



*VICERRECTORADO ACADÉMICO*  
*ESCUELA DE POSGRADO*

**TESIS**

Relación entre la obesidad y la enfermedad periodontal en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.

**PRESENTADO POR:**

Mg. Eliseo Gustavo Allasi Tejada

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE  
DOCTOR EN ESTOMATOLOGÍA**

**TACNA – PERÚ**

**2021**



*VICERRECTORADO ACADÉMICO*  
*ESCUELA DE POSGRADO*

**TÍTULO DE TESIS**

Relación entre la obesidad y la enfermedad periodontal en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Salud, bienestar, biotecnología y bioética.

**ASESOR**

Dr. Mario César Gálvez Marquina

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a mi esposa quien me acompaña en todos los pasos que doy profesional personalmente.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a todas las personas que han contribuido a la realización de la investigación, especialmente a quienes permitieron la recopilación de datos.

## **RECONOCIMIENTO**

A la Universidad “Alas Peruanas” y sus docentes quienes con sus valiosos conocimientos logre perfeccionarme en el quehacer profesional de la estomatología.

## ÍNDICE

|  |      |
|--|------|
| CARÁTULA   | i    |
| DEDICATORIA  | iii  |
| AGRADECIMIENTO                                       | iv   |
| RECONOCIMIENTO                                       | v    |
| ÍNDICE   | vi   |
| ÍNDICE DE TABLAS                                     | ix   |
| ÍNDICE DE FIGURAS                                    | x    |
| RESUMEN  | xi   |
| ABSTRACT   | xii  |
| RESUMO   | xiii |
| INTRODUCCIÓN   | xiv  |
| CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.              | 16   |
| 1.1 Descripción de la realidad problemática          | 16   |
| 1.2 Delimitación de la investigación                 | 19   |
| 1.2.1 Delimitación espacial                          | 19   |
| 1.2.2 Delimitación social                            | 19   |
| 1.2.3 Delimitación temporal                          | 19   |
| 1.2.4 Delimitación conceptual                        | 19   |
| 1.3 Problemas de investigación                       | 20   |
| 1.3.1 Problema principal                             | 20   |
| 1.3.2 Problemas específicos                          | 20   |
| 1.4 Objetivos de la investigación                    | 20   |
| 1.4.1 Objetivo general                               | 20   |
| 1.4.2 Objetivos específicos                          | 20   |
| 1.5 Justificación e importancia de la investigación. | 21   |
| 1.5.1 Justificación                                  | 21   |
| 1.5.2 Importancia                                    | 22   |
| 1.6 Factibilidad de la investigación                 | 23   |
| 1.7 Limitaciones del estudio                         | 23   |
| CAPÍTULO II: MARCO FILOSÓFICO                        | 24   |
| 2.1 Fundamentación ontológica                        | 24   |

|  |    |
|--|----|
| CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.                            | 28 |
| 3.1 Antecedentes del problema                                      | 28 |
| 3.2 Bases teóricas o científicas                                   | 33 |
| 3.2.1 La obesidad  | 33 |
| 3.2.2 La enfermedad periodontal                                    | 43 |
| 3.3 Definición de términos básicos                                 | 60 |
| CAPÍTULO IV: HIPÓTESIS Y VARIABLES                                 | 62 |
| 4.1 Hipótesis general  | 62 |
| 4.2 Hipótesis específicas  | 62 |
| 4.3 Definición conceptual y operacional de las variables           | 63 |
| CAPÍTULO V: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN                        | 64 |
| 5.1 Tipo y nivel de investigación                                  | 64 |
| 5.1.1 Enfoque de la investigación                                  | 64 |
| 5.1.2 Tipo de investigación  | 64 |
| 5.1.3 Nivel de investigación                                       | 65 |
| 5.2 Métodos y diseño de investigación.                             | 65 |
| 5.2.1 Métodos de investigación                                     | 65 |
| 5.2.2 Diseño de la investigación                                   | 66 |
| 5.3 Población y muestra de la investigación                        | 66 |
| 5.3.1 Población  | 66 |
| 5.3.2 Muestra  | 67 |
| 5.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos                | 68 |
| 5.4.1 Técnicas   | 68 |
| 5.4.2 Instrumentos   | 68 |
| 5.4.3 Validez y confiabilidad                                      | 68 |
| 5.4.4 Procesamiento y análisis de datos                            | 69 |
| 5.4.5 Ética en la investigación                                    | 69 |
| CAPÍTULO VI: RESULTADOS  | 70 |
| 6.1 Análisis descriptivo   | 70 |
| 6.1.1 Características de la muestra                                | 70 |
| 6.1.2 Análisis descriptivo de la variable “obesidad infantil”      | 74 |
| 6.1.3 Análisis descriptivo de la variable “enfermedad periodontal” | 85 |
| 6.2 Análisis inferencial   | 99 |

|   |     |
|---|-----|
| 6.2.1 Contrastación de la hipótesis general                 | 99  |
| 6.2.2 Contrastación de las hipótesis específicas            | 102 |
| CAPÍTULO VII: DISCUSIÓN DE RESULTADOS                       | 109 |
| CONCLUSIONES  | 115 |
| RECOMENDACIONES   | 116 |
| FUENTES DE INFORMACIÓN                                      | 117 |
| ANEXOS  | 121 |
| Anexo 1: Matriz de consistencia.                            | 122 |
| Anexo 02: Instrumentos de recolección de datos.             | 123 |
| Anexo 03: Validación de expertos                            | 132 |
| Anexo 4: Tabla de la prueba de V de Aiken                   | 133 |
| Anexo 5. Copia de la data procesada                         | 134 |
| Anexo 6: Consentimiento informado                           | 139 |
| Anexo 7: Declaratoria de autenticidad del informe de tesis. | 140 |



## ÍNDICE DE TABLAS

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 1. Clasificación de la salud gingival y alteraciones gingivales por placa.  | 48  |
| Tabla 2. Criterios diagnósticos para salud gingival y gingivitis                  | 49  |
| Tabla 3. Edades de los niños encuestados.   | 70  |
| Tabla 4. Edades de los niños encuestados según género.                            | 72  |
| Tabla 5. Peso de los niños encuestados según edad.                                | 74  |
| Tabla 6. Talla de los niños encuestados según edad.                               | 77  |
| Tabla 7. IMC de los niños encuestados según edad.                                 | 80  |
| Tabla 8. Composición corporal de los niños encuestados según edad.                | 83  |
| Tabla 9. Profundidad de sondaje en los niños encuestados según edad.              | 85  |
| Tabla 10. Índice de placa en los niños encuestados según edad.                    | 88  |
| Tabla 11. Porcentaje sangrado gingival en los niños encuestados según edad.       | 91  |
| Tabla 12. Categoría EPB de profundidad de sondaje en los niños según edad.        | 94  |
| Tabla 13. Categoría EPB de placa dental en los niños encuestados según edad.      | 96  |
| Tabla 14. Categoría EPB de sangrado gingival en los niños encuestados según edad. | 97  |
| Tabla 15. Código EPB en los niños encuestados según edad.                         | 98  |
| Tabla 16. Tabla de contingencia de la hipótesis general.                          | 100 |
| Tabla 17. Prueba de Chi-cuadrado de la hipótesis general.                         | 100 |
| Tabla 18. Prueba de normalidad de datos.  | 102 |
| Tabla 19. Baremos de la intensidad del coeficiente de correlación (Rho).          | 102 |
| Tabla 20. Contrastación de la primera hipótesis específica.                       | 104 |
| Tabla 21. Contrastación de la segunda hipótesis específica.                       | 106 |
| Tabla 22. Contrastación de la tercera hipótesis específica.                       | 108 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Modelo ecosocial de los factores asociados a la obesidad                 | 41 |
| Figura 2. Complejos de Socransky asociados a la periodontitis.                     | 44 |
| Figura 3. Modelo clásico de la etiopatogénesis de la enfermedad periodontal        | 50 |
| Figura 4. Modelo social de la etiopatogénesis de la enfermedad periodontal         | 51 |
| Figura 5. Categorización de los pacientes con gingivitis                           | 54 |
| Figura 6. Edades de los niños encuestados.   | 71 |
| Figura 7. Edades de los niños encuestados según género.                            | 72 |
| Figura 8. Peso de los niños encuestados según edad.                                | 75 |
| Figura 9. Talla de los niños encuestados según edad.                               | 78 |
| Figura 10. IMC de los niños encuestados según edad.                                | 81 |
| Figura 11. Composición corporal de los niños encuestados según edad.               | 83 |
| Figura 12. Profundidad de sondaje en los niños encuestados según edad.             | 86 |
| Figura 13. Índice de placa en los estudiantes encuestados según edad.              | 89 |
| Figura 14. Porcentaje sangrado gingival en los niños encuestados según edad.       | 92 |
| Figura 15. Categoría EPB de profundidad de sondaje en los niños según edad.        | 94 |
| Figura 16. Categoría EPB de placa dental en los niños encuestados según edad.      | 96 |
| Figura 17. Categoría EPB de sangrado gingival en los niños encuestados según edad. | 97 |
| Figura 18. Código EPB en los niños encuestados según edad.                         | 98 |

## RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo el establecer la relación entre la obesidad y la enfermedad periodontal en niños de 6 a 12 años de la I.E. Esperanza Martínez de López del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019. Para ello se realizó una investigación básica, no experimental de diseño transversal de tipo correlacional causal. La muestra fueron 186 estudiantes de 6 a 12 años. Como técnica de recolección de datos se utilizó la observación y como instrumentos el Índice de Masa Corporal (Body mass index –BMI) por edades, tanto para hombres como para mujeres y que fue elaborado por la Organización Mundial de la Salud en el 2007 y el Examen Periodontal Básico (EPB) que fue actualizada por la Sociedad Británica de Periodoncia en 2011 y adaptada por la Sociedad Española de Periodoncia y Osteointegración (SEPA) en 2013. Sobre el índice de masa corporal (IMC), se halló que la mayor frecuencia en los niños de seis a nueve años fueron valores entre 15.1 y 18, en los niños de diez y once años fueron valores entre 18.1 y 21 y en niños de doce años fueron valores entre 21.1 y 24. Sobre el código de clasificación que se asigna según el Examen Periodontal básico (EPB) se estableció que el código 2 prevalecía en el 71.05% de estudiantes de seis, en el 80.77% de estudiantes de siete y ocho años y en el 100% de estudiantes de nueve a doce años. Se halló relación entre la obesidad y la enfermedad periodontal con la prueba de Chi cuadrado de Pearson que mostró un  $p$ -valor= 0.00. Así también, gracias a la prueba de Correlación de Spearman, se halló que la obesidad (medida con el IMC) y la profundidad de sondaje tienen una correlación positiva considerable ( $p=0.000$ ;  $r_s=0.631$ ), así también se halló una correlación positiva media entre la obesidad y el índice de placa dental ( $p=0.00$ ;  $r_s=0.408$ ) y el índice de sangrado gingival ( $p=0.00$ ;  $r_s=0.483$ ).

**Palabras clave:** *obesidad, enfermedad periodontal, profundidad de sondaje, placa dental, sangrado gingival.*

## ABSTRACT

The objective of the research was to establish the relationship between obesity and periodontal disease in children 6 to 12 years of age from I.E. Esperanza Martínez de López of the Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna District, year 2019. For this, a basic, non-experimental investigation of a cross-sectional causal correlational design was carried out. The sample was 186 students from 6 to 12 years old. As a data collection technique, observation was used and as instruments the Body Mass Index (BMI) by age, for both men and women, which was prepared by the World Health Organization in 2007 and the Basic Periodontal Exam (EPB) that was updated by the British Society of Periodontology in 2011 and adapted by the Spanish Society of Periodontology and Osseointegration (SEPA) in 2013. Regarding the body mass index (BMI), it was found that the highest frequency in children aged six to nine years were values between 15.1 and 18, in children aged ten and eleven they were values between 18.1 and 21 and in children twelve years were values between 21.1 and 24. On the classification code that is assigned according to the Basic Periodontal Examination (EPB) it was established that code 2 prevailed in 71.05% of students of six, in 80.77% of seven and eight year old students and 100% of nine to twelve year old students. A relationship between obesity and periodontal disease was found with Pearson's Chi square test, which showed a p-value = 0.00. Also, thanks to the Spearman Correlation test, it was found that obesity (measured with BMI) and probing depth have a considerable positive correlation ( $p = 0.000$ ;  $r_s = 0.631$ ), thus a positive correlation was also found mean between obesity and the dental plaque index ( $p = 0.00$ ;  $r_s = 0.408$ ) and the gingival bleeding index ( $p = 0.00$ ;  $r_s = 0.483$ ).

**Key words:** *obesity, periodontal disease, probing depth, dental plate, gingival bleeding.*

## RESUMO

O objetivo da pesquisa foi estabelecer a relação entre obesidade e doença periodontal em crianças de 6 a 12 anos de idade I.E. Esperanza Martínez de López do Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, ano 2019. Para isso, foi realizada uma investigação básica não experimental de um delineamento transversal correlacional causal. A amostra foi de 186 alunos de 6 a 12 anos. Como técnica de coleta de dados utilizou-se a observação e como instrumentos o Índice de Massa Corporal (IMC) por faixa etária, tanto para homens quanto para mulheres, elaborado pela Organização Mundial da Saúde em 2007 e o Exame Periodontal Básico (EPB) que foi atualizado pela British Society of Periodontology em 2011 e adaptado pela Sociedade Espanhola de Periodontologia e Osseointegração (SEPA) em 2013. Quanto ao índice de massa corporal (IMC), verificou-se que as maiores frequências nas crianças de seis a nove anos foram valores entre 15,1 e 18, nas crianças de dez e onze anos foram valores entre 18,1 e 21 anos e nas crianças de doze anos foram valores entre 21,1 e 24. No código de classificação que é atribuído pelo Exame Periodontal Básico (EPB) foi estabelecido que o código 2 prevaleceu em 71,05% dos alunos de seis anos, em 80,77% de alunos de sete e oito anos e 100% de alunos de nove a doze anos. A relação entre obesidade e doença periodontal foi encontrada com o teste Qui-quadrado de Pearson, que apresentou valor de  $p = 0,00$ . Além disso, graças ao teste de Correlação de Spearman, verificou-se que a obesidade (medida com o IMC) e a profundidade de sondagem têm uma correlação positiva considerável ( $p = 0,000$ ;  $r_s = 0,631$ ), portanto, também foi encontrada uma correlação positiva média entre obesidade e índice de placa dentária ( $p = 0,00$ ;  $r_s = 0,408$ ) e índice de sangramento gengival ( $p = 0,00$ ;  $r_s = 0,483$ ).

**Palavras-chave:** *obesidade, doença periodontal, profundidade de sondagem, placa dentária, sangramento gengival.*

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades periodontales son considerados procesos patógenos que se inducen por bacterias anaeróbicas provocando la destrucción tisular, así, el organismo produce enzimas que afectan los tejidos que soportan las piezas dentales que los alejan de la lesión inicial. Son muchas las investigaciones que han intentado establecer cuáles son los factores que producen las enfermedades periodontales y, recientemente, los estudiosos han prestado interés a la composición corporal expresada a través del índice de masa corporal (IMC) que califica a las personas en obesos, con sobrepeso, normales, delgados o con severamente delgado como un factor de riesgo de las enfermedades periodontales.

La presente investigación tiene como objeto establecer si la obesidad y la enfermedad periodontal tienen relación estadísticamente significativa en niños de 6 a 12 años que estudia en la I.E. Esperanza Martínez de López del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna. Para el desarrollo de la investigación, se planteó un trabajo no experimental, de diseño transversal de tipo correlacional causal. Como instrumentos se consideraron el Índice de Masa Corporal (Body mass index –BMI) y el Examen Periodontal Básico (EPB).

Los datos recopilados se presentan en el informe final que tiene en sus manos, el cual, ha sido dividido en seis capítulos. En el primero se encuentra el planteamiento del problema, en el que se hace una descripción de la realidad problemática de acuerdo a las observaciones preliminares del investigador, lo que le permiten delimitarlo adecuadamente para establecer un problema principal y específicos. También se tienen

los objetivos generales y específicos, así como la justificación e importancia de la investigación.

En el segundo capítulo se desarrolla el marco filosófico, en el que se encuentra la fundamentación ontológica de la que parte la investigación desarrollada, la cual, se asienta en la odontología humanista que observa a la estomatología desde la concepción humana del profesional.

En el tercer capítulo se tiene el marco teórico conceptual, en el que se han desarrollado las bases teóricas con las cuales se sustenta, académicamente, las variables en estudio y que permitieron tener ideas preliminares al momento de plantear la hipótesis y los objetivos de la investigación. En cuarto capítulo se han desarrollado las hipótesis y las variables, las cuales, han sido definidas conceptual y operacionalmente.

En el quinto capítulo se ha desarrollado la metodología de la investigación, en la que el lector podrá encontrar la forma en cómo se recolectaron los datos, así se tiene el tipo y nivel de investigación, la población y muestra en la que se recolectaron los datos y las técnicas e instrumentos que permitieron recopilar la información en el campo, la cual, fue tabulada para su posterior análisis.

En el sexto capítulo se tienen los resultados, en el que los datos se presentan de manera descriptiva e inferencial. Los hallazgos encontrados en campo son la base para el planteamiento de las conclusiones de la presente investigación. En el capítulo séptimo se encuentra la discusión de resultados producto del análisis de los datos encontrados y que permiten plantear conclusiones y recomendaciones finales de la investigación.

El desarrollo de la enfermedad periodontal es un proceso que puede ser detenido si es que se toman las medidas adecuadas para prevenirlo a temprana edad, evitando afecciones que podrían perjudicar el normal desarrollo de los individuos. Por ese motivo, toda investigación que busca erradicar este problema de salud pública es una valiosa fuente de información para profesionales y estudiantes de la carrera de estomatología de la región y del país.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

La enfermedad periodontal es un proceso patogénico inducido por bacterias anaeróbicas que provocan la destrucción tisular. De esta manera, el organismo genera enzimas que afectan los tejidos que soportan las piezas dentales alejándolos de la lesión inicial. Diversas investigaciones han demostrado que existen una serie de factores de riesgo que pueden producir la enfermedad periodontal entre los cuales está el factor genético, el tabaquismo y la diabetes.

A pesar de que muchos piensan que la enfermedad periodontal solamente se presenta en los adultos, esta también afecta a los niños. De acuerdo lo establecido por la Academia Americana de Periodoncia, es posible que los niños presenten enfermedad gingival y periodontitis como respuesta enfermedades sistémicas, siendo la más común que puede encontrarse en este grupo etario la gingivitis, que está asociada a la placa bacteriana.

Entre uno de los problemas de enfermedad periodontal más grave se encuentra la gingivitis que afecta al 70% de los niños de 7 años alrededor del mundo y que se incrementa con la edad, afectando al 90% de los niños de 10 años (1), sin embargo, como a esa edad la enfermedad periodontal no es muy extensa, es que solamente llegan a ser tratados aquellos que tienen la periodontitis en estado agresivo, lo que provoca que muy pocos niños lleguen a ser tratados debidamente de la enfermedad, asimismo, tampoco es frecuente la pérdida del soporte periodontal y ello hasta después de los 11 años en los que la severidad de la enfermedad periodontal se incrementa severamente.



A nivel nacional, lamentablemente, la salud bucal presenta cifras alarmantes que reflejan el mal estado de la cavidad oral y el poco cuidado que se tiene a esta parte del cuerpo, ello, debido a que las investigaciones han encontrado que sólo el 40% de los niños de 2 a 5 años no presentan caries, cifra que se reduce en la adolescencia al 30% y al 2% en la etapa adulta (2). Con respecto a la enfermedad periodontal, se ha encontrado que solo el 20% de la población no la padece, lo cual deja ver el grave problema social de salud que ocasiona el inadecuado cuidado a la boca, lo que ocasiona enfermedades que afectan a distintos órganos del cuerpo.

Respecto a la prevalencia que tiene la enfermedad periodontal se ha estimado que la presentan el 73.3% de escolares, siendo que en niños de 11 y 18 años, la gran mayoría presentaba un nivel de inserción clínica de entre 0.1-2 mm y el 14.5% una inserción clínica mayor de 3 mm. Respecto a la profundidad del sondaje, se halló que esta fue mayor de 3 milímetros en más del 42.3% de estudiantes y menor a 3mm en el otro 57.7%, asimismo, el 72.1% presentaba sangrado al sondaje (3).

Diversas investigaciones han evidenciado que la edad es un factor relacionado al desarrollo de la enfermedad periodontal como la gingivitis, de tal forma, que en los niños esta se presenta con menos extensión, sin embargo, en los adultos se incrementa al igual que la placa bacteriana. Esta patología inicia su cambio en la pubertad, debido a los cambios hormonales que presenta el organismo, lo que provoca un incremento de microflora subgingival permitiendo el incremento de la extensión de la gingivitis.

Otro de los factores que está relacionados a la enfermedad periodontal es la obesidad, esto debido a que los tejidos adiposos, los cuales son reservorios de triglicéridos, producen citoquinas y hormonas que contribuyen a la inflamación. La obesidad según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es una enfermedad que pone en riesgo a la salud y debe ser considerada como tal cuando el índice de masa corporal es mayor o igual a  $30\text{kg}/\text{m}^2$ , esto es, que para saber si una persona es obesa se debe calcular su peso y dividirla entre su altura al cuadrado. Se estima que actualmente cerca de tres billones de persona padecen de obesidad y sobrepeso, lo cual, se espera irá incrementando a un ritmo de 30% en los países desarrollados (4).

En Tacna, la realidad no es muy distinta a las estadísticas mundiales, más aún, se la puede considerar la más alarmante del Perú debido a que se la considerado como la región que lidera los casos de obesidad y sobrepeso llegando a alcanzar al 71% de la población (5).

En un reciente estudio realizado por el Instituto Nacional de Salud el MINSA, se encontró que los niños en Tacna entre las edades de 5 a 9 años presentan un obesidad en el 21.7% y en los niños de 10 a 19 años en el 8.7%, lo cual es una cifra tres veces más que la que se encuentra a nivel nacional (6), ello motivó a que la dirección Regional de Salud de Tacna implemente el consultorio Wira Warma, que significa *niño gordito* en Quechua, en el hospital Hipólito Unanue, con el objeto de prevenir esta enfermedad que podría provocar enfermedades no transmisibles como la hipertensión arterial, la diabetes o el cáncer en edad temprana.

Esta es una realidad que se puede apreciar en la Institución Educativa Esperanza Martínez de López, que se ubica en el Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, en ella los estudiantes del nivel primario, cuyas edades están entre los 6 y 12 años, podrían parecer enfermedad periodontal, la cual, estaría relacionado con el sobrepeso y obesidad que presenta. Lamentablemente, son pocos los esfuerzos que hace la institución educativa y la Dirección Regional de Educación de Tacna en la realización de planes y programas que permitan mejorar las condiciones orales de sus estudiantes, de tal manera, que se buscará establecer si en esta realidad concreta existe una relación entre la obesidad y la enfermedad periodontal que presentan los estudiantes de esa institución educativa.

Los resultados que se puedan encontrar servirán como una fuente de datos para futuros profesionales del área de la estomatología y serán el inicio para la elaboración de herramientas que permitan, no sólo a la instrucción educativa en la que se realiza la investigación sino, más importante aún, a la Dirección Regional de Educación para que puedan implementar, en todos los colegios de Tacna, programas para la mejora de la salud bucal. En ese sentido, esta investigación servirá de base para que la salud bucal y, por consiguiente, la salud general de los estudiantes mejores y, con ello, se logre el máximo desarrollo personal a lo largo de su vida.

## **1.2 Delimitación de la investigación**

### **1.2.1 Delimitación espacial**

El lugar en el que se desarrollará la investigación será la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna.

### **1.2.2 Delimitación social**

Para el levantamiento de datos se tendrá en cuenta a 186 estudiantes de 6 a 12 años matriculados en la IE: Esperanza Martínez de López matriculados en el año académico 2019.

### **1.2.3 Delimitación temporal**

Los datos fueron levantados entre los meses de enero a diciembre del 2019. Doce meses cronológicos.

### **1.2.4 Delimitación conceptual**

La investigación se enmarcará dentro de las definiciones de obesidad y enfermedad periodontal:

**Obesidad:** La obesidad y el sobrepeso puede ser definida como la acumulación excesiva o anormal de grasa que perjudica seriamente la salud de las personas (7).

**Enfermedad periodontal:** El término de enfermedad periodontal es genérico y hace referencia a un conjunto de patologías que afectan el periodonto. Existen una diversidad de enfermedades periodontales, sin embargo, las más comunes son la gingivitis y la periodontitis (8).

### **1.3 Problemas de investigación**

#### **1.3.1 Problema principal**

¿Cómo se relaciona la obesidad con la enfermedad periodontal en los niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019?

#### **1.3.2 Problemas específicos**

- a. ¿Cómo se relaciona la obesidad con la profundidad del sondaje en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019?
- b. Cómo se relaciona la obesidad con la distribución de la placa dental en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019?
- c. ¿Cómo se relaciona la obesidad con el sangrado gingival en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019?

### **1.4 Objetivos de la investigación**

#### **1.4.1 Objetivo general**

Establecer la relación entre la obesidad y la enfermedad periodontal en niños de 6 a 12 años de la I.E. Esperanza Martínez de López del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.

#### **1.4.2 Objetivos específicos**

- a. Determinar la relación que existe entre la obesidad y la profundidad de sondaje en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019

- b. Determinar la relación que existe entre la obesidad y la distribución de la placa dental en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.
- c. Determinar la relación que existe entre obesidad y el sangrado gingival en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.

## **1.5 Justificación e importancia de la investigación.**

### **1.5.1 Justificación**

La investigación presenta las siguientes justificaciones:

- a. **Justificación teórica:** La investigación permitió que se incremente el conocimiento referido a las variables de obesidad y enfermedad periodontal en la realidad que se está investigando, de esta manera, la investigación presenta una justificación teórica, es decir, luego de que se concluyó se tuvo más conocimiento sobre el fenómeno que se investigó, el cual fue conocer si en los estudiantes de 6 a 12 años de la Institución Educativa Esperanza Martínez de López existe una relación entre la obesidad y la enfermedad periodontal, lo que permitió conocer el índice de obesidad y sobrepeso en los estudiantes, así como la severidad de la enfermedad periodontal que puedan presentar.
- b. **Justificación práctica:** Igualmente, los resultados que brindaron esta investigación permiten solucionar un problema real que viene afrontando, no sólo en la Institución Educativa Esperanza Martínez de López, sino también, en la región de Tacna, pues, los problemas periodontales en los niños son muchas veces son desatendidos y sólo se los trata a partir de la adolescencia cuando la enfermedad es severa, así mismo, al ser Tacna, la región con mayor índice de obesidad a nivel nacional, es que se brinda información indispensable para realizar programas que prevengan la enfermedad periodontal que afecta el desarrollo de los niños.

- c. Justificación social:** Respecto a la justificación social, la investigación también se justifica desde esta perspectiva, debido a que el grupo etario de niños de 6 a 12 años es un grupo vulnerable al padecimiento de enfermedades periodontales, esto, debido a que en sus inicios esta enfermedad no se manifiesta con severidad, evitando que los padres de familia y los especialistas pueden atenderla a tiempo llegando, inclusive, a la pérdida de piezas dentales, por ese motivo, los escolares de entre 6 y 12 años son un grupo etario que necesita ser atendido para evitar que enfermedades bucales afectan su calidad de vida en el futuro.
- d. Justificación metodológica:** Finalmente, la investigación también se justifica metodológicamente debido a que se contó con el asesoramiento legal y metodológico para el desarrollo de la investigación, así como el permiso correspondiente de la institución educativa para el levantamiento de datos, los cuales se realizaron con el consentimiento de los padres. Asimismo, se tuvieron instrumentos validados por instituciones reconocidas a nivel mundial como es la Organización Mundial de la Salud. De esa forma, se garantizó que los resultados encontrados pueden ser generalizados y sirvan como base para futuras investigaciones

### **1.5.2 Importancia**

La salud es un derecho humano, por lo que se deben hacer todos los esfuerzos a nivel estatal para garantizar que los ciudadanos puedan desarrollarse de una manera digna, evitando que sus aspiraciones sociales, profesionales y familiares se trunquen por cualquier patología que afecte su salud. Una de las regiones corporales que, al presentar alguna patología, puede ocasionar daño en los demás órganos del cuerpo, es la cavidad bucal. Como se sabe, los malos hábitos de limpieza permiten el desarrollo de enfermedades en la cavidad oral, que si no son atendidas a tiempo, comprometerán no solo a las piezas dentales sino también a otros órganos del cuerpo, es por ello, que es de suma importancia que a nivel de la infancia se puedan detectar enfermedades a tiempo, evitando así, que lo largo de los años, se comprometan otros órganos del cuerpo.

Al ser Tacna, la región con mayor índice de obesidad a nivel nacional, es importante conocer cuáles son las consecuencias de esta problemática social que a nivel de salud afrontan los ciudadanos, entre ellas, la enfermedad periodontal, la cual, si no se controla y se previene a tiempo evitará que los estudiantes no sufran de pérdidas dentales o se afecten otros órganos del cuerpo. Esta investigación también es importante, porque sirve de base de datos para que otros investigadores profundicen respecto a la enfermedad periodontal en nuestra realidad, en la que se tienen poblaciones con una gran riqueza cultural, pero que, sin embargo, no han desarrollado hábitos de salud bucal importantes para el desarrollo personal.

De esta forma, la presente investigación evidenció el estado real de la enfermedad periodontal en los niños de 6 a 12 años de la Institución Educativa Esperanza Martínez de López, lo cual, puede ser el inicio de la realización de otras investigaciones a nivel regional, que permitan el desarrollo de políticas a nivel educativo y gubernamentales que busquen la prevención de enfermedades bucales y se contribuya en el óptimo desarrollo individual.

## **1.6 Factibilidad de la investigación**

Respecto a la factibilidad de la investigación, esta no presentó ningún aspecto que impidió el levantamiento de datos o su adecuado análisis, en ese sentido, se considera que el desarrollo de la investigación logró, de manera fiable, la comprobación de la hipótesis por lo que es factible, además, se tuvo el respaldo de la asesoría metodológica que brindó la Universidad Alas Peruanas Filial Tacna

## **1.7 Limitaciones del estudio**

La investigación no presentó limitaciones importantes que eviten el levantamiento de datos para poder contrastar la hipótesis planteada, solamente se tuvo que considerar, como requisito indispensable, la autorización de los padres de familia para poder realizar las oclusiones en los menores de edad y así levantar datos, para ello, se ha coordinado con institución educativa para la realización de reuniones informativas a los padres de familia y que ellas se conozca la importancia de la realización de la presente investigación

## **CAPÍTULO II: MARCO FILOSÓFICO**

### **2.1 Fundamentación ontológica**

Para Aristóteles, la ética era el producto del desarrollo de las ciencias del hombre, desde esta perspectiva, se entiende por qué las ciencias de la salud y, por consiguiente, la estomatología debe ser la base para un desarrollo profesional ético. A pesar de que las ciencias de la salud se encuentran en una misma rama científica, es posible encontrar en la estomatología características únicas que aportan conceptualizaciones complejas en la búsqueda de la solución a los problemas dentales y esto debido a que muchas de sus actividades son producto de aspectos sociales, políticos, organizativos y contextuales de la ciencia de salud (9). De esta manera, los profesionales que se dedican a la estomatología están obligados a brindar todos sus aportes, no sólo para lograr que su paciente recupere la salud, sino también, para que toda la población de forma general permita conservar el estado de normalidad saludable de su organicismo. Esto solo sería posible a través de principios y valores que no busquen solamente la cura de las enfermedades si no poder erradicarlas a través del entendimiento humano de los pacientes, lo que va a permitir que se valore, con mayor precisión, las causas y consecuencias de las enfermedades de los hombres.

Dentro de las perspectivas que buscan entender a las ciencias de la salud surge el humanismo odontológico, el cual no se enfoca únicamente en el mal que se producen en el individuo, sino que estudia todo el ambiente circundante en el cual los pacientes se desarrollan y, de esta manera, la atención que se brinde a enfermedades específicas no



sólo investigará la cura sino también la prevención y erradicación de la enfermedad, entendiéndolo por completo los fenómenos que la genera.

Los odontólogos humanistas, desde esta línea, no hacen de la estomatología una ciencia que tiene como fin el ganar dinero a través de la curación de enfermedades sino, por el contrario, gozan de una ética profesional sólida que los obliga a luchar en contra de los orígenes de las enfermedades para poder prevenirlas y evitar que más personas se sigan afectando.

La ética filosófica nos brinda una diferente perspectiva del humanismo odontológico, pues entiende a los pacientes a través de su real dimensión humana, ubicándolo como eje central de todas las actividades que se realizan desde las ciencias estomatológicas, esto con el fin realizar un trabajo responsable y comprometido profesionalmente para mejorar desarrollo de esta profesión y, por consiguiente, el bienestar de los hombres (10).

No cabe duda que el avance tecnológico ha permitido realizar importantes innovaciones en todas las carreras profesionales, sobre todo en la Ciencias de la Salud. Este progreso ha sido un motivo para que la odontología centre muchos de sus tratamientos en la utilización de modernos equipos que el avance científico ha logrado inventar, sin embargo, no es posible que se deje de considerar el desarrollo de una odontología humanista que no sólo busque la cura de la enfermedad sino que la prevenga, promoviendo el desarrollo de hábitos y estilos de vida saludables que alineados a la búsqueda del bien social, esta debería ser la responsabilidad principal de cualquier profesional de estomatología.

Las ciencias de la salud siempre han debatido respecto a dos posturas sobre las cuales debe buscarse el bienestar social del hombre. Una ellas es poner mayor énfasis en la prevención y la otra en la curación de las enfermedades. La perspectiva curativa ha permitido el desarrollo tecnología altamente sofisticada y cuyo objetivo es la pronta curación de las enfermedades, su principal crítica es que trae como consecuencia el incremento de los costos del tratamiento, pues, el desarrollo de los equipos generalmente se hace en el sector privado y se venden a través de patentes.

Sin embargo, desde la postura de la prevención de enfermedades, se considera que la cura es el último ratio y que el mayor esfuerzo que se debe tener es en prevenir que los pacientes lleguen a enfermarse, para ello, esta postura promueve el cuidado de la salud a través de la promoción de estilos de vida saludable, no sólo desde que las personas se enteran que sufren una enfermedad, sino como una forma de vida desde la infancia. Lamentablemente, esta tarea no se puede realizar de manera aislada, pues debe ser parte de políticas públicas que tengan como objetivo el bienestar ciudadano. Estas políticas suelen ser mucho más económicas para los individuos debido a que el costo por curación es subvencionado, pero, a nivel estatal, se incrementa el presupuesto.

La perspectiva preventista de la ciencia de la salud, desde la ontología humanística, busca que cada profesional de la salud tenga la responsabilidad de buscar soluciones a los males relacionados a la cavidad oral, pero desde un contexto humano, para ello, exige que el paciente sea entendido en una dimensión real, lo que haría que el gasto de los pacientes se reduzca y cada profesional asuma su cuota de responsabilidad en el área que elabora y que debe mejorar en función a su ética.

De esta forma, las investigaciones que se vienen desarrollando en el campo de la ciencia de la salud buscan comprender las enfermedades desde el lado humanista, en ese sentido, esta investigación tiene como postura filosófica el humanismo odontológico, pues no intenta únicamente curar las enfermedades periodontales que presentan los pacientes, sino que evitar que los niños y los adultos lleguen a presentarlos, entendiendo por completo el fenómeno infeccioso y estudiando a los pacientes desde la perspectiva humanista.

En la investigación es importante considerar aquellos aspectos individuales de los pacientes que se investigan, como es el caso de su índice de obesidad, el cual podría tener cierto grado de relación con las enfermedades periodontales. De encontrar una relación estadísticamente significativa entre las variables estudiadas, permitiría el desarrollo de programas adecuados que permitan prevenir la enfermedad periodontal y no únicamente curar la enfermedad, lo cual solo lograría incrementar el avance de la tecnología que facilita esta curación, pero incrementando el costo del tratamiento.

De esta manera, si bien la investigación de la enfermedad periodontal abarca un sinnúmero de elementos, cada investigador debe contribuir desde una porción de la realidad para comprender el fenómeno, en nuestro caso, es entender la relación que tiene la obesidad con el mal que se investiga. De esta manera, se podrá erradicar completamente esta enfermedad que afecta a gran parte de la población y que es la puerta de entrada a otras infecciones que podrían dañar seriamente la salud de los pacientes.

## CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.

### 3.1 Antecedentes del problema

A nivel internacional se tiene la investigación de Martínez, Silvestre y Silvestre (11) en su investigación titulada: *Asociación entre obesidad y enfermedad periodontal. Una revisión sistemática de estudios epidemiológicos y ensayos clínicos controlados*, publicado en la Revista Medicina oral, patología oral y cirugía bucal, en el que se buscó bibliografía de acuerdo a la base de datos de Embase y PubMed-Medline. Gracias a ello, se seleccionaron estudios observacionales y ensayos clínicos controlados para identificar los parámetros de la enfermedad periodontal y la composición corporal de los investigados. La investigación trabajó con 28 artículos de un total de 248, existiendo en la mayoría de los trabajos pruebas de la asociación entre la obesidad y la enfermedad periodontal, únicamente en dos publicaciones no se observó la relación. De esta forma, se estableció que era consistente y coherente considerar la existencia de una relación entre la obesidad y la periodontitis debido a que hay un patrón convincente de la existencia de un mayor riesgo de periodontitis en aquellas personas con obesidad o sobrepeso.

Aranda, García y Alarcón (12) en su investigación titulada: *Obesidad y enfermedad periodontal*, publicada en la Revista Mexicana de Periodontología. La investigación realizó una revisión de artículos publicados para brindar información sobre la relación entre la obesidad y la enfermedad periodontal considerando el rol que podría desempeñar la obesidad en el desarrollo de la enfermedad bucal, de esta manera los odontólogos puedan educar y prevenir a los pacientes de la relación de las variables. La

investigación concluye que la obesidad es una enfermedad de una condición sistémica compleja y producida por una diversidad de factores y que ocasiona diversas enfermedades, siendo que se ha encontrado en distintas investigaciones que la relacionan a la obesidad con la enfermedad periodontal, sin embargo, aún no se sabe cuál es el mecanismo que permite la asociación de ambas enfermedades, por lo que se requiere mayores estudios respecto a este problema. Para llegar a sus conclusiones, la investigación revisó 12 investigaciones que se publicaron entre el año 2010 y 2012 y de las cuales 2 investigaciones no encontraron evidencia de la existencia de una relación entre la obesidad y la enfermedad periodontal.

Novoa (13) en su investigación titulada: *Evaluación de sobrepeso y obesidad asociado con enfermedad periodontal en adultos*, desarrollada en la Pontificia Universidad Javeriana de Colombia. La investigación buscó establecer si la masa corporal es un factor que puede ser asociado a la enfermedad periodontal, para ello, se realizó una investigación de diseño observacional de corte transversal en las clínicas odontológicas de diversas universidades de Colombia. En la investigación participaron 667 pacientes a quienes se les realizó evaluaciones clínicas periodontales y el establecimiento de su índice de masa corporal. La investigación concluyó que de los pacientes investigados el 33.43% no presentaba periodontitis, el 38.38% tenían un nivel leve a moderado de periodontitis y el 28.19% tenían una periodontitis avanzada. Asimismo, se encontró que el 10% de pacientes investigados tenían la condición de obesos. Finalmente, a través del modelamiento con regresión logística ordinal se pudo encontrar que existía asociación entre el índice de masa corporal y la periodontitis en los pacientes investigados.

González, Toledo y Carrandi (14) en su investigación titulada: *La enfermedad periodontal inflamatoria crónica en pacientes adultos obesos*, publicada en la Revista Mediacentro Electrónica de Cuba. La investigación se desarrolló a través de un diseño descriptivo transversal, que buscaba establecer las características de la enfermedad periodontal inflamatoria a través de la investigación a 57 pacientes obesos, de esta forma, se establecieron variables como la edad, sexo, higiene bucal, índice de masa corporal, la condición periodontal, la dislipidemia y la gravedad de la enfermedad. La investigación concluyó que es 66.7% de pacientes que padecían obesidad también tenían enfermedades periodontales; respecto al índice de obesidad que se encontró en la población estudiada,

el 45.6% alcanzaba el grado II. Respecto a la enfermedad periodontal, se estableció que predominó la periodontitis para analizar la gravedad de la enfermedad; respecto a la higiene bucal, se encontró que la mayoría de los enfermos la realizaban de una manera regular o mala, asimismo, se estableció que la enfermedad periodontal tenía mayor incidencia en las personas con obesidad que presentaban dislipidemia.

Pontiles et al (15) en su investigación titulada: *Enfermedad periodontal y su relación con el estado nutricional y el consumo de frutas, vegetales, fibra y grasas en escolares*, publicada en la Revista Odous Científica de Venezuela. La investigación tuvo como objetivo encontrar la relación entre la enfermedad periodontal, el consumo de alimentos y el estado nutricional antropométrico de los pacientes investigados. El diseño de la investigación fue descriptivo, transversal y correlacional en el que participaron 60 escolares de entre 6 y 12 años de ambos sexos. Para el análisis de la salud bucal se utilizó IHOS y PMA, mientras que para el Estado nutricional se utilizó la fórmula del índice de masa corporal (IMC). La investigación logró demostrar que el 50% de los niños investigados presentaba enfermedades periodontales como gingivitis leve, siendo que los niños de entre 6 y 9 años tenían mayor índice de presencia de las variables estudiadas. Asimismo, la investigación no halló asociación significativa entre el estado nutricional y la enfermedad periodontal, sin embargo, si se encontró una correlación positiva entre el índice de masa corporal y el PMA. Finalmente, también se halló presencia de gingivitis a edad temprana lo cual podría llevar a una tendencia no saludable de los pacientes investigados, lo que sugiere se realice una adecuada educación nutricional y una enseñanza de la salud bucal en este grupo etario.

A nivel nacional se tiene la investigación de Aranda (16) en la investigación titulada: *Obesidad y periodontitis crónica en pacientes que acudieron a la clínica dental docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el 2015*, realizada en las instalaciones de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y en la que participaron 253 pacientes. La investigación es de diseño transversal de tipo descriptivo utilizando un periodontograma. La investigación concluyó que existe asociación entre la obesidad y la periodontitis crónica (RPa 1.44; IC 1.09–1.90) que se ajustó por edad, sexo e inflamación gingival en los pacientes investigados. También se halló que la prevalencia de periodontitis Crónica en los pacientes era del 36.8%, de la obesidad en el 22.53% y la

inflamación gingival de 50.6%. También se encontró que la periodontitis crónica era superior, de manera significativa, en los pacientes obesos respecto de los no obesos. Sobre la media del sangrado al sondaje, se probó que es significativamente superior en pacientes obesos que no obesos. Finalmente, también se halló que la inflamación gingival que presentan los pacientes sin periodontitis no tiene diferencia significativa entre los obesos y los no obesos.

Humpiri et al (17) en su investigación titulada: *Revisión sistemática entre la obesidad y enfermedad periodontal*, publicada en la Revista Evidencias en Odontología Clínica de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. La investigación tuvo como objeto establecer la relación entre la obesidad y la periodontitis para tener mayor conocimiento respecto al rol que tiene la obesidad sobre la enfermedad periodontal, para ello, se buscó de manera exhaustiva en las revistas más importantes sobre periodoncia de acuerdo al factor de impacto que establece el ISI Web of Science. La investigación comprendió el análisis de seis artículos relacionados al tema de estudio, lo que permitió concluir que las personas que presentan obesidad tienen mayores probabilidades de desarrollar periodontitis. Así mismo, se concluyó que la higiene oral y la inflamación sistémica podrían estar asociada con la gingivitis y la obesidad. Asimismo, se encontró que la obesidad se encuentra asociada a la periodontitis. Respecto al indicador más adecuado para medir la obesidad con relación a la periodontitis, se encontró que fue el AGV. De esta forma, el estudio considera que la obesidad puede ser catalogada como un factor de riesgo para el desarrollo de la periodontitis.

Aduviri (18) en su investigación titulada: *Relación entre periodontitis con el estado nutricional evaluando el IMC, en pacientes que acuden al departamento de Estomatología del Hospital Militar Central*, desarrollada en Lima a través de la Universidad Nacional del Altiplano. La investigación entrevistó a pacientes que acudían al servicio de periodoncia e implantología del Hospital Militar Central en Lima, en ella, participaron 42 personas. La investigación fue descriptiva, correlacional y observacional de tipo transversal. Los resultados mostraron que el 23.8% de pacientes presentaban periodontitis moderada, mientras que el 16.7% tuvieron sobrepeso y obesidad en grado I, asimismo, se estableció que el 9.5% de pacientes tuvieron periodontitis moderada y obesidad de grado II, el 11.9% tuvieron bajo peso y periodontitis severa, finalmente, a

través de la prueba de chi-cuadrado se halló que el estado nutricional se relaciona con la periodontitis, siendo que el estado nutricional es un factor que puede predisponer el desarrollo de la enfermedad bucal en los pacientes.

Cuzcano (19) en su investigación titulada: *Relación de la valoración nutricional antropométrica con la caries dental y enfermedad periodontal en escolares de 12 años de edad de la Institución Educativa República Argentina de Tacna*, desarrollada a través de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna. La investigación fue básica, relacional de diseño transversal en la que no se manipularon las variables y en la que participaron 93 escolares. Para medir las variables se utilizaron tablas de valoración nutricional antropométrica y el índice periodontal comunitario. La investigación concluyó que no existe una relación significativa entre la valoración nutricional y la enfermedad periodontal. Asimismo, se encontró que el estado nutricional de los estudiantes era de sobrepeso y obesidad en el 66.66% mientras que únicamente el 33.33% tenía un peso adecuado para su edad. Finalmente, se encontró que el índice periodontal comunitario mostraba que en los estudiantes existe la presencia de gingivitis en un 77 1%.

Finalmente se tiene a Rafaelo (20) en su investigación titulada: *Enfermedad periodontal y su relación con la obesidad, pacientes que viven a gran altura, Pasco - Yanacancha 2018*, desarrolla a través de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. La investigación fue pura, analítica, prospectiva, de corte transversal y comparativa en la que participaron 60 personas que habían acudido para recibir tratamiento periodontal en la clínica odontológica de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. La investigación usó como instrumento una ficha clínica nutricional en la que se verificó la enfermedad periodontal y la presencia de obesidad. Concluyó, que de los pacientes investigados, diez de ellos presentaban obesidad en grado III, ocho pacientes con obesidad en grado II, cuatro pacientes presentaron obesidad en grado I, mientras que sólo dos tenían obesidad en grado IV. De la misma manera, se pudo establecer, respecto al índice gingival, que existía una presencia moderada en los pacientes obesos de grado I y II, así como la presencia de periodontitis en los pacientes que tenían obesidad en el grado II y II. De esta forma el autor concluye que existe relación entre la obesidad y la enfermedad periodontal de los pacientes investigados.



## **3.2 Bases teóricas o científicas**

### **3.2.1 La obesidad**

En la población en América Latina, durante las últimas décadas, se han incrementado notablemente las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) las cuales se encuentran asociadas a los estilos de vida no saludable. Entre las ECNT que con más frecuencia se observa en la población se encuentra la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión, los accidentes cerebrovasculares, la enfermedad coronaria, la obesidad y algunas formas de cáncer que se han colocado como los principales causantes de la morbilidad, deterioro de la calidad de vida, discapacidad y muerte de la población (21).

El exceso en el peso corporal que se observa en la población ya ha sido catalogado como una pandemia que afecta a los países subdesarrollados y desarrollados. A nivel mundial, el Organización Mundial de la Salud se ha estimado que para el año 2025 unos 800 millones de adultos, es decir cerca del 7%, será obeso y deberá afrontar diversas formas de enfermedades crónicas. Hoy en día, la obesidad ha sido catalogada con el primer factor de riesgo de la mortalidad y morbilidad de las personas de edad adulta a nivel mundial, increíblemente, es el factor que puede ser controlado con mayor facilidad en relación a los demás que causan enfermedades y muerte precoz (21).

La obesidad ha sido considerada como la alteración metabólica más recurrente y antigua que tienen los seres humanos, un claro ejemplo de ello es la Venus tallada en piedra caliza por Willendorf hace unos 25000 años Cristo, en la que se observa la figura de una mujer de mediana edad con obesidad (21).

En los países desarrollados la obesidad ha sido considerada como un importante problema de la salud pública y en los países que se encuentran en vías de desarrollo la obesidad ha logrado preocupantes dimensiones epidemiológicas que han sido tratadas por diversas especialidades médicas, pues ejerce una repercusión negativa en los órganos y sistemas del cuerpo humano (21).

De entre todas las enfermedades crónicas no transmisibles, la obesidad ha sido estudiada con mucha atención pues, en sí misma, además de ser una enfermedad crónica,

es el factor de riesgo de muchas otras enfermedades. Cuando se estudia la obesidad es necesario analizarla junto a otras enfermedades crónicas no transmisibles por cuatro razones (21):

- Existen factores causales y subyacentes compartidos entre los que están la inadecuada alimentación y el sedentarismo.
- La identificación de sujetos con obesidad también es la identificación de personas con alto riesgo de padecer otras enfermedades crónicas no transmisibles.
- La prevención de la obesidad con estilos de vida saludables también va a prevenir otras enfermedades crónicas no transmisibles.
- El tratamiento de la obesidad disminuye el riesgo de que se complique la enfermedad y también genera un efecto mediador con otros factores de riesgo.

### **3.2.1.1 Definición de la obesidad**

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) la obesidad ha sido definida como la acumulación excesiva de grasa a nivel subcutáneo y visceral que puede perjudicar seriamente la salud. Asimismo, la OMS ha descrito que la obesidad es el problema más grave que afronta el Siglo XXI, pues esta condición es un factor que propicia el desarrollo de distintas enfermedades metabólicas, entre la que está la hipertrigliceridemia, la hiperglicemia, la hipertensión y bajos niveles de lipoproteínas de alta densidad entre otras. Todos estos elementos convierten a la obesidad en un factor desencadenante de enfermedades crónicas que se pueden parecer a lo largo de la vida y que pueden ocasionar la muerte (22).

Para establecer una clasificación de obesidad es muy común utilizar el criterio del Índice de la Masa Corporal (IMC) que es considerada una medición conveniente y válida de adiposidad. Para calcular el IMC se debe dividir el peso en kilogramos entre la talla en metros al cuadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). En el caso de los niños, es necesario puntos de cortes específicos, pues las puntuaciones son más bajas que las de los adultos y su interpretación dependerá de la edad que tenga el niño (22).

La obesidad y el sobrepeso son un problema mundial, a pesar de que muchos países sufren de hambrunas y, producto de sus conflictos internos, escases de alimentos, en aquellos países en las que las condiciones sociales son estables cada vez se incrementa el número de personas que padecen este mal. La obesidad y el sobrepeso puede ser definida como la acumulación excesiva o anormal de grasa que perjudica seriamente la salud de las personas (7).

La asociación americana de Medicina ha catalogado como una enfermedad a la obesidad. Según la asociación esto permite que las personas diagnosticadas como obesidad reciban una atención médica oportuna, así como la obligación estatal de la aplicación de políticas que busquen prevenirla y tratarla. Esta postura sin embargo también tiene ciertos detractores que consideran que el catalogarla como enfermedad sólo hará que se estima dicen a las personas obesas y se busque una solución farmacológica a un problema que se puede solucionar con el incremento de la actividad corporal (23).

La obesidad y el sobrepeso ha sido considerada como un grave problema que afronta el mundo respecto a la salud pública debido a que es un factor de riesgo para diversas enfermedades no transmisibles las cuales tienen un alto índice de morbimortalidad en el planeta (24).

A nivel mundial, partir de 1980, los índices de obesidad se incrementaron considerablemente, es así que se ha establecido que más de 1900 millones de personas adultas tienen una anormal acumulación de grasa y de los cuales más de 600 millones tienen obesidad, esto implicaba que cerca del 40% de personas en el mundo sufre de sobrepeso y el 13% de obesidad (24).

En estudios realizados en 200 países en el que participaron 19,2 millones de personas, se ha establecido que el año 2025, el índice de obesidad alcanzará el 18% en hombres y en las mujeres el 21%, esto confirma que a nivel mundial el común denominador es que la obesidad se incrementará con los años (25).

Estos indicadores ponen de manifiesto el problema de esta enfermedad a nivel mundial, no solamente porque se viene incrementando con los años, sino porque más grupos etarios la van pareciendo. La obesidad es una enfermedad que abre las puertas a

otras afecciones de gran morbilidad que, de no ser atendida a tiempo, no sólo incrementaría el inicio de otras afecciones, sino que los gastos en el sector público se incrementarían, por ello, se deben implementar políticas de prevención y de cuidado respecto al peso corporal las cuales deben ser puesta en práctica desde la infancia y así mejorar la calidad de vida de la población.

### **3.2.1.2 Causas del sobrepeso y la obesidad**

Las investigaciones que buscan dar respuesta de que a nivel mundial se haya incrementado la obesidad infantil ha puesto de manifiesto su multicausalidad, pues intervienen distintos factores que lo originan. Esta etiología multifactorial que presenta la obesidad aborda el análisis de una serie de factores metabólicos, genéticos, simbólicos, socioculturales, socioeconómicos y psíquicos que están relacionados al estilo de vida (26).

Si bien, las características de la obesidad pueden cambiar de un individuo a otro, de acuerdo a los niveles socioeconómicos que presenta un país o entre distintos países en desarrollo, se ha podido evidenciar distintos factores generales que la pueden ocasionar. Por ese motivo, el análisis de las causas múltiples que ocasionan la obesidad debe ser considerado en la realización de políticas públicas que entiendan que el desarrollo social, equidad y el crecimiento en desigualdad no sólo son independientes a la economía sino también a la obesidad (26).

Si bien es cierto, en los países desarrollados con economías más estables la obesidad tiene índices más altos que en los que están en vías de desarrollo, para el incremento de la obesidad debe existir, necesariamente, un patrón alimentario causante de la epidemia de la obesidad el cual tiene como causas la siguiente:

#### *a. Factores alimentarios:*

De acuerdo a la hipótesis de genotipo de ahorro, aquellas poblaciones que se imponen al consumo inadecuado de alimentos pueden llegar a desarrollar maneras adaptativas para conseguir un alto nivel de eficiencia en la utilización de depósitos de grasa y energía en su organismo. Distintos grupos

sociales mantienen el hábito de adaptación y pueden presentar un incremento de los depósitos de grasa y, de esta manera, llegar a tener un exceso en el peso. En el aspecto generacional, es una teoría con mucha importancia, pues prueba que los cambios pueden conseguirse en poblaciones con distintas generaciones (26).

*b. Desnutrición intrauterina:*

Esta fue sostenida por David Barker quien demostró que el impacto que se producía en las condiciones de vida intrauterina eran condicionantes del surgimiento de enfermedades en la vida adulta. De acuerdo a esta postura, es posible determinar la nutrición antes del nacimiento y recoger experiencias adversas en el medio intrauterino, lo cual, puede generar una importante influencia en el desarrollo de enfermedades degenerativas a futuro, ello debido a que existe un mayor condicionamiento y susceptibilidad a los factores ambientales que dependen del estilo de vida y la alimentación. Barker sostiene que el mal progreso fetal que es evaluado al nacer puede ser un predictor de un futuro en el que el individuo desarrolle hipertensión, obesidad, hiperlipidemias, mortalidad cardiovascular y alteraciones en la coagulación (26).

*c. Factores socioculturales:*

Existe mucha inquietud social para poder acceder a información respecto a la educación sanitaria, la promoción de la salud y los servicios adecuados que permitan a las personas tomar conciencia y adoptar estilos de vidas más saludables. Sin embargo, diversos factores socioculturales permiten encontrar las dificultades que tienen las personas para practicar ejercicios físicos de manera sistémica y el derecho que tienen los individuos de recibir información respecto a actividad física, presión y salud (26).

*d. Aculturación a distancia:*

El término de aculturación a distancia hace referencia al resultado del contacto que tienen los países de América Latina y el Caribe con distintos patrones culturales de países desarrollados, específicamente, en la influencia

que ejerce la internet y la comunicación global. Esta aculturación es el proceso en el que la industria del consumo hace aflorar en los individuos la necesidad de incorporar distintos elementos a su imagen, impulsando hábitos y modos de vida que no son adecuados para la salud (26).

*e. El género:*

Otro aspecto importante en la prevalencia de la obesidad es el género, sobre todo, en las mujeres que presentan bajas condiciones económicas, pues en ella se observan altos índices de sobrepeso y obesidad. Esta causa puede ser consecuencia de diversos factores que se vinculan a los índices de pobreza en el que la alimentación presenta un patrón inadecuado, existe un mayor sedentarismo e inactividad física (26).

*f. Factores socioeconómicos:*

La condición socioeconómica y su asociación con la obesidad se ha confirmado a través de distintas investigaciones que se han realizado en varios países. Sin embargo, esta relación se ha expresado de una manera compleja y variable y en ella se presenta una graduación socioeconómica heterogénea y según el modelo y el ritmo de transición epidemiológica y nutricional que caracteriza a cada país. De esta manera, se ha establecido que la condición socioeconómica y la obesidad se relacionan de manera directa o inversa (26).

### **3.2.1.3 *La obesidad y el sobrepeso infantil***

A nivel infantil, se estima que 41 millones de niños menores a los 5 años, sufren de sobrepeso u obesidad en el mundo, lo que significaba que en los últimos 20 años este índice se ha incrementado en más de 11 millones (24).

La obesidad infantil es considerada una enfermedad con una etiología compleja y que es originada por la interacción de factores ambientales y genéticos como los tipos y patrones de alimentación, el sedentarismo o su contracara el grado de actividad física. La Organización Mundial de la Salud considera que la obesidad es una acumulación excesiva

y anormal de grasa corporal que presenta dificultades para ser medida por lo que se deben usar indicadores de masa corporal antropométricos para diagnosticarla en niños y adolescentes y que permita estimar, aceptablemente, el estado ponderal de obesidad en la población pediátrica (27).

De manera general, se ha establecido que la composición corporal que presentan los niños presentarán variaciones en funcionalidad, las etapas puberales, sexo y la etnia entre muchos otros factores. Por ejemplo, en un mismo índice de masa corporal las niñas presentan más grasa corporal que los niños, mientras que en la pubertad los individuos presentan grasa corporal en función al estado madurativo de su organismo. Por ese motivo, el índice de masa corporal debe verse como estimaciones de obesidad y sobrepeso que podría estar limitado según la edad y que debe considerarse cuando se realiza un análisis clínicos en investigaciones, especialmente, cuando se va a estimar el contenido de la grasa de los organismos, por ese motivo, la Organización Mundial de la Salud ha ajustado la tabla del índice de masa corporal para poder hacer mediciones utilizando percentiles de peso de acuerdo a edad y así poder establecer la categoría de la composición corporal de los organismos de los individuos (27).

A partir de los años 70 del Siglo XX la obesidad infantil empezó un vertiginoso incremento que se ha triplicado hoy en día. En los años 80 el problema de la obesidad solamente se presenciaba en estratos sociales altos Sin embargo, a partir de la década del 90 del Siglo XX se empezó a ver prevalencia de obesidad en grupos socioeconómicos de bajos recursos, llegando a alcanzar un estimado de 32 millones de niños con menos de 5 años que padecían sobrepeso y obesidad, número que, hoy en día, sobrepasa los 41 millones alrededor del mundo (22).

En el Perú la obesidad infantil y su prevalencia tiene índices preocupantes al igual que en el resto de países de Latinoamérica. Respecto a los menores de 5 años, se ha establecido que el 8.2% de niños la padece en Chile, en Argentina el 10.4%, en México 10.2%, en Colombia El 5.2%. Sobre el índice de obesidad en niños de 6 a 9 años, que involucran a grupos escolares, se ha podido establecer que en México el 17.4% sufre de obesidad, en Chile crece 13.1% en Colombia el 5.2% y en Brasil los hombres alcanzan el 16.6% y las mujeres el 11.8% (25).

Todos los días se publican trabajos sobre el exceso de peso infantil en todo el mundo, en ellos se establecen que la enfermedad está relacionada a diversos factores entre los que están el peso de la madre, los disruptores endocrinos, los cambios en la microbiota intestinal el número de hijos, el nivel socioeconómico de los padres, las horas de sueño las horas de televisión, la ingesta de medicamentos, entre muchas más. En total se ha llegado a contabilizar hasta 109 factores que pueden estar el sobrepeso y la obesidad en los niños (28).

Para prevenir esta grave afectación a la salud, el Estado peruano, en el mes de mayo del 2013, publicó la Ley N° 30021, Ley denominada de promoción de la Alimentación saludable para niños, adolescentes y que tenía el objeto de promocionar una alimentación saludable en los estudiantes que cursaban el nivel básico regular en el sector educativo, desarrollar la actividad física, implementar comedores y kioscos saludables, crear el Observatorio de Nutrición del Sobrepeso y Obesidad y supervisar la publicidad que se dirige a niñas, niños y adolescentes, todo ello, con el objeto de reducir y eliminar las enfermedades que se vinculan a la obesidad, peso y las enfermedades crónicas (29).

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), para establecer si un niño presenta condiciones de obesidad se debe recurrirse al Índice de Masa Corporal (IMC), tomando en cuenta el percentil 97 según su edad y sexo. Asimismo, la OMS también ha considerado que no basta el renacimiento y detección de los niños con este problema, sino que también ha advertido que es un problema que no se puede detener hasta ahora con las estrategias implementadas a nivel mundial, por lo que es importante que las instituciones públicas de salud incrementen su interés y apliquen cambios en el macro y microambiente para detectar, prevenir y tratar los problemas de la obesidad (29).

### **3.2.1.3 Modelo teórico de la obesidad**

En vista de que la obesidad es una patología multifactorial, es que se deben considerar elementos genéticos, ambientales, metabólicos y psicosociales como sus generadores. En ese sentido, la epidemiología social, a través de Urie Bronfenbrenner, ha desarrollado el modelo ecosocial, el cual, relaciona elementos contextuales que influyen en el niño a través de distintos niveles en forma de círculos concéntricos.





Figura 1. Modelo ecosocial de los factores asociados a la obesidad (30)

El niño se encuentra el centro de los círculos concéntricos y es influenciado por distintos niveles. De tal manera, que se indaga por aquellos factores que se encuentran más próximos a la obesidad como son la alimentación y la actividad física que realizan, ese es el motivo, por lo que comúnmente, las investigaciones tienden a poner estos dos factores como las causas más importantes de la obesidad.

- a. **El microsistema:** En este sistema, es fundamental la familia en el desarrollo de los niños, pues esta se encarga de los hábitos que desarrolla en la alimentación, por lo tanto, la predisposición que tengan a comer ciertos alimentos proviene de lo que aprendió en casa. Se ha demostrado los graves problemas a la salud que ocasiona que el niño escoja la comida, pues, éste siempre se orientará hacia la poco saludable.
- b. **El mesosistema:** Es el entorno próximo del menor luego del ámbito familiar en él se reconoce el entorno comunitario en el que está, principalmente el entorno escolar y el barrio donde reside. En estudios respecto a este sistema se refleja la importancia de los grupos a los que pertenecen los individuos, pues, las características sociodemográficas de un barrio pueden ser desiguales a las de otros en las que predomina la mala salud de las personas.

- c. **Macrosistemas:** Este es el nivel más lejano de influencia en el niño y está constituido, especialmente, por factores políticos, sociales y económicos de la sociedad, de esta forma, en aquellos países en los que se tiene como prioridad la obesidad infantil se la combate a través de proyectos y programas que buscan reducir su prevalencia.

#### **3.2.1.4 Medición de la obesidad y el sobrepeso infantil**

La medición de la obesidad y el sobrepeso infantil, lamentablemente, no se está haciendo adecuadamente en diversos países del mundo, muchos de ellos, llegando a la realización de infra registros, que evita que se tome conciencia del problema real y, mucho menos, se implementen políticas para poder afrontarlo, ello puede suceder por tres causas: la primera, que no se utilizan las gráficas que la OMS recomienda para la medición de la obesidad y sobrepeso infantil; segundo, por utilizar instrumentos adecuados para pesar medir y calcular el índice de masa corporal; y tercero, para evitar que las familias rechacen la sugerencia de que los hijos tienen obesidad o sobrepeso (28).

Esto último, lamentablemente, para muchas familias resulta frustrante e incómodo, debido a que se genera un clima emocional tenso, criticando severamente a los niños con una obesidad o sobrepeso, sin considerar que es una consecuencia de malos hábitos alimenticios que, muchas veces, son costumbres arraigadas en la familia.

Respecto a la medición de la obesidad infantil, existe un consenso mundial respecto al uso de gráficas para evaluar la talla el peso y la circunferencia de la cintura, así como el índice de masa corporal propuesto por la OMS, esta diagnosticada si el niño tiene obesidad o sobrepeso, lo que propondrá un control a tiempo para evitar que enfermedades más dañinas afectan al niño a lo largo de los años (28).

De acuerdo a la OMS, para pronosticar el sobrepeso y obesidad en los niños se deben utilizar dos instrumentos, el primero, es una gráfica de peso para la estatura que se aplica en niños de 0 a 5 años de edad y, el segundo, otra gráfica de índice masa corporal que se aplica en niños de 5 a 19 años (28).

La grafica necesita se tomen las siguientes mediciones.

- Talla.
- Peso.
- Edad.

La gráfica de Índice de Masa Corporal permite evaluar, a través del peso y la talla, el cálculo del índice de masa corporal que tiene una persona y cuyo valor se coloca en una gráfica en la cual se encuentran los parámetros para establecer si existe un sobrepeso o obesidad en los niños.

Para poder establecer este parámetro se debe establecer el peso que tienen los niños, el cual será dividido y multiplicado por cuadrado a la talla que tiene en metros, este valor podrá clasificar al individuo que ha sido evaluado para establecer si tiene sobrepeso y obesidad, de tal forma que, según el instrumento, cuando existe un valor superior a 25 se puede entender que el sujeto tiene sobrepeso y cuando tiene un valor superior a 30 que tiene obesidad (28).

### **3.2.2 La enfermedad periodontal**

Las enfermedades periodontales representan la condición patológica con mayor afectación al ser humano. En países desarrollados, incluso, se ha estimado que hasta el 30% de personas con más de 35 años sufren de periodontitis crónica con un grado de severidad que van de entre el 5% y el 11%. Si se considera la prevalencia de esta enfermedad, puede llegarse a estimar que, alrededor del mundo, la deben parecer cerca de dos mil millones de personas (31).

Las investigaciones respecto a la enfermedad periodontal no solo han demostrado las repercusiones epidemiológicas que tiene, sino que, recientemente, los hallazgos científicos han podido demostrar que la periodontitis crónica es también un factor de riesgo de diversas enfermedades y condiciones sistémicas, entre las que se encuentran las enfermedades cardiovasculares, las infecciones respiratorias, la diabetes mellitus, la artritis reumatoide e inclusive es un factor de riesgo del alzheimer (31).

El origen de las enfermedades periodontales es multifactorial, el inicio de la enfermedad y el progreso que presente dependerá de distintos factores, especialmente,

aquellos que impliquen la microbiota subgingival, debido a ello, se ha investigado intensamente la microbiología periodontal en los últimos 20 años (31).

En el año de 1998, gracias a la utilización de técnicas que permitieron la hidratación genómica, Socransky pudo ser capaz de identificar tres especies con una alta asociación hacia la enfermedad periodontal: *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* y el *Tannerella forsythia* al que se ha llamado Complejo Rojo. De otro lado el complejo Rojo tiene asociación con diversas bacterias como la *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Peptostreptococcus micros*, *Prevotella nigrescens*, *Campylobacter showae*, *Campylobacter rectus*, *Eubacterium nodatum*, *Campylobacter gracilis*, *Fusobacterium periodonticum* y *Streptococcus constellatus* al que se le denomina complejo naranja (31).

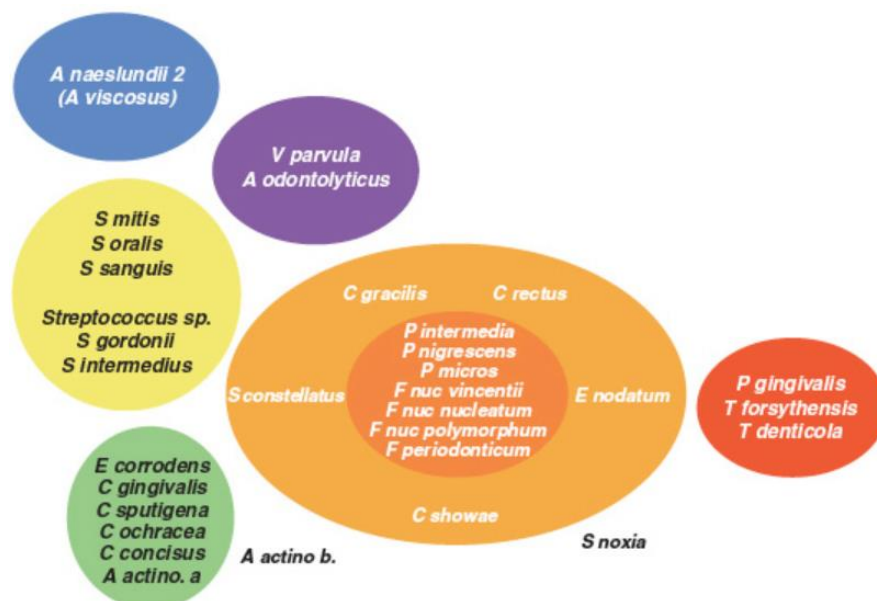


Figura 2. Complejos de Socransky asociados a la periodontitis (31).

En diversos estudios que buscan analizar la filogenia bacteriana y taxonomía se ha utilizado el Gen bacteriano ARN ribosomal 16s, el cual, contiene distintas regiones con muy buen grado de conservación y nueve regiones que son hiper variables (V1-V9), lo cual, ha permitido determinar diversas formas bacterianas. Hoy en día, las técnicas de secuenciación modernas ayudan a establecer, con mayor rapidez, comunidades microbianas para la realización de técnicas comparativas genómicas que, anteriormente,

no se podía realizar con la misma eficiencia a través de los métodos moleculares clásicos que se basaban en la clonación (31).

El estudio de la microbiota humana se inició, con mayor intensidad, a partir del Siglo XXI, específicamente, cuando se desarrolló la primera fase del Proyecto Microbioma Humano (PMH), proyecto multicéntrico que tenía como objetivo analizar la microbiota humana que estaba asociada a la salud de las personas en distintos ecosistemas y en el que se analizó la cavidad oral. La gran cantidad de resultados genómicos que se derivaban de la secuencia masiva pudo confirmar la teoría que establecía la colonización bacteriana masiva del ser humano y pudo establecer la teoría para el desarrollo de nuevos paradigmas en la investigación microbiológica. A partir del Proyecto Microbioma Humano (PMH) los científicos estudiaron el papel de la microbiota humana en las enfermedades y en la salud, de tal manera que se pudo analizar como las bacterias endógenas se desempeñan a lo largo de los ecosistemas del organismo (31).

### ***3.2.2.1 Definición de enfermedad periodontal***

La enfermedad periodontal (EP) se caracteriza por la presencia de inflamación y destrucción de aquellos tejidos que sirven de soporte al diente, y que produce halitosis en algunas ocasiones y cuando la enfermedad se encuentra muy avanzada llega a ocasionar la pérdida del diente lo que impulsa un descenso en la calidad de vida de la persona afectada (31).

Las enfermedades periodontales (han sido considerada por diversas investigaciones como enfermedades causadas por diversos factores, socialmente moderadas y crónicas. El estudio de las EP abarca el análisis de la clínica y fisiopatológica de la enfermedad, así como de los demás patrones sociales de desarrollo y producción (32).

El término de enfermedad periodontal es genérico y hace referencia a un conjunto de patologías que afectan el periodonto. Existen una diversidad de enfermedades periodontales, sin embargo, las más comunes son la gingivitis y la periodontitis (8).

El proceso patogénico que conduce al desarrollo de una enfermedad periodontal surge como consecuencia de la respuesta del huésped frente a la destrucción tisular que las

bacterias han inducido. Este proceso de destrucción que se observa se inicia por la intermediación de bacterias anaeróbicas, sin embargo, son las células del huésped las que lo expanden (33).

De esta manera y con el objeto de defenderse de las bacterias, el organismo comienza la producción de enzimas que generan destrucción a nivel de tejidos de soporte con el objetivo de que las bacterias se alejen de la lesión inicial. La evidencia científica ha demostrado que hay ciertas condiciones que pueden ser consideradas factores de riesgo en el desarrollo de enfermedades periodontales, estas son: la diabetes, la genética y el tabaquismo (33).

De acuerdo a lo que menciona la Academia Americana de Periodoncia, en poblaciones de adolescentes y niños es muy común la presencia de diversas enfermedades periodontales como la periodontitis crónica, la enfermedad gingival, la periodontitis agresiva, las enfermedades periodontales necrotizantes y la periodontitis como manifestación de enfermedad sistémica (33).

Entre las enfermedades gingivales que presentan adolescentes y niños se considera que el cuadro clínico con mayor prevalencia en esta población es la gingivitis que se asocia a la placa bacteriana. Diversas investigaciones clínicas, epidemiológicas e históricas han demostrado que hay una tendencia de relación entre el desarrollo de la gingivitis y la edad (33).

De esta manera, se ha podido demostrar que la severidad de una gingivitis se presenta en menor extensión en niños que la que se presenten adultos con una cantidad de placa bacteriana similar. De la misma manera, se ha encontrado una baja prevalencia de gingivitis en preescolares pero que, luego, esta enfermedad va incrementándose progresivamente hasta que llegan a la pubertad. Esto parece ser explicado debido a que los cambios hormonales en la pubertad producen consecuencias en la composición de la placa bacteriana pues se facilita que la microflora subgingival cambie (33).

### 3.2.2.2 *Clasificación de las enfermedades periodontales*

La Federación Europea de Periodoncia (EFP) y la Academia Americana de Periodoncia (AAP) han elaborado una nueva forma de clasificar las patologías y alteraciones periodontales. La clasificación anterior que era aceptada a nivel internacional establecía que la periodontitis se dividía en la periodontitis agresiva, la periodontitis crónica, las entidades periodontales necrosantes, la periodontitis como manifestación de enfermedad sistémica y los abscesos periodontales (34).

Si bien, esta estructura de clasificación se utilizó de manera amplia en el campo de investigación y en la práctica clínica durante los últimos 20 años, era posible observar carencias en la distinción de las base patobiológica entre las categorías que se describen, lo que ocasionaba severas dificultades para poder determinar un diagnóstico claro y, por consiguiente, poner en práctica medidas específicas que, de manera preventiva y terapéutica, combatan la periodontitis en entidades clínicas determinadas (34).

Las investigaciones que se realizaron para poder corregir esta deficiencia se iniciaron con el análisis de la nueva información que el adelanto científico empezó a brindar y, con ello, se desarrollaron estudios científicos que consideraron susceptibilidades genéticas, la respuesta al huésped frente a estos entes clínicos y la agresión microbiana, sin embargo, a pesar de los esfuerzos, la evidencia obtenida no permitía que se diferencien fenotipos claros que permitan distinguir las diversas patologías y las condiciones que se habían definido (34).

De igual manera, las investigaciones clínicas prospectivas que evaluaron la progresión de la enfermedad en grupo de personas con distinta edad y en diversas poblaciones no tuvieron la capacidad de identificar patrones específicos de la enfermedad, así tampoco se había probado que el impacto que tenían los factores de riesgos sistémicos y ambientales no alteraba, de manera significativa, la periodontitis (34).

Por ese motivo, en el año 2017 en Estados Unidos, La Federación Europea de Periodoncia (EFP) y la Academia Americana de Periodoncia (AAP) organizaron una mesa de trabajo para clasificar las enfermedades periodontales y periimplantarias, el evento convocó a más de 120 expertos y buscó llegar a un consenso respecto a la

estructura común que se debe tener para definir y clasificar la salud y las diversas patologías gingivales que se presentan, así como las condiciones y enfermedades periodontales y las condiciones y enfermedades periimplantarias (34).

La nueva clasificación se divide en salud periodontal y gingivitis inducida por placa bacteriana:

Tabla 1

*Clasificación de la salud gingival y alteraciones gingivales inducidas por placa.*

| <b>1. Salud periodontal</b>   |
|---|
| A. Salud clínica con un periodonto sano                               |
| B. Salud clínica gingival con un periodonto reducido                  |
| i) Paciente con periodontitis estable                                 |
| ii) Paciente sin periodontitis  |
| <b>2. Gingivitis inducida por placa bacteriana</b>                    |
| Periodonto intacto  |
| Periodonto reducido en paciente sin periodontitis                     |
| Periodonto reducido en pacientes con periodontitis tratados con éxito |
| A. Asociada exclusivamente a biofilm                                  |
| B. Mediada por factores de riesgo sistémicos o locales                |
| i) Factores de riesgo sistémicos (factores modificantes)              |
| a) Tabaquismo   |
| b) Hiperglucemia  |
| c) Factores nutricionales   |
| d) Agentes farmacológicos   |
| e) Hormonas sexuales esteroideas                                      |
| Pubertad  |
| Ciclo menstrual   |
| Embarazo  |
| Anticonceptivos orales  |
| f) Trastornos hematológicos   |
| ii) Factores de riesgo locales (factores predisponentes)              |
| a) Factores retentivos de placa/biofilm (restauraciones)              |
| b) Sequedad bucal   |
| C. Hipertrofias gingivales inducidas por fármacos                     |

Nota. Tomada de Herrera, Figuero, Shapira, Jin y Sanz (34):



De manera objetiva, el método que se dispuso para poder clasificar y evaluar los grados de inflamación gingival se realizan a través del sangrado al sondaje (BoP%). El cálculo brinda una proporción de zona sangrantes a través de una evaluación dicotómica, es decir, que se marca como Sí o No. La evaluación de las zonas sangrantes se realiza cuando éstas se estimulan gracias a una sonda periodontal con dimensión y forma estandarizada y en la que se debe aplicar una fuerza controlada de 0.2N en su extremo apical del surco. La aplicación de la Sonda periodontal debe realizarse en 6 localizaciones: la vestibular, la mesiovestibular, la mesiolingual, la distovestibular, la distolingual y la lingual en todos los dientes presentes (34).

Tabla 2

*Criterios diagnósticos para salud gingival y gingivitis inducida por placa en la práctica clínica.*

| <b>Periodonto intacto</b>   | <b>Salud</b>                       | <b>Gingivitis</b>   |
|---|------------------------------------|---|
| Pérdida de inserción al sondaje   | No                                 | No  |
| Profundidades de sondaje (asumiendo ausencia de pseudobolsas)                   | ≤ 3 mm                             | ≤ 3 mm  |
| Sangrado al sondaje   | < 10 %                             | Sí (≥ 10 %)   |
| Pérdida ósea radiográfica   | No                                 | No  |
| <b>Periodonto reducido en paciente sin periodontitis</b>                        | <b>Salud</b>                       | <b>Gingivitis</b>   |
| Pérdida de inserción al sondaje   | Sí                                 | Sí  |
| Profundidades de sondaje (todas las zonas y asumiendo ausencia de pseudobolsas) | ≤ 3 mm                             | ≤ 3 mm  |
| Sangrado al sondaje   | < 10 %                             | Sí (≥ 10 %)   |
| Pérdida ósea radiográfica   | Posible                            | Posible   |
| <b>Paciente con periodontitis, tratado con éxito y estable</b>                  | <b>Salud</b>                       | <b>Gingivitis en paciente con antecedentes de periodontitis</b> |
| Pérdida de inserción al sondaje   | Sí                                 | Sí  |
| Profundidades de sondaje (todas las zonas y asumiendo ausencia de pseudobolsas) | ≤ 4 mm (ninguna zona ≥ 4 mm y BoP) | ≤ 3 mm  |
| Sangrado al sondaje   | < 10 %                             | Sí (≥ 10 %)   |
| Pérdida ósea radiográfica   | Sí                                 | Sí  |

Nota. BoP (Sangrado al sondaje).

Tomada de Herrera, Figuero, Shapira, Jin y Sanz (34):

### 3.2.2.3 Modelo teórico de la enfermedad periodontal

#### a. Epidemiología tradicional clásica

La epidemiología tradicional clásica es el modelo más usado para explicar la periodontitis, fue propuesto por Page y Korman quienes hacen hincapié en la importancia de la placa bacteriana como factor primordial en el desarrollo de la enfermedad. El modelo desarrollado es lineal, de forma causal, a través de la cual, los microorganismos y las toxinas que se generan ocasionan una respuesta inflamatoria en los huéspedes y, en la que luego, participan factores de riesgo genéticos, ambientales y, finalmente, los adquiridos predisponentes. El desarrollo de todo ello conduce a que se pierda el equilibrio entre la degradación y producción del colágeno en los tejidos causándoles en los de tipo conectivos (35).

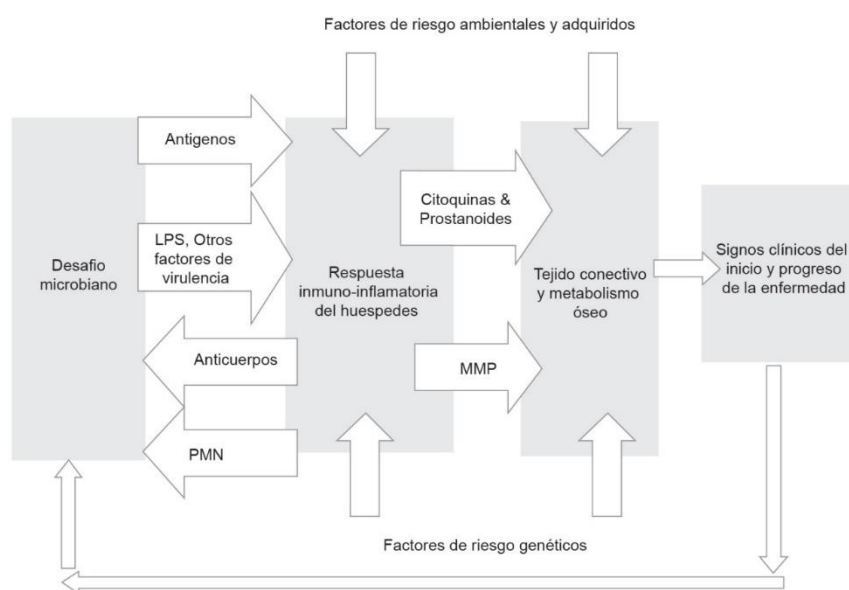


Figura 3. Modelo clásico de la etiopatogénesis de la enfermedad periodontal (35)

#### b. Epidemiología social

Antes de iniciar el siglo XX los científicos sociales que empezaron a surgir en Inglaterra relacionaron el trabajo de la salud con la industrialización que estaba ocurriendo, lo cual, evidenciaba una mortalidad importante entre los pobres, quienes tenían vidas precarias, alineada a la clase obrera y las privaciones a la salud edades

adultas. Recientemente, la OMS analizó los datos científicos respecto a la equidad sanitaria para establecer normas internacionales de salud. El informe emitido determinó que los ámbitos sociales de las condiciones de vida, así como los factores culturales e intermedios incluyen en el deterioro de la salud oral y periodontal. Entre estos factores están la ingesta de alcohol, uso del tabaco, enfermedades sistémicas, el estrés y la vida aislada (35).

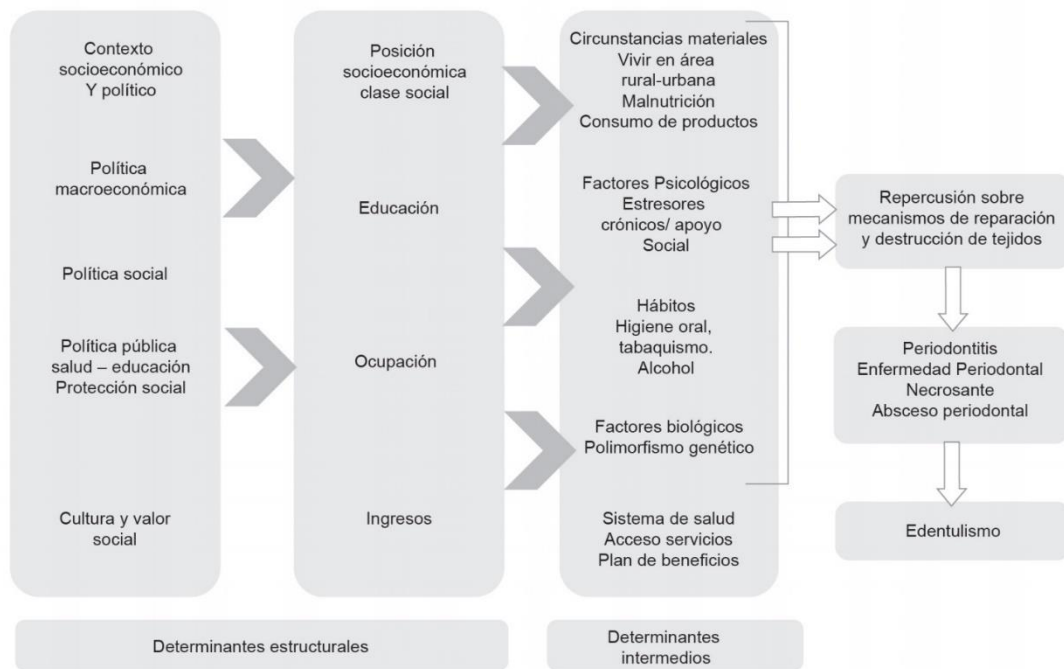


Figura 4. Modelo social de la etiopatogénesis de la enfermedad periodontal (35).

### 3.2.2.4 La gingivitis

El primer estadio de la enfermedad periodontal es llamado gingivitis, esta involucra un proceso inflamatorio y, en estadios más avanzados, la infección puede llegar a destruir los tejidos que soportan los dientes, las encías, los alvéolos dentales y los ligamentos periodontales. De esta forma, la gingivitis no afecta únicamente a la encía, sino que, de la misma manera, afecta la estructura que soporta los dientes la que en muchos casos llega a perderse (36).

El desarrollo de la gingivitis se inicia con el sangrado en las encías que ocurre, generalmente, luego del cepillado, de esta manera, en las encías surge una coloración

rojiza brillante que es muy sensible al tacto, así mismo, surgen ulceraciones en la boca con mucha facilidad (36).

Normalmente las personas notan, en distintos grados, la gingivitis en la edad adulta, sin embargo, esta se desarrolla durante la pubertad o en los primeros años de la etapa adulta, principalmente, por los cambios hormonales que presenta el organismo y que persiste y reaparece frecuentemente durante el desarrollo de las personas, esto, dependiendo del cuidado que se le haya brindado a los dientes y encías, así como de los hábitos desarrollado en higiene bucal (36).

Etimológicamente, el origen de la gingivitis es producto de una deficiente higiene bucodental, aunque hay otros factores que podrían ocasionarla como es tener un sistema inmunitario deprimido, el embarazo, la diabetes o tener los dientes mal alineados, lo cual, irrita las encías. De otro lado, existe cierta medicación que puede producir la gingivitis como es los anticonceptivos, la fenitoína y los metales pesados (36).

De esta manera, se producen depósitos de placa que, a largo plazo, producen la gingivitis. La placa es un material adherido al diente y que está compuesto de bacterias, residuos alimenticios y moco que se desarrolla en aquellas áreas del diente que están expuestas. Esta placa también es la principal causante de la caries dental, la cual, sino es limpiada de manera adecuada llega a convertirse en depósitos duros al que se le denomina sarro y que se la puede observar en la base de los dientes. De esta forma, la placa que se desarrolla junto al sarro es la que inflama e irrita las encías debido a las toxinas y bacterias que posee y que incluso puede llegar a infectarlas, de tal manera, que si la gingivitis no se trata adecuadamente puede progresar hasta convertirse en una periodontitis (36).

Uno de los conceptos con mayor dificultad para lograr un consenso fue el de la gingivitis inducida por placa en un periodonto reducido. El motivo de esta falta de consenso es que, como ya se ha reconocido, las consecuencias que produce la periodontitis resultan irreversibles y, asimismo, el paciente que llega a desarrollar periodontitis seguirá presentando elevados riesgos de recidiva de la periodontitis, independientemente de que, actualmente, el paciente (37):

- Haya salido sano producto de un tratamiento exitoso.

- Que existan localizaciones individuales en las que se presenta inflamación gingival y que ha sido establecida través del sangrado al sondaje en zonas menores de tres milímetros, es decir, poco profundas.
- Que se observen bolsas cerradas de cuatro milímetros sin que presenten sangrado.

Por ese motivo, se pudo establecer un consenso de que luego de que se pueda diagnosticar la periodontitis el paciente seguirá siendo considerado como un paciente de esta enfermedad por el resto de su vida y cuyo estado podrá ser clasificado en cualquier momento luego de haberse realizado un tratamiento exitoso de 3 maneras (37):

- *Paciente controlado*: Es un paciente sano y estable.
- *Paciente en remisión*: Es un paciente que mantiene una inflamación gingival.
- *Paciente no controlado*: Es un paciente con recidiva de periodontitis y, por consiguiente, es inestable.

También existe una confrontación conceptual entre la gingivitis y la inflamación gingival. Cuando un paciente presenta un contexto de periodontitis, con frecuencia, es más utilizado el término de inflamación gingival y no el de gingivitis. Aunque desde una perspectiva técnica y los términos signifiquen lo mismo, la academia ha decidido que no es posible que un paciente sea definido al mismo tiempo como un paciente con gingivitis y un paciente con periodontitis (37).

No obstante, es posible establecer que un paciente que presenta periodontitis puede presentar también inflamaciones gingivales localizadas con profundidades de sondaje que van en una escala menor a tres milímetros luego del tratamiento, sin embargo, estos pacientes no necesariamente requerirán limpieza de la superficie radicular por recidiva de periodontitis, sino que lo que se aplicará es un refuerzo en la higiene oral y también se removerá placa para que se maneje mejor la inflamación gingival que se ha localizado (37).

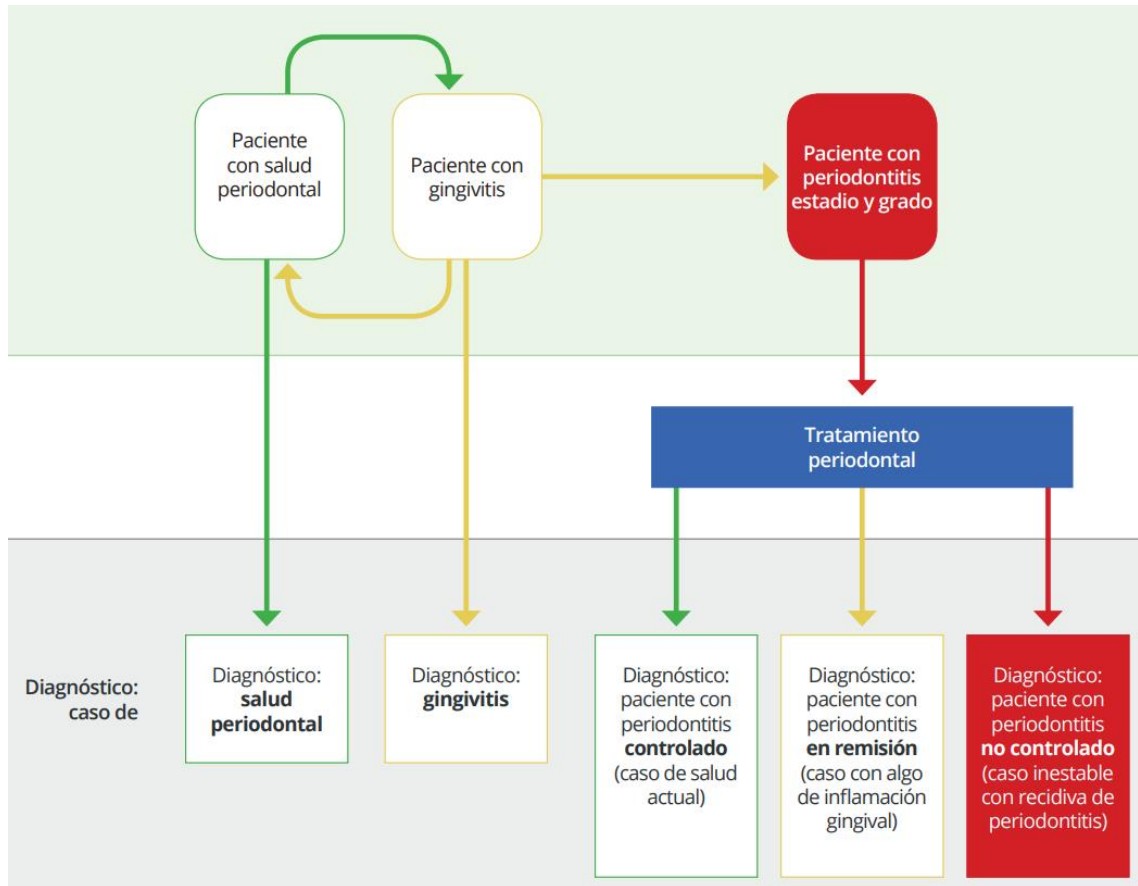


Figura 5. Categorización de los pacientes con gingivitis (37).

La gingivitis fue clasificada cómo gingivitis en periodo reducido intacto y se considera que los factores de riesgo locales que pueden ocasionar que se acumulen un mayor porcentaje de placa son (37):

- Los factores de retención de placa entre las que se encuentra en zonas desbordantes en márgenes o restauración de corona sublinguales.
- La sequedad oral.

Asimismo, se han podido establecer factores modificantes, es decir, son factores de riesgos sistémicos que pueden alterar la respuesta inmunoinflamatoria del organismo, entre estos se tiene (37):

- La hiperglucemia en el paciente diabético.

- El tabaquismo.
- Los fármacos, sobre todo los moduladores del sistema inmunológico.
- La ingesta reducida de micronutrientes antioxidantes como la vitamina C.
- Los trastornos hematológicos como la neutropenia.
- Los elevados niveles de hormonas sexuales esteroideas.

Sobre la gingivitis que es inducida por *biofilm* de placa bacteriana dental se ha considerado tres categorías:

- La que se asocia únicamente al *biofilm* dental.
- La que se encuentra mediada por factores de riesgo locales y sistémicos.
- La que se produce por la hipertrofia gingival debido a la influencia de fármacos.

#### **3.2.2.5 La periodontitis.**

La periodontitis es una inflamación a nivel de los tejidos gingivales que llega a extenderse hacia la estructura de intersección subyacente que ocasiona la destrucción de los ligamentos periodontales produciendo la pérdida de los huesos alveolares debido a la pérdida de inserción periodontal (38).

Los síntomas y signos que pueden indicar la presencia de una periodontitis incluyen el eritema, edema, saturación, sangrado, pérdida clínica del hueso y la inserción y, cuando el estado infeccioso muy avanzado, se producen bolsas de más de 6 mm de profundidad llegando, incluso, a generar una movilidad del diente. La periodontitis es el estadio avanzado de la gingivitis debido a que esta no fue atendida adecuadamente, produciendo, como consecuencia, la pérdida de la pieza dental producto de la destrucción de la estructura que soporta el diente (38).

La periodontitis es considerada una enfermedad inflamatoria crónica multifactorial que se asocia a *biofilms* que se forman de placa bacteriana biótico y que se caracteriza por que destruye, de manera progresiva, el aparato que sostiene el diente. La periodontitis puede ser observada por la inflamación que ocasiona la pérdida de inserción periodontal. De esta forma, si la formación de un *biofilm* bacteriano da origen a la inflamación gingival, por su lado, la periodontitis se caracteriza por los siguientes tres factores (39):

- Se pierden los tejidos de sostén periodontal, lo que se manifiesta con la pérdida del hueso alveolar y la pérdida de la inserción clínica (PIC/CAL).
- Sangrado gingival
- Presencia de bolsas periodontales.

Actualmente, las investigaciones han confirmado la existencia de elementos multifactoriales que influyen en la periodontitis y que actúan sobre distintas respuestas inmunitarias. Esto ocasiona cambios disbióticos en el microbioma, lo que hace más probable que la enfermedad se presente en unos pacientes y no en otros y, además, influyen la gravedad con la que se presentará (39).

Para clasificar a la periodontitis se debe considerar tres compoene (39):

- Que se identifique a un paciente con periodontitis.
- Que se identifique específicamente el tipo de periodontitis.
- Que se describa la presencia clínica u otros elementos que afecten el manejo clínico y el pronóstico.

a. *Medición de la pérdida de inserción clínica PIC/CAL:*

Para poder realizar una adecuada clasificación del estado inicial que un paciente tenga de periodontitis es indispensable no cometer errores en la medición de PIC/CAL, pues se afectará la precisión diagnóstica.



Es posible reconocer que la pérdida de inserción interproximal detectable puede estar representado en distintas magnitudes de PIC/CAL, ello, de acuerdo a la habilidad que tenga el odontólogo y las condiciones en las que trabaje que permitan detectar el límite amelocementario (LAC/CEJ) (39).

*b. Sangrado al sondaje:*

Clínicamente, las descripciones significativas que se tienen de la periodontitis deben incluir las proporciones de localización de las zonas que sangran luego de haber realizado el sondaje y así establecer la proporción y el número de dientes que tienen profundidad de sondaje superiores a umbrales establecidos y que normalmente están entre los 4 y 6 milímetros (39).

Sí es necesario remarcar que la inflamación periodontal, que es medida a través de sangrado de sondaje, es un parámetro clínico de suma importancia que permite evaluar los tratamientos de periodontitis y el riesgo residual de padecer enfermedades luego del tratamiento. Aun así, el sangrado al sondaje (SAS/BOP) por sí mismo, no modifica la definición del caso inicial que se ha sido establecida a través del PIC/CAL, ni tampoco la gravedad clasificada de la periodontitis (39).

*c. Gravedad de la enfermedad*

El grado que se observa de destrucción periodontal en un momento del diagnóstico va a describir la gravedad que tiene la enfermedad y, la cual, va a ser medida a través del grado de pérdida ósea periodontal o pérdida de inserción.

La gravedad requiere que se incorporen los dientes perdidos de manera atribuible a la periodontitis. Otra manera de medir la gravedad de la enfermedad es el tratamiento, de tal forma, que la complejidad del mismo establecerá la gravedad de la enfermedad. Elementos como la profundidad de sondaje, la afectación furca, tipo de pérdida ósea, el número de ausencias dentarias, la movilidad dentaria, la mayor complejidad el tratamiento y el colapso de la mordida permiten el diagnóstico acertado (39).

d. *Formas de periodontitis:*

Siguiendo la fisiopatología se ha podido establecer tres maneras de periodontitis diferenciada:

- La periodontitis
- la periodontitis necrotizante
- La periodontitis como manifestación directa de enfermedad sistémica.

El diagnóstico que permite diferenciar que tipo de enfermedad se presenta en el paciente se basará en la historia clínica que tenga, los síntomas y signos específicos de la periodontitis necrotizante y además la ausencia o presencia de enfermedades sistémicas que permitan la alteración de manera definitiva de la respuesta inmunitaria del hospedador (39).

La periodontitis necrotizante tiene como característica el antecedente de dolor, así como la presencia de úlceras en los depósitos de fibrina o en el margen gingival de las localizaciones con papilas gingivales decapitadas. En algunos casos, se puede observar exposición del hueso alveolar marginal (39).

En el caso de la periodontitis que tiene manifestación directa en diversas enfermedades sistémicas, es recomendable que, a nivel clínico, se realice una clasificación de la enfermedad primaria utilizando los códigos de *Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas de salud asociados* (39).

### **3.2.2.6 *La medición de la enfermedad periodontal***

Actualmente, una de las maneras que se está utilizando para poder establecer la enfermedad periodontal es el examen conocido como EPB, siglas de Examen Periodontal Básico, que fue desarrollado originalmente por la Sociedad Británica de Periodoncia en el año 2001, quienes lo actualizaron en el 2011 y fue adaptado por la Sociedad Española de Periodoncia y Osteointegración en el 2013. El método ha sido desarrollado para

valorar, de manera rápida, las necesidades que tiene una persona para el tratamiento enfermedad periodontal y, entre sus principales ventajas, es que resume la situación periodontal de una forma útil, no sólo para el dentista, sino que también permite que los pacientes puedan comprender con claridad su situación infecciosa (40).

El examen periodontal básico divide la dentición en sextantes en el que se incluyen dos grupos de dientes con los incisivos y caninos de cada maxilar y en los otros cuatro grupos de dientes están los dientes molares y premolares a cada lado de cada maxilar. El examen requiere que los sextantes, para que estén cualificados para la prueba, contengan por lo menos dos dientes, de esta forma, las observaciones que se tengan de un solo diente deben incluirse en el registro el sextante adyacente. Para la realización del examen se recomienda, también, utilizar una sonda periodontal SEPA-EPB o una UNC 15, así también es necesario que la fuerza que se utilice para sondaje no exceda los 20-25 g. (40).

El sondaje califica la infección en cinco códigos de acuerdo a la severidad, de tal forma, que en el código cero no se presentan bolsas de 4 mm o más de profundidad, no se evidencia cálculos, obturaciones ni tampoco se puede encontrar sangrado luego de sondaje, mientras que en el último código se puede observar la detección de una afectación de furcación, lo cual indicaría que es necesario la realización de estudios más avanzados para establecer la gravedad del daño (40).

La medición debe realizarse contemplando lo siguiente:

- La distribución de la placa.
- El sangrado gingival.
- La profundidad del sondaje.
- La recesión.
- El nivel de inserción.
- La afectación de furca.
- La movilidad

### 3.3 Definición de términos básicos

- a. **Alisado radicular:** Es un tratamiento que se utiliza para las enfermedades periodontales y que se realiza a través del raspado de las raíces de los dientes con el objeto de remover el tártaro y la bacteria (41).
- b. **Caries:** Infección dental que puede producir el deterioro de los tejidos duros del diente (41).
- c. **Cavidad pulpar:** Es el espacio que se encuentra en el interior de un diente y en el cual se encuentra ubicada la pulpa del mismo (41).
- d. **Cirugía periodontal:** Es aquel procedimiento de tipo quirúrgico que se realiza con el objeto de tratar las diversas enfermedades periodontales como la periodontitis (41).
- e. **Dentadura:** Hace referencia al total de las piezas dentales que se encuentran distribuidos en los dos maxilares, los cuales, son un total de 32 distribuidos en 12 molares, 8 premolares, 4 caninos y 8 incisivos (41).
- f. **Dentición permanente:** Es el término que hace referencia a los dientes permanentes que se encuentran ubicados en el arco dental (41).
- g. **Dentición temporal:** Es el término que hace referencia a los dientes primarios o deciduos que se encuentran en el arco dental (41).
- h. **Dentición:** Es un término que hace referencia al total de los dientes que se encuentran ubicados en el arco dental (41).
- i. **Encía:** La encía es el tejido blando de color rosado que se encuentra cubriendo el maxilar (41).
- j. **Enfermedad periodontal:** Es la enfermedad que afecta las encías produciendo inflamación e infección, así como de los huesos ligamentos y aquellos tejidos que

rodean los dientes, entre los principales se encuentran la gingivitis y la periodontitis (41).

- k. Examen periodontal básico:** Es una evaluación diseñada o a la Sociedad Británica de Periodoncia que permite establecer de una manera rápida la existencia de enfermedades periodontales en un paciente (41).
- l. Gingivitis:** Es la inflamación que sufren los tejidos gingivales sin que esto produzca la pérdida de un tejido conjuntivo y que se produce a causa de la acumulación de placa o partículas de alimento (41).
- m. Índice de masa corporal:** Es un indicador impuesto por la OMS que utiliza el peso y la talla para identificar el sobrepeso y la obesidad en las personas y se obtiene dividiendo el peso por el cuadrado de la talla del individuo (42).
- n. Nutrición:** Son los proceso y hábitos que se refieren a la alimentación del ser humano (42).
- o. Obesidad:** La obesidad es un estado patológico que tiene como característica principal el exceso o acumulación de grasa excesiva en el cuerpo (42).
- p. Periodontitis:** Infección se produce en el tejido conjuntivo llegando a ocasionar la pérdida de la estructura que rodea y soporta los dientes con pérdida de adherencia (41).
- q. Peso:** Es una medida de la propiedad de los cuerpos que se expresa en kilogramos (42).
- r. Placa bacteriana:** Sustancia pegajosa y blanda que se suele acumular en las piezas dentales y que se compone principalmente por derivados bacterianos o bacterias (41).
- s. Sobrepeso:** Es el exceso de peso que tiene una persona sin que esto llegue a un estado crítico que se llama obesidad (42).
- t. Talla:** Es una propiedad de los individuos que hace referencia la estatura que tiene y que se expresa en centímetros (42).

## **CAPÍTULO IV: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **4.1 Hipótesis general**

La obesidad se relaciona significativamente con la enfermedad periodontal en los niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.

### **4.2 Hipótesis específicas**

- a. La obesidad se relaciona significativamente con la profundidad del sondaje en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.
- b. La obesidad se relaciona significativamente con la distribución de la placa dental en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.
- c. La obesidad se relaciona significativamente con el sangrado gingival en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.

### 4.3 Definición conceptual y operacional de las variables

| Variable   | Definición conceptual  | Dimensiones   | Definición operacional  | Indicadores   |
|--|--|---|---|---|
| <b>Variable x</b><br><b>Obesidad</b>               | Acumulación excesiva o anormal de grasa que perjudica seriamente la salud de las personas (7).   | - Talla.<br>- Peso.<br>- Edad.  | La obesidad se mide a través de la IMC propuesto por OMS que establece que se debe dividir el peso y multiplicarlo por el cuadrado de la talla del individuo.   | - Severamente delgado<br>- Delgado<br>- Normal<br>- Sobrepeso<br>- Obesidad   |
| <b>Variable y</b><br><b>Enfermedad periodontal</b> | El término de enfermedad periodontal es genérico y hace referencia a un conjunto de patologías que afectan el periodonto. Existen una diversidad de enfermedades periodontales, sin embargo, las más comunes son la gingivitis y la periodontitis (8). | - Distribución de la placa.<br>- Sangrado gingival.<br>- Profundidad del sondaje. | La enfermedad periodontal se mide a través del Examen Periodontal Básico (EPB) desarrollado por la Sociedad Británica de Periodoncia y que analiza la distribución de la placa, el sangrado gingival, la profundidad del sondaje, la recesión, el nivel de inserción, la afectación de furca y la movilidad del diente. | - Código 0: No hay bolsas menores a 4mm, no hay cálculo, obturaciones ni sangrado.<br>- Código 1: No hay bolsas menores a 4mm, no hay cálculo, obturaciones, sí hay sangrado.<br>- Código 2: No hay bolsas menores a 4mm, hay cálculo, obturaciones, sí hay sangrado.<br>- Código 3: Profundidad de sondaje de 4-6mm.<br>- Código 4: Profundidad de sondaje de 6mm a más.<br>- Código *: Afectación de furcación, |

## **CAPÍTULO V: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **5.1 Tipo y nivel de investigación**

#### **5.1.1 Enfoque de la investigación**

El enfoque de la investigación es cuantitativa. Las investigaciones que siguen este enfoque son aquellas que se vinculan a métodos matemáticos y a conteos médicos (43). Este tipo de investigaciones está representado por una diversidad de procesos de manera organizada y secuencial para comprobar las suposiciones que se plantean. Las investigaciones cuantitativas se inician desde una idea que, luego de acostarla, permite el desarrollo de objetivos y preguntas de investigación, seguidamente, se revisa la literatura para establecer la hipótesis y definir las variables. Además, se debe trazar un diseño de investigación, seleccionar las unidades de análisis y medir las variables dentro de una realidad en concreto. En el caso de la presente investigación, es determinar, de manera numérica, si la enfermedad periodontal de los niños de 6 a 12 años está relacionada con la obesidad que presentan.

#### **5.1.2 Tipo de investigación**

Según el tipo de investigación es básica. Las investigaciones básicas buscan incrementar los conocimientos teóricos de fenómenos concretos sobre los cuales se investiga (44), en lo referente a la presente investigación, esta buscó incrementar el conocimiento teórico respecto al índice de obesidad, la enfermedad periodontal y la



relación que puede existir entre estas dos variables en los niños de 6 a 12 años de la Institución Educativa Esperanza Martínez de López del Distrito Gregorio Albarracín de Tacna.

### **5.1.3 Nivel de investigación**

Debido a que se buscó establecer si la enfermedad periodontal está relacionada con la obesidad de los niños de 6 a 12 años de la Institución Educativa Esperanza Martínez de López es que la investigación se enmarca dentro del nivel relacional. Las investigaciones desarrolladas a este nivel buscan establecer la existencia de una relación estadísticamente significativa que pruebe que ambas variables, a través de una estadística bivariada, están asociadas, mostrando dependencia entre los fenómenos (45).

## **5.2 Métodos y diseño de investigación.**

### **5.2.1 Métodos de investigación**

#### ***a. Método general***

La investigación considera como el método general de investigación el hipotético-deductivo. La característica principal de este método es que a través de la observación de un fenómeno, el cual ha sido planteado en una interrogante investigativa, se levantan datos en el trabajo de campo, los cuales, permite la utilización de pruebas estadísticas para corroborar la hipótesis y generalizar los resultados a poblaciones más amplias (46).

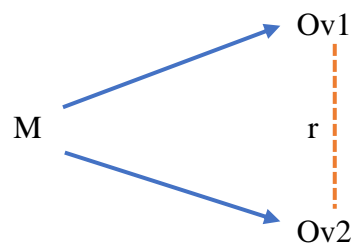
#### ***b. Método específico***

Como método específico de investigación se tiene el método estadístico de investigación. Este tipo de método hace referencia a una serie de secuencias de procedimientos que se utilizan para manejar datos cuantitativos en la investigación. Este manejo de datos busca comprobar, en una realidad específica, una o más de una consecuencia verificable deducida a partir de la hipótesis planteada en la investigación. Los métodos estadísticos tienen como característica que se adaptan a los diversos

procedimientos del diseño de investigación que se ha seleccionado para poder establecer la consecuencia verificable del problema (47).

### 5.2.2 Diseño de la investigación

Para poder contrastar la hipótesis planteada, la cual busca establecer si existe una relación entre la obesidad y la enfermedad periodontal, es que se desarrolló una investigación no experimental de diseño transversal de tipo correlacional causal, en ese sentido, la investigación es no experimental debido a que, durante levantamiento de datos en el trabajo de campo, no se manipula la variable sino que serán recolectadas tal como se presentan en la realidad, de la misma manera, será transversal debido a que levantamiento de datos se realizará en una sola oportunidad, es decir, en un solo corte de tiempo lo que permitirá tener una descripción de un solo momento de la realidad, finalmente, será de tipo correlacional-causal debido a que el investigación buscará establecer relaciones causales entre las variables Para ello, utilizará pruebas estadísticas de relación para establecer si la obesidad se encuentra relacionada con la enfermedad periodontal (45).



### 5.3 Población y muestra de la investigación

#### 5.3.1 Población

La población es el conjunto unidades de estudio con características comunes (48). Es decir, que en el caso de la presente investigación estuvo constituida por la totalidad de los estudiantes de 6 a 12 años de la Institución Educativa Esperanza Martínez de López, los cuales, son un total de 360. Una de las características de la población es que éstas deben contener la información que el investigador está buscando para poder establecer la contrastación de la hipótesis planteada.

### 5.3.2 Muestra

La muestra es un subgrupo de la población que la representa, de esta forma, los resultados que se obtengan en la muestra pueden ser generalizados a la población a la cual pertenece (48), es así, que para establecer la muestra cuando la población se conoce, como es el caso de los estudiantes de 6 a 12 años de la Institución Educativa Esperanza Martínez López, es que se utilizó la fórmula para poblaciones finitas y establecer así el número de estudiantes a investigar.

$$n = \frac{N * z^2}{4(N - 1)e^2 + z^2}$$

Donde:

- n = Muestra.
- Z = Límite de confianza (95%).
- N = Población.
- e = Error estándar (5%).

Reemplazado se tiene que la muestra es de 186 estudiantes.

$$n = \frac{360 * 1.96^2}{4(360 - 1)0.05^2 + 1.96^2} = 186$$

Como criterio de inclusión en la investigación se consideró a los estudiantes hayan sido matriculados en el nivel primario del año académico 2019 y que se tenían la autorización de sus padres para realizar el levantamiento de datos.

## **5.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **5.4.1 Técnicas**

Para el levantamiento de datos, durante la realización del trabajo de campo, se realizó la técnica de la observación. Esta técnica permite la recolección de datos de manera directa por parte del investigador, quién, utilizando su percepción empírica anota lo observado para analizarlo posteriormente (45). En este caso, se observó la obesidad y las enfermedades periodontales que tienen los estudiantes de 6 a 12 años de la Institución Educativa Esperanza Martínez López.

### **5.4.2 Instrumentos**

Respecto a la variable *obesidad*, esta se midió través del Índice de Masa Corporal (Body mass index –BMI) por edades, tanto para hombres como para mujeres y que fue elaborado por la Organización Mundial de la Salud en el 2007 (49).

Sobre la variable *enfermedad periodontal*, esta se midió a través del que fue actualizada por la Sociedad Británica de Periodoncia en 2011 y adaptada por la Sociedad Española de Periodoncia y Osteointegración (SEPA) en 2013 (40).

### **5.4.3 Validez y confiabilidad**

Para obtener la validez de los instrumentos que se utilizaron en la investigación se solicitó el criterio de siete expertos, los cuales brindaron su opinión respecto a su aplicación de los instrumentos. Para conocer si las opiniones de los expertos son uniformes se utilizó la prueba de V de Aiken que probó que los expertos, de manera uniforme, consideran que los instrumentos son válidos para la investigación que se desarrollará. Respecto a la fiabilidad de los instrumentos, ésta no podrá ser establecida ya que la prueba de Alfa de Cronbach sólo puede ser aplicada en escalas y la prueba Kuder-Richardson cuando los instrumentos tienen respuestas dicotómicas (45).

#### **5.4.4 Procesamiento y análisis de datos**

El levantamiento de datos en la investigación se realizó el siguiente procesamiento y análisis:

- Lo datos recolectados fueron tabulados y categorizados según los rangos establecidos por los instrumentos.
- Seguidamente, a través del programa SPSS V24, los datos fueron analizados de manera descriptiva.
- Para contrastar la hipótesis, se utilizó un prueba de correlación según la naturaleza de los datos, es decir, Correlación de Pearson si los datos tienen distribución normal o Correlación de Spearman si no la tienen.
- Los resultados obtenidos se presentaron en tablas y figuras.

#### **5.4.5 Ética en la investigación**

Debido a que las investigaciones deben considerar el aspecto ético en su realización, es que, en el presente trabajo, para poder cumplir con este requisito, se solicitó la autorización a los padres de familia para poder levantar los datos en los estudiantes de 6 a 12 años de la Institución Educativa Esperanza Martínez López del Distrito Gregorio Albarracín, quienes debieron firmar un consentimiento informado para acreditar la autorización de su participación en la investigación

## CAPÍTULO VI: RESULTADOS

### 6.1 Análisis descriptivo

#### 6.1.1 Características de la muestra

La muestra estuvo constituida por 186 estudiantes entre las edades de 6 a 12 años que se encuentran matriculados en la Institución Educativa Esperanza Martínez López, tal como se detalla en la tabla 1.

Tabla 3.  
*Edades de los niños encuestados.*

| Edad         | <i>f</i> | %      |
|--------------|----------|--------|
| 6            | 38       | 20.43  |
| 7            | 26       | 13.98  |
| 8            | 26       | 13.98  |
| 9            | 38       | 20.43  |
| 10           | 23       | 12.37  |
| 11           | 25       | 13.44  |
| 12           | 10       | 5.38   |
| <b>Total</b> | 186      | 100.00 |

Nota: Elaborada en base a los datos recopilados en campo.

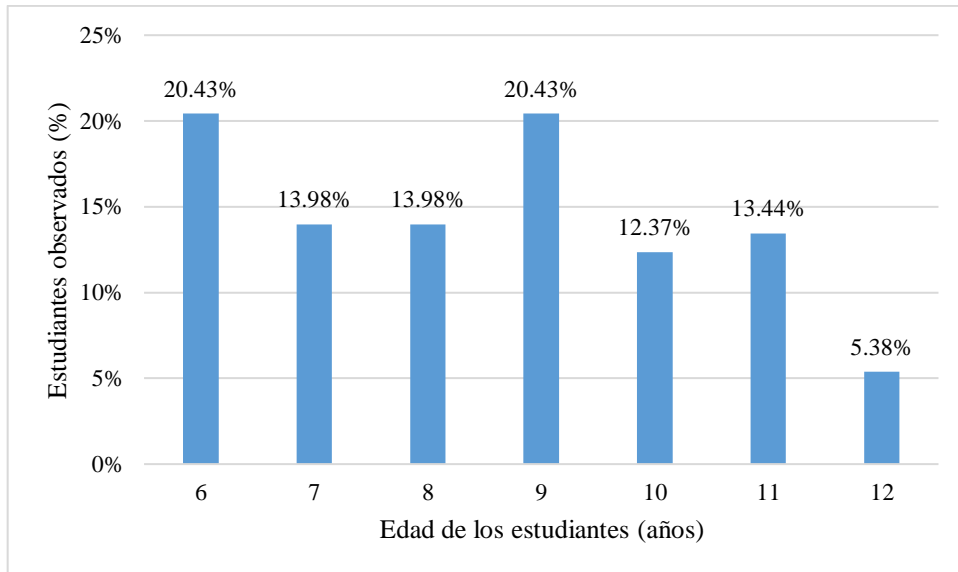


Figura 6. Edades de los niños encuestados.

Tomado de la tabla 3.

La tabla 3 y figura 6 muestra la frecuencia y porcentaje de la distribución de los estudiantes encuestados según su edad. Como se puede observar, el 20.43% de los entrevistados se tiene seis años, otro 20.43% tiene nueve años, el 13.98% tiene siete años, otro 13.98% tiene ocho años, el 13.44% tiene once años, el 12.37% tiene diez años y el 5.38% tiene doce años.

Tabla 4

*Edades de los niños encuestados según género.*

| Edad         | Hombre   |       | Mujer    |       | Total    |       |
|--------------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
|              | <i>f</i> | %     | <i>f</i> | %     | <i>f</i> | %     |
| 6            | 19       | 50.00 | 19       | 50.00 | 38       | 100.0 |
| 7            | 12       | 46.15 | 14       | 53.85 | 26       | 100.0 |
| 8            | 12       | 46.15 | 14       | 53.85 | 26       | 100.0 |
| 9            | 24       | 63.16 | 14       | 36.84 | 38       | 100.0 |
| 10           | 8        | 34.78 | 15       | 65.22 | 23       | 100.0 |
| 11           | 15       | 60.00 | 10       | 40.00 | 25       | 100.0 |
| 12           | 4        | 40.00 | 6        | 60.00 | 10       | 100.0 |
| <b>Total</b> | 94       |       | 92       |       |          |       |

Nota: Elaborada en base a los datos recopilados en campo.

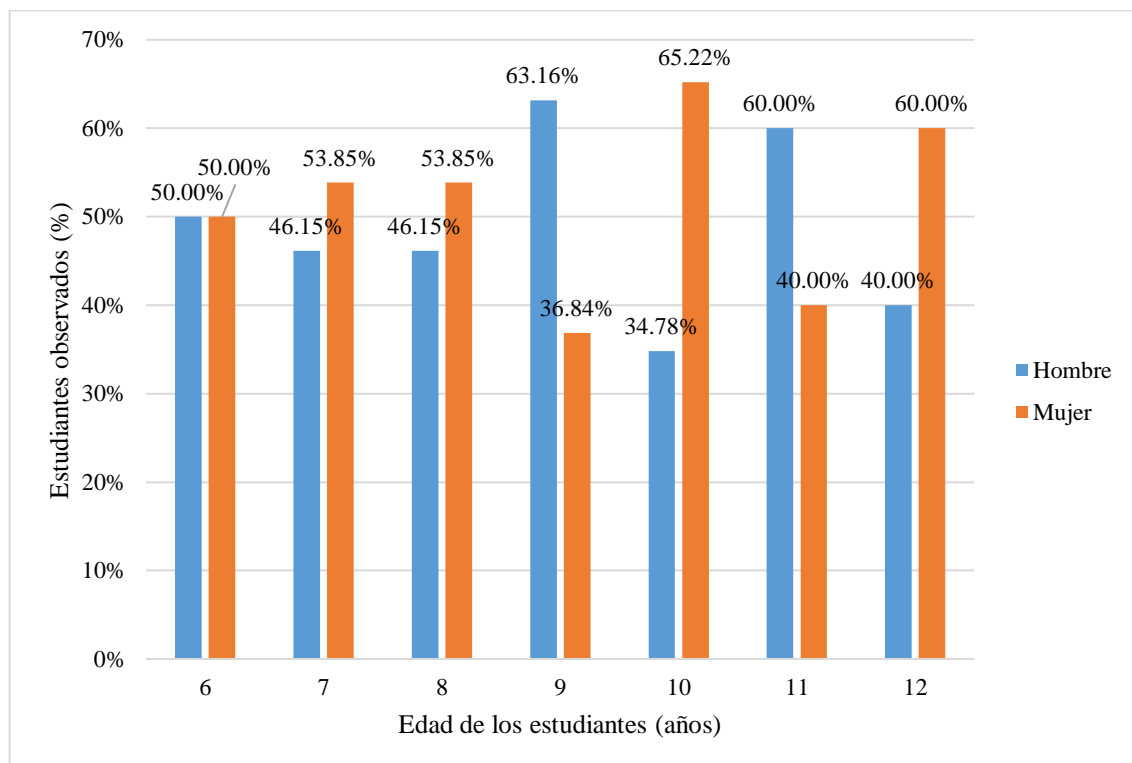


Figura 7. Edades de los niños encuestados según género.

Tomado de la tabla 4.



La tabla 4 y figura 7 muestra la frecuencia y porcentaje de las edades de los estudiantes distribuidos según su género. Como se puede observar del total de estudiantes de seis años el 50% son hombres y el 50% son mujeres; del total de estudiantes de siete años el 46.15% son hombres y el 53.85% son mujeres; del total de estudiantes ocho años el 46.15% son hombre y el 53.85% son mujeres; del total de estudiantes nueve años el 63.16% son hombres y el 36.84% son mujeres; del total de estudiantes diez años el 34.78% son hombres y el 65.22% son mujeres; del total de estudiantes once años el 60% son hombres y el 40% son mujeres; del total de estudiantes doce años el 40% son hombres y el 60% son mujeres.

Es importante el análisis de los datos según el género, sobre todo, al evaluar el Índice de Masa Corporal de los estudiantes, pues, los percentiles que establecen la condición corporal varían entre hombres y mujeres.

## 6.1.2 Análisis descriptivo de la variable “obesidad infantil”

Tabla 5.

*Peso de los niños encuestados según edad.*

| Edad      | 15 - 20 (kg) |       | 21 - 25 (kg) |       | 26 – 30 (kg) |       | 31 – 35 (kg) |       | 36 – 40 (kg) |       | 41 – 45 (kg) |       | 46 - 50(kg) |      | 51 - 55(kg) |      | Total |       |
|-----------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|-------------|------|-------------|------|-------|-------|
|           | f            | %     | f            | %     | f            | %     | f            | %     | f            | %     | f            | %     | f           | %    | f           | %    | f     | %     |
| <b>6</b>  | 8            | 21.05 | 19           | 50.00 | 10           | 26.32 | 1            | 2.63  |              |       |              |       |             |      |             |      | 38    | 100.0 |
| <b>7</b>  | 3            | 11.54 | 10           | 38.46 | 10           | 38.46 | 1            | 3.85  | 1            | 3.85  | 1            | 3.85  |             |      |             |      | 26    | 100.0 |
| <b>8</b>  | 2            | 7.69  | 6            | 23.08 | 10           | 38.46 | 8            | 30.77 |              |       |              |       |             |      |             |      | 26    | 100.0 |
| <b>9</b>  |              |       | 1            | 2.63  | 15           | 39.47 | 20           | 52.63 | 2            | 5.26  |              |       |             |      |             |      | 38    | 100.0 |
| <b>10</b> |              |       |              |       | 1            | 4.35  | 7            | 30.43 | 15           | 65.22 |              |       |             |      |             |      | 23    | 100.0 |
| <b>11</b> |              |       |              |       |              |       |              |       | 5            | 20.00 | 15           | 60.00 | 5           | 20.0 |             |      | 25    | 100.0 |
| <b>12</b> |              |       |              |       |              |       |              |       |              |       | 2            | 20.00 | 7           | 70.0 | 1           | 10.0 | 10    | 100.0 |

Nota: Elaborada en base a los datos recopilados en campo.

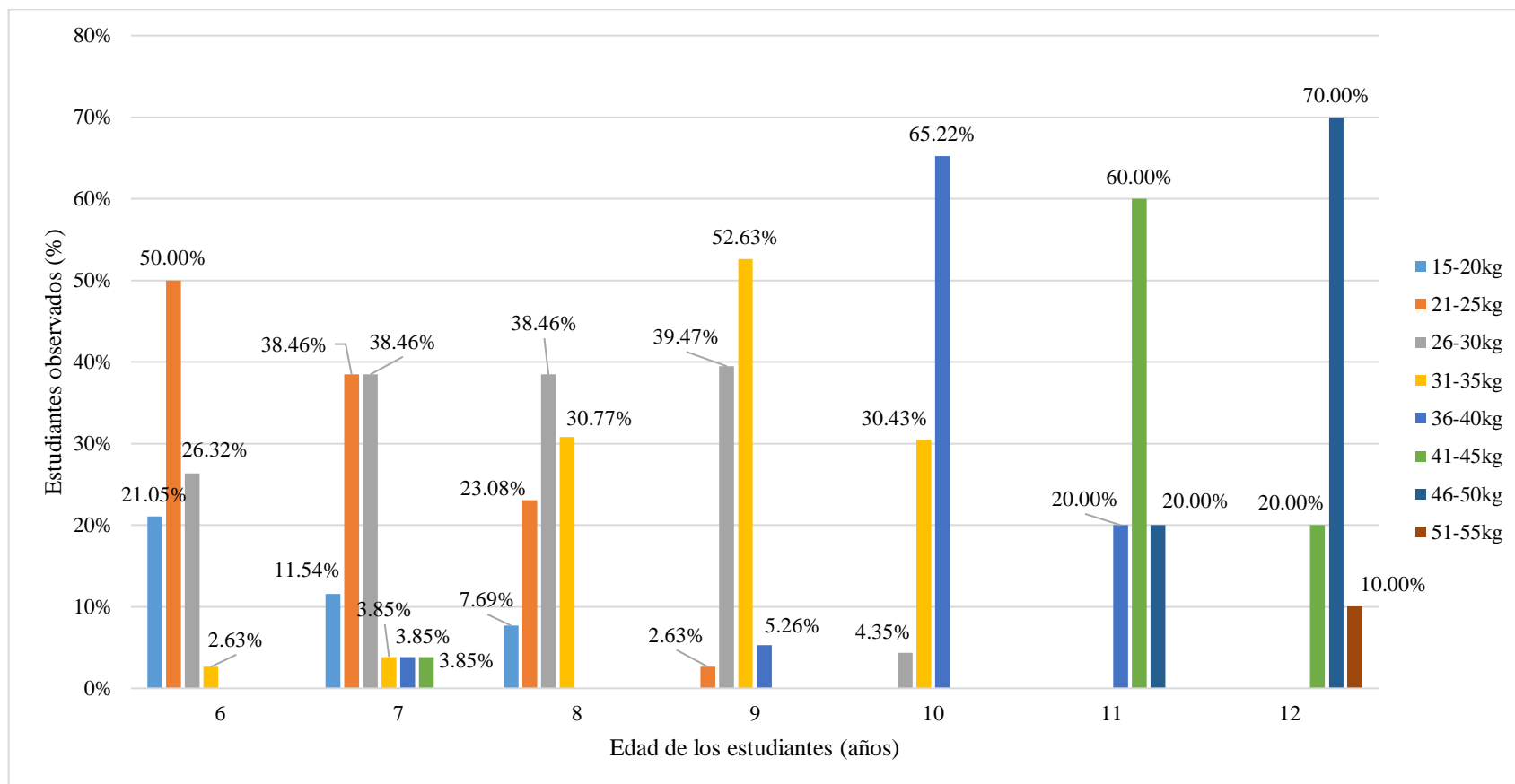


Figura 8. Peso de los niños encuestados según edad.

Tomado de la tabla 5.

La tabla 8 y figura 5 muestra el peso que presentaban los estudiantes investigados según su edad. Como se puede observar:

- En los estudiantes de seis años, el 21.05% pesaban entre 15 y 20 kilos, el 50% entre 21 y 25 kilos, el 26.32% entre 26 y 30 kilos y el 2.63% entre 31 y 35 kilos.
- En los estudiantes de siete años, el 11.54% pesaban entre 15 y 20 kilos, el 38.46% entre 21 y 25 kilos, el 38.46% entre 26 y 30 kilos, el 3.85% entre 31 y 35 kilos, otro 3.85% entre 36 y 40 kilos y otro 3.85% entre 41 y 45 kilos.
- En los estudiantes de ocho años, el 7.69% pesaban entre 15 y 20 kilos, el 23.08% entre 21 y 25 kilos, el 38.46% entre 26 y 30 kilos y el 30.77% entre 31 y 35 kilos.
- En los estudiantes de nueve años, el 2.63% pesaban entre 21 y 25 kilos, el 39.47% entre 26 y 30 kilos, el 52.63% entre 31 y 35 kilos y el 5.26% entre 36 y 40 kilos.
- En los estudiantes de diez años, el 4.39% pesaban entre 26 y 30 kilos, el 30.43% entre 31 y 35 kilos y el 65.22% entre 36 y 40 kilos.
- En los estudiantes de once años, el 20% pesaban entre 36 y 40 kilos, el 60% entre 41 y 45 kilos y el 20 % entre 46 y 50 kilos.
- En los estudiantes de doce años, el 20% pesaban entre 41 y 45 kilos, el 70% entre 46 y 50 kilos y el 10 % entre 51 y 55 kilos

Tabla 6

Talla de los niños encuestados según edad.

| Edad | 1 - 1.1 (m) |       | 1.11 - 1.2 (m) |       | 1.21 -1.3 (m) |       | 1.31 -1.4 (m) |       | 1.41 -1.5 (m) |       | 1.51 -1.6 (m) |       | Total |       |
|------|-------------|-------|----------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|-------|-------|
|      | f           | %     | f              | %     | f             | %     | f             | %     | f             | %     | f             | %     | f     | %     |
| 6    | 4           | 10.53 | 25             | 65.79 | 9             | 23.68 |               |       |               |       |               |       | 38    | 100.0 |
| 7    |             |       | 11             | 42.31 | 14            | 53.85 | 1             | 3.85  |               |       |               |       | 26    | 100.0 |
| 8    |             |       | 2              | 7.69  | 11            | 42.31 | 13            | 50.00 |               |       |               |       | 26    | 100.0 |
| 9    |             |       |                |       | 6             | 15.79 | 28            | 73.68 | 3             | 7.89  | 1             | 2.63  | 38    | 100.0 |
| 10   |             |       |                |       | 2             | 8.70  | 9             | 39.13 | 12            | 52.17 |               |       | 23    | 100.0 |
| 11   |             |       |                |       |               |       | 2             | 8.00  | 21            | 84.00 | 2             | 8.00  | 25    | 100.0 |
| 12   |             |       |                |       |               |       |               |       | 4             | 40.00 | 6             | 60.00 | 10    | 100.0 |

Nota: Elaborada en base a los datos recopilados en campo.

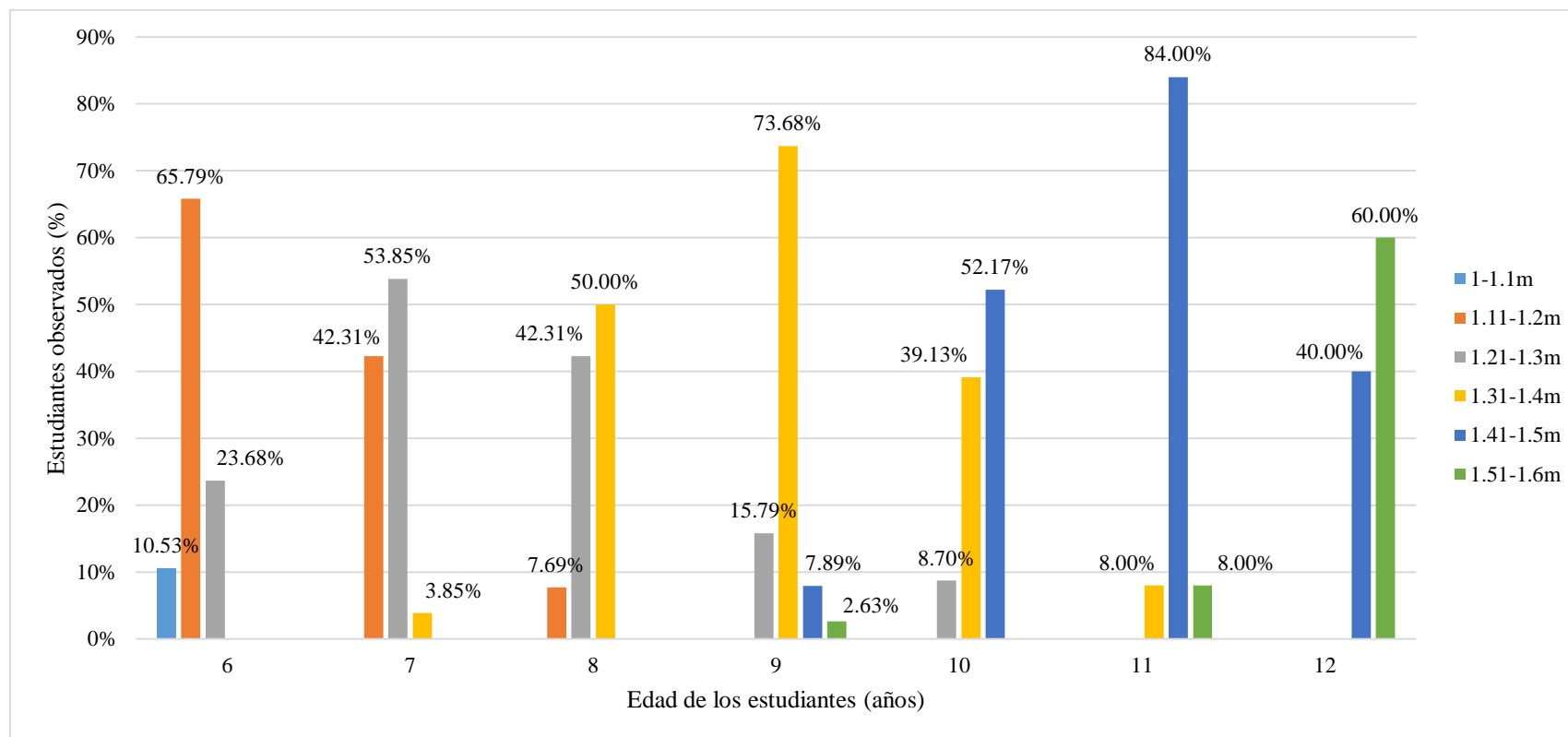


Figura 9. Talla de los niños encuestados según edad.

Tomado de la tabla 6.

La tabla 6 y figura 9 muestra la talla que presentaban los estudiantes investigados según su edad. Como se puede observar:

- En los estudiantes de seis años, el 10.53% midieron entre 1 y 1.10 metros, el 65.79% entre 1.11 y 1.20 metros y el 23.68% de estudiantes entre 1.21 y 1.30 metros.
- En los estudiantes de siete años, el 42.31% midieron entre 1.11 y 1.20 metros, el 53.85% entre 1.21 y 1.30 metros y el 3.85% entre 1.31 y 1.40 metros.
- En los estudiantes de ocho años, el 7.69% midieron entre 1.11 y 1.20 metros, el 42.31% entre 1.21 y 1.30 metros y el 50% de estudiantes entre 1.31 y 1.40 metros.
- En los estudiantes de nueve años, el 15.79% entre 1.21 y 1.30 metros, el 73.68% entre 1.31 y 1.40 metros, el 7.89% entre 1.41 y 1.50 metros y el 2.63% de estudiantes entre 1.51 y 1.60 metros.
- En los estudiantes de diez años, el 8.70% entre 1.21 y 1.30 metros, el 39.13% entre 1.31 y 1.40 metros y el 52.17% de estudiantes entre 1.41 y 1.50 metros.
- En los estudiantes de once años, el 8% entre 1.31 y 1.40 metros, el 84% entre 1.41 y 1.50 metros y el 8% de estudiantes entre 1.51 y 1.60 metros.
- En los estudiantes de doce años, el 40% entre 1.41 y 1.50 metros y el 60% de estudiantes entre 1.51 y 1.60 metros

Tabla 7

IMC de los niños encuestados según edad.

| Edad      | 12 a menos |      | 14-15    |       | 15.1-18  |       | 18.1-21  |       | 21.1-24  |       | 24.1-27  |      | 27.1-30  |        | Total    |       |
|-----------|------------|------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|------|----------|--------|----------|-------|
|           | <i>f</i>   | %    | <i>f</i> | %     | <i>f</i> | %     | <i>f</i> | %     | <i>f</i> | %     | <i>f</i> | %    | <i>f</i> | %      | <i>f</i> | %     |
| <b>6</b>  | 1          | 2.63 | 10       | 26.32 | 20       | 52.63 | 7        | 18.42 |          |       |          |      | 38       | 100.00 | 38       | 100.0 |
| <b>7</b>  |            |      | 1        | 3.85  | 16       | 61.54 | 6        | 23.08 | 2        | 7.69  | 1        | 3.85 | 26       | 100.00 | 26       | 100.0 |
| <b>8</b>  |            |      | 4        | 15.38 | 17       | 65.38 | 5        | 19.23 |          |       |          |      | 26       | 100.00 | 26       | 100.0 |
| <b>9</b>  |            |      | 6        | 15.79 | 22       | 57.89 | 10       | 26.32 |          |       |          |      | 38       | 100.00 | 38       | 100.0 |
| <b>10</b> |            |      |          |       | 8        | 34.78 | 12       | 52.17 | 3        | 13.04 |          |      | 23       | 100.00 | 23       | 100.0 |
| <b>11</b> |            |      |          |       | 3        | 12.00 | 18       | 72.00 | 4        | 16.00 |          |      | 25       | 100.00 | 25       | 100.0 |
| <b>12</b> |            |      |          |       |          |       | 4        | 40.00 | 6        | 60.00 |          |      | 10       | 100.00 | 10       | 100.0 |

Nota: Elaborada en base a los datos recopilados en campo.



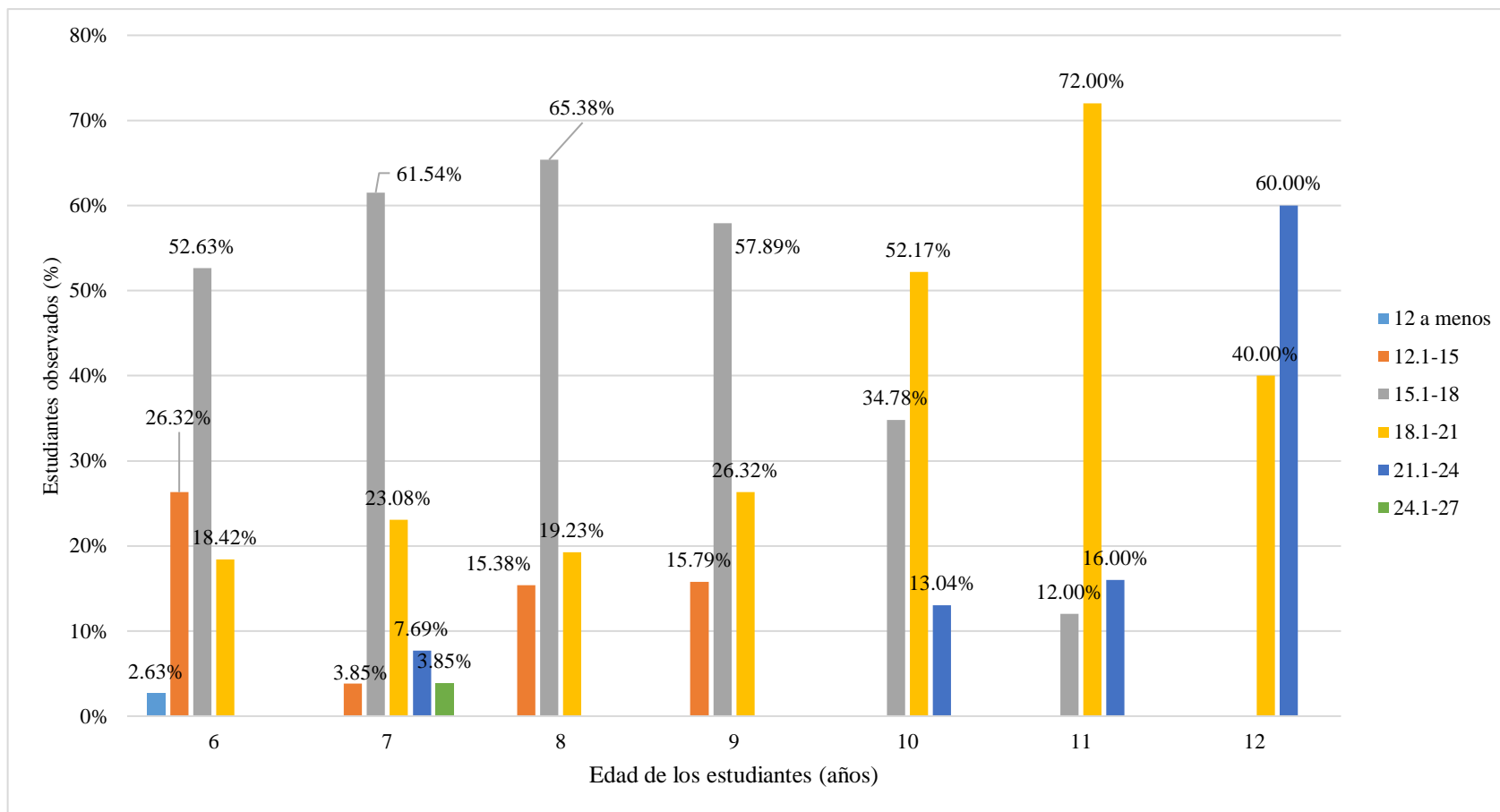


Figura 10. IMC de los niños encuestados según edad.

Tomado de la tabla 7.

La tabla 7 y figura 10 muestra el Índice de Masa Corporal (IMC) que presentaban los estudiantes investigados según su edad. Como se puede observar:

- En los estudiantes de seis años, el 2.63% presenta un puntaje de IMC menor de 12, el 26.32% un IMC de 12.1 a 15, el 52.63% un IMC entre 15.1 a 18 y el 18.42% un IMC entre 18.1 a 21.
- En los estudiantes de siete años, el 3.85% presenta un puntaje de IMC entre 12.1 a 15, el 61.54% un IMC de 15.1 a 18, el 23.08% un IMC entre 18.1 y 21, el 7.69% un IMC entre 21.1 y 24 y el 3.85% un IMC entre 24.1 a 27.
- En los estudiantes de ocho años, el 15.38% presenta un puntaje de IMC entre 12.1 a 15, el 65.38% un IMC de 15.1 a 18 y el 19.23% un IMC entre 18.1 a 21.
- En los estudiantes de nueve años, el 15.79% presenta un puntaje de IMC entre 12.1 a 15, el 57.89% un IMC de 15.1 a 18 y el 26.32% un IMC entre 18.1 a 21.
- En los estudiantes de diez años, el 34.78% presenta un puntaje de IMC entre 15.1 a 18, el 52.17% un IMC entre 18.1 y 21 y el 13.04% un IMC entre 21.1 a 24.
- En los estudiantes de once años, el 12% presenta un puntaje de IMC entre 15.1 a 18, el 72% un IMC entre 18.1 y 21 y el 16% un IMC entre 21.1 a 24.
- En los estudiantes de doce años, el 40% presenta un puntaje de IMC entre 18.1 a 21 y el 70% un IMC entre 21.1 a 24.

Tabla 8

Composición corporal de los niños encuestados según edad.

| Edad | Severamente delgado |      | Delgado |       | Normal |       | Sobrepeso |       | Obeso |      | Total |       |
|------|---------------------|------|---------|-------|--------|-------|-----------|-------|-------|------|-------|-------|
|      | f                   | %    | f       | %     | f      | %     | f         | %     | f     | %    | f     | %     |
| 6    | 1                   | 2.63 | 4       | 10.53 | 18     | 47.37 | 10        | 26.32 | 5     | 13.2 | 38    | 100.0 |
| 7    |                     |      |         |       | 14     | 53.85 | 5         | 19.23 | 7     | 26.9 | 26    | 100.0 |
| 8    | 2                   | 7.69 | 2       | 7.69  | 17     | 65.38 | 5         | 19.23 |       |      | 26    | 100.0 |
| 9    | 2                   | 5.26 | 1       | 2.63  | 30     | 78.95 | 5         | 13.16 |       |      | 38    | 100.0 |
| 10   |                     |      |         |       | 16     | 69.57 | 5         | 21.74 | 2     | 8.7  | 23    | 100.0 |
| 11   |                     |      |         |       | 17     | 68.00 | 8         | 32.00 |       |      | 25    | 100.0 |
| 12   |                     |      |         |       | 2      | 20.00 | 7         | 70.00 | 1     | 10.0 | 10    | 100.0 |

Nota: Elaborada en base a los datos recopilados en campo.

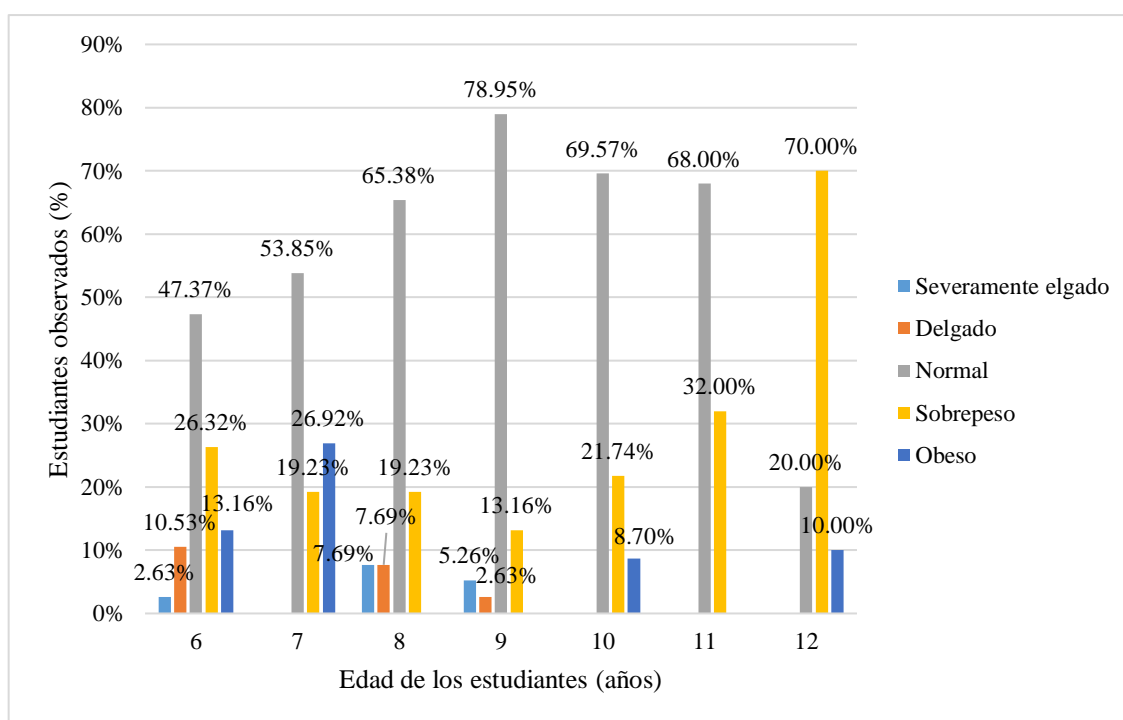


Figura 11. Composición corporal de los niños encuestados según edad.

Tomado de la tabla 8.

La tabla 8 y figura 11 muestra la composición corporal según el Índice de Masa Corporal (IMC) que presentaban los estudiantes investigados según su edad. Como se puede observar:

- En los estudiantes de seis años, el 2.63% tiene una composición corporal de severamente delgado, el 10.53% una composición corporal de delgados,

34.37% tiene una composición corporal normal, el 26.32% se encuentra con sobrepeso y el 13.16% presenta una composición corporal de obesidad.

- En los estudiantes de siete años, el 53.37% tiene una composición corporal normal, otro 19.23% se encuentra con sobrepeso y el 26.92% presenta una composición corporal de obesidad.
- En los estudiantes de ocho años, el 7.69% tiene una composición corporal de severamente delgado, el 7.69% una composición corporal de delgados, el 65.38% tiene una composición corporal normal y el otro 19.23% se encuentra con sobrepeso.
- En los estudiantes de nueve años, el 5.26% tiene una composición corporal de severamente delgado, el 2.63% una composición corporal de delgados, el 78.95% tiene una composición corporal normal y el otro 13.16% se encuentra con sobrepeso.
- En los estudiantes de diez años, el 69.57% tiene una composición corporal normal, otro 21.74% se encuentra con sobrepeso y el 8.7% presenta una composición corporal de obesidad.
- En los estudiantes de once años, el 68% se encuentra con sobrepeso y el 32% presenta una composición corporal de obesidad
- En los estudiantes de doce años, el 20% tiene una composición corporal normal, otro 70% se encuentra con sobrepeso y el 10% presenta una composición corporal de obesidad.

### 6.1.3 Análisis descriptivo de la variable “enfermedad periodontal”

Tabla 9

*Profundidad de sondaje en los niños encuestados según edad.*

| Edad      | 1mm      |       | 2mm      |       | 3mm      |       | 4mm      |       | 5mm      |       | Total    |        |
|-----------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|--------|
|           | <i>f</i> | %     | <i>f</i> | %     | <i>f</i> | %     | <i>f</i> | %     | <i>f</i> | %     | <i>f</i> | %      |
| <b>6</b>  | 3        | 7.89  | 17       | 44.74 | 11       | 28.95 | 3        | 7.89  | 4        | 10.53 | 38       | 100.00 |
| <b>7</b>  |          |       | 15       | 57.69 | 7        | 26.92 | 3        | 11.54 | 1        | 3.85  | 26       | 100.00 |
| <b>8</b>  | 5        | 19.23 | 13       | 50.00 | 3        | 11.54 | 4        | 15.38 | 1        | 3.85  | 26       | 100.00 |
| <b>9</b>  | 2        | 5.26  | 11       | 28.95 | 18       | 47.37 | 7        | 18.42 |          |       | 38       | 100.00 |
| <b>10</b> |          |       | 10       | 43.48 | 6        | 26.09 | 7        | 30.43 |          |       | 23       | 100.00 |
| <b>11</b> |          |       | 3        | 12.00 | 11       | 44.00 | 11       | 44.00 |          |       | 25       | 100.00 |
| <b>12</b> |          |       |          |       | 2        | 20.00 | 8        | 80.00 |          |       | 10       | 100.00 |

Nota: Elaborada en base a los datos recopilados en campo.

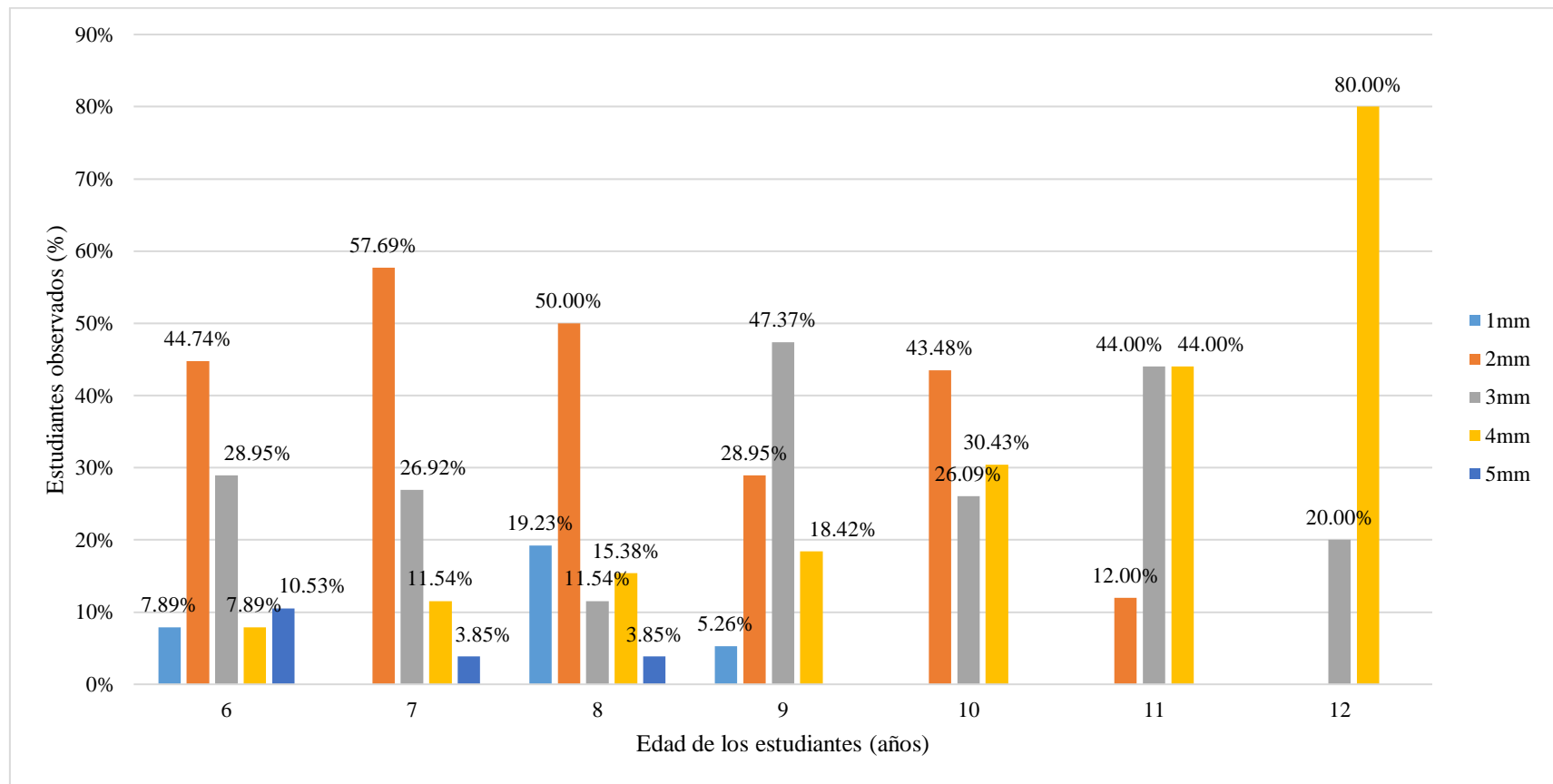


Figura 12. Profundidad de sondaje en los niños encuestados según edad.

Tomado de la tabla 9.

La tabla 12 y figura 9 muestra la profundidad de sondaje que presentaban los estudiantes investigados según su edad. Como se puede observar:

- En los estudiantes de seis años, el 7.89% tienen una profundidad de sondaje de 1 milímetro, en el 44.74% la profundidad de sondaje es de 2 milímetros, en el 28.95% de estudiantes es de 3 milímetros, 7.89% presentó una profundidad de sondaje de 4 milímetros y el 10.53% de estudiantes presentaron una profundidad de sondaje de 5 milímetros.
- En los estudiantes de siete años, el 57.69% tienen una profundidad de sondaje es de 2 milímetros, en el 26.92% de estudiantes la profundidad de sondaje es de 3 milímetros, el 11.54% presentó una profundidad de sondaje de 4 milímetros y el 3.85% de estudiantes presentaron una profundidad de sondaje de 5 milímetros.
- En los estudiantes de ocho años, el 19.23% tienen una profundidad de sondaje de 1 milímetro, en el 50% la profundidad de sondaje es de 2 milímetros, en el 11.54% de estudiantes es de 3 milímetros, el 15.38% presentó una profundidad de sondaje de 4 milímetros y el 3.85% de estudiantes presentaron una profundidad de sondaje de 5 milímetros.
- En los estudiantes de nueve años, el 5.26% tienen una profundidad de sondaje de 1 milímetro, en el 28.95% la profundidad de sondaje es de 2 milímetros, en el 47.37% de estudiantes es de 3 milímetros y el 18.42% presentó una profundidad de sondaje de 4 milímetros.
- En los estudiantes de diez años, el 43.48% tienen una profundidad de sondaje es de 2 milímetros, en el 26.09% de estudiantes es de 3 milímetros y 30.43% presentó una profundidad de sondaje de 4 milímetros.
- En los estudiantes de once años, el 12% tienen una profundidad de sondaje es de 2 milímetros, en el 44% de estudiantes es de 3 milímetros y otro 44% presentó una profundidad de sondaje de 4 milímetros.
- En los estudiantes de doce años, el 20% tienen una profundidad de sondaje de 3 milímetros y el 80% presentó una profundidad de sondaje de 4 milímetros.

Tabla 10

*Índice de placa en los niños encuestados según edad.*

| Edad      | 0-10% |       | 11-20% |       | 21-30% |       | 31-40% |       | 41-50% |       | 51-60% |      | 61-70% |      | Total |        |
|-----------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|------|--------|------|-------|--------|
|           | f     | %     | f      | %     | f      | %     | f      | %     | f      | %     | f      | %    | f      | %    | f     | %      |
| <b>6</b>  | 8     | 21.05 | 8      | 21.05 | 8      | 21.05 | 7      | 18.42 | 3      | 7.89  | 2      | 5.26 | 2      | 5.26 | 38    | 100.00 |
| <b>7</b>  | 5     | 19.23 | 3      | 11.54 | 7      | 26.92 | 4      | 15.38 | 3      | 11.54 | 2      | 7.69 | 2      | 7.69 | 26    | 100.00 |
| <b>8</b>  | 5     | 19.23 | 9      | 34.62 | 4      | 15.38 | 5      | 19.23 | 2      | 7.69  |        |      | 1      | 3.85 | 26    | 100.00 |
| <b>9</b>  | 5     | 13.16 | 19     | 50.00 | 6      | 15.79 | 4      | 10.53 | 3      | 7.89  | 1      | 2.63 |        |      | 38    | 100.00 |
| <b>10</b> | 1     | 4.35  | 11     | 47.83 | 8      | 34.78 | 3      | 13.04 |        |       |        |      |        |      | 23    | 100.00 |
| <b>11</b> | 1     | 4.00  | 11     | 44.00 | 4      | 16.00 | 7      | 28.00 | 2      | 8.00  |        |      |        |      | 25    | 100.00 |
| <b>12</b> |       |       | 3      | 30.00 | 3      | 30.00 | 3      | 30.00 | 1      | 10.00 |        |      |        |      | 10    | 100.00 |

Nota: Elaborada en base a los datos recopilados en campo.



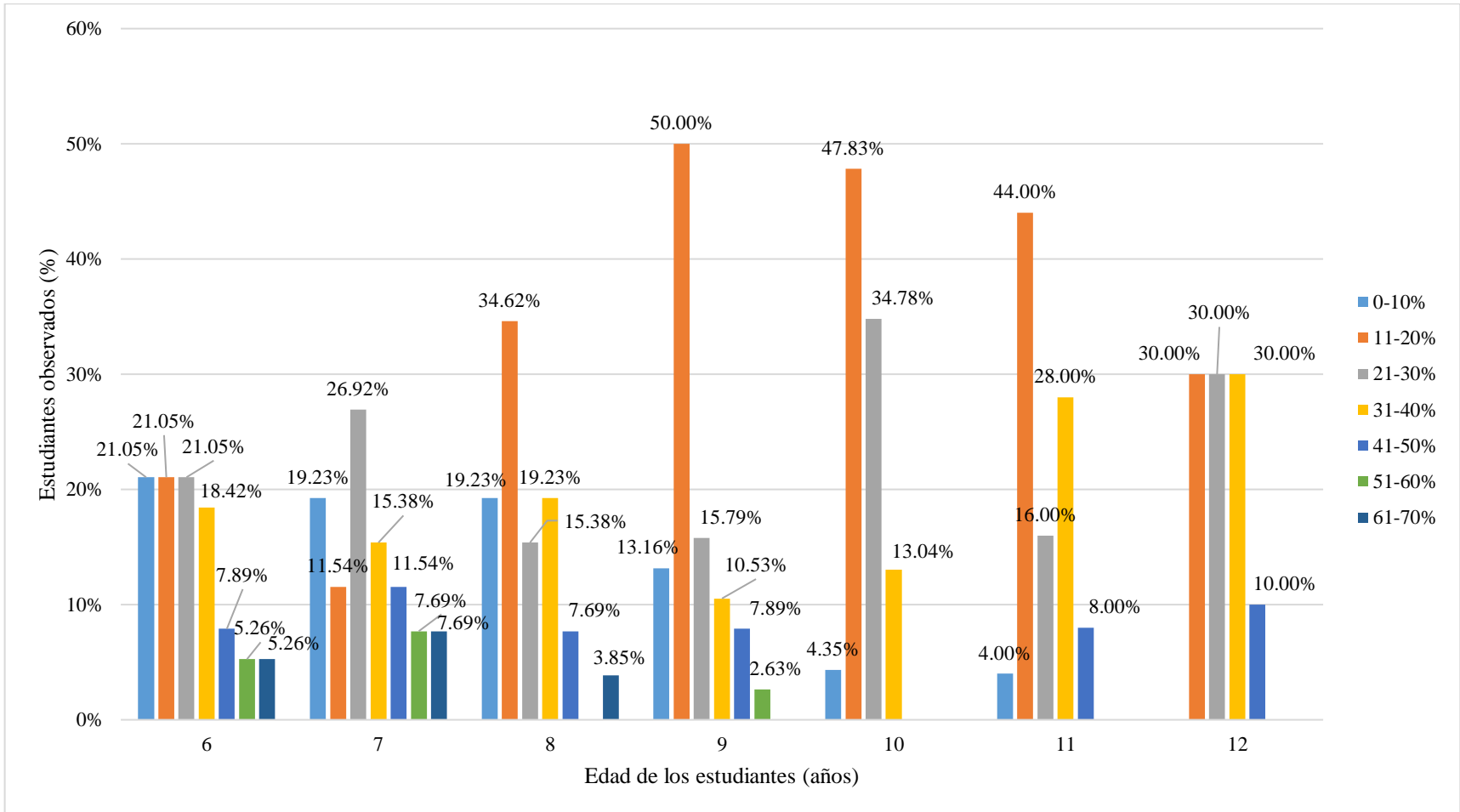


Figura 13. Índice de placa en los estudiantes encuestados según edad.

Tomado de la tabla 10.

La tabla 10 y figura 13 muestra el índice de placa que presentaban los estudiantes investigados según su edad. Como se puede observar:

- En los estudiantes de seis años, el 21.05% presenta un índice de placa dental de menos de 10%, otro 21.05% un índice de placa entre 11% y 20%, otro 21.05% entre 21% y 30%, el 18.42% un índice de placa entre 31% y 40%, el 7.89% un índice de placa dental entre 41% y 50%, el 5.26% entre 51% y 60% y otro 5.26% un índice de placa dental entre 61% y 70%.
- En los estudiantes de siete años, el 19.23% presenta un índice de placa dental de menos de 10%, el 11.54% un índice de placa entre 11% y 20%, otro 26.92% entre 21% y 30%, el 15.38% un índice de placa entre 31% y 40%, el 11.54% un índice de placa dental entre 41% y 50%, el 7.69% entre 51% y 60% y otro 7.69% un índice de placa dental entre 61% y 70%.
- En los estudiantes de ocho años, el 19.23% presenta un índice de placa dental de menos de 10%, el 34.62% un índice de placa entre 11% y 20%, el 15.38% entre 21% y 30%, el 19.23% un índice de placa entre 31% y 40%, el 7.69% un índice de placa dental entre 41% y 50% y el 3.85% un índice entre 61% y 70%.
- En los estudiantes de nueve años, el 13.16% presenta un índice de placa dental de menos de 10%, el 50% un índice de placa entre 11% y 20%, otro 15.79% entre 21% y 30%, el 10.53% un índice de placa entre 31% y 40%, el 7.89% un índice de placa dental entre 41% y 50% y el 2.63% entre 51% y 60%.
- En los estudiantes de diez años, el 4.35% presenta un índice de placa dental de menos de 10%, el 47.83% un índice de placa entre 11% y 20%, el 34.78% entre 21% y 30% y el 13.04% un índice de placa entre 31% y 40%.
- En los estudiantes de once años, el 4% presenta un índice de placa dental de menos de 10%, el 44% un índice de placa entre 11% y 20%, otro 16% entre 21% y 30%, el 28% un índice de placa entre 31% y 40%, el 8% un índice de placa dental entre 41% y 50%.
- En los estudiantes de doce años, el 30% presenta un índice de placa dental entre 11% y 20%, otro 30% entre 21% y 30%, el 30% un índice de placa entre 31% y 40% y el 10% un índice de placa dental entre 41% y 50%.

Tabla 11

*Porcentaje sangrado gingival en los niños encuestados según edad.*

| Edad | 0-10% |       | 11-20% |       | 21-30% |       | 31-40% |      | 41-50% |      | Total |        |
|------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|------|--------|------|-------|--------|
|      | f     | %     | f      | %     | f      | %     | f      | %    | f      | %    | f     | %      |
| 6    | 28    | 73.68 | 7      | 18.42 | 2      | 5.26  | 1      | 2.63 |        |      | 38    | 100.00 |
| 7    | 12    | 46.15 | 6      | 23.08 | 6      | 23.08 | 2      | 7.69 |        |      | 26    | 100.00 |
| 8    | 18    | 69.23 | 5      | 19.23 | 1      | 3.85  | 1      | 3.85 | 1      | 3.85 | 26    | 100.00 |
| 9    | 30    | 78.95 | 6      | 15.79 | 1      | 2.63  | 1      | 2.63 |        |      | 38    | 100.00 |
| 10   | 16    | 69.57 | 6      | 26.09 | 1      | 4.35  |        |      |        |      | 23    | 100.00 |
| 11   | 14    | 56.00 | 10     | 40.00 | 1      | 4.00  |        |      |        |      | 25    | 100.00 |
| 12   | 4     | 40.00 | 6      | 60.00 |        |       |        |      |        |      | 10    | 100.00 |

Nota: Elaborada en base a los datos recopilados en campo.

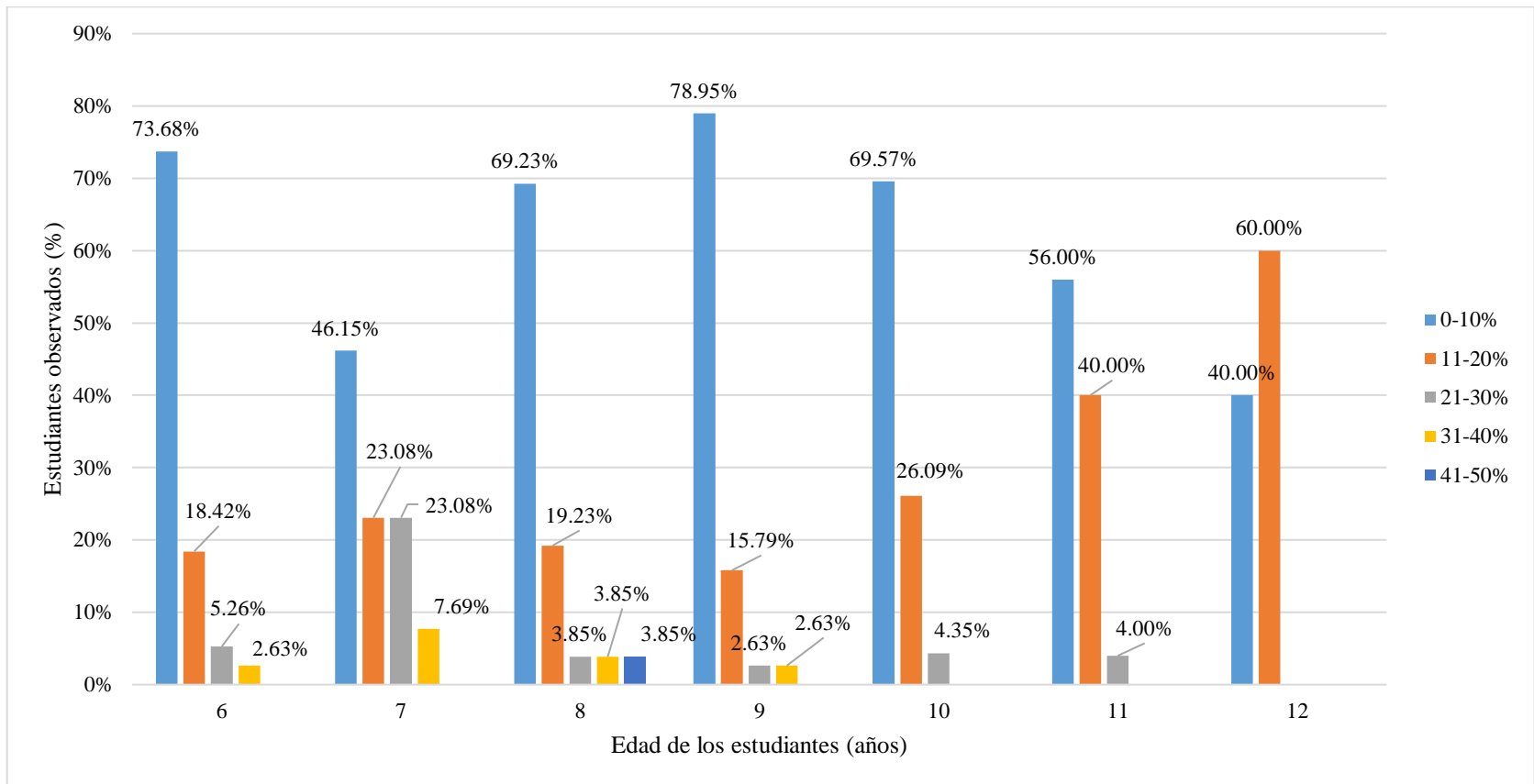


Figura 14. Porcentaje sangrado gingival en los niños encuestados según edad.

Tomado de la tabla 11.

La tabla 11 y figura 14 muestra el índice sangrado gingival que presentaban los estudiantes investigados según su edad. Como se puede observar:

- En los estudiantes de seis años, el 73.68% presenta un índice de sangrado gingival de menos de 10%, el 18.42% un índice de sangrado gingival entre 11% y 20%, el 5.26% un índice entre 21% y 30% y el 2.65% un índice de sangrado gingival entre 31% y 40%.
- En los estudiantes de siete años, el 46.15% presenta un índice de sangrado gingival de menos de 10%, el 23.08% un índice de sangrado gingival entre 11% y 20%, otro 23.08% un índice entre 21% y 30% y el 7.69% un índice de sangrado gingival entre 31% y 40%.
- En los estudiantes de ocho años, el 69.23% presenta un índice de sangrado gingival de menos de 10%, el 19.23% un índice de sangrado gingival entre 11% y 20%, el 3.85% un índice entre 21% y 30%, otro el 3.85% un índice de sangrado gingival entre 31% y 40% y otro 3.85% un índice entre 41% y 50%.
- En los estudiantes de nueve años, el 78.95% presenta un índice de sangrado gingival de menos de 10%, el 15.79% un índice de sangrado gingival entre 11% y 20%, el 2.63% un índice entre 21% y 30% y otro 2.63% un índice de sangrado gingival entre 31% y 40%.
- En los estudiantes de diez años, el 69.57% presenta un índice de sangrado gingival de menos de 10%, el 26.09% un índice de sangrado gingival entre 11% y 20% y el 4.35% un índice entre 21% y 30%.
- En los estudiantes de once años, el 66% presenta un índice de sangrado gingival de menos de 10%, el 40% un índice de sangrado gingival entre 11% y 20% y el 4% un índice entre 21% y 30%.
- En los estudiantes de doce años, el 40% presenta un índice de sangrado gingival de menos de 10% y el 60% un índice de sangrado gingival entre 11% y 20%.

Tabla 12

Categoría EPB de profundidad de sondaje en los niños encuestados según edad.

| Edad | <=4mm |        | 4-6mm |       | Total |        |
|------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|
|      | f     | %      | f     | %     | f     | %      |
| 6    | 34    | 89.47  | 4     | 10.53 | 38    | 100.00 |
| 7    | 25    | 96.15  | 1     | 3.85  | 26    | 100.00 |
| 8    | 25    | 96.15  | 1     | 3.85  | 26    | 100.00 |
| 9    | 38    | 100.00 |       |       |       |        |
| 10   | 23    | 100.00 |       |       |       |        |
| 11   | 25    | 100.00 |       |       |       |        |
| 12   | 10    | 100.00 |       |       |       |        |

Nota: Elaborada en base a los datos recopilados en campo.

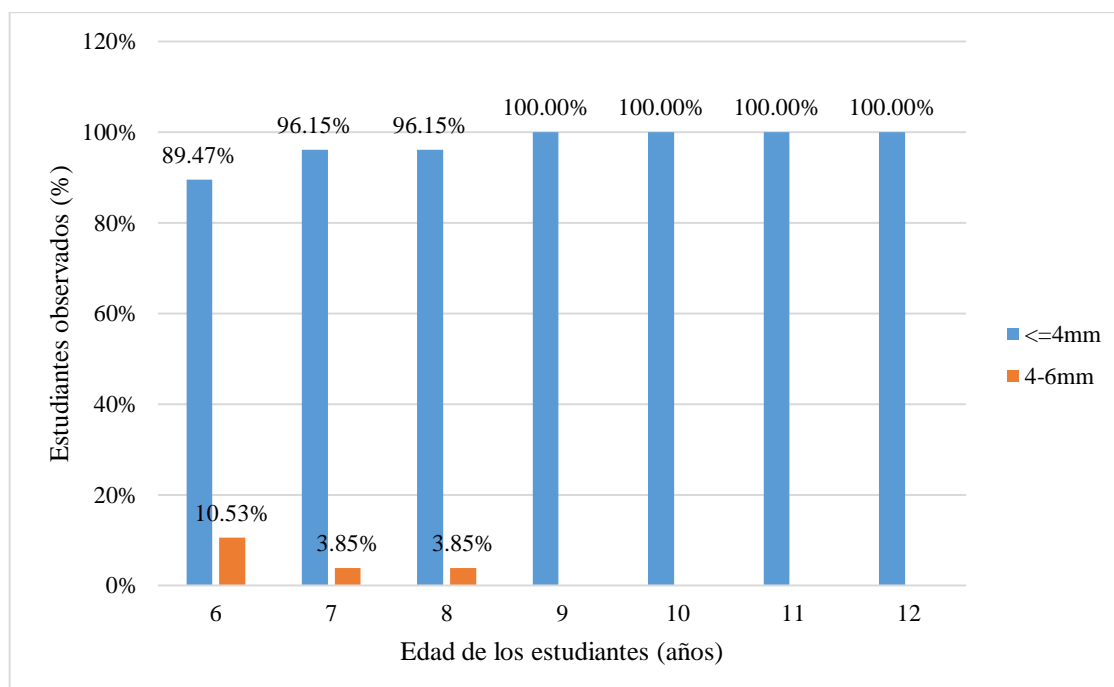


Figura 15. Categoría EPB de profundidad de sondaje en los niños encuestados según edad.

Tomado de la tabla 12.

La tabla 12 y figura 15 muestran la profundidad de sondaje según la categoría EPB que presentaban los estudiantes investigados según su edad. Como se puede observar:

- En los estudiantes de seis años, el 89.47% presenta una profundidad de sondaje inferior o igual a cuatro milímetros y el 10.53% una profundidad de sondaje de cuatro a seis milímetros.
- En los estudiantes de siete años, el 91.15% presenta una profundidad de sondaje inferior o igual a cuatro milímetros y el 3.85% una profundidad de sondaje de cuatro a seis milímetros
- En los estudiantes de ocho años, el 96.15% presenta una profundidad de sondaje inferior o igual a cuatro milímetros y el 3.85% una profundidad de sondaje de cuatro a seis milímetros
- En los estudiantes de nueve años, el 100% presenta una profundidad de sondaje inferior o igual a cuatro milímetros.
- En los estudiantes de diez años, el 100% presenta una profundidad de sondaje inferior o igual a cuatro milímetros.
- En los estudiantes de once años, el 100% presenta una profundidad de sondaje inferior o igual a cuatro milímetros.
- En los estudiantes de doce años, el 100% presenta una profundidad de sondaje inferior o igual a cuatro milímetros.

Tabla 13.

*Categoría EPB de placa dental en los niños encuestados según edad.*

| Edad | Sí presenta |        | No presenta |       |
|------|-------------|--------|-------------|-------|
|      | <i>f</i>    | %      | <i>f</i>    | %     |
| 6    | 31          | 81.58  | 7           | 18.42 |
| 7    | 22          | 84.62  | 4           | 15.38 |
| 8    | 22          | 84.62  | 4           | 15.38 |
| 9    | 38          | 100.00 | 0           | 0.00  |
| 10   | 23          | 100.00 | 0           | 0.00  |
| 11   | 25          | 100.00 | 0           | 0.00  |
| 12   | 10          | 100.00 | 0           | 0.00  |

Nota: Elaborada en base a los datos recopilados en campo.

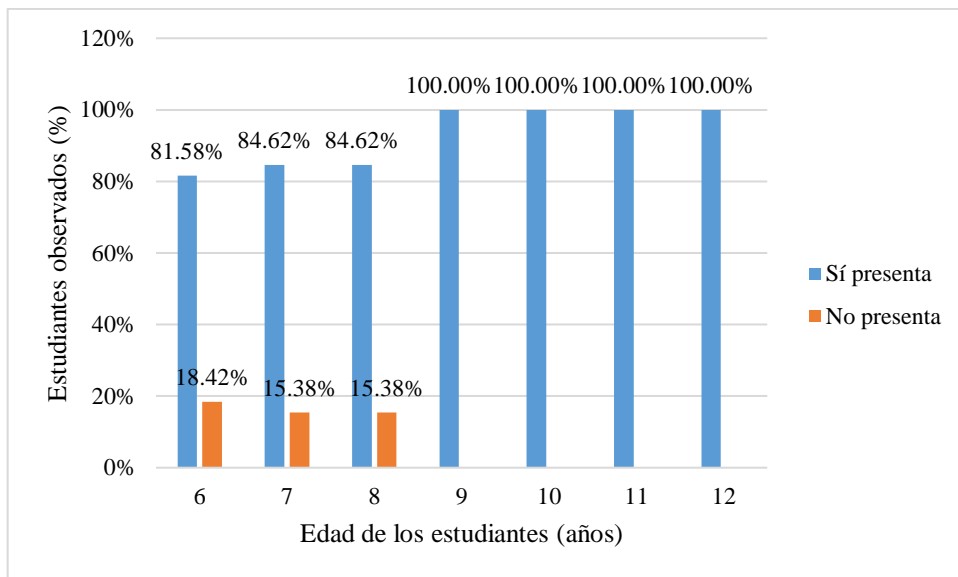


Figura 16. Categoría EPB de placa dental en los niños encuestados según edad.

Tomado de la tabla 13.

La tabla 13 y figura 16 muestran la categoría EPB de placa dental que presentaban los estudiantes investigados según su edad. Como se puede observar en los niños de seis años la presentan el 81.58%, en los niños de siete y ocho años la presentan el 84.62% en los estudiantes de nueve, diez, once y doce años la presentan el 100% de ellos.



Tabla 14

*Categoría EPB de sangrado gingival en los niños encuestados según edad.*

| Edad | Sí presenta |        | No presenta |      |
|------|-------------|--------|-------------|------|
|      | <i>f</i>    | %      | <i>f</i>    | %    |
| 6    | 38          | 100.00 | 0           | 0.00 |
| 7    | 26          | 100.00 | 0           | 0.00 |
| 8    | 26          | 100.00 | 0           | 0.00 |
| 9    | 38          | 100.00 | 0           | 0.00 |
| 10   | 23          | 100.00 | 0           | 0.00 |
| 11   | 25          | 100.00 | 0           | 0.00 |
| 12   | 10          | 100.00 | 0           | 0.00 |

Nota: Elaborada en base a los datos recopilados en campo.

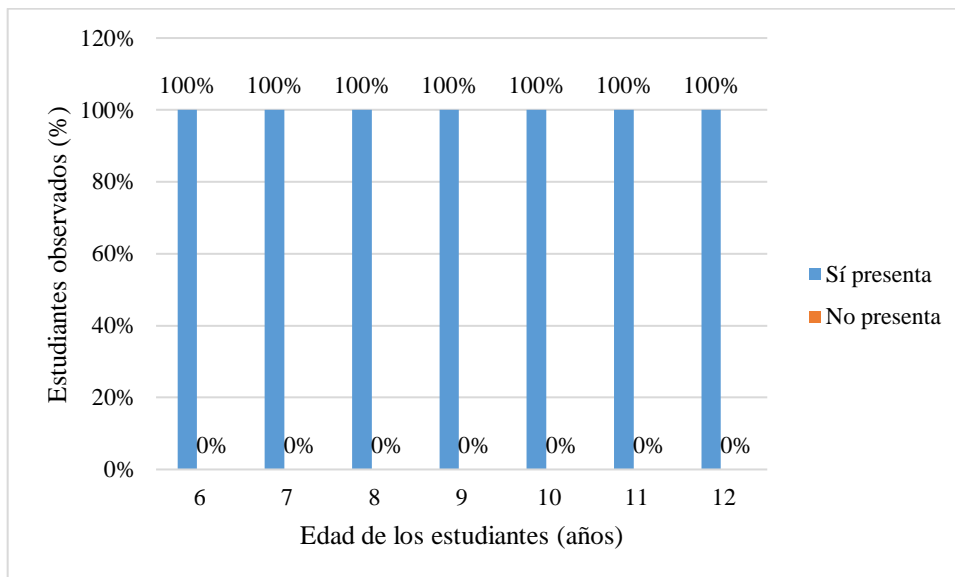


Figura 17. Categoría EPB de sangrado gingival en los niños encuestados según edad.

Tomado de la tabla 14.

La tabla 14 y figura 17 muestran la categoría EPB de sangrado gingival que presentaban los estudiantes investigados según su edad. Como se puede observar todos los estudiantes observados presentan sangrado gingival

Tabla 15

Código EPB en los niños encuestados según edad.

| Edad | Código 1 |      | Código 2 |       | Código 3 |      | Total |       |
|------|----------|------|----------|-------|----------|------|-------|-------|
|      | f        | %    | f        | %     | f        | %    | f     | %     |
| 6    | 7        | 18.4 | 27       | 71.1  | 4        | 10.5 | 38    | 100.0 |
| 7    | 4        | 15.4 | 21       | 80.8  | 1        | 3.8  | 26    | 100.0 |
| 8    | 4        | 15.4 | 21       | 80.8  | 1        | 3.8  | 26    | 100.0 |
| 9    |          |      | 38       | 100.0 |          |      | 38    | 100.0 |
| 10   |          |      | 23       | 100.0 |          |      | 23    | 100.0 |
| 11   |          |      | 25       | 100.0 |          |      | 25    | 100.0 |
| 12   |          |      | 10       | 100.0 |          |      | 10    | 100.0 |

Nota: Elaborada en base a los datos recopilados en campo.

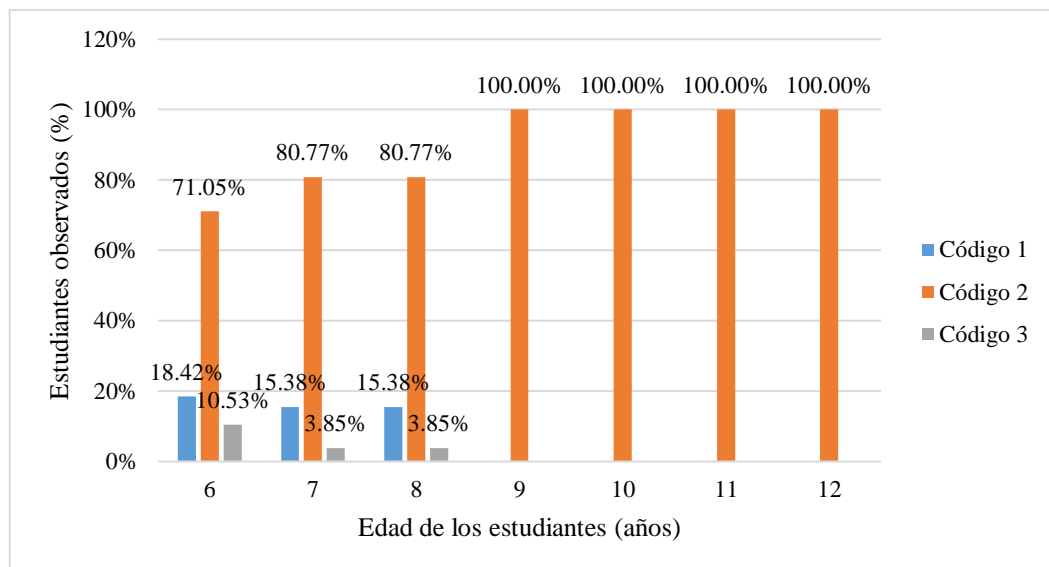


Figura 18. Código EPB en los niños encuestados según edad.

Tomado de la tabla 15.

La tabla 15 y figura 18 muestran los códigos EPB que presentaban los estudiantes investigados según su edad. Como se puede observar, en los estudiantes de seis años el 18.42% se encuentran clasificados con código 1, el 71.05% en el código 2 y el 10.53% con código 3, en los niños de siete y ocho años el 15.38% se clasifican en el código 1, el 80.77% en código 2 y el 3.85% en código 3 y en los estudiantes de nueve, diez, once y doce años, todos se clasifican con código 2.

## 6.2 Análisis inferencial

### 6.2.1 Contrastación de la hipótesis general

Para contrastar la hipótesis general es necesario plantear su hipótesis nula, de tal manera que se pueda operar estadísticamente:

H<sub>i</sub>: La obesidad se relaciona significativamente con la enfermedad periodontal en los niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.

H<sub>0</sub>: La obesidad se relaciona no significativamente con la enfermedad periodontal en los niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.

#### a. Nivel de significancia y estadístico de prueba

Como nivel de significancia (alfa) para la contrastación de la hipótesis general se ha considerado el  $\alpha = 5\%$  (0.05). El nivel de significancia sirve como punto de corte para aceptar o rechazar la hipótesis nula o la de investigación.

Sobre el estadístico de prueba a utilizar se ha considerado la prueba de Chi-cuadrado pues se trabajará con las categorías que brinden los instrumentos. La prueba de Chi-cuadrado tiene la siguiente fórmula.

$$X^2(df) = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Donde:

df = Grados de libertad.

O = Valores observados

E = Valores esperados.

Para operar la prueba de Chi-cuadrado de Pearson se debe construir una *matriz de contingencia*, también llamada *tabla cruzada*, la misma que se puede observar en la tabla 16.

Tabla 16

*Tabla de contingencia de la hipótesis general.*

|                                       |           | Código EPB |      |          |       |          |      | Total |        |
|---------------------------------------|-----------|------------|------|----------|-------|----------|------|-------|--------|
|                                       |           | Código 1   |      | Código 2 |       | Código 3 |      | f     | %      |
|                                       |           | f          | %    | f        | %     | f        | %    |       |        |
| <b>Composición corporal según IMC</b> | Delgado   | 1          | .5%  | 0        | 0.0%  | 0        | 0.0% | 1     | .5%    |
|                                       | Normal    | 14         | 7.5% | 0        | 0.0%  | 0        | 0.0% | 14    | 7.5%   |
|                                       | Sobrepeso | 0          | 0.0% | 28       | 15.1% | 0        | 0.0% | 28    | 15.1%  |
|                                       | Obeso     | 0          | 0.0% | 137      | 73.7% | 6        | 3.2% | 143   | 76.9%  |
| <b>Total</b>                          |           | 15         | 8.1% | 165      | 88.7% | 6        | 3.2% | 186   | 100.0% |

Nota: Elaborada en base al análisis de los datos levantados en campo.

El resultado de la prueba de Chi-cuadrado de Pearson puede ser observado en la tabla 17, el resultado de la prueba será considerando la prueba exacta de Fisher debido a que el 66.7% de casillas han esperado un recuento menor de 5. Sin embargo, en todos los resultados se tiene un p-valor inferior a 0.05.

Tabla 17

*Prueba de Chi-cuadrado de la hipótesis general.*

|                                     | Valor                | gl | Significación asintótica (bilateral) | Significación exacta (bilateral) | Significación exacta (unilateral) | Probabilidad en el punto |
|-------------------------------------|----------------------|----|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| <b>Chi-cuadrado de Pearson</b>      | 187,324 <sup>a</sup> | 6  | .000                                 | .000                             |                                   |                          |
| <b>Razón de verosimilitud</b>       | 106.475              | 6  | .000                                 | .000                             |                                   |                          |
| <b>Prueba exacta de Fisher</b>      | 97.766               |    |                                      | .000                             |                                   |                          |
| <b>Asociación lineal por lineal</b> | 95,931 <sup>b</sup>  | 1  | .000                                 | .000                             | .000                              | .000                     |
| <b>N de casos válidos</b>           | 186                  |    |                                      |                                  |                                   |                          |

Nota: a) 8 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,03. b) El estadístico estandarizado es 9,794. Elaborada en base al análisis de los datos levantados en campo.

**b. Lectura del p-valor**

En la tabla 17 se tiene el resultado de la prueba de Chi-cuadrado de Pearson ( $X^2$ ) que se obtuvo entre las variables *obesidad* y *enfermedad periodontal*, como se observa, la prueba de Chi cuadrado arroja un p-valor= 0.00, el mismo que al ser inferior al nivel de significancia establecido ( $\alpha = 0,05$ ) obliga a rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis general, en ese sentido, es posible afirma que *la obesidad se relaciona significativamente con la enfermedad periodontal en los niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.*

## 6.2.2 Contrastación de las hipótesis específicas

Para determinar el tipo de prueba estadística que se utilizará para contrastar las hipótesis específicas, es necesario previamente, establecer si los datos tienen o no distribución normal, para ello se recurrió a la prueba de normalidad de datos de Kolmogorov-Smirnov con la corrección de significación de Lilliefors debido a que se tiene más de 50 observaciones.

Tabla 18

*Prueba de normalidad de datos.*

| Variables  | Kolmogorov-Smirnov |     |      |
|--|--------------------|-----|------|
|  | Estadístico        | gl  | Sig. |
| Obesidad medida a través del índice de masa corporal | .074               | 186 | .016 |
| Profundidad de sondaje (m)                           | .228               | 186 | .000 |
| Índice palca dental (%)                              | .087               | 186 | .002 |
| Índice de sangrado gingival (%)                      | .160               | 186 | .000 |

Nota: Elaborada en base al análisis de los datos levantados en campo.

La tabla 18 muestra que todas las variables analizadas no presentan distribución normal, por lo que se utilizará una prueba no paramétrica en la contratación de la hipótesis. Asimismo, como los valores de las variables son numéricos la prueba indicada es la Correlación de Spearman. Respecto a los baremos de intensidad de la correlación, se utilizará la siguiente escala:

Tabla 19

*Baremos de la intensidad del coeficiente de correlación (Rho).*

| Rango                | Relación                          |
|----------------------|-----------------------------------|
| <b>-0.91 a -1.00</b> | Correlación negativa perfecta     |
| <b>-0.76 a -0.90</b> | Correlación negativa muy fuerte   |
| <b>-0.51 a -0.75</b> | Correlación negativa considerable |
| <b>-0.11 a -0.50</b> | Correlación negativa media        |
| <b>-0.01 a -0.10</b> | Correlación negativa débil        |
| <b>0.00</b>          | No existe correlación             |
| <b>+0.01 a +0.10</b> | Correlación positiva débil        |
| <b>+0.11 a +0.50</b> | Correlación positiva media        |
| <b>+0.51 a +0.75</b> | Correlación positiva considerable |
| <b>+0.76 a +0.90</b> | Correlación positiva muy fuerte   |
| <b>+0.91 a +1.00</b> | Correlación positiva perfecta     |

Nota: Tomada de Hernández y Mendoza (43)

### 6.2.2.1 *Contrastación de la primera hipótesis específica*

Para contrastar la primera hipótesis específica es necesario plantear su hipótesis nula, de tal manera que se pueda operar estadísticamente:

- H<sub>i</sub>: La obesidad se relaciona significativamente con la profundidad del sondaje en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.
- H<sub>0</sub>: La obesidad se relaciona significativamente con la profundidad del sondaje en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.

#### a. **Nivel de significancia y estadístico de prueba**

Como nivel de significancia (alfa) para la contrastación de la hipótesis general se ha considerado el  $\alpha = 5\%$  (0.05). El nivel de significancia sirve como punto de corte para aceptar o rechazar la hipótesis nula o la de investigación.

Sobre el estadístico de prueba a utilizar se ha considerado la prueba de Correlación de Spearman pues se trabajará con los datos numéricos que se han obtenido de las observaciones de las variables. La prueba de Correlación de Spearman tiene la siguiente fórmula.

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{r(r^2 - 1)}$$

Donde:

$r_s$  = Coeficiente de correlación por rangos de Spearman.

D = Diferencia entre los rangos (X menos Y).

N = Número de datos.

Tabla 20

Contrastación de la primera hipótesis específica.

|                        |                             | Obesidad (IMC)              | Profundidad del sondaje (m) |
|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>Rho de Spearman</b> |                             | Coefficiente de correlación | 1.000                       |
|                        | Obesidad (IMC)              | Sig. (bilateral)            | .000                        |
|                        |                             | N                           | 186                         |
|                        | Profundidad del sondaje (m) | Coefficiente de correlación | .631                        |
|                        |                             | Sig. (bilateral)            | .000                        |
|                        |                             | N                           | 186                         |

Nota: Elaborada en base al análisis de los datos levantados en campo.

### b. Lectura del p-valor y $r_s$

La tabla 20 permite observar el resultado obtenido a través de la prueba de correlación de Spearman entre la *obesidad* (medida con el IMC) y la *profundidad de sondaje* (medida en milímetros). La prueba arroja una significancia bilateral (p-valor) inferior al nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), el cual es  $p = 0.000$ . En ese sentido se debe rechazar la hipótesis nula y aceptar la primera hipótesis específica.

De otro lado, la prueba de correlación de Spearman ha determinado un coeficiente de correlación  $r_s = 0.631$ , el cual, según la escala de Hernández y Mendoza (43) se ubica en el nivel de *correlación positiva considerable*, es decir, el incremento de la obesidad incrementaría, en una intensidad considerable, la profundidad de sondaje.

De esta manera, en análisis estadístico permiten aceptar la primera hipótesis específica y afirmar que la obesidad se relaciona *directa y en una intensidad considerable* con la profundidad del sondaje en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.



### 6.2.2.2 *Contrastación de la segunda hipótesis específica*

Para contrastar la segunda hipótesis específica es necesario plantear su hipótesis nula, de tal manera que se pueda operar estadísticamente:

H<sub>i</sub>: La obesidad se relaciona significativamente con la distribución de la placa dental en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.

H<sub>0</sub>: La obesidad se relaciona significativamente con la distribución de la placa dental en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.

#### a. **Nivel de significancia y estadístico de prueba**

Como nivel de significancia (alfa) para la contrastación de la hipótesis general se ha considerado el  $\alpha = 5\%$  (0.05). El nivel de significancia sirve como punto de corte para aceptar o rechazar la hipótesis nula o la de investigación.

Sobre el estadístico de prueba a utilizar se ha considerado la prueba de Correlación de Spearman pues se trabajará con los datos numéricos que se han obtenido de las observaciones de las variables. La prueba de Correlación de Spearman tiene la siguiente fórmula.

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{r(r^2 - 1)}$$

Donde:

$r_s$  = Coeficiente de correlación por rangos de Spearman.

D = Diferencia entre los rangos (X menos Y).

N = Número de datos.

Tabla 21

Contrastación de la segunda hipótesis específica.

|                        |                            | Obesidad (IMC)             | Índice de placa dental (%) |
|------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>Rho de Spearman</b> |                            | Coeficiente de correlación | 1.000                      |
|                        |                            |                            | ,408                       |
|                        | Obesidad (IMC)             | Sig. (bilateral)           | .000                       |
|                        |                            | N                          | 186                        |
|                        |                            | Coeficiente de correlación | ,408                       |
|                        | Índice de placa dental (%) | Sig. (bilateral)           | .000                       |
|                        | N                          | 186                        |                            |

Nota: Elaborada en base al análisis de los datos levantados en campo.

### b. Lectura del p-valor y $r_s$

La tabla 21 permite observar el resultado obtenido a través de la prueba de correlación de Spearman entre la *obesidad* (medida con el IMC) y el *índice de placa dental* (medida en porcentaje). La prueba arroja una significancia bilateral (p-valor) inferior al nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), el cual es  $p = 0.000$ . En ese sentido se debe rechazar la hipótesis nula y aceptar la segunda hipótesis específica.

De otro lado, la prueba de correlación de Spearman ha determinado un coeficiente de correlación  $r_s = 0.408$ , el cual, según la escala de Hernández y Mendoza (43) se ubica en el nivel de *correlación positiva media*, es decir, el incremento de la obesidad incrementaría, en una intensidad media, el índice de placa dental.

De esta manera, en análisis estadístico permiten aceptar la segunda hipótesis específica y afirmar que la obesidad se relaciona *directa y en una intensidad media* con el índice placa dental en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.

### 6.2.2.3 *Contrastación de la tercera hipótesis específica*

Para contrastar la tercera hipótesis específica es necesario plantear su hipótesis nula, de tal manera que se pueda operar estadísticamente:

H<sub>i</sub>: La obesidad se relaciona significativamente con el sangrado gingival en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.

H<sub>0</sub>: La obesidad se relaciona significativamente con el sangrado gingival en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.

#### a. **Nivel de significancia y estadístico de prueba**

Como nivel de significancia (alfa) para la contrastación de la hipótesis general se ha considerado el  $\alpha = 5\%$  (0.05). El nivel de significancia sirve como punto de corte para aceptar o rechazar la hipótesis nula o la de investigación.

Sobre el estadístico de prueba a utilizar se ha considerado la prueba de Correlación de Spearman pues se trabajará con los datos numéricos que se han obtenido de las observaciones de las variables. La prueba de Correlación de Spearman tiene la siguiente formula.

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{r(r^2 - 1)}$$

Donde:

$r_s$  = Coeficiente de correlación por rangos de Spearman.

D = Diferencia entre los rangos (X menos Y).

N = Número de datos.

Tabla 22

Contrastación de la tercera hipótesis específica.

|                        |                                 | Obesidad (IMC)              | Índice de sangrado gingival (%) |
|------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| <b>Rho de Spearman</b> |                                 | Coefficiente de correlación | 1.000                           |
|                        |                                 |                             | ,483                            |
|                        | Obesidad (IMC)                  | Sig. (bilateral)            | .000                            |
|                        |                                 | N                           | 186                             |
|                        |                                 | Coefficiente de correlación | ,483                            |
|                        |                                 |                             | 1.000                           |
|                        | Índice de sangrado gingival (%) | Sig. (bilateral)            | .000                            |
|                        |                                 | N                           | 186                             |
|                        |                                 |                             | 186                             |

Nota: Elaborada en base al análisis de los datos levantados en campo.

### b. Lectura del p-valor y $r_s$

La tabla 22 permite observar el resultado obtenido a través de la prueba de correlación de Spearman entre la *obesidad* (medida con el IMC) y el *índice de sangrado gingival* (medida en porcentaje). La prueba arroja una significancia bilateral (p-valor) inferior al nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), el cual es  $p = 0.000$ . En ese sentido se debe rechazar la hipótesis nula y aceptar la tercera hipótesis específica.

De otro lado, la prueba de correlación de Spearman ha determinado un coeficiente de correlación  $r_s = 0.483$ , el cual, según la escala de Hernández y Mendoza (43) se ubica en el nivel de *correlación positiva media*, es decir, el incremento de la obesidad incrementaría, en una intensidad media, el índice de sangrado gingival.

De esta manera, en análisis estadístico permiten aceptar la tercera hipótesis específica y afirmar que la obesidad se relaciona *directa y en una intensidad media* con el sangrado gingival en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.

## **CAPÍTULO VII: DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

La investigación tuvo como objetivo general el establecer la relación entre la obesidad y la enfermedad periodontal en niños de 6 a 12 años de la I.E. Esperanza Martínez de López del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019. Para ello, se observaron a 186 estudiantes de entre seis y doce años, de los cuales, 94 eran hombres y 92 mujeres.

El análisis de datos permitió establecer que los índices de peso más frecuentes en los niños de seis años eran de 21 a 25 kilos, en los de siete años de entre 21 a 30 kilos, en los de ocho años de 26 a 30 kilos, en los de nueve años de 31 a 35 kilos, en los de diez años entre 36 y 40 kilos, en los de once años entre 46 y 50 kilos y en los de doce años entre 46 y 50 kilos. En cuanto a la talla, la estatura con mayor frecuencia en los niños de seis años fue entre 1.11 y 1.2 metros, en los de siete años entre 1.21 y 1.3 metros, en los de ocho y nueve años entre 1.31 y 1.4 metros, en los de diez y once años entre 1.41 y 1.5 metros y en los de doce años entre 1.51 y 1.6 metros.

Sobre el índice de masa corporal (IMC), los datos analizados permitieron establecer que la mayor frecuencia en los niños de seis a nueve años fueron valores entre 15.1 y 18, en los niños de diez y once años fueron valores entre 18.1 y 21 y en niños de doce años fueron valores entre 21.1 y 24.

Los datos obtenidos sobre el IMC permitieron categorizar la composición corporal de los estudiantes observados, así, se pudo establecer que los estudiantes, en casi todas

las edades, presentaron índices de obesidad, de tal manera, que, en los niños de seis años, esta condición la presentó el 13.2% de estudiantes, en los estudiantes de siete años la presentó el 26.9%, en la de diez años el 8.7%, en la de doce años el 10 %.

Sobre el análisis de la enfermedad periodontal a través del Examen Periodontal Básico (EPB) se halló que en la profundidad de sondaje había una prevalencia de profundidad menor/igual a cuatro milímetros en los estudiantes observados, de tal forma que se presentaba en el 89.47% de los estudiantes de seis años, en el 96.15% de los estudiantes de siete años, en el 96.15% en los estudiantes de 8 años y el 100% en los estudiantes de nueve, diez, once y doce años.

Respecto a la presencia a de placa dental se encontró una prevalencia de los estudiantes que la presentan. En los estudiantes de seis años se la observó en el 81.58% de ellos, en los estudiantes de siete y ocho años en el 84.62% y en los estudiantes de nueve, diez, once y doce años se la observo en el 100% de estudiantes observados. Sobre el sangrado gingival, este fue observado en la totalidad de estudiantes observados.

Sobre el código de clasificación que se asigna según el Examen Periodontal básico (EPB) se pudo establecer que el código 2 era el que prevalecía en los estudiantes observados, así el 71.05% de estudiantes de seis años fueron clasificados con código 2, en los estudiantes de siete y ocho años el 80.77% y en los estudiantes de nueve, diez, once y doce años el 100% de estudiantes.

La relación entre variables se probó a través de la prueba de Chi cuadrado de Pearson, que arrojó un p-valor= 0.00, el mismo que al ser inferior al nivel de significancia establecido ( $\alpha = 0,05$ ) permite afirma que la obesidad se relaciona significativamente con la enfermedad periodontal en los niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.

Respecto al primer objetivo específico, este busco determinar la relación que existe entre la obesidad y la profundidad de sondaje en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019. Para poder alcanzar el objetivo se detallaron las observaciones a los estudiantes por edades, de tal manera que se estableció que prevalecía una profundidad de sondaje de dos

milímetros en el 44.74% de estudiantes de seis años, en el 57.69% de estudiantes de siete años, en el 50% de estudiantes de ocho años y en el 43.48% de estudiantes de diez años. Asimismo, la profundidad de sondaje de tres milímetros prevalecía en los estudiantes de nueve años y once años. Finalmente, la profundidad de sondaje de 4 milímetros prevalecía en los estudiantes de doce años.

Para probar la relación estadística de las variables se utilizó la prueba de correlación de Spearman entre la *obesidad* (medida con el IMC) y la *profundidad de sondaje* (medida en milímetros). La prueba arrojó una significancia bilateral (p-valor) inferior al nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), el cual es  $p = 0.000$ . De otro lado, se determinó un coeficiente de correlación  $r_s = 0.631$ , el cual, según la escala de Hernández y Mendoza (43) se ubica en el nivel de *correlación positiva considerable*, es decir, se afirma que la obesidad se relaciona *directa y en una intensidad considerable* con la profundidad del sondaje en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019

El segundo objetivo específico fue determinar la relación que existe entre la obesidad y la distribución de la placa dental en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019. Para poder alcanzar el objetivo se detallaron las observaciones a los estudiantes por edades, de tal manera que se estableció que prevalecía un índice de placa dental de entre 11 y 20% en estudiantes de ocho, nueve, diez y once años. En los estudiantes de siete años prevalecía el índice de placa de entre 21 y 30%. En los estudiantes de seis años prevalecía un índice de placa hasta 30% y en los estudiantes de doce años prevalecía un índice de placa de entre 11 y 40%.

Para probar la relación estadística de las variables se utilizó la prueba de correlación de Spearman entre la *obesidad* (medida con el IMC) y el *índice de placa dental* (medida en porcentaje). La prueba arroja una significancia bilateral (p-valor) inferior al nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), el cual es  $p = 0.000$ . De otro lado, se determinó un coeficiente de correlación  $r_s = 0.408$ , el cual, según la escala de Hernández y Mendoza (43) se ubica en el nivel de *correlación positiva media*, es decir, se afirma que la obesidad se relaciona *directa y en una intensidad media* con el índice placa dental en niños de 6 a

12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.

El tercer objetivo específico fue determinar la relación que existe entre obesidad y el sangrado gingival en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019. Para poder alcanzar el objetivo se detallaron las observaciones a los estudiantes por edades, de tal manera que se estableció que el sangrado gingival menor a 10% en el 73.68% de los estudiantes de seis años, en el 46.15% de estudiantes de siete años, en el 69.23% de estudiantes de ocho años, en el 78.95% de estudiantes de nueve años, en el 69.57% de estudiantes de diez años y en el 56% de estudiantes de oncea año. En los estudiantes de doce años prevalecía el índice de sangrado gingival entre 11 y 20%.

Para probar la relación estadística de las variables se utilizó la prueba de correlación de Spearman entre la *obesidad* (medida con el IMC) y el *índice de sangrado gingival* (medida en porcentaje). La prueba arroja una significancia bilateral (p-valor) inferior al nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), el cual es  $p = 0.000$ . De otro lado, se determinó un coeficiente de correlación  $r_s = 0.483$ , el cual, según la escala de Hernández y Mendoza (43) se ubica en el nivel de *correlación positiva media*, es decir, se puede afirmar que la obesidad se relaciona *directa y en una intensidad media* con el sangrado gingival en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.

Respecto a los antecedentes internacionales de investigación, los resultados permiten respaldar a Martínez, Silvestre y Silvestre (11) que establecieron que era consistente y coherente considerar la existencia de una relación entre la obesidad y la periodontitis debido a que hay un patrón convincente de la existencia de un mayor riesgo de periodontitis en aquellas personas con obesidad o sobrepeso.

También se respalda a Aranda, García y Alarcón (12) que concluye que la obesidad es una enfermedad de una condición sistémica compleja y producida por una diversidad de factores y que ocasiona diversas enfermedades, siendo que se ha encontrado en distintas investigaciones que la relacionan a la obesidad con la enfermedad periodontal,



sin embargo, aún no se sabe cuál es el mecanismo que permite la asociación de ambas enfermedades, por lo que se requiere mayores estudios respecto a este problema.

También se respalda a Novoa (13) que concluyó que de los pacientes investigados el 33.43% no presentaba periodontitis, el 38.38% tenían un nivel leve a moderado de periodontitis y el 28.19% tenían una periodontitis avanzada. Asimismo, se encontró que el 10% de pacientes investigados tenían la condición de obesos. Finalmente, a través del modelamiento con regresión logística ordinal se pudo encontrar que existía asociación entre el índice de masa corporal y la periodontitis en los pacientes investigados.

Se respalda a González, Toledo y Carrandi (14) quienes concluyeron que el 66.7% de pacientes que padecían obesidad también tenían enfermedades periodontales; respecto al índice de obesidad que se encontró en la población estudiada, el 45.6% alcanzaba el grado II. Respecto a la enfermedad periodontal, se estableció que predominó la periodontitis para analizar la gravedad de la enfermedad; respecto a la higiene bucal, se encontró que la mayoría de los enfermos la realizaban de una manera regular o mala, asimismo, se estableció que la enfermedad periodontal tenía mayor incidencia en las personas con obesidad que presentaban dislipidemia.

Finalmente, también se respalda a Pontiles et al (15) quien encontró una correlación positiva entre el índice de masa corporal y el PMA, sin embargo, no halló asociación significativa entre el estado nutricional y la enfermedad periodontal.

A nivel nacional, se respalda la investigación de Humpiri et al (17) que encontró que la obesidad se encuentra asociada a la periodontitis. Respecto al indicador más adecuado para medir la obesidad con relación a la periodontitis, se encontró que fue el AGV. De esta forma, el estudio considera que la obesidad puede ser catalogada como un factor de riesgo para el desarrollo de la periodontitis.

Asimismo, se respalda a Aduviri (18) que, a través de la prueba de chi-cuadrado, halló que el estado nutricional se relaciona con la periodontitis, siendo que el estado nutricional es un factor que puede predisponer el desarrollo de la enfermedad bucal en los pacientes.

También se respalda a se tiene a Rafaelo (20) quien pudo establecer, respecto al índice gingival, que existía una presencia moderada en los pacientes obesos de grado I y II, así como la presencia de periodontitis en los pacientes que tenían obesidad en el grado II y II. De esta forma el autor concluye que existe relación entre la obesidad y la enfermedad periodontal de los pacientes investigados

De otro lado, no se respalda a Cuzcano (19) quien concluyó que no existe una relación significativa entre la valoración nutricional y la enfermedad periodontal. Asimismo, se encontró que el estado nutricional de los estudiantes era de sobrepeso y obesidad en el 66.66% mientras que únicamente el 33.33% tenía un peso adecuado para su edad. Finalmente, se encontró que el índice periodontal comunitario mostraba que en los estudiantes existe la presencia de gingivitis en un 77 1%.

## CONCLUSIONES

### Primera

La obesidad se relaciona significativamente con la enfermedad periodontal en los niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019. Se halló un  $p=0.00$  con la prueba de Chi cuadrado de Pearson.

### Segunda

La obesidad se relaciona *directa y en una intensidad considerable* con la profundidad del sondaje en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019. La prueba de Correlación de Spearman proyectó un  $p=0.00$  que prueba la relación de las variables y un  $r_s=0.631$  que lo ubica en el nivel de *correlación positiva considerable*.

### Tercera

La obesidad se relaciona *directa y en una intensidad media* con la distribución de la placa dental en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019. La prueba de Correlación de Spearman proyectó un  $p=0.00$  que prueba la relación de las variables y un  $r_s=0.408$  que lo ubica en el nivel de *correlación positiva media*.

### Cuarta

La obesidad se relaciona *directa y en una intensidad media* con el sangrado gingival en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019. La prueba de Correlación de Spearman proyectó un  $p=0.00$  que prueba la relación de las variables y un  $r_s=0.483$  que lo ubica en el nivel de *correlación positiva media*.

## **RECOMENDACIONES**

### **Primera**

Siento que la salud bucal es una prioridad para el desarrollo de sus ciudadanos, pues, es parte indiscutible del bienestar de las comunidades, familias y personas, es que, se recomienda que la dirección de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna desarrolle un plan de salud bucal a través de tres ejes: El primero, promover la salud bucal en sus estudiantes; el segundo, promover un servicio odontológico permanente en la institución y; el tercero, monitorear y evaluar odontológicamente a los estudiantes de manera constante, ello debido a que la investigación ha encontrado índices de enfermedades periodontales en los estudiantes que pueden afectar su salud con el tiempo.

### **Segunda**

Se recomienda a la dirección de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna el desarrollo de programas de educación física que promuevan en los estudiantes la reducción de sus índices de obesidad, lo cual, debe estar acompañado por charlas continuas respecto a nutrición, así como la revisión constante de kioscos saludables, ello debido a que se ha evidenciado que la obesidad es una variable que se relaciona con las enfermedades periodontales que pueden atravesar los estudiantes.

### **Tercera**

Se recomienda a los padres de familia de los estudiantes de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna que realicen, por lo menos, dos chequeos preventivos de la salud bucal por profesionales odontólogos afín de que sus hijos mantengan una salud bucal adecuada, asimismo, que fomenten en ellos hábitos saludables que permitan la reducción de su índice de masa corporal para evitar otras afecciones dentales a futuro.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Carrasquer A. La salud de las encías también es cosa de niños. Revista Cuida tus Encías. 2015 setiembre;(9).
2. Lazo GA. Problemática actual en salud bucal en Perú. Revista Postgrado Scientiarvm. 2017 julio; 3(2).
3. Málaga L. Prevalencia de la enfermedad periodontal de acuerdo al nivel de inserción clínica, profundidad de sondaje y sangrado al sondaje en adolescentes de 11 a 18 años del colegio Fe y Alegría 17 - Distrito de Villa el Salvador. Informe de tesis. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2015.
4. Aranda L, García FS, Alarcón M. Obesidad y enfermedad periodontal. Revista mexicana de Periodontología. 2013.
5. Diario La República. Tacna es la primera región con más casos de obesidad y sobrepeso. 2019 abril.
6. Salud Md. Gobierno del Perú. [Online].; 2018. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/20014-obesidad-en-ninos-de-tacna-casi-triplica-el-promedio-nacional>.
7. OMS. Obesidad y sobrepeso. [Online].; 2018. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
8. Zerón A. La nueva clasificación de enfermedades periodontales. Revista ADN. 2018; 75(3).
9. De la Torre F. ISanidad. [Online].; 2017. Available from: <http://isanidad.com/85641/que-es-el-humanismo-en-la-medicina/>.
10. Montes de Oca L. Odontología centrada en el Humanismo. Revista Odontología Vital. 2016 Junio;(24).
11. Martínez M, Silvestre J, Silvestre F. Asociación entre obesidad y enfermedad periodontal. Una revisión sistemática de estudios epidemiológicos y ensayos clínicos controlados. Revista Medicina oral, patología oral y cirugía bucal. 2018 Marzo; 23(2).
12. Aranda L, García F, Alarcón M. Obesidad y enfermedad periodontal. Revista Mexicana de Periodontología. 2014 septiembre; 3(3).

13. Novoa C. Evaluación de sobrepeso y obesidad asociado con enfermedad periodontal en adultos. Informe de tesis. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana; 2016.
14. González Y, Toledo B, Carrandi K. La enfermedad periodontal inflamatoria crónica en pacientes adultos obesos. Revista Medicentro Electrónica. 2017 octubre-diciembre; 21(4).
15. Pontiles C, Pontiles M, Fajardo Z, Díaz N. Las enfermedades periodontales como enfermedades crónicas no transmisibles: Cambios en los paradigmas. Revista Odous Científica. 2017 diciembre; 18(2).
16. Aranda L. Obesidad y periodontitis crónica en pacientes que acudieron a la clínica dental docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el 2015. Informe de tesis. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.
17. Humpiri A, Quispe E, Sucari R, Melgar R. Revisión sistémica entre la obesidad y enfermedad periodontal. Revista Evidencias en Odontología Clínica. 2017 junio; 3(1).
18. Aduviri K. Factores de riesgo asociado a la enfermedad periodontal en niños de la Institución Educativa Juana Moreno-Huánuco 2017. Informe de tesis. Universidad Nacional del Altiplano; 2018.
19. Cuzcano N. Relación de la valoración nutricional antropométrica con la caries dental y enfermedad periodontal en escolares de 12 años de edad de la Institución Educativa República Argentina de Tacna. Informe de tesis. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2017.
20. Rafaelo Y. Enfermedad periodontal y su relación con la obesidad, pacientes que viven a gran altura, Pasco - Yanacancha 2018. Informe de tesis. Cerro de Pasco: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión; 2019.
21. Díaz Y, Torres Y, Despaigne C, Quintana Y. La obesidad: un desafío para la Atención Primaria de Salud. Revista Información Científica. 2018 mayo-junio; 97(3).
22. De Icaza M, Cortés D, Hernández L, Laura, Montiel, Vivero Y. Intervenciones dietéticas en niños con obesidad. Revista El Residente. 2019; 14(3).
23. FLASO. II Consenso latinoamericano de obesidad Valenzuela A, editor. Lima: Federación Latinoamericana de Sociedades de Obesidad; 2017.

24. Malo M, Castillo N, Pajita D. La obesidad en el mundo. Revista Anales de la Facultad de Medicina. 2017; 78(2).
25. Pajuelo J. La obesidad en el Perú. Revista Anales de la facultad de Medicina. 2017; 72(2).
26. ASI P. Plan Nacional de prevención del sobrepeso y la obesidad en niños, niñas y adolescentes argentina PdlN, editor. Buenos Aires: Alimentación Saludable en el Infancia; 2019.
27. Chacín M, Carrillo S, Rodríguez JE, Salazar J. Obesidad Infantil: Un problema de pequeños que se está volviendo grande. Revista Latinoamericana de Hipertensión. 2019; 14(5).
28. Casabona C. Sobrepeso y obesidad infantil: no tiramos la toalla. Curso de Actualización Pediatría. 2017.
29. Medina J. Sobre peso y obesidad infantil en el Hospital Regional Moquegua. Revista Facultad de Medicina Humana. 2019 abril; 19(2).
30. Muñoz FL, Arango C. Obesidad infantil: un nuevo enfoque para su estudio. Revista Salud Uninorte. 2017 junio; 33(3).
31. I. T, A. C, C. B, A. C, L. N, A. M. Nuevo modelo de patogenia de la periodontitis crónica: de la enfermedad infecciosa a la disbiosis polimicrobiana. Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España. 2016; 21(3).
32. Andrade E, Susana Lorenzo LÁ, Fabruccini A, García MV, Mayol M, Drescher A, et al. Epidemiología de las Enfermedades Periodontales en el Uruguay. Pasado y presente. Revista Odontoestomatología. 2017 Noviembre; 19(30).
33. Castro Y. Enfermedad periodontal en niños y adolescentes. A propósito de un caso clínico. Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral. 2018 abril; 11(1).
34. Herrera D, Figuero E, Shapira L, Jin L, Sanz M. La nueva clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias. Revista Periodoncia Clínica de la Sociedad Española. 2018 mayo-junio; 4(11).
35. Pardo FF, Hernández LJ. Enfermedad periodontal: enfoques epidemiológicos para su análisis como problema de salud pública. Revista Salud Pública. 2018; 20(2).

36. Azcona L. Gingivitis. Revista Farmacia Profesional. 2010 marzo-abril; 24(2).
37. Chapple I. Salud periodontal y gingivitis. Revista EPF European Federation of Periodontology. 2019 marzo.
38. Herrera D, Meyle J, Renvert S, Jin L. Libro Blanco sobre prevención y tratamiento de las enfermedades periodontales para la salud bucodental y la salud general. Fondo FDI ed.: World Dental Dederation; 2018.
39. Sanz M, Tonetti M. Periodontitis. Revista EFP Europea Federation y Periodontology. 2019 Marzo.
40. SEPA. Examen Periodontal Básico. [Online].; 2017. Available from: [http://www.sepa.es/web\\_update/wp-content/uploads/2017/04/EPB-2017.pdf](http://www.sepa.es/web_update/wp-content/uploads/2017/04/EPB-2017.pdf).
41. Chimenos E. Diccionario Mosby de Odontología. 2nd ed. Mosby E, editor. Barcelona: Graphycems; 2009.
42. Myers T. Diccionario Mosby de Medicina, enfermería y ciencias de la salud Barcelona: Elsevier Mosby; 2010.
43. Hernández R, Mendoza C. Metodología de la investigación Ciudad de México: McGraw Hill Education; 2018.
44. Tam J, Vera G, Oliveros R. Tipos, métodos y estrategias de investigación científica. Revista Pensamiento y Acción. 2008;; p. 145-154.
45. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación México: McGraw Hill Education; 2014.
46. Rodríguez A, Pérez A. Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. Revista Escuela de Administración de Negocios. 2017;; p. 1-26.
47. Reynaga J. El método estadístico México: UNAM; 2015.
48. Triola M. Estadística Estado de México: Pearson Educación; 2013.
49. OMS. BMI forage. [Online].; 2019. Available from: [https://www.who.int/growthref/who2007\\_bmi\\_for\\_age/en/](https://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/).



## **ANEXOS**

## Anexo 1: Matriz de consistencia.

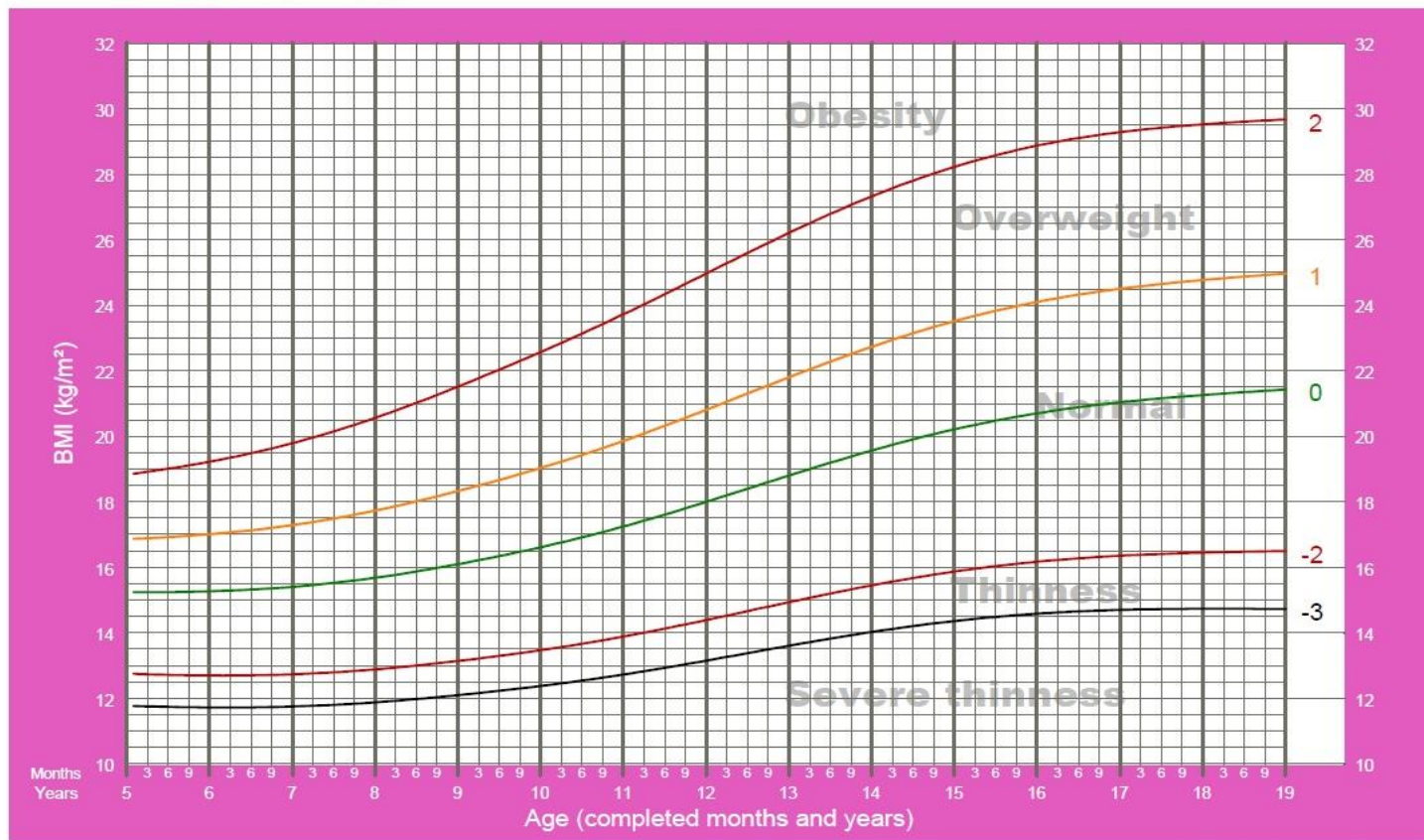
| RELACIÓN ENTRE LA OBESIDAD Y LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E. ESPERANZA MARTÍNEZ DE LÓPEZ DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA DE TACNA, AÑO 2019.   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <p><b>PROBLEMA PRINCIPAL:</b><br/>¿Cómo se relaciona la obesidad con la enfermedad periodontal en los niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</b><br/>a. ¿Cómo se relaciona la obesidad con la profundidad del sondaje en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019?<br/>b. Cómo se relaciona la obesidad con la distribución de la placa dental en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019?<br/>c. ¿Cómo se relaciona la obesidad con el sangrado gingival en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019?</p> | <p><b>OBJETIVO GENERAL:</b><br/>Establecer la relación entre la obesidad y la enfermedad periodontal en niños de 6 a 12 años de la I.E. Esperanza Martínez de López del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b><br/>a. Determinar la relación que existe entre la obesidad y la profundidad de sondaje en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019<br/>b. Determinar la relación que existe entre la obesidad y la distribución de la placa dental en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.<br/>c. Determinar la relación que existe entre obesidad y el sangrado gingival en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019</p> | <p><b>HIPÓTESIS GENERAL:</b><br/>La obesidad se relaciona significativamente con la enfermedad periodontal en los niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.</p> <p><b>HIPOTESIS ESPECIFICAS:</b><br/>a. La obesidad se relaciona significativamente con la profundidad del sondaje en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.<br/>b. La obesidad se relaciona significativamente con la distribución de la placa dental en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.<br/>c. La obesidad se relaciona significativamente con el sangrado gingival en niños de 6 a 12 años de la IE: “Esperanza Martínez de López” del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019</p> | <p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b><br/>Obesidad.<br/><b>Indicadores:</b><br/>– Obesidad.<br/>– Sobrepeso<br/>– Norma.<br/>– Delgado<br/>– Severamente delgado</p> <p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b><br/>Índice de caries dental<br/><b>Indicadores:</b><br/>– Código 0: No hay bolsas menores a 4mm, no hay cálculo, obturaciones ni sangrado.<br/>– Código 1: No hay bolsas menores a 4mm, no hay cálculo, obturaciones, sí hay sangrado.<br/>– Código 2: No hay bolsas menores a 4mm, hay cálculo, obturaciones, sí hay sangrado.<br/>– Código 3: Profundidad de sondaje de 4-6mm.<br/>– Código 4: Profundidad de sondaje de 6mm a más.<br/>– Código *: Afectación de furcación,</p> |
| TIPO Y DISEÑO   | POBLACIÓN Y MUESTRA  | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS  |   |
| <p><b>TIPO DE INVESTIGACION</b><br/>La investigación corresponde al enfoque cuantitativo y es no experimental, el nivel de la investigación es relacional.</p> <p><b>DISEÑO DE LA INVESTIGACION:</b><br/>La investigación es transversal de tipo correlacional-causal.</p>  | <p><b>POBLACIÓN</b><br/>360 estudiantes de 6 a 12 años de la I.E. Esperanza Martínez de López del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna.</p> <p><b>MUESTRA</b><br/>186 estudiantes obtenidos por la fórmula de muestra para poblaciones finitas.</p>  | <p><b>TÉCNICAS</b><br/>Para ambas variables se utiliza la observación.</p> <p><b>INSTRUMENTO</b><br/>Respecto a la variable obesidad, esta se medirá través de IMC diseñado por la OMS.<br/>Sobre la variable enfermedad periodontal, esta se medirá a través del EPB diseñado por la Sociedad Británica de Periodoncia.</p> <p><b>TRATAMIENTO ESTADÍSTICO:</b><br/>Para las hipótesis se utilizarán pruebas de relación.</p>  |   |

## Anexo 02: Instrumentos de recolección de datos.

### Índice de masa corporal mujeres (IMC)

## BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (z-scores)

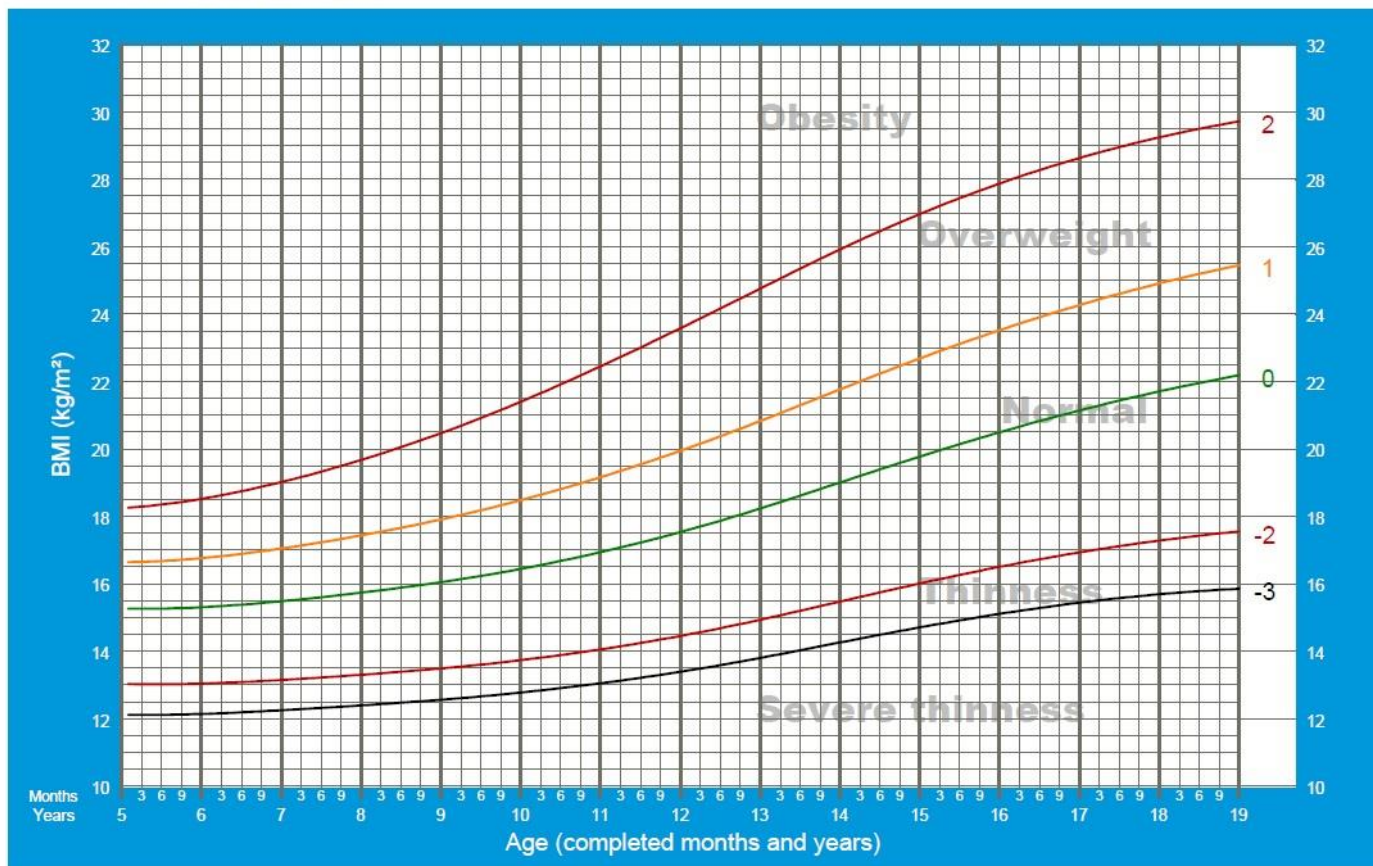


2007 WHO Reference

## Índice de masa corporal hombres (IMC)

### BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

### Percentiles para categorizar el índice de masa corporal hombres (IMC)

| BMI-for-age BOYS            |        |      |      |        |      |      |
|-----------------------------|--------|------|------|--------|------|------|
| 5 to 19 years (percentiles) |        |      |      |        |      |      |
| Year: Month                 | Months | 3rd  | 15th | Median | 85th | 97th |
| 5: 1                        | 61     | 13.1 | 14.0 | 15.3   | 16.7 | 18.1 |
| 5: 2                        | 62     | 13.1 | 14.0 | 15.3   | 16.7 | 18.1 |
| 5: 3                        | 63     | 13.1 | 14.0 | 15.3   | 16.7 | 18.1 |
| 5: 4                        | 64     | 13.1 | 14.0 | 15.3   | 16.7 | 18.1 |
| 5: 5                        | 65     | 13.1 | 14.0 | 15.3   | 16.7 | 18.1 |
| 5: 6                        | 66     | 13.1 | 14.0 | 15.3   | 16.7 | 18.1 |
| 5: 7                        | 67     | 13.1 | 14.0 | 15.3   | 16.7 | 18.2 |
| 5: 8                        | 68     | 13.1 | 14.0 | 15.3   | 16.8 | 18.2 |
| 5: 9                        | 69     | 13.1 | 14.0 | 15.3   | 16.8 | 18.2 |
| 5: 10                       | 70     | 13.1 | 14.0 | 15.3   | 16.8 | 18.2 |
| 5: 11                       | 71     | 13.2 | 14.0 | 15.3   | 16.8 | 18.3 |
| 6: 0                        | 72     | 13.2 | 14.0 | 15.3   | 16.8 | 18.3 |
| 6: 1                        | 73     | 13.2 | 14.0 | 15.3   | 16.8 | 18.3 |
| 6: 2                        | 74     | 13.2 | 14.1 | 15.3   | 16.9 | 18.4 |
| 6: 3                        | 75     | 13.2 | 14.1 | 15.3   | 16.9 | 18.4 |
| 6: 4                        | 76     | 13.2 | 14.1 | 15.4   | 16.9 | 18.4 |
| 6: 5                        | 77     | 13.2 | 14.1 | 15.4   | 16.9 | 18.5 |
| 6: 6                        | 78     | 13.2 | 14.1 | 15.4   | 16.9 | 18.5 |
| 6: 7                        | 79     | 13.2 | 14.1 | 15.4   | 17.0 | 18.5 |
| 6: 8                        | 80     | 13.2 | 14.1 | 15.4   | 17.0 | 18.6 |
| 6: 9                        | 81     | 13.2 | 14.1 | 15.4   | 17.0 | 18.6 |
| 6: 10                       | 82     | 13.2 | 14.1 | 15.4   | 17.1 | 18.7 |
| 6: 11                       | 83     | 13.3 | 14.2 | 15.5   | 17.1 | 18.7 |
| 7: 0                        | 84     | 13.3 | 14.2 | 15.5   | 17.1 | 18.8 |
| 7: 1                        | 85     | 13.3 | 14.2 | 15.5   | 17.1 | 18.8 |
| 7: 2                        | 86     | 13.3 | 14.2 | 15.5   | 17.2 | 18.8 |
| 7: 3                        | 87     | 13.3 | 14.2 | 15.5   | 17.2 | 18.9 |
| 7: 4                        | 88     | 13.3 | 14.2 | 15.6   | 17.2 | 18.9 |
| 7: 5                        | 89     | 13.3 | 14.2 | 15.6   | 17.3 | 19.0 |
| 7: 6                        | 90     | 13.3 | 14.3 | 15.6   | 17.3 | 19.0 |
| 7: 7                        | 91     | 13.4 | 14.3 | 15.6   | 17.3 | 19.1 |
| 7: 8                        | 92     | 13.4 | 14.3 | 15.6   | 17.4 | 19.2 |
| 7: 9                        | 93     | 13.4 | 14.3 | 15.7   | 17.4 | 19.2 |
| 7: 10                       | 94     | 13.4 | 14.3 | 15.7   | 17.4 | 19.3 |
| 7: 11                       | 95     | 13.4 | 14.3 | 15.7   | 17.5 | 19.3 |
| 8: 0                        | 96     | 13.4 | 14.4 | 15.7   | 17.5 | 19.4 |
| 8: 1                        | 97     | 13.4 | 14.4 | 15.8   | 17.5 | 19.4 |
| 8: 2                        | 98     | 13.5 | 14.4 | 15.8   | 17.6 | 19.5 |
| 8: 3                        | 99     | 13.5 | 14.4 | 15.8   | 17.6 | 19.5 |
| 8: 4                        | 100    | 13.5 | 14.4 | 15.8   | 17.7 | 19.6 |
| 8: 5                        | 101    | 13.5 | 14.4 | 15.9   | 17.7 | 19.7 |
| 8: 6                        | 102    | 13.5 | 14.5 | 15.9   | 17.7 | 19.7 |
| 8: 7                        | 103    | 13.5 | 14.5 | 15.9   | 17.8 | 19.8 |
| 8: 8                        | 104    | 13.5 | 14.5 | 15.9   | 17.8 | 19.9 |
| 8: 9                        | 105    | 13.6 | 14.5 | 16.0   | 17.9 | 19.9 |
| 8: 10                       | 106    | 13.6 | 14.5 | 16.0   | 17.9 | 20.0 |
| 8: 11                       | 107    | 13.6 | 14.6 | 16.0   | 17.9 | 20.0 |
| 9: 0                        | 108    | 13.6 | 14.6 | 16.0   | 18.0 | 20.1 |
| 9: 1                        | 109    | 13.6 | 14.6 | 16.1   | 18.0 | 20.2 |
| 9: 2                        | 110    | 13.7 | 14.6 | 16.1   | 18.1 | 20.2 |

|                    |     |      |      |      |      |      |
|--------------------|-----|------|------|------|------|------|
| 9: 3               | 111 | 13.7 | 14.6 | 16.1 | 18.1 | 20.3 |
| 9: 4               | 112 | 13.7 | 14.7 | 16.2 | 18.2 | 20.4 |
| 9: 5               | 113 | 13.7 | 14.7 | 16.2 | 18.2 | 20.5 |
| 9: 6               | 114 | 13.7 | 14.7 | 16.2 | 18.3 | 20.5 |
| 9: 7               | 115 | 13.8 | 14.7 | 16.3 | 18.3 | 20.6 |
| 9: 8               | 116 | 13.8 | 14.8 | 16.3 | 18.4 | 20.7 |
| 9: 9               | 117 | 13.8 | 14.8 | 16.3 | 18.4 | 20.8 |
| 9: 10              | 118 | 13.8 | 14.8 | 16.4 | 18.5 | 20.8 |
| 9: 11              | 119 | 13.8 | 14.8 | 16.4 | 18.5 | 20.9 |
| 10: 0              | 120 | 13.9 | 14.9 | 16.4 | 18.6 | 21.0 |
| 10: 1              | 121 | 13.9 | 14.9 | 16.5 | 18.6 | 21.1 |
| 10: 2              | 122 | 13.9 | 14.9 | 16.5 | 18.7 | 21.1 |
| 10: 3              | 123 | 13.9 | 15.0 | 16.6 | 18.7 | 21.2 |
| 10: 4              | 124 | 14.0 | 15.0 | 16.6 | 18.8 | 21.3 |
| 10: 5              | 125 | 14.0 | 15.0 | 16.6 | 18.8 | 21.4 |
| 10: 6              | 126 | 14.0 | 15.1 | 16.7 | 18.9 | 21.5 |
| 10: 7              | 127 | 14.0 | 15.1 | 16.7 | 19.0 | 21.6 |
| 10: 8              | 128 | 14.1 | 15.1 | 16.8 | 19.0 | 21.6 |
| 10: 9              | 129 | 14.1 | 15.2 | 16.8 | 19.1 | 21.7 |
| 10: 10             | 130 | 14.1 | 15.2 | 16.9 | 19.1 | 21.8 |
| 10: 11             | 131 | 14.2 | 15.2 | 16.9 | 19.2 | 21.9 |
| 11: 0              | 132 | 14.2 | 15.3 | 16.9 | 19.3 | 22.0 |
| 11: 1              | 133 | 14.2 | 15.3 | 17.0 | 19.3 | 22.1 |
| 11: 2              | 134 | 14.3 | 15.3 | 17.0 | 19.4 | 22.2 |
| 11: 3              | 135 | 14.3 | 15.4 | 17.1 | 19.4 | 22.2 |
| 11: 4              | 136 | 14.3 | 15.4 | 17.1 | 19.5 | 22.3 |
| 11: 5              | 137 | 14.4 | 15.4 | 17.2 | 19.6 | 22.4 |
| 11: 6              | 138 | 14.4 | 15.5 | 17.2 | 19.6 | 22.5 |
| 11: 7              | 139 | 14.4 | 15.5 | 17.3 | 19.7 | 22.6 |
| 11: 8              | 140 | 14.5 | 15.6 | 17.3 | 19.8 | 22.7 |
| 11: 9              | 141 | 14.5 | 15.6 | 17.4 | 19.8 | 22.8 |
| 11: 10             | 142 | 14.5 | 15.6 | 17.4 | 19.9 | 22.9 |
| 11: 11             | 143 | 14.6 | 15.7 | 17.5 | 20.0 | 23.0 |
| 12: 0              | 144 | 14.6 | 15.7 | 17.5 | 20.1 | 23.1 |
| 12: 1              | 145 | 14.6 | 15.8 | 17.6 | 20.1 | 23.1 |
| 12: 2              | 146 | 14.7 | 15.8 | 17.6 | 20.2 | 23.2 |
| 12: 3              | 147 | 14.7 | 15.9 | 17.7 | 20.3 | 23.3 |
| 12: 4              | 148 | 14.8 | 15.9 | 17.8 | 20.3 | 23.4 |
| 12: 5              | 149 | 14.8 | 16.0 | 17.8 | 20.4 | 23.5 |
| 12: 6              | 150 | 14.8 | 16.0 | 17.9 | 20.5 | 23.6 |
| 12: 7              | 151 | 14.9 | 16.1 | 17.9 | 20.6 | 23.7 |
| 12: 8              | 152 | 14.9 | 16.1 | 18.0 | 20.6 | 23.8 |
| 12: 9              | 153 | 15.0 | 16.2 | 18.0 | 20.7 | 23.9 |
| 12: 10             | 154 | 15.0 | 16.2 | 18.1 | 20.8 | 24.0 |
| 12: 11             | 155 | 15.0 | 16.3 | 18.2 | 20.9 | 24.1 |
| 2007 WHO Reference |     |      |      |      |      |      |

Percentiles para categorizar el índice de masa corporal mujeres (IMC)

| <b>BMI-for-age GIRLS</b>           |        |      |      |        |      |      |
|------------------------------------|--------|------|------|--------|------|------|
| <b>5 to 19 years (percentiles)</b> |        |      |      |        |      |      |
| Year: Month                        | Months | 3rd  | 15th | Median | 85th | 97th |
| 5: 1                               | 61     | 12.9 | 13.8 | 15.2   | 16.9 | 18.6 |
| 5: 2                               | 62     | 12.9 | 13.8 | 15.2   | 16.9 | 18.6 |
| 5: 3                               | 63     | 12.9 | 13.8 | 15.2   | 17.0 | 18.7 |
| 5: 4                               | 64     | 12.9 | 13.8 | 15.2   | 17.0 | 18.7 |
| 5: 5                               | 65     | 12.9 | 13.8 | 15.2   | 17.0 | 18.7 |
| 5: 6                               | 66     | 12.8 | 13.8 | 15.2   | 17.0 | 18.7 |
| 5: 7                               | 67     | 12.8 | 13.8 | 15.2   | 17.0 | 18.8 |
| 5: 8                               | 68     | 12.8 | 13.8 | 15.3   | 17.0 | 18.8 |
| 5: 9                               | 69     | 12.8 | 13.8 | 15.3   | 17.0 | 18.8 |
| 5: 10                              | 70     | 12.8 | 13.8 | 15.3   | 17.0 | 18.9 |
| 5: 11                              | 71     | 12.8 | 13.8 | 15.3   | 17.1 | 18.9 |
| 6: 0                               | 72     | 12.8 | 13.8 | 15.3   | 17.1 | 18.9 |
| 6: 1                               | 73     | 12.8 | 13.8 | 15.3   | 17.1 | 19.0 |
| 6: 2                               | 74     | 12.8 | 13.8 | 15.3   | 17.1 | 19.0 |
| 6: 3                               | 75     | 12.8 | 13.8 | 15.3   | 17.1 | 19.0 |
| 6: 4                               | 76     | 12.8 | 13.8 | 15.3   | 17.2 | 19.1 |
| 6: 5                               | 77     | 12.8 | 13.8 | 15.3   | 17.2 | 19.1 |
| 6: 6                               | 78     | 12.8 | 13.8 | 15.3   | 17.2 | 19.2 |
| 6: 7                               | 79     | 12.8 | 13.8 | 15.3   | 17.2 | 19.2 |
| 6: 8                               | 80     | 12.8 | 13.8 | 15.3   | 17.3 | 19.3 |
| 6: 9                               | 81     | 12.8 | 13.9 | 15.4   | 17.3 | 19.3 |
| 6: 10                              | 82     | 12.9 | 13.9 | 15.4   | 17.3 | 19.3 |
| 6: 11                              | 83     | 12.9 | 13.9 | 15.4   | 17.3 | 19.4 |
| 7: 0                               | 84     | 12.9 | 13.9 | 15.4   | 17.4 | 19.4 |
| 7: 1                               | 85     | 12.9 | 13.9 | 15.4   | 17.4 | 19.5 |
| 7: 2                               | 86     | 12.9 | 13.9 | 15.4   | 17.4 | 19.6 |
| 7: 3                               | 87     | 12.9 | 13.9 | 15.5   | 17.5 | 19.6 |
| 7: 4                               | 88     | 12.9 | 13.9 | 15.5   | 17.5 | 19.7 |
| 7: 5                               | 89     | 12.9 | 13.9 | 15.5   | 17.5 | 19.7 |
| 7: 6                               | 90     | 12.9 | 14.0 | 15.5   | 17.6 | 19.8 |
| 7: 7                               | 91     | 12.9 | 14.0 | 15.5   | 17.6 | 19.8 |
| 7: 8                               | 92     | 13.0 | 14.0 | 15.6   | 17.6 | 19.9 |
| 7: 9                               | 93     | 13.0 | 14.0 | 15.6   | 17.7 | 20.0 |
| 7: 10                              | 94     | 13.0 | 14.0 | 15.6   | 17.7 | 20.0 |
| 7: 11                              | 95     | 13.0 | 14.0 | 15.7   | 17.8 | 20.1 |
| 8: 0                               | 96     | 13.0 | 14.1 | 15.7   | 17.8 | 20.2 |
| 8: 1                               | 97     | 13.0 | 14.1 | 15.7   | 17.9 | 20.2 |
| 8: 2                               | 98     | 13.1 | 14.1 | 15.7   | 17.9 | 20.3 |
| 8: 3                               | 99     | 13.1 | 14.1 | 15.8   | 18.0 | 20.4 |
| 8: 4                               | 100    | 13.1 | 14.2 | 15.8   | 18.0 | 20.4 |
| 8: 5                               | 101    | 13.1 | 14.2 | 15.8   | 18.1 | 20.5 |
| 8: 6                               | 102    | 13.1 | 14.2 | 15.9   | 18.1 | 20.6 |
| 8: 7                               | 103    | 13.2 | 14.2 | 15.9   | 18.2 | 20.7 |
| 8: 8                               | 104    | 13.2 | 14.3 | 15.9   | 18.2 | 20.7 |
| 8: 9                               | 105    | 13.2 | 14.3 | 16.0   | 18.3 | 20.8 |
| 8: 10                              | 106    | 13.2 | 14.3 | 16.0   | 18.3 | 20.9 |
| 8: 11                              | 107    | 13.3 | 14.4 | 16.1   | 18.4 | 21.0 |
| 9: 0                               | 108    | 13.3 | 14.4 | 16.1   | 18.4 | 21.1 |
| 9: 1                               | 109    | 13.3 | 14.4 | 16.1   | 18.5 | 21.1 |

|                           |     |      |      |      |      |      |
|---------------------------|-----|------|------|------|------|------|
| 9: 2                      | 110 | 13.3 | 14.4 | 16.2 | 18.5 | 21.2 |
| 9: 3                      | 111 | 13.4 | 14.5 | 16.2 | 18.6 | 21.3 |
| 9: 4                      | 112 | 13.4 | 14.5 | 16.3 | 18.7 | 21.4 |
| 9: 5                      | 113 | 13.4 | 14.5 | 16.3 | 18.7 | 21.5 |
| 9: 6                      | 114 | 13.4 | 14.6 | 16.3 | 18.8 | 21.6 |
| 9: 7                      | 115 | 13.5 | 14.6 | 16.4 | 18.8 | 21.6 |
| 9: 8                      | 116 | 13.5 | 14.6 | 16.4 | 18.9 | 21.7 |
| 9: 9                      | 117 | 13.5 | 14.7 | 16.5 | 18.9 | 21.8 |
| 9: 10                     | 118 | 13.6 | 14.7 | 16.5 | 19.0 | 21.9 |
| 9: 11                     | 119 | 13.6 | 14.7 | 16.6 | 19.1 | 22.0 |
| 10: 0                     | 120 | 13.6 | 14.8 | 16.6 | 19.1 | 22.1 |
| 10: 1                     | 121 | 13.6 | 14.8 | 16.7 | 19.2 | 22.2 |
| 10: 2                     | 122 | 13.7 | 14.9 | 16.7 | 19.3 | 22.2 |
| 10: 3                     | 123 | 13.7 | 14.9 | 16.8 | 19.3 | 22.3 |
| 10: 4                     | 124 | 13.7 | 14.9 | 16.8 | 19.4 | 22.4 |
| 10: 5                     | 125 | 13.8 | 15.0 | 16.9 | 19.5 | 22.5 |
| 10: 6                     | 126 | 13.8 | 15.0 | 16.9 | 19.5 | 22.6 |
| 0: 7                      | 127 | 13.9 | 15.1 | 17.0 | 19.6 | 22.7 |
| 10: 8                     | 128 | 13.9 | 15.1 | 17.0 | 19.7 | 22.8 |
| 10: 9                     | 129 | 13.9 | 15.1 | 17.1 | 19.8 | 22.9 |
| 10: 10                    | 130 | 14.0 | 15.2 | 17.1 | 19.8 | 23.0 |
| 10: 11                    | 131 | 14.0 | 15.2 | 17.2 | 19.9 | 23.1 |
| 11: 0                     | 132 | 14.0 | 15.3 | 17.2 | 20.0 | 23.2 |
| 11: 1                     | 133 | 14.1 | 15.3 | 17.3 | 20.0 | 23.3 |
| 11: 2                     | 134 | 14.1 | 15.4 | 17.4 | 20.1 | 23.4 |
| 11: 3                     | 135 | 14.2 | 15.4 | 17.4 | 20.2 | 23.5 |
| 11: 4                     | 136 | 14.2 | 15.5 | 17.5 | 20.3 | 23.6 |
| 11: 5                     | 137 | 14.2 | 15.5 | 17.5 | 20.4 | 23.7 |
| 11: 6                     | 138 | 14.3 | 15.6 | 17.6 | 20.4 | 23.8 |
| 11: 7                     | 139 | 14.3 | 15.6 | 17.7 | 20.5 | 23.9 |
| 11: 8                     | 140 | 14.4 | 15.7 | 17.7 | 20.6 | 24.0 |
| 11: 9                     | 141 | 14.4 | 15.7 | 17.8 | 20.7 | 24.1 |
| 11: 10                    | 142 | 14.5 | 15.8 | 17.9 | 20.8 | 24.2 |
| 11: 11                    | 143 | 14.5 | 15.8 | 17.9 | 20.8 | 24.3 |
| 12: 0                     | 144 | 14.6 | 15.9 | 18.0 | 20.9 | 24.4 |
| 12: 1                     | 145 | 14.6 | 15.9 | 18.1 | 21.0 | 24.5 |
| 12: 2                     | 146 | 14.7 | 16.0 | 18.1 | 21.1 | 24.6 |
| 12: 3                     | 147 | 14.7 | 16.1 | 18.2 | 21.2 | 24.7 |
| 12: 4                     | 148 | 14.7 | 16.1 | 18.3 | 21.3 | 24.8 |
| 12: 5                     | 149 | 14.8 | 16.2 | 18.3 | 21.3 | 24.9 |
| 12: 6                     | 150 | 14.8 | 16.2 | 18.4 | 21.4 | 25.0 |
| 12: 7                     | 151 | 14.9 | 16.3 | 18.5 | 21.5 | 25.1 |
| 12: 8                     | 152 | 14.9 | 16.3 | 18.5 | 21.6 | 25.2 |
| 12: 9                     | 153 | 15.0 | 16.4 | 18.6 | 21.7 | 25.3 |
| 12: 10                    | 154 | 15.0 | 16.4 | 18.7 | 21.8 | 25.4 |
| 12: 11                    | 155 | 15.1 | 16.5 | 18.7 | 21.8 | 25.5 |
| <b>2007 WHO Reference</b> |     |      |      |      |      |      |

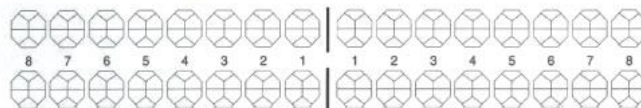


# Examen periodontal básico (EPB)

## APÉNDICE 1 EL GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE PLACA

1. El gráfico que muestra la distribución de placa dental adyacente al margen gingival es un método utilizado en la planificación del tratamiento y monitorización periodontal. También es usado en el proceso de motivación del paciente.
2. Emplea el principio de puntuación dicotómica, presencia o ausencia de placa en seis zonas de cada diente siendo registradas por completo en una cuadrícula (fig. 1). Se deberá utilizar un revelador de placa para que todas las áreas dentales con placa puedan ser detectadas.
3. El exceso de tinte se limpia convenientemente con una jeringa 3 en 1. La presencia de una franja continua de placa dental adyacente al margen gingival se registra como positivo.
4. La puntuación de placa se calcula expresando en porcentaje el número de superficies que presentan placa, relativa al número total de superficies dentales.

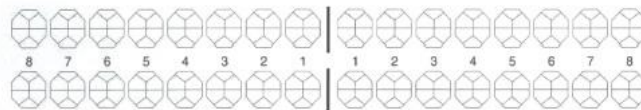
Fig.1 Plantilla donde se registra la presencia de la placa dental y se calcula su índice.



## APÉNDICE 2 EL GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE SANGRADO

1. Está aceptado que la inflamación gingival se debe calcular mediante el sangrado gingival, pues los cambios de color e hinchazón son difíciles de evaluar con el principio dicotómico de puntuación.
2. Así pues, la presencia o ausencia de sangrado al sondaje de la encla asociada con cada superficie del diente se registra al completo en una cuadrícula del tipo que se utiliza para medir la distribución de la placa.
3. Se introduce una sonda periodontal hasta el fondo de la bolsa. Se recomienda hacer una fuerza que no exceda los 20-25 g. El sangrado que aparezca dentro de los primeros 30 segundos se registra como positivo.
4. La puntuación del sangrado se calcula expresando mediante el porcentaje del número de localizaciones con sangrado al sondaje, relativas al número total de localizaciones (fig. 2).

Fig.2 Plantilla donde se registra la presencia de las localizaciones con sangrado al sondaje





### APÉNDICE 3 PERIODONTOGRAMA

1. La profundidad del sondaje se define como la profundidad a la que la sonda periodontal puede ser introducida entre el diente y el tejido gingival, utilizando una fuerza no superior a 20-25 g. en dirección paralela al eje largo del diente. Es la distancia entre el margen de la encía y el fondo de la bolsa.
2. La medición se toma normalmente en seis puntos de la superficie dental, para completar un gráfico que incluya una representación de la condición periodontal (fig. 3). La representación es de utilidad en la orientación y motivación del paciente.

Fig. 3. Ejemplo de un periodontograma donde se recoge la profundidad de bolsa y nivel de inserción

Fig. 3.

| SUPERIOR   |                   |                      |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
|------------|-------------------|----------------------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|--|--|--|---|
| VESTIBULAR | D                 |                      |  |                |  |                |  |                |  |  |  | I |
|            |                   | PS                   |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
|            |                   | REC                  |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
|            |                   | NI                   |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
|            |                   | SANGRADO             |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
|            |                   | AF                   |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
|            |                   | MOV                  |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
| PALATINO   | D                 |                      |  |                |  |                |  |                |  |  |  | I |
|            |                   | PS                   |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
|            |                   | REC                  |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
|            |                   | NI                   |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
|            |                   | SANGRADO             |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
|            |                   | AF                   |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
| INFERIOR   |                   |                      |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
| LINGUAL    | D                 |                      |  |                |  |                |  |                |  |  |  | I |
|            |                   | PS                   |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
|            |                   | REC                  |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
|            |                   | NI                   |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
|            |                   | SANGRADO             |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
|            |                   | AF                   |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
| VESTIBULAR | D                 |                      |  |                |  |                |  |                |  |  |  | I |
|            |                   | PS                   |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
|            |                   | REC                  |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
|            |                   | NI                   |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
|            |                   | SANGRADO             |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
|            |                   | AF                   |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
|            |                   | MOV                  |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
| PLACA      |                   |                      |  |                |  |                |  |                |  |  |  |   |
|            | INDICE de PLACA % | INDICE de SANGRADO % |  | SITIOS < 4 mm. |  | SITIOS ≥ 4 mm. |  | SITIOS ≥ 6 mm. |  |  |  |   |

PS: Profundidad de Sondaje      AF: Afectación de furca (1,2,3)  
 REC: Recesión                      MOV: Movilidad (1,2,3)  
 NI: Nivel de inserción

## **Anexo 03: Validación de expertos**

#### Anexo 4: Tabla de la prueba de V de Aiken

##### Prueba de V de Aiken para establecer correspondencia de criterio de expertos

| Nro. Ítem | Indicadores     | Juez 1 | Juez 2 | Juez 3 | Juez 4 | Juez 5 | V de Aiken |
|-----------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|
| 1         | Claridad        | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 1.00       |
| 2         | Objetividad     | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 1.00       |
| 3         | Actualidad      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 1.00       |
| 4         | Organización    | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 1.00       |
| 5         | Suficiencia     | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 1.00       |
| 6         | Intencionalidad | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 1.00       |
| 7         | Consistencia    | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 1.00       |
| 8         | Coherencia      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 1.00       |
| 9         | Metodología     | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 1.00       |
| 10        | Conveniencia    | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 1.00       |

### Anexo 5. Copia de la data procesada

| Niño | Obesidad |        |      |          |       |           |      |         |          | Enfermedad periodontal |                     |                         |                       |                           | EPB |    |    |       |
|------|----------|--------|------|----------|-------|-----------|------|---------|----------|------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|-----|----|----|-------|
|      | Edad     | Género | Peso | Peso CAT | Talla | Talla CAT | IMC  | IMC CAT | Obesidad | P. S. (mm.)            | Indice de placa (%) | Indice de placa (%) CAT | Sangrado gingival (%) | Sangrado gingival (%) CAT | PS  | IP | SG | NIVEL |
| 1    | 6        | 2      | 19   | 1        | 1.05  | 1         | 18.1 | 3       | 4        | 3                      | 23                  | 3                       | 5                     | 1                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 2    | 6        | 2      | 23   | 2        | 1.05  | 1         | 21.9 | 4       | 5        | 4                      | 44                  | 5                       | 12                    | 2                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 3    | 6        | 1      | 23   | 2        | 1.05  | 1         | 21.9 | 4       | 5        | 5                      | 37                  | 4                       | 18                    | 2                         | 2   | 1  | 1  | 3     |
| 4    | 6        | 2      | 21.3 | 2        | 1.17  | 2         | 18.2 | 3       | 4        | 2                      | 10                  | 1                       | 4                     | 1                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 5    | 6        | 1      | 21.3 | 2        | 1.16  | 2         | 18.4 | 3       | 4        | 2                      | 12                  | 2                       | 3                     | 1                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 6    | 6        | 2      | 16.5 | 1        | 1.11  | 2         | 14.9 | 1       | 3        | 2                      | 0                   | 1                       | 1                     | 1                         | 1   | 2  | 1  | 1     |
| 7    | 6        | 1      | 24.3 | 2        | 1.17  | 2         | 20.8 | 3       | 5        | 3                      | 39                  | 4                       | 4                     | 1                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 8    | 6        | 2      | 17.7 | 1        | 1.15  | 2         | 15.4 | 2       | 3        | 2                      | 0                   | 1                       | 4                     | 1                         | 1   | 2  | 1  | 1     |
| 9    | 6        | 1      | 24.6 | 2        | 1.17  | 2         | 21.0 | 4       | 5        | 3                      | 54                  | 6                       | 17                    | 2                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 10   | 6        | 2      | 22   | 2        | 1.22  | 3         | 18.0 | 3       | 4        | 2                      | 21                  | 3                       | 8                     | 1                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 11   | 6        | 1      | 20.3 | 2        | 1.15  | 2         | 17.7 | 2       | 4        | 2                      | 41                  | 5                       | 9                     | 1                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 12   | 6        | 2      | 22.4 | 2        | 1.16  | 2         | 19.3 | 3       | 5        | 3                      | 37                  | 4                       | 10                    | 1                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 13   | 6        | 1      | 30   | 3        | 1.2   | 2         | 25.0 | 5       | 5        | 5                      | 56                  | 6                       | 24                    | 3                         | 2   | 1  | 1  | 3     |
| 14   | 6        | 1      | 21.2 | 2        | 1.16  | 2         | 18.3 | 3       | 4        | 2                      | 36                  | 4                       | 14                    | 2                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 15   | 6        | 1      | 15.7 | 1        | 1.15  | 2         | 13.7 | 1       | 2        | 2                      | 0                   | 1                       | 1                     | 1                         | 1   | 2  | 1  | 1     |
| 16   | 6        | 2      | 18.5 | 1        | 1.15  | 2         | 16.1 | 2       | 3        | 3                      | 0                   | 1                       | 5                     | 1                         | 1   | 2  | 1  | 1     |
| 17   | 6        | 2      | 24   | 2        | 1.16  | 2         | 20.7 | 3       | 5        | 3                      | 15                  | 2                       | 2                     | 1                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 18   | 6        | 1      | 23.8 | 2        | 1.15  | 2         | 20.7 | 3       | 5        | 3                      | 32                  | 4                       | 12                    | 2                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 19   | 6        | 2      | 30.5 | 4        | 1.28  | 3         | 23.8 | 4       | 5        | 4                      | 46                  | 5                       | 20                    | 2                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 20   | 6        | 2      | 25.8 | 3        | 1.27  | 3         | 20.3 | 3       | 5        | 3                      | 25                  | 3                       | 5                     | 1                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 21   | 6        | 2      | 15.5 | 1        | 1.06  | 1         | 14.6 | 1       | 3        | 2                      | 0                   | 1                       | 1                     | 1                         | 1   | 2  | 1  | 1     |
| 22   | 6        | 2      | 25.5 | 3        | 1.16  | 2         | 22.0 | 4       | 5        | 5                      | 65                  | 7                       | 25                    | 3                         | 2   | 1  | 1  | 3     |
| 23   | 6        | 1      | 20.4 | 2        | 1.13  | 2         | 18.1 | 3       | 4        | 3                      | 28                  | 3                       | 8                     | 1                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 24   | 6        | 1      | 26.7 | 3        | 1.2   | 2         | 22.3 | 4       | 5        | 4                      | 36                  | 4                       | 15                    | 2                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 25   | 6        | 2      | 19.5 | 1        | 1.16  | 2         | 16.8 | 2       | 3        | 2                      | 0                   | 1                       | 6                     | 1                         | 1   | 2  | 1  | 1     |
| 26   | 6        | 1      | 21.3 | 2        | 1.17  | 2         | 18.2 | 3       | 4        | 2                      | 14                  | 2                       | 5                     | 1                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 27   | 6        | 1      | 26   | 3        | 1.15  | 2         | 22.6 | 4       | 5        | 5                      | 62                  | 7                       | 32                    | 4                         | 2   | 1  | 1  | 3     |
| 28   | 6        | 1      | 26   | 3        | 1.25  | 3         | 20.8 | 3       | 5        | 2                      | 18                  | 2                       | 1                     | 1                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 29   | 6        | 1      | 22   | 2        | 1.22  | 3         | 18.0 | 3       | 4        | 1                      | 13                  | 2                       | 3                     | 1                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 30   | 6        | 1      | 25.5 | 3        | 1.23  | 3         | 20.7 | 3       | 5        | 2                      | 16                  | 2                       | 5                     | 1                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 31   | 6        | 2      | 20   | 1        | 1.2   | 2         | 16.7 | 2       | 3        | 1                      | 0                   | 1                       | 1                     | 1                         | 1   | 2  | 1  | 1     |
| 32   | 7        | 1      | 22   | 2        | 1.18  | 2         | 18.6 | 3       | 4        | 2                      | 26                  | 3                       | 5                     | 1                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 33   | 7        | 2      | 26   | 3        | 1.21  | 3         | 21.5 | 4       | 5        | 3                      | 23                  | 3                       | 4                     | 1                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 34   | 6        | 2      | 22   | 2        | 1.13  | 2         | 19.5 | 3       | 5        | 3                      | 34                  | 4                       | 5                     | 1                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 35   | 6        | 2      | 20.7 | 2        | 1.14  | 2         | 18.2 | 3       | 4        | 2                      | 21                  | 3                       | 1                     | 1                         | 1   | 1  | 1  | 2     |
| 36   | 7        | 1      | 20.3 | 2        | 1.2   | 2         | 16.9 | 2       | 3        | 2                      | 0                   | 1                       | 1                     | 1                         | 1   | 2  | 1  | 1     |

|    |   |   |      |   |      |   |      |   |   |   |    |   |    |   |   |   |   |
|----|---|---|------|---|------|---|------|---|---|---|----|---|----|---|---|---|---|
| 37 | 6 | 2 | 26   | 3 | 1.21 | 3 | 21.5 | 4 | 5 | 3 | 22 | 3 | 2  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 38 | 6 | 1 | 20.5 | 2 | 1.19 | 2 | 17.2 | 2 | 4 | 1 | 15 | 2 | 1  | 1 | 1 | 2 |   |
| 39 | 6 | 1 | 25.8 | 3 | 1.24 | 3 | 20.8 | 3 | 5 | 2 | 11 | 2 | 4  | 1 | 1 | 2 |   |
| 40 | 6 | 2 | 21   | 2 | 1.13 | 2 | 18.6 | 3 | 4 | 2 | 22 | 3 | 8  | 1 | 1 | 2 |   |
| 41 | 7 | 2 | 23   | 2 | 1.18 | 2 | 19.5 | 3 | 4 | 2 | 45 | 5 | 12 | 2 | 1 | 2 |   |
| 42 | 7 | 2 | 31   | 4 | 1.25 | 3 | 24.8 | 5 | 5 | 4 | 55 | 6 | 34 | 4 | 1 | 2 |   |
| 43 | 8 | 1 | 28.2 | 3 | 1.22 | 3 | 23.1 | 4 | 5 | 4 | 34 | 4 | 22 | 3 | 1 | 2 |   |
| 44 | 7 | 1 | 25.8 | 3 | 1.26 | 3 | 20.5 | 3 | 5 | 2 | 23 | 3 | 11 | 2 | 1 | 2 |   |
| 45 | 7 | 1 | 19.5 | 1 | 1.14 | 2 | 17.1 | 2 | 3 | 2 | 0  | 1 | 7  | 1 | 2 | 1 |   |
| 46 | 7 | 2 | 27.5 | 3 | 1.24 | 3 | 22.2 | 4 | 5 | 3 | 35 | 4 | 17 | 2 | 1 | 2 |   |
| 47 | 7 | 1 | 42   | 6 | 1.32 | 4 | 31.8 | 7 | 5 | 5 | 65 | 7 | 23 | 3 | 2 | 3 |   |
| 48 | 7 | 2 | 23.5 | 2 | 1.19 | 2 | 19.7 | 3 | 4 | 2 | 43 | 5 | 22 | 3 | 1 | 2 |   |
| 49 | 7 | 2 | 36.6 | 5 | 1.3  | 3 | 28.2 | 6 | 5 | 4 | 49 | 5 | 27 | 3 | 1 | 2 |   |
| 50 | 7 | 2 | 23   | 2 | 1.18 | 2 | 19.5 | 3 | 4 | 2 | 32 | 4 | 12 | 2 | 1 | 2 |   |
| 51 | 7 | 2 | 28.5 | 3 | 1.28 | 3 | 22.3 | 4 | 5 | 2 | 26 | 3 | 17 | 2 | 1 | 2 |   |
| 52 | 7 | 2 | 24   | 2 | 1.15 | 2 | 20.9 | 3 | 5 | 3 | 31 | 4 | 15 | 2 | 1 | 2 |   |
| 53 | 7 | 1 | 28.5 | 3 | 1.3  | 3 | 21.9 | 4 | 5 | 2 | 28 | 3 | 8  | 1 | 1 | 2 |   |
| 54 | 7 | 2 | 22   | 2 | 1.16 | 2 | 19.0 | 3 | 4 | 2 | 34 | 4 | 21 | 3 | 1 | 2 |   |
| 55 | 7 | 2 | 26   | 3 | 1.22 | 3 | 21.3 | 4 | 5 | 2 | 12 | 2 | 1  | 1 | 1 | 2 |   |
| 56 | 7 | 1 | 29.5 | 3 | 1.22 | 3 | 24.2 | 5 | 5 | 3 | 21 | 3 | 6  | 1 | 1 | 2 |   |
| 57 | 7 | 2 | 24.8 | 2 | 1.22 | 3 | 20.3 | 3 | 5 | 2 | 11 | 2 | 1  | 1 | 1 | 2 |   |
| 58 | 6 | 1 | 26   | 3 | 1.24 | 3 | 21.0 | 3 | 5 | 2 | 22 | 3 | 1  | 1 | 1 | 2 |   |
| 59 | 7 | 1 | 22   | 2 | 1.22 | 3 | 18.0 | 3 | 4 | 2 | 12 | 2 | 1  | 1 | 1 | 2 |   |
| 60 | 7 | 1 | 23   | 2 | 1.2  | 2 | 19.2 | 3 | 5 | 2 | 10 | 1 | 1  | 1 | 1 | 2 |   |
| 61 | 8 | 1 | 31   | 4 | 1.22 | 3 | 25.4 | 5 | 5 | 4 | 44 | 5 | 34 | 4 | 1 | 2 |   |
| 62 | 8 | 2 | 32   | 4 | 1.22 | 3 | 26.2 | 5 | 5 | 5 | 67 | 7 | 43 | 5 | 2 | 3 |   |
| 63 | 7 | 1 | 28   | 3 | 1.16 | 2 | 24.1 | 5 | 5 | 4 | 58 | 6 | 32 | 4 | 1 | 2 |   |
| 64 | 7 | 2 | 29   | 3 | 1.28 | 3 | 22.7 | 4 | 5 | 3 | 27 | 3 | 23 | 3 | 1 | 2 |   |
| 65 | 7 | 1 | 27   | 3 | 1.3  | 3 | 20.8 | 3 | 5 | 3 | 64 | 7 | 28 | 3 | 1 | 2 |   |
| 66 | 7 | 2 | 18   | 1 | 1.2  | 2 | 15.0 | 1 | 3 | 3 | 0  | 1 | 10 | 1 | 2 | 1 |   |
| 67 | 8 | 1 | 26   | 3 | 1.27 | 3 | 20.5 | 3 | 5 | 3 | 18 | 2 | 1  | 1 | 1 | 2 |   |
| 68 | 7 | 1 | 20   | 1 | 1.22 | 3 | 16.4 | 2 | 3 | 2 | 0  | 1 | 1  | 1 | 2 | 1 |   |
| 69 | 8 | 2 | 31   | 4 | 1.38 | 4 | 22.5 | 4 | 5 | 2 | 34 | 4 | 15 | 2 | 1 | 2 |   |
| 70 | 9 | 2 | 32   | 4 | 1.3  | 3 | 24.6 | 5 | 5 | 4 | 44 | 5 | 18 | 2 | 1 | 2 |   |
| 71 | 8 | 1 | 30   | 3 | 1.32 | 4 | 22.7 | 4 | 5 | 3 | 31 | 4 | 11 | 2 | 1 | 2 |   |
| 72 | 9 | 1 | 35   | 4 | 1.37 | 4 | 25.5 | 5 | 5 | 4 | 51 | 6 | 21 | 3 | 1 | 2 |   |
| 73 | 8 | 2 | 28   | 3 | 1.32 | 4 | 21.2 | 4 | 5 | 2 | 17 | 2 | 1  | 1 | 1 | 2 |   |
| 74 | 8 | 1 | 25   | 2 | 1.26 | 3 | 19.8 | 3 | 5 | 2 | 10 | 1 | 1  | 1 | 1 | 2 |   |
| 75 | 8 | 2 | 31   | 4 | 1.35 | 4 | 23.0 | 4 | 5 | 2 | 29 | 3 | 9  | 1 | 1 | 2 |   |
| 76 | 8 | 2 | 24   | 2 | 1.19 | 2 | 20.2 | 3 | 4 | 2 | 14 | 2 | 8  | 1 | 1 | 2 |   |
| 77 | 8 | 1 | 25   | 2 | 1.28 | 3 | 19.5 | 3 | 4 | 1 | 12 | 2 | 1  | 1 | 1 | 2 |   |
| 78 | 9 | 2 | 30   | 3 | 1.35 | 4 | 22.2 | 4 | 5 | 2 | 18 | 2 | 4  | 1 | 1 | 2 |   |
| 79 | 8 | 2 | 26   | 3 | 1.3  | 3 | 20.0 | 3 | 4 | 1 | 15 | 2 | 1  | 1 | 1 | 2 |   |

|     |    |   |      |   |      |   |      |   |   |   |    |   |    |   |   |   |   |   |
|-----|----|---|------|---|------|---|------|---|---|---|----|---|----|---|---|---|---|---|
| 80  | 8  | 2 | 28   | 3 | 1.26 | 3 | 22.2 | 4 | 5 | 2 | 36 | 4 | 18 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 81  | 8  | 1 | 32   | 4 | 1.38 | 4 | 23.2 | 4 | 5 | 1 | 21 | 3 | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 82  | 8  | 1 | 33   | 4 | 1.35 | 4 | 24.4 | 5 | 5 | 2 | 18 | 2 | 8  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 83  | 8  | 2 | 29   | 3 | 1.32 | 4 | 22.0 | 4 | 5 | 2 | 26 | 3 | 4  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 84  | 9  | 1 | 35   | 4 | 1.36 | 4 | 25.7 | 5 | 5 | 4 | 36 | 4 | 12 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 85  | 8  | 2 | 34   | 4 | 1.36 | 4 | 25.0 | 5 | 5 | 4 | 42 | 5 | 18 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 86  | 8  | 2 | 28   | 3 | 1.31 | 4 | 21.4 | 4 | 5 | 2 | 20 | 2 | 6  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 87  | 8  | 1 | 22.5 | 2 | 1.32 | 4 | 17.0 | 2 | 3 | 1 | 0  | 1 | 1  | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 88  | 8  | 1 | 25   | 2 | 1.28 | 3 | 19.5 | 3 | 4 | 2 | 13 | 2 | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 89  | 9  | 2 | 26   | 3 | 1.3  | 3 | 20.0 | 3 | 4 | 2 | 10 | 1 | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 90  | 8  | 1 | 22   | 2 | 1.25 | 3 | 17.6 | 2 | 3 | 2 | 0  | 1 | 1  | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 91  | 9  | 1 | 26   | 3 | 1.32 | 4 | 19.7 | 3 | 4 | 2 | 9  | 1 | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 92  | 8  | 2 | 19   | 1 | 1.21 | 3 | 15.7 | 2 | 3 | 1 | 0  | 1 | 1  | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 93  | 8  | 2 | 20   | 1 | 1.19 | 2 | 16.8 | 2 | 3 | 2 | 0  | 1 | 1  | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 94  | 8  | 1 | 30   | 3 | 1.34 | 4 | 22.4 | 4 | 5 | 3 | 20 | 2 | 8  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 95  | 8  | 2 | 29   | 3 | 1.31 | 4 | 22.1 | 4 | 5 | 2 | 34 | 4 | 12 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 96  | 9  | 1 | 32   | 4 | 1.26 | 3 | 25.4 | 5 | 5 | 4 | 42 | 5 | 18 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 97  | 9  | 1 | 28   | 3 | 1.3  | 3 | 21.5 | 4 | 5 | 3 | 35 | 4 | 7  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 98  | 9  | 1 | 34   | 4 | 1.34 | 4 | 25.4 | 5 | 5 | 4 | 32 | 4 | 8  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 99  | 9  | 2 | 33   | 4 | 1.34 | 4 | 24.6 | 5 | 5 | 3 | 44 | 5 | 12 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 100 | 9  | 1 | 31   | 4 | 1.32 | 4 | 23.5 | 4 | 5 | 2 | 26 | 3 | 5  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 101 | 9  | 2 | 29   | 3 | 1.4  | 4 | 20.7 | 3 | 4 | 2 | 15 | 2 | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 102 | 9  | 1 | 30   | 3 | 1.42 | 5 | 21.1 | 4 | 5 | 1 | 24 | 3 | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 103 | 9  | 1 | 28   | 3 | 1.34 | 4 | 20.9 | 3 | 5 | 2 | 14 | 2 | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 104 | 9  | 1 | 30   | 3 | 1.37 | 4 | 21.9 | 4 | 5 | 2 | 18 | 2 | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 105 | 9  | 2 | 31   | 4 | 1.33 | 4 | 23.3 | 4 | 5 | 2 | 26 | 3 | 4  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 106 | 9  | 1 | 33   | 4 | 1.39 | 4 | 23.7 | 4 | 5 | 3 | 22 | 3 | 4  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 107 | 9  | 2 | 35   | 4 | 1.4  | 4 | 25.0 | 5 | 5 | 3 | 23 | 3 | 13 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 108 | 9  | 1 | 37   | 5 | 1.42 | 5 | 26.1 | 5 | 5 | 4 | 31 | 4 | 17 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 109 | 9  | 1 | 31   | 4 | 1.4  | 4 | 22.1 | 4 | 5 | 2 | 19 | 2 | 7  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 110 | 12 | 2 | 42   | 6 | 1.48 | 5 | 28.4 | 6 | 5 | 4 | 25 | 3 | 9  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 111 | 10 | 1 | 39   | 5 | 1.45 | 5 | 26.9 | 5 | 5 | 4 | 27 | 3 | 6  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 112 | 9  | 2 | 33   | 4 | 1.4  | 4 | 23.6 | 4 | 5 | 3 | 14 | 2 | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 113 | 9  | 1 | 35   | 4 | 1.42 | 5 | 24.6 | 5 | 5 | 2 | 12 | 2 | 32 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 114 | 10 | 2 | 32   | 4 | 1.35 | 4 | 23.7 | 4 | 5 | 2 | 24 | 3 | 4  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 115 | 9  | 1 | 36   | 5 | 1.38 | 4 | 26.1 | 5 | 5 | 4 | 23 | 3 | 8  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 116 | 9  | 2 | 35   | 4 | 1.4  | 4 | 25.0 | 5 | 5 | 3 | 12 | 2 | 4  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 117 | 9  | 2 | 34   | 4 | 1.38 | 4 | 24.6 | 5 | 5 | 3 | 20 | 2 | 5  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 118 | 10 | 2 | 36   | 5 | 1.38 | 4 | 26.1 | 5 | 5 | 4 | 26 | 3 | 6  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 119 | 9  | 2 | 30   | 3 | 1.34 | 4 | 22.4 | 4 | 5 | 3 | 15 | 2 | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 120 | 9  | 1 | 30   | 3 | 1.35 | 4 | 22.2 | 4 | 5 | 3 | 11 | 2 | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 121 | 9  | 2 | 30   | 3 | 1.34 | 4 | 22.4 | 4 | 5 | 3 | 14 | 2 | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 122 | 9  | 2 | 32   | 4 | 1.58 | 6 | 20.3 | 3 | 4 | 1 | 17 | 2 | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |



|     |    |   |    |   |      |   |      |   |   |   |    |   |    |   |   |   |   |
|-----|----|---|----|---|------|---|------|---|---|---|----|---|----|---|---|---|---|
| 123 | 8  | 2 | 34 | 4 | 1.34 | 4 | 25.4 | 5 | 5 | 4 | 26 | 3 | 6  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 124 | 11 | 1 | 36 | 5 | 1.38 | 4 | 26.1 | 5 | 5 | 4 | 30 | 3 | 8  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 125 | 9  | 1 | 28 | 3 | 1.32 | 4 | 21.2 | 4 | 5 | 3 | 20 | 2 | 1  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 126 | 10 | 1 | 30 | 3 | 1.35 | 4 | 22.2 | 4 | 5 | 3 | 13 | 2 | 1  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 127 | 9  | 1 | 28 | 3 | 1.35 | 4 | 20.7 | 3 | 5 | 3 | 16 | 2 | 1  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 128 | 9  | 1 | 28 | 3 | 1.34 | 4 | 20.9 | 3 | 5 | 3 | 12 | 2 | 1  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 129 | 9  | 1 | 31 | 4 | 1.36 | 4 | 22.8 | 4 | 5 | 3 | 8  | 1 | 1  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 130 | 9  | 1 | 33 | 4 | 1.38 | 4 | 23.9 | 4 | 5 | 3 | 12 | 2 | 6  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 131 | 9  | 2 | 34 | 4 | 1.37 | 4 | 24.8 | 5 | 5 | 3 | 16 | 2 | 5  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 132 | 9  | 1 | 26 | 3 | 1.3  | 3 | 20.0 | 3 | 4 | 3 | 10 | 1 | 1  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 133 | 9  | 1 | 25 | 2 | 1.28 | 3 | 19.5 | 3 | 4 | 2 | 8  | 1 | 1  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 134 | 9  | 1 | 34 | 4 | 1.35 | 4 | 25.2 | 5 | 5 | 3 | 15 | 2 | 8  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 135 | 10 | 2 | 38 | 5 | 1.38 | 4 | 27.5 | 6 | 5 | 4 | 35 | 4 | 9  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 136 | 11 | 1 | 42 | 6 | 1.36 | 4 | 30.9 | 7 | 5 | 4 | 30 | 3 | 10 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 137 | 10 | 2 | 37 | 5 | 1.3  | 3 | 28.5 | 6 | 5 | 4 | 28 | 3 | 12 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 138 | 10 | 2 | 39 | 5 | 1.38 | 4 | 28.3 | 6 | 5 | 4 | 22 | 3 | 14 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 139 | 10 | 1 | 36 | 5 | 1.3  | 3 | 27.7 | 6 | 5 | 4 | 34 | 4 | 18 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 140 | 11 | 2 | 42 | 6 | 1.45 | 5 | 29.0 | 6 | 5 | 4 | 38 | 4 | 12 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 141 | 10 | 1 | 36 | 5 | 1.48 | 5 | 24.3 | 5 | 5 | 3 | 14 | 2 | 1  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 142 | 10 | 1 | 38 | 5 | 1.44 | 5 | 26.4 | 5 | 5 | 2 | 25 | 3 | 6  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 143 | 10 | 2 | 39 | 5 | 1.42 | 5 | 27.5 | 6 | 5 | 2 | 18 | 2 | 12 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 144 | 10 | 2 | 36 | 5 | 1.43 | 5 | 25.2 | 5 | 5 | 2 | 15 | 2 | 8  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 145 | 10 | 1 | 37 | 5 | 1.46 | 5 | 25.3 | 5 | 5 | 2 | 12 | 2 | 5  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 146 | 11 | 2 | 39 | 5 | 1.44 | 5 | 27.1 | 6 | 5 | 2 | 20 | 2 | 6  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 147 | 10 | 2 | 34 | 4 | 1.41 | 5 | 24.1 | 5 | 5 | 2 | 22 | 3 | 8  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 148 | 11 | 1 | 41 | 6 | 1.47 | 5 | 27.9 | 6 | 5 | 2 | 18 | 2 | 6  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 149 | 10 | 2 | 37 | 5 | 1.43 | 5 | 25.9 | 5 | 5 | 2 | 16 | 2 | 9  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 150 | 10 | 2 | 39 | 5 | 1.42 | 5 | 27.5 | 6 | 5 | 2 | 20 | 2 | 12 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 151 | 11 | 1 | 42 | 6 | 1.46 | 5 | 28.8 | 6 | 5 | 3 | 16 | 2 | 18 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 152 | 10 | 2 | 38 | 5 | 1.38 | 4 | 27.5 | 6 | 5 | 4 | 32 | 4 | 22 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 153 | 10 | 2 | 34 | 4 | 1.39 | 4 | 24.5 | 5 | 5 | 3 | 30 | 3 | 12 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 154 | 11 | 1 | 43 | 6 | 1.44 | 5 | 29.9 | 6 | 5 | 4 | 48 | 5 | 21 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 155 | 10 | 1 | 33 | 4 | 1.42 | 5 | 23.2 | 4 | 5 | 2 | 14 | 2 | 8  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 156 | 10 | 2 | 35 | 4 | 1.41 | 5 | 24.8 | 5 | 5 | 2 | 16 | 2 | 5  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 157 | 10 | 1 | 35 | 4 | 1.38 | 4 | 25.4 | 5 | 5 | 3 | 9  | 1 | 6  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 158 | 11 | 2 | 44 | 6 | 1.47 | 5 | 29.9 | 6 | 5 | 4 | 23 | 3 | 12 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 159 | 11 | 2 | 40 | 5 | 1.49 | 5 | 26.8 | 5 | 5 | 3 | 14 | 2 | 6  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 160 | 10 | 2 | 38 | 5 | 1.41 | 5 | 27.0 | 5 | 5 | 3 | 12 | 2 | 1  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 161 | 10 | 2 | 34 | 4 | 1.36 | 4 | 25.0 | 5 | 5 | 3 | 14 | 2 | 6  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 162 | 11 | 1 | 42 | 6 | 1.48 | 5 | 28.4 | 6 | 5 | 3 | 12 | 2 | 1  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 163 | 11 | 2 | 41 | 6 | 1.46 | 5 | 28.1 | 6 | 5 | 3 | 15 | 2 | 4  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 164 | 11 | 2 | 43 | 6 | 1.48 | 5 | 29.1 | 6 | 5 | 3 | 16 | 2 | 8  | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 165 | 11 | 2 | 45 | 6 | 1.5  | 5 | 30.0 | 6 | 5 | 3 | 19 | 2 | 6  | 1 | 1 | 1 | 2 |

|     |    |   |    |   |      |   |      |   |   |   |    |   |    |   |   |   |   |   |
|-----|----|---|----|---|------|---|------|---|---|---|----|---|----|---|---|---|---|---|
| 166 | 11 | 1 | 46 | 7 | 1.48 | 5 | 31.1 | 7 | 5 | 4 | 26 | 3 | 14 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 167 | 11 | 1 | 42 | 6 | 1.48 | 5 | 28.4 | 6 | 5 | 3 | 15 | 2 | 8  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 168 | 11 | 1 | 45 | 6 | 1.5  | 5 | 30.0 | 6 | 5 | 2 | 10 | 1 | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 169 | 12 | 2 | 48 | 7 | 1.48 | 5 | 32.4 | 7 | 5 | 4 | 20 | 2 | 8  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 170 | 12 | 2 | 47 | 7 | 1.48 | 5 | 31.8 | 7 | 5 | 4 | 29 | 3 | 9  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 171 | 12 | 1 | 49 | 7 | 1.53 | 6 | 32.0 | 7 | 5 | 3 | 20 | 2 | 12 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 172 | 12 | 2 | 45 | 6 | 1.51 | 6 | 29.8 | 6 | 5 | 3 | 18 | 2 | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 173 | 11 | 1 | 40 | 5 | 1.45 | 5 | 27.6 | 6 | 5 | 3 | 15 | 2 | 6  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 174 | 11 | 2 | 38 | 5 | 1.42 | 5 | 26.8 | 5 | 5 | 3 | 16 | 2 | 9  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 175 | 12 | 1 | 50 | 7 | 1.53 | 6 | 32.7 | 7 | 5 | 4 | 30 | 3 | 14 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 176 | 11 | 2 | 46 | 7 | 1.51 | 6 | 30.5 | 7 | 5 | 4 | 34 | 4 | 12 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 177 | 11 | 1 | 43 | 6 | 1.42 | 5 | 30.3 | 7 | 5 | 4 | 32 | 4 | 16 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 178 | 11 | 1 | 47 | 7 | 1.48 | 5 | 31.8 | 7 | 5 | 4 | 36 | 4 | 14 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 179 | 12 | 1 | 51 | 8 | 1.51 | 6 | 33.8 | 8 | 5 | 4 | 39 | 4 | 15 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 180 | 12 | 2 | 48 | 7 | 1.53 | 6 | 31.4 | 7 | 5 | 4 | 40 | 4 | 18 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 181 | 12 | 1 | 50 | 7 | 1.55 | 6 | 32.3 | 7 | 5 | 4 | 32 | 4 | 12 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 182 | 11 | 1 | 44 | 6 | 1.51 | 6 | 29.1 | 6 | 5 | 3 | 33 | 4 | 16 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 183 | 11 | 1 | 46 | 7 | 1.5  | 5 | 30.7 | 7 | 5 | 3 | 31 | 4 | 14 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 184 | 11 | 2 | 45 | 6 | 1.46 | 5 | 30.8 | 7 | 5 | 4 | 36 | 4 | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 185 | 12 | 2 | 49 | 7 | 1.48 | 5 | 33.1 | 8 | 5 | 4 | 42 | 5 | 11 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 186 | 11 | 1 | 48 | 7 | 1.44 | 5 | 33.3 | 8 | 5 | 4 | 44 | 5 | 15 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |

## Anexo 6: Consentimiento informado

### DECLARACIÓN VOLUNTARIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Con mi firma certifico que me ha sido explicado con claridad la investigación que tiene como objetivo: **Establecer la relación entre la obesidad y la enfermedad periodontal en niños de 6 a 12 años de la I.E. Esperanza Martínez de López del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.** He leído y comprendido la información proporcionada y se me han aclarado las dudas que he formulado.

Acepto libremente que mi menor hijo(a) participe en esta investigación. Comprendo que tengo derecho de rechazar la participación de mi hijo(a) en la investigación y de dejar de ser parte del mismo en cualquier momento. Me han informado sobre la confidencialidad de los datos y de mi derecho a acceder y solicitar mis resultados. Si tengo preguntas acerca de los aspectos éticos del estudio, puedo comunicarme con el investigador responsable Mg. Eliseo Gustavo Allasi Tejada doctorando de la Universidad Alas Peruanas en Tacna - Perú, al teléfono 952393428.

Reconozco mediante mi firma en este documento el haber recibido una copia del presente formulario para una referencia futura.

Nombre del participante: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Fiscalía: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

FIRMA

D.N.I.:

Fecha del consentimiento: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**Anexo 7: Declaratoria de autenticidad del informe de tesis.**



**VICERRECTORADO ACADÉMICO  
ESCUELA DE POSGRADO**

**DECLARACIÓN JURADA TESIS**

Yo, **Eliseo Gustavo Allasi Tejada** estudiante del Programa **Doctorado en Estomatología** de la Universidad Alas Peruanas con Código N° **XXX**, identificado con DNI: 40779050 con la Tesis titulada: **Relación entre la obesidad y la enfermedad periodontal en niños de 6 a 12 años de la I.E. Esperanza Martínez de López del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, año 2019.**

**Declaro bajo juramento que:**

- 1).- La tesis es de mi autoría.
- 2).- He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3).- Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni copiados y Por tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aporte a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), de plagio (información sin citar a autores), de piratería (uso ilegal de información ajena) o de falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que mi acción se deriven, sometiendo a la normatividad vigente de la Universidad ALAS PERUANAS.

Tacna, .....de.....del 2020

Firma:.....

DNI:.....