	Infrapeso							
72	69	M	10 años	4°C	40 kg.	1.41 m.	20.12	Normopeso							
73	70	M	10 años	4°C	47.2 kg.	1.38 m.	24.78	Normopeso							
74	71	M	10 años	4°C	34.7 kg.	1.39 m.	17.96	Infrapeso							
75	72	M	10 años	4°B	42.9 kg.	1.41 m.	21.58	Normopeso							
76	73	M	10 años	4°B	29.5 kg.	1.26 m.	18.58	Normopeso							
77	74	M	10 años	4°A	33 kg.	1.43 m.	16.14	Infrapeso							
78	75	M	10 años	4°C	38.7 kg.	1.35 m.	21.23	Normopeso							
79	76	M	10 años	4°A	30.4 kg.	1.34 m.	16.93	Infrapeso							
80	77	M	10 años	4°B	30.4 kg.	1.36 m.	16.44	Infrapeso							
81	78	M	10 años	4°A	33.9 kg.	1.35 m.	18.6	Normopeso							
82	79	M	10 años	4°A	29.2 kg.	1.33 m.	16.51	Infrapeso							
83	80	M	10 años	4°B	28.3 kg.	1.30 m.	16.75	Infrapeso							
84	81	M	10 años	4°C	29 kg.	1.29 m.	17.43	Infrapeso							
85	82	M	11 años	4°C	45 kg.	1.42 m.	22.32	Normopeso							
86	83	F	11 años	4°B	70.1 kg.	1.22 m.	47.1	Sobrepeso							
87	84	F	11 años	4°C	42.3 kg.	1.45 m.	20.12	Normopeso							

Libro1 - Excel Jamie Gutierrez

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda ¿Qué desea hacer? Compartir

N105

Experiencia de Caries										
INDICE CPOD				INDICE ceod				INDICE CPOD + ceod		
ORDEN	C	O	P	CPOD	c	ei	o	ceod		
1	3	0	0	3	0	0	0	0	3	
2	0	1	0	1	1	4	0	5	6	
3	0	1	0	1	3	2	3	8	9	
4	1	0	0	1	6	2	0	8	9	
5	1	0	0	1	2	4	1	7	8	
6	0	0	0	0	0	2	0	2	2	
7	3	0	0	3	7	1	0	8	11	
8	0	0	0	0	5	2	0	7	7	
9	4	0	0	4	7	2	0	9	13	
10	0	0	0	0	0	1	0	1	1	
11	4	0	0	4	3	2	0	5	9	
12	0	0	0	0	2	4	0	6	6	
13	2	3	0	5	0	3	0	3	8	
14	0	0	0	0	0	2	1	3	3	
15	0	0	0	0	3	2	3	8	8	
16	1	0	0	1	0	0	1	1	2	
17	1	0	0	1	0	2	0	2	3	
18	0	0	0	0	1	2	2	5	5	
19	1	1	0	2	3	3	0	6	8	
20	2	0	0	2	3	2	0	5	7	
21	0	2	0	2	2	4	1	7	9	

Hoja1 Hoja2

Libro1 - Excel Jamie Gutierrez

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda ¿Qué desea hacer? Compartir

N105

22	0	0	0	0	5	3	0	8	8	
23	0	0	0	0	0	3	0	3	3	
24	0	0	0	0	5	1	1	7	7	
25	2	0	0	2	4	3	0	7	9	
26	4	0	0	4	4	3	0	7	11	
27	1	0	0	1	3	5	2	10	11	
28	1	1	0	2	0	0	0	0	2	
29	2	0	0	2	2	2	0	4	6	
30	0	0	0	0	2	2	1	5	5	
31	2	0	0	2	0	3	0	3	5	
32	0	0	0	0	1	0	1	2	2	
33	0	2	0	2	1	4	2	7	9	
34	2	0	0	2	2	4	1	7	9	
35	1	0	0	1	2	2	1	5	6	
36	0	0	0	0	3	3	0	6	6	
37	1	1	0	2	3	2	0	5	7	
38	1	1	0	2	0	1	1	2	4	
39	0	0	0	0	6	3	0	9	9	
40	3	0	0	3	1	3	0	4	7	
41	2	0	0	2	1	1	1	3	5	
42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
43	3	0	0	3	5	4	0	9	12	
44	3	0	0	3	10	0	0	10	13	
45	1	0	0	1	0	3	1	4	5	

Hoja1 Hoja2

Libro1 - Excel

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda ¿Qué desea hacer? Compartir

N105

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
49	46	2	0	0	2	2	1	4	7	9					
50	47	0	0	0	0	0	2	2	4	4					
51	48	0	0	0	0	6	1	0	7	7					
52	49	0	0	0	0	0	1	0	1	1					
53	50	3	0	0	3	1	2	3	6	9					
54	51	0	1	0	1	1	1	6	8	9					
55	52	0	0	0	0	5	1	2	8	8					
56	53	0	1	0	1	3	3	0	6	7					
57	54	0	2	0	2	2	2	2	6	9					
58	55	2	0	0	2	5	2	0	7	9					
59	56	0	0	0	0	2	1	3	6	6					
60	57	2	0	0	2	3	2	0	5	7					
61	58	0	0	0	0	1	4	1	6	6					
62	59	0	0	0	0	2	5	1	8	8					
63	60	0	0	0	0	3	2	0	5	5					
64	61	0	0	0	0	1	3	0	4	4					
65	62	0	0	0	0	2	0	0	2	2					
66	63	2	0	0	2	5	2	0	7	9					
67	64	6	0	0	6	1	3	0	4	10					
68	65	1	1	0	2	1	2	0	3	5					
69	66	0	0	0	0	4	0	2	6	6					
70	67	2	0	0	2	2	3	2	7	9					
71	68	0	2	0	2	2	1	2	5	7					
72	69	1	0	0	1	0	0	2	2	3					

Hoja1 Hoja2

Libro1 - Excel

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda ¿Qué desea hacer? Compartir

O114

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
72	69	1	0	0	1	0	0	2	2	3					
73	70	0	0	0	0	0	2	0	2	2					
74	71	0	0	0	0	3	0	1	4	4					
75	72	4	0	0	4	4	2	0	6	10					
76	73	4	0	0	4	4	2	0	6	10					
77	74	3	1	0	4	5	4	1	10	14					
78	75	0	0	0	0	2	0	0	2	2					
79	76	3	0	0	3	4	1	2	7	10					
80	77	4	0	0	4	4	2	0	6	10					
81	78	0	2	0	2	3	1	2	6	8					
82	79	0	2	0	2	0	4	2	6	8					
83	80	3	0	0	3	4	1	3	8	11					
84	81	1	0	0	1	3	0	4	7	8					
85	82	1	0	0	1	1	0	0	1	2					
86	83	2	1	0	3	2	3	0	5	8					
87	84	2	0	0	2	6	0	2	8	10					

Hoja1 Hoja2

ANEXO 15

FOTOGRAFIAS



