



---

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA  
PREVALENCIA DE MALOCLUSIONES DENTARIAS  
EN ESTUDIANTES DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD DE LA  
I.E. VICTOR ANDRES BELAUNDE, DEL DISTRITO DE  
CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA,  
DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2019**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**AUTOR  
AYALA PALOMINO, JEAN CARLO**

**ORCID: 0000-0002-0433-0627**

**ASESOR  
REYES VARGAS, AUGUSTO ENRIQUE**

**ORCID: 0000-0001-5360-4981**

**CHIMBOTE – PERÚ  
2021**

**1. Título de la tesis**

**PREVALENCIA DE MALOCLUSIONES DENTARIAS  
EN ESTUDIANTES DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD DE LA  
I.E. VICTOR ANDRES BELAUNDE, DEL DISTRITO DE  
CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA,  
DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2019**

## **2. Equipo de trabajo**

### **AUTOR**

Ayala Palomino, Jean Carlo

ORCID: 0000-0002-0433-0627

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Bachiller en  
Estomatología, Chimbote, Perú

### **ASESOR**

Reyes Vargas, Augusto Enrique

ORCID: 0000-0001-5360-4981

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias de  
la salud, Escuela Profesional de Odontología, Chimbote, Perú

### **JURADO**

San Miguel Arce, Adolfo Rafael

ORCID: 0000-0002-3451-4195

Canchis Manrique, Walter Enrique

ORCID: 0000-0002-0140-8548

Zelada Silva, Wilson Nicolás

ORCID: 0000-0002-6002-7796

**3. Hoja de firma del jurado y asesor**

-----  
**Mgtr. SAN MIGUEL ARCE, ADOLFO RAFAEL**

**PRESIDENTE**

-----  
**Mgtr. CANCHIS MANRIQUE, WALTER ENRIQUE**

**MIEMBRO**

-----  
**Mgtr. ZELADA SILVA, WILSON NICOLÁS**

**MIEMBRO**

-----  
**Mgtr. REYES VARGAS, AUGUSTO ENRIQUE**

**ASESOR**

#### **4. Hoja de agradecimiento y dedicatoria**

##### **Agradecimiento**

*A Dios por acompañarme y guiarme en todo momento.*

*A mis padres por su apoyo y amor incondicional, el cual me brindan día  
a día para alcanzar la meta.*

## **Dedicatoria**

*A mis padres por su amor y comprensión, por todo su apoyo en cada paso que doy y por ser el motor de mi vida.*

*A mi esposa por todo el apoyo y amor incondicional durante todo el desarrollo de mi carrera universitaria y más aún que ahora somos un equipo junto a mi hermosa hija Ainhoa nuestra bendición de Dios.*

*A mis amigos que de una u otra manera me han llenado con su sabiduría y me han acompañado a lo largo de mi carrera.*

## 5. Resumen y abstract

### Resumen

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019. **Metodología:** Cuantitativo, descriptivo, transversal, prospectivo y observacional, de nivel descriptivo y diseño no experimental. Se empleó una muestra de 126 estudiantes determinado por la fórmula para población finita. Se empleó la clasificación de Angle para determinar las maloclusiones. **Resultados:** El 82,5% (104) de estudiantes de 6 a 12 años presentaron maloclusión dentaria y solo el 17,5% (22) presentaron ausencia. El 48% (50) de estudiantes de 6 a 12 años presentaron maloclusión Clase I, seguido del 29,8% (31) que presentaron Clase II división 1, el 11,6% (12) presentaron Clase II división 2 y solo el 10,6% (11) presentaron Clase III. El 28,8% (30) de estudiantes de 6 a 12 años del género masculino presentaron Clase I, seguido del 19,2% (20) del género masculino que presentaron Clase I, el 17,3% (18) del género femenino presentaron Clase II división 1, el 12,5% (13) del género masculino presentaron Clase II división 1. El 32,7% (34) de estudiantes de 10 a 12 años presentaron Clase I, seguido del 20,2% (21) de estudiantes de 6 a 9 años que presentaron Clase II división 1, el 15,4% (16) de estudiantes de 6 a 9 años presentaron Clase I. **Conclusión:** El 82,5% (104) de estudiantes de 6 a 12 años presentaron maloclusión dentaria y solo el 17,5% (22) presentaron ausencia.

**Palabras clave:** Angle, género, maloclusión.

## Abstract

**Objective:** To determine the prevalence of dental malocclusions in students from 6 to 12 years of age of the I.E. Victor Andres Belaunde, from the Chimbote district, Santa province, Áncash department, 2019. **Methodology:** Quantitative, descriptive, cross-sectional, prospective and observational, descriptive level and non-experimental design. A sample of 126 students determined by the formula for finite population was used. Angle's classification was used to determine malocclusions. **Results:** 82.5% (104) of students aged 6 to 12 had dental malocclusion and only 17.5% (22) had an absence. 48% (50) of students from 6 to 12 years old presented Class I malocclusion, followed by 29.8% (31) who presented Class II división 1, 11.6% (12) presented Class II división 2 and only the 10.6% (11) presented Class III. 28.8% (30) of students aged 6 to 12 of the male gender presented Class I, followed by 19.2% (20) of the male gender who presented Class I, 17.3% (18) of the female gender presented Class II división 1, 12.5% (13) of the male gender presented Class II división 1. 32.7% (34) of students aged 10 to 12 presented Class I, followed by 20.2% (21 ) of students from 6 to 9 years old who presented Class II división 1, 15.4% (16) of students from 6 to 9 years old presented Class I. **Conclusion:** 82.5% (104) of students from 6 to 12 years they presented dental malocclusion and only 17.5% (22) presented absence.

**Key words:** Angle, gender, malocclusion.



## 6. Contenido

1. Título de la tesis.....	ii
2. Equipo de trabajo.....	iii
3. Hoja de firma del jurado y asesor .....	iv
4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria.....	v
5. Resumen y abstract.....	vii
6. Contenido .....	ix
7. Índice de tablas y gráficos.....	xi
<b>I. Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>II. Revisión de literatura .....</b>	<b>3</b>
2.1 Antecedentes.....	3
2.2 Bases teóricas.....	11
2.2.1 Maloclusión.....	11
2.2.1.1 Etiología.....	12
2.2.1.2 Factores conductuales y dentales.....	13
2.2.2 Dentición primaria vs. Secundaria.....	13
2.2.3 Signos y síntomas.....	14
2.2.4 Clasificación de Angle.....	16
2.2.5 Revisión del sistema de clases de Angle y sistemas alternativos.....	17
2.2.6 Tratamiento.....	18
<b>III. Hipótesis .....</b>	<b>24</b>
<b>IV. Metodología.....</b>	<b>25</b>
4.1 Diseño de investigación.....	26
4.2 Población y muestra.....	26
4.3 Definición y Operacionalización de variables y los indicadores.....	29
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	30
4.5 Plan de análisis.....	31
4.6 Matriz de consistencia.....	32
4.7 Principios éticos.....	33

<b>V. Resultados</b> .....	35
5.1 Resultados.....	35
5.2 Análisis de resultados.....	39
<b>VI. Conclusiones</b> .....	42
Aspectos complementarios .....	43
Referencias bibliográficas.....	44
Anexos.....	50

## 7. Índice de tablas y gráficos

### Índice de tablas

<b>Tabla 1:</b> Prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019 .....	35
<b>Tabla 2:</b> Prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019, según clasificación de Angle.....	36
<b>Tabla 3:</b> Prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019, según género.....	37
<b>Tabla 4:</b> Prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019, según edad.....	38

## Índice de gráficos

<b>Gráfico 1:</b> Prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019 .....	35
<b>Gráfico 2:</b> Prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019, según clasificación de Angle.....	36
<b>Gráfico 3:</b> Prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019, según género.....	37
<b>Gráfico 4:</b> Prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019, según edad.....	38

## **I. Introducción**

La maloclusión se conceptualiza como alguna desviación de las piezas dentales y ocurre comúnmente entre varias poblaciones (1,2). Si bien se considera que no amenaza la vida, la maloclusión puede causar funciones alteradas (masticación, habla) y una mala estética dentofacial que disminuyen la calidad de vida de los sujetos afectados, incluidas las limitaciones sociales y funcionales (3). La maloclusión también se ha asociado con el desarrollo de enfermedad periodontal, aunque no es una etiología directa (4).

Edward H. Angle fue el primero en publicar clasificaciones de maloclusión en 1890 (5,6) Sugirió que eran los primeros molares superiores los que eran la clave de la oclusión, y que las clasificaciones de oclusión se basan en la relación entre el mesiobucal cúspide del primer molar superior y surco bucal del primer molar mandibular (7).

Un estudio en India, reveló que la prevalencia global de maloclusión fue del 76,6%. De esto, el 65,9% de los niños tenía maloclusión de clase I de Angle, el 9,25% tenía maloclusión de clase II y el 1,37% tenía maloclusión de clase III. Aproximadamente el 15,4% mostró un aumento de la sobremordida horizontal (> 3 mm), el 0,2% tuvo una sobremordida horizontal inversa, el 43,6% tuvo una sobremordida horizontal aumentada (> 3 mm), el 2% tuvo una mordida abierta, el 14,01% una mordida cruzada, el 46,23% una desviación de la línea media, un 2,07% tenía diastema de la línea media y el 2,98% tenía dientes rotados (8).

Hay menos estudios disponibles sobre la prevalencia de maloclusión en la región de Medio Oriente y África del Norte, pero el mismo patrón de maloclusión que en los países occidentales aparentemente se mantiene, aunque en proporciones

variadas. La mayoría de las maloclusiones en los países de Oriente Medio se relacionaron con la Clase I en niños, adolescentes o adultos jóvenes, seguidas de las Clases II y III (9,10).

Mientras tanto, Silva J. (Trujillo, 2019), obtuvo que presentaron maloclusión clase I el 68,8%, clase II el 8,5% maloclusión y maloclusión clase III el 22,7%. Según edad los adolescentes de 14 años presentaron mayor prevalencia con un 72,9%. El sexo masculino presentó mayor prevalencia en un 76,6% (11).

De tal manera, surgió la pregunta de investigación ¿Cuál es la prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019? Por lo cual, el presente estudio tuvo como objetivo general determinar la prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019 y como objetivos específicos determinar la prevalencia de maloclusiones según clasificación de Angle, género y edad.

El estudio empleó una metodología de tipo cuantitativo, prospectivo, transversal, observacional y descriptivo, de nivel descriptivo y diseño no experimental (Observacional). Se empleó como técnica a la observación por medio de la inspección clínica. Asimismo, se empleó una muestra de 126 estudiantes de 6 a 12 años. Se obtuvo como resultados que el 82,5% (104) de estudiantes de 6 a 12 años presentaron maloclusión dentaria. El 48% (50) de estudiantes de 6 a 12 años presentaron maloclusión Clase I. El 28,8% (30) de estudiantes del género masculino presentaron Clase I. El 32,7% (34) de estudiantes de 10 a 12 años presentaron Clase I.

El presente estudio estuvo estructurado de la siguiente forma: Introducción, revisión de literatura, se continua con la hipótesis, metodología, plan de análisis, luego continua con los resultados y finalmente conclusiones y recomendaciones.

## **II. Revisión de literatura**

### **2.1 Antecedentes**

#### **Antecedentes internacionales**

**Abumelha N, Alyami R, AlEdrees N, Hatlah A, Almoghamer B, Togoo R. (Arabia Saudita, 2018)** realizó un estudio titulado “El estado oclusal de los niños de Arabia Saudita de 6 a 12 años: un estudio transversal”. **Objetivo:** Estimar la prevalencia de diferentes grados de complicaciones dentales asociadas a maloclusiones en niños de 6 a 12 años. **Tipo de estudio:** Fue de estudio observacional descriptivo con componente analítico. **Población y Muestra:** 526 niños de 6 a 12 años después de obtener el consentimiento de sus padres. **Materiales y método:** Se empleó la observación y se determinó de acuerdo a la clasificación de Angle. **Resultados:** Con base en la relación molar, la prevalencia de maloclusión en niños de 6 a 12 años (niños con dentición mixta) fue del 35,4%, de ellos el 55% tenía clase II división I con o sin divisiones y el 34% tenía clase III con o sin divisiones. El 11% restante de los niños tenía diferentes tipos de maloclusiones que incluyen clase II división II y combinación de maloclusiones clase II y clase III. Se informó mordida normal en el 34,8% de los niños, otros tipos de mordida incluyen mordida abierta, mordida profunda, mordida de borde a borde que se registraron en el 40,1%, 21,3%, 3,8% de los niños respectivamente. **Conclusión:** Este estudio encontró más de un tercio de los niños sauditas afectados por diferentes tipos y grados de maloclusión, mala alineación y hacinamiento. Se

detectaron asociaciones significativas entre la edad de los niños y la prevalencia de maloclusión y hacinamiento (12).

**Albakri M, Ingle N, Assery K. (Arabia Saudita, 2018)** En su investigación titulada: “Prevalencia de maloclusión entre escolares varones en la ciudad de Riyadh” **Objetivo:** Determinar la prevalencia de maloclusión en escolares varones de 12 a 15 años de edad en Riad, Arabia Saudita. **Tipo de estudio:** Esta investigación es observacional analítico de corte transversal. **Población/ Muestra:** Participaron en este estudio quinientos (500) escolares de la ciudad de Riyadh, Arabia Saudita, con una edad de 12 a 15 años. **Materiales y métodos:** La prevalencia de maloclusión entre los estudiantes se determinó mediante un formulario de examen clínico especialmente preparado para este estudio. **Resultados:** La relación Molar Clase I involucró el mayor porcentaje de la muestra (71.2%) mientras que la relación Clase II involucró solo el 23%, lo que fue cuatro veces la Clase III (5.8%). El apiñamiento del arco maxilar estuvo presente en el 23,2% de la muestra, el doble que el del espaciamiento. Considerando que, el apiñamiento del arco mandibular estuvo presente en el 28% de la muestra que fue tres veces más que el espaciamiento (8.8%). La mordida abierta estuvo presente en el 4% de la muestra, mientras que la mordida profunda estuvo presente en el 9,6%. **Conclusión:** La prevalencia de maloclusiones involucró el mayor porcentaje en la Clase I en comparación con otras maloclusiones (13).

**Moreno Y, Rodriguez M, Rodriguez H, Marrero M, Gonzales R, Cruz L. (Cuba, 2018)** realizaron un estudio titulado: Comportamiento de maloclusiones en niños de 6 a 12 años, municipio arroyo naranjo.2018. **Objetivo:** Describir las maloclusiones en niños de 6 a 12 años de edad en el municipio arroyo naranjo de la



provincia La Habana. **Tipo de investigación:** Observacional, descriptivo transversal. Población/Muestra: Una muestra de 248 mediante muestreo aleatorio simple. Se realizó interrogatorio y examen clínico bucal y facial para obtener datos de interés en la investigación, precisándose las variables: edad, sexo, maloclusiones, hábitos deformantes y clasificación de Angle. **Resultados:** La clase II dentro de la clasificación de Angle, fue la más frecuente con el 51,6%, seguido de la Clase I con el 39,9%. **Conclusión:** Las maloclusiones afectaron principalmente al sexo femenino entre 10 a 12 años de edad; la vestibuloversión de incisivos superiores y la mordida abierta anterior son las maloclusiones que más incidieron en los escolares estudiados (14).

**Alajlan S, Alsaleh K, Alshammari F, Alharbi M, Alshammari K, Alshammari R. (Arabia Saudita, 2019)** realizó un estudio titulado “La prevalencia de la maloclusión y la necesidad de tratamiento de ortodoncia de los escolares en el norte de Arabia Saudita”. **Objetivo:** Evaluar la incidencia de maloclusión y la necesidad de tratamiento de ortodoncia en la región saudita de la ciudad de Hail. **Tipo de estudio:** Descriptivo, retrospectivo y transversal. **Muestra/Población:** 520 participantes sauditas entre 7 y 12 años de la ciudad de Hail. **Materiales y método:** Se evaluó la presencia de maloclusiones usando la clasificación de Angle. **Resultados:** La prevalencia de la relación molar clase I fue del 70,4%, siendo la clase II el 21,3% y la clase III el 8,3%. **Conclusión:** Esta investigación mostró que la maloclusión de clase I fue la más dominante, seguida de las clases II y III, respectivamente (15).

## **Antecedentes nacionales**

**Parra F. (Chiclayo, 2020)** Realizaron un estudio **titulado:** “Prevalencia de maloclusiones en niños de 8 a 15 años en el Colegio “Señor de Huamantanga” de la ciudad de Jaén”. **Tipo de estudio:** Descriptivo, observacional. **Población/Muestra:** 797 niños escolares. **Materiales y métodos:** Se empleó la observación, realizando la evaluación clínica. **Resultados:** De acuerdo a las maloclusiones de Angle, la más frecuente es la Clase I molar con un 66.75% (532 niños), luego tenemos Clase II con un 22.08% (176 niños) y por último la Clase III con 11.17% (89 niños). Según el género en la Clase I, existe una mayor prevalencia en niñas 69.05%, y en las clases II y III los niños tienen una mayor prevalencia 24.84% y 11.80% respectivamente. **Conclusión:** En prevalencia, la maloclusión Clase I es más frecuente, luego la Clase II y la Clase III, respecto al género, el femenino es más afectado en la clase I y el masculino en la Clase II y III (16).

**Arteaga S. (Trujillo, 2019)** En su investigación **titulada:** “Prevalencia de maloclusión en estudiantes de nivel secundario de la institución educativa Gustavo Ríes – Trujillo, 2019.” **Objetivo:** Determinar la prevalencia de maloclusión en estudiantes de nivel secundario de la Institución Educativa Gustavo Ríes – Trujillo, 2019. **Tipo de estudio:** El estudio fue transversal y observacional. **Población / Muestra:** conformado por 200 estudiantes. **Materiales y métodos:** La determinación de la prevalencia de maloclusión se realizó mediante la clasificación de Angle. **Resultados:** El nivel de prevalencia, según la clasificación de Angle se encontró que el 39% presentó Clase I, 19% Clase III, en la Clase II el 7.5% estuvo en división 1 y 3% en división 2; sin embargo, el 16.5% no coinciden y el 15% tiene normoclusión. Según género, se observó que la mayor prevalencia de acuerdo a la

clasificación de Angle se encontró en la Clase I, en los hombres con 21.5% y en mujeres con 17.5%. Según edad, se observó que la mayor prevalencia de acuerdo a la clasificación de Angle se encontró en la Clase I, a los 14 años con 4.5%, 15 años con 16%, 16 años con 14% y 17 años con 4.5%. **Conclusión:** La prevalencia de maloclusión en estudiantes de nivel secundario de la Institución Educativa Gustavo Ríos – Trujillo, 2019 se encontró en Clase I con 39% (17).

**Moreno J. (Chimbote, 2019)** realizó un estudio **titulado** “Prevalencia de maloclusiones en alumnos del primero al sexto grado de primaria de la Institución Educativa Privada “Divino Salvador” del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019”. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de maloclusiones en alumnos del primero al sexto grado de primaria de la Institución Educativa Privada “Divino Salvador” del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019. **Tipo de estudio:** Tipo cuantitativo, descriptivo, transversal, prospectivo y observacional (Observacional), nivel descriptivo y diseño no experimental. **Población/Muestra:** Muestra de 66 alumnos. **Materiales y métodos:** Se empleó el IMO y clasificación de Angle para determinar la prevalencia de maloclusiones. **Resultados:** Según el IMO se obtuvo que, el 48,5% (32) presentaron anomalías leves, seguida de anomalías graves con 39,4% (26) y por último el 12,1% (8) no presentaron anomalías. De acuerdo al tipo de maloclusión según la clasificación de Angle, el 39,9% (23) presentaron Clase I, seguido del 25,8% (15) que presentaron Clase II división 1, el 20,6% (12) presentaron Clase II división 2 y, por último, el 13,7% (8) presentaron Clase III. Según género, el 28,8% (19) y 25,8% (17) del género femenino presentaron anomalías leves y anomalías graves, respectivamente. Según edad el 31,8% (21) de

alumnos de 6 a 8 años presentaron anomalías leves. **Conclusión:** De acuerdo a la prevalencia de maloclusiones según el IMO, el 48,5% (32) presentaron anomalías leves, seguida de anomalías graves con 39,4% (26). Según el tipo de maloclusión fue prevalente la Clase I, las maloclusiones predominaron en el género femenino y en la edad de 6 a 8 años (18).

**Ramirez N. (Chimbote, 2018)** realizó un estudio **titulado** “Prevalencia de maloclusiones según clasificación de Angle en niños de 6 a 11 años que acuden a la consulta odontológica en el puesto de salud “Santa Ana costa” del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2018”. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de maloclusiones según clasificación de Angle en niños de 6 a 11 años que acuden a la consulta Odontológica en el Puesto de Salud “Santa Ana Costa” del Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2018. **Tipo de estudio:** tipo cuantitativo, descriptivo, prospectivo, transversal, observacional, nivel descriptivo y diseño no experimental (descriptivo simple. **Población/Muestra:** 115 niños con la técnica de muestreo no probabilística por conveniencia. **Materiales y método:** Como método se aplicó la técnica de observación clínica y se registró la información en una ficha de recolección de datos. **Resultados:** De acuerdo a la frecuencia de maloclusiones según la clasificación de Angle, se observó que el 55,6% presento Clase I, Clase II presentaron el 38,4% y solo el 6,0% presento Clase III. Según clasificación de Angle el sexo femenino predomino en la Clase I con 37,3% y en la Clase II predomino el sexo femenino con 23,8% y en la Clase III el 4,3% predomino el sexo masculino. Se observa la frecuencia de maloclusiones según clasificación de Angle que existe predominio en la Clase I el grupo de 6 a 8 años con 40% y el grupo de 9

a 11 años 15,6% presento Clase I, 8%. **Conclusión:** La maloclusión con mayor prevalencia según Angle, fue la Clase I con 55,6%, seguida por la Clase II con el 38,4% y por último la Clase III con el 6,0% (19).

**Coronel F. (Chachapoyas, 2017)** En su investigación titulada: “Relación entre la prevalencia de maloclusiones y la necesidad de tratamiento ortodóntico en escolares de 15 años en el distrito de Chachapoyas, 2017” **Objetivo:** Determinar la relación entre la prevalencia de maloclusiones y la necesidad de tratamiento ortodóntico en escolares de 15 años del distrito de Chachapoyas, 2017. **Tipo de estudio:** Estudio de tipo descriptivo y transversal. **Población/Muestra:** Se evaluó una muestra de 138 escolares. **Materiales y Métodos:** Se empleó la observación y se utilizó una ficha de recolección de datos para el registro de los mismos. **Resultados:** Los resultados evidencian que la maloclusión clase I fue la más prevalente con el 66%; el índice IOTN revela que el 43.5 % necesita (grado 4) tratamiento ortodóntico, mientras que, en el Componente Estético, el 81.2 % consideró poco o nada necesario el tratamiento. **Conclusión:** Se concluye que existe relación directa entre maloclusión y necesidad de tratamiento ortodóntico en el componente salud bucal pero no para el componente estético (20).

**Montañez W. (Chimbote, 2017)** Realizó un estudio **titulado** “Prevalencia de maloclusiones en estudiantes de 7 a 12 años de edad de la institución educativa 88336 “Gastón Vidal Porturas”, en el distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, año 2017” **Objetivo:** determinar la prevalencia de maloclusiones en estudiantes de 7 a 12 años de edad de la Institución Educativa 88336 Gastón Vidal Porturas, en el Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2017, además según la clasificación de Angle,

género y edad. **Tipo de estudio:** Tipo cuantitativo, descriptivo, transversal, prospectivo y observacional, nivel descriptivo y diseño no experimental.

**Población/Muestra:** La muestra estuvo conformada por 258 estudiantes.

**Resultados:** obtenidos la prevalencia de maloclusión fue de 94.19%. La más prevalente según la clasificación de Angle fue la clase I con 43.41%. Según el género, el de mayor prevalencia fue del sexo masculino con 50.39%. La edad más prevalente es de 10 años con 24.81% y en esta destaca la maloclusión clase I con 11.63%.

**Conclusión:** La prevalencia de maloclusiones en estudiantes de 7 a 12 años de edad de la Institución Educativa 88336 Gastón Vidal Porturas es alta, representado por un 94.19%, en la cual la clase I según la clasificación de Angle es la de mayor prevalencia con 43.41%, según la información hallada, en el periodo de diciembre 2017 (21).

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 Maloclusión**

La Junta de Práctica Dental define la maloclusión como "una oclusión anormal en la que los dientes no están en una posición normal en relación con los dientes adyacentes en la misma mandíbula y/o los dientes opuestos cuando las mandíbulas están cerradas". Los ortodoncistas la definen como "una desviación apreciable de la oclusión ideal" (22). La Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU. / Instituto Nacional de Salud (Medline) afirma que la maloclusión "significa que los dientes no están alineados correctamente". La mayoría de los dentistas estarían de acuerdo con estas definiciones y podríamos interpretar que el término "maloclusión" significa que algo anda mal. Todas son definiciones objetivas (23).

Una maloclusión es una desalineación o relación incorrecta entre los dientes de las dos arcadas dentarias una vez que se acercan porque las mandíbulas se cierran. El término fue acuñado por Edward Angle , el "padre de la ortodoncia moderna ", como un derivado de la oclusión. Esto se refiere a la forma en que se encuentran los esmaltes opuestos (mal + oclusión = "oclusión incorrecta"). El tipo de maloclusión se basa en la conexión de la cúspide mesiobucal del primer molar superior y el surco bucal del primer molar mandibular. Si existe este cortejo molar, entonces el diente puede alinearse en una oclusión regular. según la actitud, la maloclusión es cualquier desviación de la oclusión de la precisa. sin embargo, la evaluación de la maloclusión debe recordar además la estética y el efecto sobre la funcionalidad. Si esos aspectos son apropiados para el paciente a pesar de cumplir con la definición formal de maloclusión, entonces el remedio puede no ser vital. La maloclusión es una localización no inusual, aunque no siempre es lo

necesariamente extrema como para necesitar tratamiento. Los que presentan maloclusiones más extremas, que se muestran como parte de anomalías craneofaciales, pueden necesitar adicionalmente ortodoncia y, en ocasiones, un remedio quirúrgico (operación quirúrgica ortognática) para corregir la molestia (24).

El propósito final del remedio de ortodoncia es obtener una alineación sólida, decidida y estética del diente que sirva para utilizar la salud dental y general del paciente (24).

### **2.2.1.1 Etiología**

La etiología de la maloclusión es algo controvertida, pero en pocas palabras es multifactorial, con influencias tanto genéticas como ambientales. La maloclusión ya está presente en uno de los fósiles de homínidos de Skhul y Qafzeh y en otros cráneos humanos prehistóricos. Hay tres factores causales generalmente aceptados de la maloclusión (25):

- Factores esqueléticos: el tamaño, la forma y las posiciones relativas de los maxilares superior e inferior. Las variaciones pueden ser causadas por factores ambientales o de comportamiento, como los músculos de la masticación, la respiración bucal nocturna y el labio leporino y el paladar hendido (26).
- Factores musculares: la forma y función de los músculos que rodean los dientes. Esto puede verse afectado por hábitos como chuparse los dedos, morderse las uñas, empujar el chupete y la lengua (26).
- Factores dentales: el tamaño de los dientes en relación con la mandíbula, la pérdida temprana de los dientes puede dar lugar a un espaciado o a una



migración mesial que provoque apiñamiento, una trayectoria o tiempos de erupción anormales, dientes adicionales (supernumerarios) o muy pocos dientes (hipodoncia) (26).

No existe una única causa de maloclusión, y cuando se planifica un tratamiento de ortodoncia suele ser útil tener en cuenta los factores anteriores y el impacto que han tenido en la maloclusión. También pueden influir los hábitos orales y la presión que provoca la maloclusión (26).

### **2.2.1.2 Factores conductuales y dentales**

En el crecimiento esquelético activo, la respiración bucal, la succión de los dedos, la succión del pulgar, la succión del chupete, la onicofagia (morderse las uñas), la dermatofagia, la mordedura de bolígrafos, la mordedura de lápices, la postura anormal, los trastornos de la deglución y otros hábitos influyen en gran medida en el desarrollo de la cara y las arcadas dentales. Los hábitos de succión del chupete también se correlacionan con la otitis media. La caries dental, la inflamación periapical y la pérdida de dientes en los dientes deciduos pueden alterar la correcta erupción de los dientes permanentes (27).

### **2.2.2 Dentición primaria vs. secundaria**

La maloclusión puede producirse en la dentición primaria y secundaria.

En la dentición primaria la maloclusión es causada por (28):

- Subdesarrollo del tejido dentoalveolar.
- Desarrollo excesivo de los huesos alrededor de la boca.
- Labio y paladar hendido.

- Apiñamiento de los dientes.
- Desarrollo y crecimiento anormal de los dientes (28).

En la dentición secundaria la maloclusión es causada por (28):

- Enfermedad periodontal.
- Sobreextracción de los dientes.
- Pérdida prematura y congénita de dientes perdidos (28).

### **2.2.3 Signos y síntomas**

La maloclusión es un hallazgo común, aunque no suele ser lo suficientemente grave como para requerir tratamiento. Los que tienen maloclusiones más graves, que se presentan como parte de anomalías craneofaciales, pueden requerir tratamiento ortodóntico y a veces quirúrgico (cirugía ortognática) para corregir el problema (29).

El objetivo final del tratamiento de ortodoncia es conseguir una alineación estable, funcional y estética de los dientes que sirva para mejorar la salud dental y total del paciente. Los síntomas que surgen como consecuencia de la maloclusión se derivan de una deficiencia en una o más de estas categorías (29).

Los síntomas son los siguientes:

- Caries: los dientes mal alineados dificultan el mantenimiento de la higiene bucal. Los niños con una higiene bucal y una dieta deficientes tendrán un mayor riesgo (30).
- Enfermedad periodontal: los dientes irregulares dificultarían la capacidad de limpieza de los dientes, lo que supondría un mal control de la placa. Además, si los dientes están apiñados, algunos pueden estar más colocados

en sentido bucal o lingual, habrá un menor soporte óseo y periodontal. Además, en las maloclusiones de Clase III, los dientes anteriores de la mandíbula son empujados labialmente, lo que contribuye a la recesión gingival y debilita el soporte periodontal (30).

- Traumatismos en los dientes anteriores: Las personas con un resalte aumentado tienen un mayor riesgo de sufrir un traumatismo. Una revisión sistemática descubrió que un resalte de más de 3 mm duplica el riesgo de traumatismo (30).
- Función masticatoria: las personas con mordeduras abiertas anteriores, sobremordida grande e inversa e hipodoncia tendrán más dificultades para masticar los alimentos (30).
- Deterioro del habla: un ceceo es cuando los incisivos no pueden hacer contacto, la ortodoncia puede tratar esto. Sin embargo, otras formas de dientes desalineados tendrán poco impacto en el habla y el tratamiento de ortodoncia tiene poco efecto en la fijación de cualquier problema (30).
- Impregnación de los dientes: pueden provocar la reabsorción de los dientes adyacentes y otras patologías, como la formación de un quiste dentígero (30).
- Bienestar psicosocial: las maloclusiones de los dientes con percepción de mala estética pueden tener un efecto significativo en la autoestima. Esta es de naturaleza subjetiva y variará ampliamente, estando sujeta a influencias culturales y raciales (30).

Las maloclusiones pueden ir acompañadas de una desarmonía esquelética de la cara, en la que las relaciones entre los maxilares superior e inferior no son

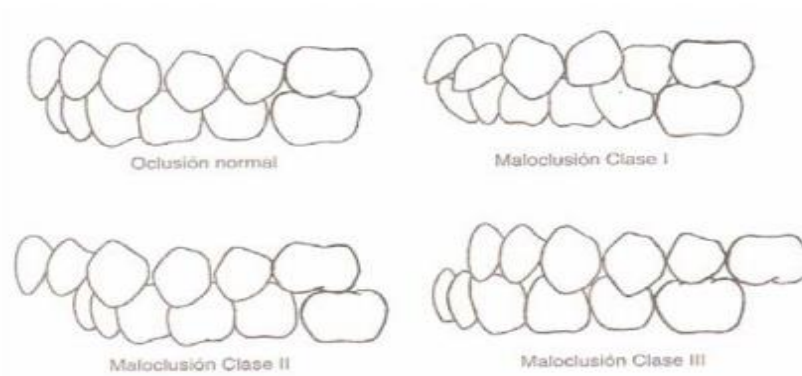
adecuadas. Estas desarmonías esqueléticas suelen distorsionar la forma de la cara del paciente, afectan gravemente a la estética del rostro y pueden ir acompañadas de problemas de masticación o del habla. La mayoría de las maloclusiones esqueléticas sólo pueden tratarse mediante cirugía ortognática (30).

#### **2.2.4 Clasificación de Angle**

Edward Angle, fue nombrado como el padre de la ortodoncia moderna, siendo el primero en nombrar la clasificación de la maloclusión. Basándose sus clasificaciones en la posición principal de los primeros molares maxilares. De acuerdo a Angle, “la cúspide mesiobucal del primer molar superior” debe encajar con “el surco bucal del primer molar mandibular”. Todas las piezas dentales deben encajar de acuerdo a la línea de oclusión que, en la arcada superior, es una curva suave a través de las fosas centrales de los dientes posteriores y el cingulo de los caninos e incisivos, y en la arcada inferior, es una curva suave a través de las cúspides bucales de los dientes posteriores y los bordes incisales de los dientes anteriores. Cualquier variación respecto a esto da lugar a tipos de maloclusión. También es posible tener diferentes clases de maloclusión en los lados izquierdo y derecho (31).

- Clase I (Neutroclusión): En esta clasificación, la relación molar de la oclusión es normal, pero se presenta la línea de oclusión de manera incorrecta o como se especifica para el primer molar maxilar, pero las otras piezas dentales presentan dificultades como el apiñamiento, espaciamiento sobre o sub erupción, etc (31).

- Clase II (Distoclusión (retrognatismo, sobremordida, sobremordida)): En esta clasificación, la cúspide mesiobucal del primer molar del maxilar superior no se encuentra alineada con el surco mesiobucal del 1º molar inferior. Por el contrario, se encuentra anterior a éste. Generalmente, la cúspide mesiobucal reposa entre los primeros molares y los segundos premolares inferiores. Existen 2 subtipos (31):
  - Clase II División 1: Las relaciones molares son como las de la Clase II y los dientes anteriores están protruidos (31).
  - Clase II División 2: Las relaciones molares son las de la Clase II, pero los centrales están retroinclinados y los dientes laterales se ven superpuestos a los centrales (31).
- Clase III: (Mesioclusión también llamado prognatismo, mordida cruzada anterior, overjet (-)). En esta oportunidad los molares del maxilar superior se colocan no en el surco mesiobucal sino se encuentra posteriormente a él. La cúspide mesiobucal del primer molar maxilar se sitúa posteriormente al surco mesiobucal del primer molar mandibular. Suele observarse cuando las piezas dentales frontales del maxilar inferior son más llamativas que los superiores. En este caso el paciente suele tener el maxilar inferior más grande o un hueso maxilar corto (31).



Tomado de: Proffit W, Fields H, Sarver D. Ortodoncia Contemporánea. 4ta edición. España.2008 (2).

### **2.2.5 Revisión del sistema de clases de Angle y sistemas alternativos**

Una desventaja importante de la clasificación de las maloclusiones según el sistema de Angle es que sólo tiene en cuenta la visión bidimensional a lo largo de un eje espacial en el plano sagital en la oclusión terminal, aunque los problemas de oclusión son, en principio, tridimensionales. No se reconocen las desviaciones en otros ejes espaciales, las desviaciones asimétricas, los fallos funcionales y otras características relacionadas con la terapia. Otro defecto es la falta de una base teórica de este sistema de clasificación puramente descriptivo. Entre las debilidades muy discutidas del sistema está el hecho de que sólo considera la oclusión estática, que no tiene en cuenta el desarrollo y las causas (etiología) de los problemas de oclusión y que no tiene en cuenta las proporciones (o las relaciones en general) de los dientes y la cara. Por ello, se han hecho numerosos intentos de modificar el sistema de Angle o de sustituirlo completamente por otro más eficaz, pero la clasificación de Angle sigue prevaleciendo principalmente por su sencillez y claridad (32).

Las modificaciones más conocidas de la clasificación de Angle se remontan a Martin Dewey (1915) y Benno Lischer (1912, 1933). Han sugerido sistemas alternativos, entre otros, Simon (1930, el primer sistema de clasificación tridimensional), Jacob A. Salzman (1950, con un sistema de clasificación basado en las estructuras esqueléticas) y James L. Ackerman y William R. Proffit (1969) (33).

### **2.2.6 Tratamiento**

La maloclusión suele tratarse con ortodoncia, como la extracción de dientes, los alineadores transparentes o los aparatos dentales, seguida de la modificación del crecimiento en los niños o de la cirugía maxilar (cirugía ortognática) en los adultos. La intervención quirúrgica se utiliza sólo en raras ocasiones. Puede incluir la remodelación quirúrgica para alargar o acortar la mandíbula. Se pueden utilizar alambres, placas o tornillos para fijar el hueso de la mandíbula, de forma similar a la estabilización quirúrgica de las fracturas de mandíbula. Muy pocas personas tienen una alineación "perfecta" de sus dientes, siendo la mayoría de los problemas menores que no requieren tratamiento (34).

### **Apiñamiento**

El apiñamiento de las piezas dentales se trata con ortodoncia, con frecuencia con la extracción de dientes, alineadores transparentes o aparatos dentales, sucesivo de la modificación del crecimiento en los niños o la cirugía de la mandíbula (cirugía ortognática) en los adultos. En raras ocasiones puede ser necesaria la cirugía. Esto puede incorporar la remodelación quirúrgica para alargar o acortar la mandíbula (cirugía ortognática). Se pueden utilizar alambres, placas o tornillos

para asegurar el hueso de la mandíbula, de forma semejante a la estabilización quirúrgica de las fracturas de mandíbula. Un porcentaje mínimo tienen una alineación "perfecta" de sus piezas dentales. Sin embargo, la mayoría de los dilemas son de grado muy leve y no necesitan tratamiento (35).

### **Clase I**

Aunque el tratamiento no es crucial en las maloclusiones de clase I, en los casos graves de apiñamiento puede ser una indicación para la intervención. Los estudios indican que la extracción de dientes puede tener beneficios para corregir la maloclusión en los individuos. Se necesita más investigación, ya que el apiñamiento recurrente se ha examinado en otros ensayos clínicos (36).

### **Clase II**

Algunas opciones de tratamiento para las maloclusiones de clase II son:

Aparato funcional que mantiene la mandíbula en una posición postural para influir tanto en la musculatura orofacial como en el desarrollo dentoalveolar antes de la terapia con aparatos fijos. Esto se hace idealmente a través del crecimiento puberal en los niños preadolescentes y el aparato fijo durante la dentición permanente. Los diferentes tipos de aparatos removibles incluyen Activator, Bionatar, Activador de apertura media, Herbst, Frankel y aparato de bloque gemelo, siendo el bloque gemelo el más utilizado (36).

Modificación del crecimiento a través del aparato de cabeza para redirigir el crecimiento maxilar (36).

Camuflaje ortodóntico para que la discrepancia mandibular deje de ser aparente



Cirugía ortognática - osteotomía sagital de avance mandibular llevada a cabo cuando el crecimiento es completo cuando la discrepancia esquelética es severa en la relación anteroposterior o en la dirección vertical. Se requiere un aparato fijo antes, durante y después de la cirugía (36).

Aparato removible superior - papel limitado en el tratamiento contemporáneo de sobrejucios aumentados. Se utiliza sobre todo para la Clase II muy leve, el overjet debido a la inclinación de los incisivos, la sobremordida favorable (36).

### **Clase II División 1**

Las pruebas de calidad baja a moderada indican que proporcionar un tratamiento ortodóncico temprano a los niños con dientes frontales superiores prominentes (clase II división 1) es más eficaz para reducir la incidencia del traumatismo incisal que proporcionar un curso de tratamiento ortodóncico en la adolescencia. No parece haber otras ventajas de proporcionar un tratamiento temprano en comparación con un tratamiento tardío. Las pruebas de calidad baja indican que, en comparación con la ausencia de tratamiento, el tratamiento tardío en la adolescencia con aparatos funcionales es eficaz para reducir la prominencia de los dientes frontales superiores (36).

### **Clase II División 2**

El tratamiento puede realizarse mediante tratamientos de ortodoncia con aparatos dentales. Aunque el tratamiento se lleva a cabo, no hay pruebas procedentes de ensayos clínicos que recomienden o desaconsejen ningún tipo de tratamiento de ortodoncia en los niños. Una revisión sistemática de Cochrane de 2018 anticipó que no es probable que la base de pruebas que apoyan los enfoques de tratamiento

mejore la oclusión debido a la baja prevalencia de la afección y a las dificultades éticas para reclutar a personas que participen en un ensayo controlado aleatorio para tratar esta afección (36).

### **Clase III**

El British Standard Institute (BSI) clasifica la relación incisiva de clase III cuando el borde del incisivo inferior se encuentra por delante de la meseta del cingulo de los incisivos superiores, con un sobrechorro reducido o invertido. La deformidad facial esquelética se caracteriza por prognatismo mandibular, retrognatismo maxilar o una combinación de ambos. Afecta al 3-8% de la población del Reino Unido, con una mayor incidencia en Asia (36).

Una de las principales razones para corregir la maloclusión de Clase III es la estética y la función. Esto puede tener un impacto psicológico en la persona con maloclusión, lo que resulta en problemas de habla y masticación también. En los casos leves de clase III, el paciente acepta bastante la estética y se vigila la situación para observar la progresión del crecimiento esquelético (36).

Los cambios esqueléticos maxilares y mandibulares durante las etapas prepuberal, puberal y postpuberal muestran que la maloclusión de clase III se establece antes de la etapa prepuberal. Una opción de tratamiento es el uso de aparatos de modificación del crecimiento, como el Chin Cap, que ha mejorado mucho la estructura esquelética en las etapas iniciales. Sin embargo, en la mayoría de los casos se observa una recaída en la maloclusión heredada de clase III durante la etapa de crecimiento puberal y cuando se retira el aparato después del tratamiento (36).

Otro enfoque es llevar a cabo una cirugía ortognática, como una osteotomía sagital bilateral (BSSO) que está indicada por el exceso horizontal mandibular. Esto implica cortar quirúrgicamente la mandíbula y desplazar el fragmento hacia delante o hacia atrás para conseguir la función deseada, y se complementa con ortodoncia pre y postquirúrgica para garantizar una relación dental correcta. Aunque es la cirugía más común de la mandíbula, viene acompañada de varias complicaciones, entre ellas: hemorragia de la arteria alveolar inferior, fisuras desfavorables, reabsorción condilar, necrosis avascular y empeoramiento de la articulación temporomandibular (36).

El camuflaje ortodóntico también puede utilizarse en pacientes con discrepancias esqueléticas leves. Se trata de un enfoque menos invasivo que utiliza brackets de ortodoncia para corregir la maloclusión e intentar ocultar la discrepancia esquelética. Debido a las limitaciones de la ortodoncia, esta opción es más viable para los pacientes que no están tan preocupados por la estética de su aspecto facial y que se conforman con tratar sólo la maloclusión, además de evitar los riesgos que conlleva la cirugía ortognática (36).

### **III. Hipótesis**

- Hernández R. Fernández C. Baptista M. (2014) No todas las investigaciones plantean hipótesis, si su alcance es exploratorio o descriptivo no necesariamente lleva hipótesis (37).

## IV. Metodología

### 4.1 Diseño de la investigación

#### Tipo de investigación:

- **Según el enfoque o paradigma optado:** Cuantitativo

Es cuantitativo porque según Hernández Sampieri hace referencia a un conjunto de procesos, ya que se miden las variables en un determinado contexto, confía en la medición numérica (37).

- **Según la intervención de la investigación:** Observacional

Sin intervención es observacional debido a que se evalúa la enfermedad sin interferir en su desarrollo (38).

- **Según la planificación de la toma de estudio:** Prospectivo

Es prospectivo ya que según Hernández Sampieri refiere que es de acuerdo a la planificación de la toma de datos, ya que los datos son recogidos a propósito durante la ejecución, por lo que se puede dar control sobre la exactitud de las mediciones (37).

- **Según número de ocasiones en que se mida la variable:** Transversal

Es trasversal porque según Hernández Sampieri la investigación de este tipo se ejecuta en un tiempo determinado (37).

- **Según el número de variables:** Descriptivo

Es descriptivo porque según Hernandez Sampieri el análisis estadístico es univariado porque solo describe o estima parámetros en la población de estudio a partir de una muestra (37).

#### Nivel de investigación

La investigación es de nivel **descriptivo**:

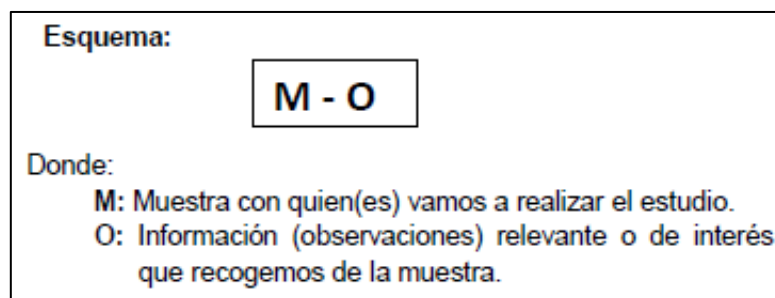
- Hernández R. Fernández C. Baptista M. (2014) describe fenómenos clínicos en una circunstancia temporal determinada, estadísticamente su propósito es estimar parámetros (37).

### **Diseño de investigación**

La investigación es de diseño **no experimental (Observacional)**.

- Hernández R, et al. (2014) menciona que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos (37).

### **Esquema de investigación:**



## **4.2 Población y muestra**

### **Universo:**

Estuvo conformada por todos los estudiantes de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019

### **Población:**

La población estuvo conformada por 186 estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019, que cumplieron con los criterios de selección.

**Criterios de selección:**

**Criterios de inclusión.**

- Estudiantes que estuvieron matriculados en el año 2019 en la I. E. Víctor Andrés Belaunde
- Estudiantes de sexo masculino y femenino entre las edades de 6 a 12 años
- Estudiantes cuyos padres o tutores acepten el consentimiento informado.
- Estudiantes que aceptaron el asentimiento informado.

**Criterios de exclusión.**

- Pacientes cuyos padres o tutores no acepten participar en el estudio
- Pacientes con tratamiento de ortodoncia u ortopedia fija maxilar
- Pacientes que presentaron algún compromiso sistémico o malformación congénita que afecte huesos y dientes.

**Muestra:**

La muestra estuvo conformada por 126 estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019, determinado por la fórmula para población finita, se empleó la técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia:

Fórmula para muestra de población finita:

$$Población (N) = 186$$

$$Proporción (p) = 50\% = 0.50$$

$$Error (e) = 5\% = 0.05$$

$$Z (Nivel de confianza) \rightarrow 95\% = 1.96$$

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

$$n = \frac{186 \times 0.50 \times (1 - 0.50)}{0.05^2 \times 186 + 1.96^2 \times 0.50 \times (1 - 0.50)}$$

$$n = 126.2 \approx 126$$



### 4.3. Definición y Operacionalización de variables e indicadores:

<b>Variables</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valores</b>
<b>Prevalencia de maloclusión</b>	Oclusión anormal en la que los dientes no están en una posición normal en relación con los dientes adyacentes en la misma mandíbula y / o los dientes opuestos cuando las mandíbulas están cerradas (48).	Prevalencia	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos	1: Si (%) 2: No (%)
		Tipo de maloclusión	Cualitativa	Ordinal	Clasificación de Angle.	1: Clase I. 2: Clase II, división 1 3: Clase II, división 2 4: Clase III
<b>Variables</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valores</b>
<b>Género</b>	Características sexuales y fenotípicas del estudiante (49).	-----	Cualitativa	Nominal	DNI	1: Masculino 2: Femenino
<b>Edad</b>	Años que ha vivido desde el momento de su nacimiento (50).	-----	Cuantitativo	Razón	DNI	1: 6 – 9 años. 2: 10 – 12 años.

#### **4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:**

##### **Técnica:**

Como técnica se empleó la observación mediante la evaluación clínica a los alumnos de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019.

##### **Instrumento:**

Se empleó una ficha de la recolección como instrumento, el cual fue tomado como referencia de la tesis de Anampa M. (39) en su investigación titulada: “Maloclusión según clasificación de Angle en estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna.” La ficha recolección de datos presentó validación y un alfa de cronbach de 0,795, considerándose aceptable (Anexo 1).

##### **Procedimiento:**

1. La escuela odontológica realizó la solicitud para la autorización. Se llevó la solicitud al Director de la I.E Victor Andres Belaunde a quien se le explicó el objetivo y el propósito de la investigación, así como el procedimiento de la recolección de los datos (Anexo 2).
2. En la I.E se coordinó las fechas pertinentes para llevar a cabo los exámenes bucales. Se seleccionaron las unidades de acuerdo a los criterios de selección. Como instrumento de exploración se utilizó baja lenguas de madera descartables, campos descartables, guantes descartables, algodonera, porta desechos y un sujetador de plástico.
3. Previo a la inspección clínica, se procedió a realizar la calibración y capacitación con el CD. Freddy Méndez Cruz con COP 42457. Para el

adecuado diagnóstico de las maloclusiones dentales según la Clasificación de Angle, se trabajó en el consultorio privado del CD con 6 niños, para poder identificar qué tipo de maloclusiones presentaban.

4. Se empleó como tiempo 15 minutos aproximadamente por cada alumno para su respectivamente evaluación clínica.

#### **4.5 Plan de Análisis**

Una vez obtenido los resultados, se insertó los datos en el programa Excel 2016; colocándolo de acuerdo a la codificación establecida y se ordenó de acuerdo a las variables, continuamente, se trasladó los datos al programa estadístico SPSS versión 25, para el análisis de acuerdo a los objetivos planteados, tabulación y elaboración de tablas. Se realizó el análisis descriptivo para las variables cualitativas y se utilizó el gráfico de barras como representación gráfica. Por último, se realizó el análisis de resultados contrastando con los antecedentes.

#### 4.6 Matriz de consistencia

PREVALENCIA DE MALOCLUSIONES DENTARIAS EN ESTUDIANTES DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD DE LA I.E. VICTOR ANDRES BELAUNDE, DEL DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2019			
Enunciado del Problema	Objetivos	Variables	Metodología
¿Cuál es la prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019?	<p><b>Objetivo general:</b> Determinar la prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Determinar la prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019, según clasificación de Angle.</li> <li>Determinar la prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019, según género.</li> <li>Determinar la prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019, según edad.</li> </ol>	<p><b>Variables principales:</b></p> <p>-Prevalencia de maloclusiones</p> <p><b>Covariables:</b></p> <p>-Género -Edad</p>	<p><b>Tipo:</b> Cuantitativo, transversal, prospectivo, observacional y descriptivo.</p> <p><b>Nivel:</b> Descriptivo</p> <p><b>Diseño:</b> No experimental</p> <p><b>Población:</b> La población estuvo conformada por 186 estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019, que cumplieron con los criterios de selección.</p> <p><b>Muestra:</b> La muestra estuvo conformada por 126 estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019, determinado por la fórmula para población finita.</p>

#### 4.7 Principios éticos:

La presente investigación tomará en cuenta todos los principios éticos estipulados en la ULADECH Católica para este tipo de estudios, en su Versión 4: (40)

- **Protección a las personas:** El bienestar y seguridad de las personas es el fin supremo de toda investigación, y por ello, se debe proteger su dignidad, identidad, diversidad socio cultural, confidencialidad, privacidad, creencia y religión. Este principio no sólo implica que las personas que son sujeto de investigación participen voluntariamente y dispongan de información adecuada, sino que también deben protegerse sus derechos fundamentales si se encuentran en situación de vulnerabilidad.
- **Justicia.** El investigador debe anteponer la justicia y el bien común antes que el interés personal. Así como, ejercer un juicio razonable y asegurarse que las limitaciones de su conocimiento o capacidades, o sesgos, no den lugar a prácticas injustas. El investigador está obligado a tratar equitativamente a quienes participan en los procesos, procedimientos y servicios asociados a la investigación, y pueden acceder a los resultados del proyecto de investigación.
- **Integridad científica.** El investigador (estudiantes, egresado, docentes, no docente) tiene que evitar el engaño en todos los aspectos de la investigación; evaluar y declarar los daños, riesgos y beneficios potenciales que puedan afectar a quienes participan en una investigación. Asimismo, el investigador debe proceder con rigor científico, asegurando la validez de sus métodos, fuentes y datos. Además, debe garantizar la veracidad en todo el proceso de investigación, desde la formulación, desarrollo, análisis, y comunicación de los resultados. Garantizaremos que la información brindada es absolutamente

confidencial, ninguna persona, excepto la investigadora que manejará la información obtenida codificará la ficha de recolección de datos. No se declara conflicto de interés (40).

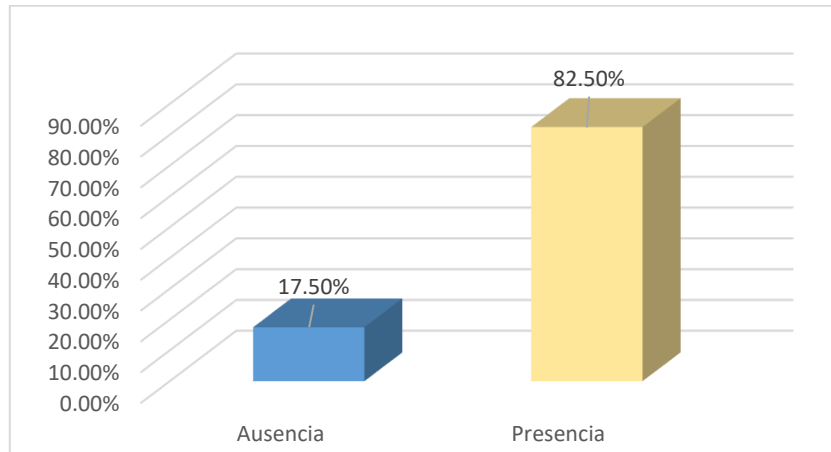
## V. Resultados

### 5.1 Resultados

**Tabla 1:** Prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019

<b>MALOCCLUSIÓN DENTARIA</b>	f	%
Ausencia	22	17.5
Presencia	104	82.5
<b>TOTAL</b>	<b>126</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos



Fuente: Datos de la tabla 1

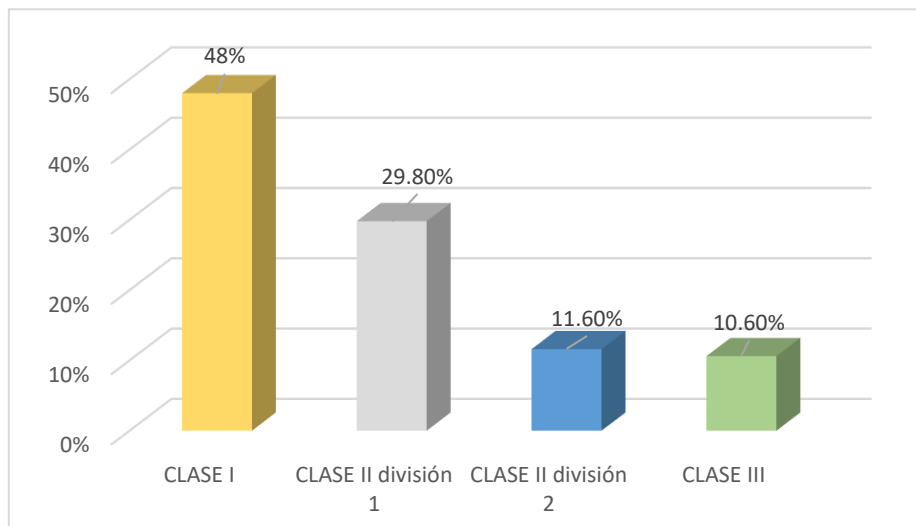
**Gráfico 1:** Prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019

**Interpretación:** El 82,5% (104) de estudiantes de 6 a 12 años presentaron maloclusión dentaria y solo el 17,5% (22) presentaron ausencia.

**Tabla 2:** Prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019, según clasificación de Angle.

CLASIFICACIÓN DE ANGLE	f	%
Clase I	50	48.0
Clase II división 1	31	29.8
Clase II división 2	12	11.6
Clase III	11	10.6
<b>TOTAL</b>	<b>104</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos



Fuente: Datos de la tabla 2

**Gráfico 2:** Prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019, según clasificación de Angle.

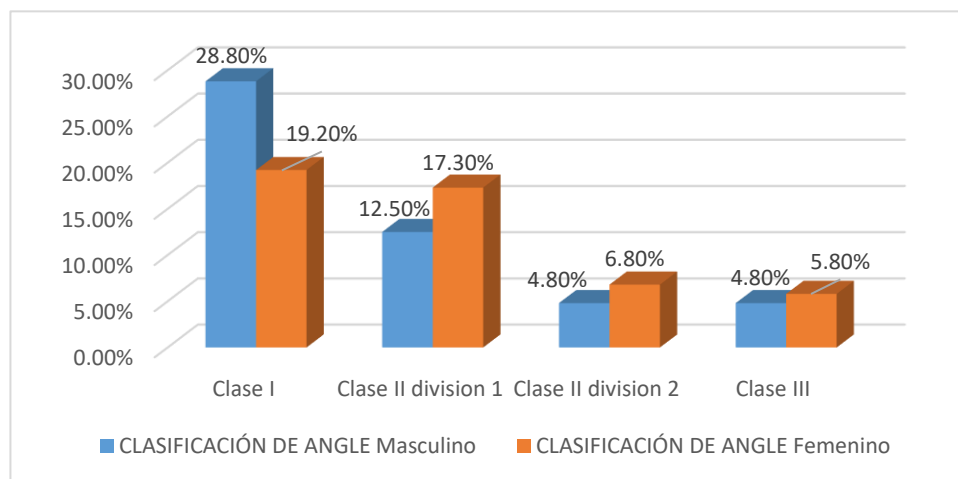
**Interpretación:** El 48% (50) de estudiantes de 6 a 12 años presentaron maloclusión Clase I, seguido del 29,8% (31) que presentaron Clase II división 1, el 11,6% (12) presentaron Clase II división 2 y solo el 10,6% (11) presentaron Clase III.



**Tabla 3:** Prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019, según género.

CLASIFICACIÓN DE ANGLE	Masculino		Femenino	
	f	%	f	%
Clase I	30	28,8	20	19,2
Clase II división 1	13	12,5	18	17,3
Clase II división 2	5	4,8	7	6,8
Clase III	5	4,8	6	5,8
TOTAL	53	50.9	41	49.1

Fuente: Ficha de recolección de datos



Fuente: Datos de la tabla 3

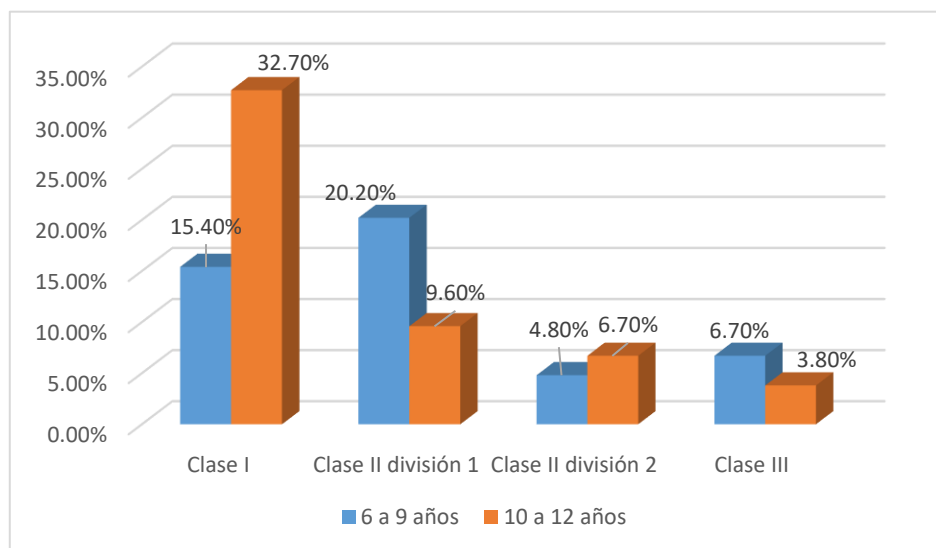
**Gráfico 3:** Prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019, según género.

**Interpretación:** El 28,8% (30) de estudiantes de 6 a 12 años del género masculino presentaron Clase I, seguido del 19,2% (20) del género femenino que presentaron Clase I, el 17,3% (18) del género femenino presentaron Clase II división 1, el 12,5% (13) del género masculino presentaron Clase II división 1.

**Tabla 4:** Prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019, según edad.

MALOCLUSIÓN	6 - 9 años		10 – 12 años	
	f	%	f	%
Clase I	16	15.4	34	32.7
Clase II división 1	21	20.2	10	9.6
Clase II división 2	5	4.8	7	6.7
Clase III	7	6.7	4	3.9
TOTAL	64	47.1	40	52.9

Fuente: Ficha de recolección de datos



Fuente: Datos de la tabla 4

**Gráfico 4:** Prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019, según edad.

**Interpretación:** El 32,7% (34) de estudiantes de 10 a 12 años presentaron Clase I, seguido del 20,2% (21) de estudiantes de 6 a 9 años que presentaron Clase II división 1, el 15,4% (16) de estudiantes de 6 a 9 años presentaron Clase I.

## 5.2 Análisis de resultados:

El presente estudio tiene como objetivo general determinar la prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019 y como objetivos específicos determinar la prevalencia de maloclusiones según clasificación de Angle, género y edad. Se empleó como técnica a la observación por medio de la inspección clínica. Asimismo, se empleó una muestra de 126 estudiantes de 6 a 12 años.

El 82,5% (104) de estudiantes de 6 a 12 años presentaron maloclusión dentaria y solo el 17,5% (22) presentaron ausencia. Los datos no son concordantes con Abumelha N, Alyami R, AlEdrees N, Hatlah A, Almoghamer B, Togoo R.<sup>12</sup> (Arabia Saudita, 2018) donde obtuvieron que el 35,4% presentaron maloclusiones. Mientras tanto se asemeja con lo obtenido por Arteaga S.<sup>17</sup> (Trujillo, 2019) donde concluye que el 15% tiene normoclusión. Los datos pueden atribuirse a que la maloclusión puede ocurrir debido a varias causas posibles. En términos generales, las maloclusiones son causadas por factores genéticos o ambientales. La herencia se ha atribuido durante mucho tiempo como una de las causas de maloclusión. Otra región atribuida a la maloclusión determinada genéticamente es la intermezcla racial, étnica y regional, que podría haber llevado a la herencia descoordinada de dientes y mandíbulas.<sup>9</sup>

El 48% (50) de estudiantes de 6 a 12 años presentaron maloclusión Clase I, seguido del 29,8% (31) que presentaron Clase II división 1, el 11,6% (12) presentaron Clase II división 2 y solo el 10,6% (11) presentaron Clase III. Los

datos se asemejan a lo obtenido por Albakri M, Ingle N, Assery K.<sup>13</sup> (Arabia Saudita, 2018) donde obtuvieron que la relación Molar Clase I se presentó en un 71.2%. De igual manera Alajlan S, Alsaleh K, Alshammari F, Alharbi M, Alshammari K, Alshammari R.<sup>15</sup> (Arabia Saudita, 2019), Parra F.<sup>16</sup> (Chiclayo, 2020) y Arteaga S.<sup>17</sup> (Trujillo, 2019) obtuvieron que la prevalencia se dio mayor porcentaje en la clase I en un 70,4%, 66.75% y 39%, respectivamente. Mientras tanto, los porcentajes obtenidos no son concordantes con lo encontrado por Abumelha N, Alyami R, AlEdrees N, Hatlah A, Almoghamer B, Togoo R.<sup>12</sup> (Arabia Saudita, 2018) donde obtuvieron que el 55% tenía clase II división I. Asimismo, Moreno Y, Rodriguez M, Rodriguez H, Marrero M, Gonzales R, Cruz L.<sup>14</sup> (Cuba, 2018) obtuvieron mayor prevalencia de Clase II con un porcentaje de 39,9%. Los resultados podrían atribuirse que la herencia juega un papel importante en la determinación de las características que llevaron a la maloclusión, como el tamaño del diente, el patrón del arco, las peculiaridades de los tejidos blandos, algunas deformidades congénitas y la asimetría facial en general. Asimismo, los factores ambientales como las influencias prenatales de la dieta materna, el metabolismo, inducidos por fármacos, posibles lesiones o traumatismos, infecciones y lesiones de nacimiento también influyen en la determinación del destino de la alineación de los dientes. Factores predisponentes como problemas dietéticos, hábitos anormales, postura, El accidente y el trauma también llevaron a una anomalía en la disposición de los dientes o una maloclusión.<sup>8</sup>

El 28,8% (30) de estudiantes de 6 a 12 años del género masculino presentaron Clase I, seguido del 19,2% (20) del género masculino que presentaron Clase I, el

17,3% (18) del género femenino presentaron Clase II división 1, el 12,5% (13) del género masculino presentaron Clase II división 1. Los datos concuerdan con lo obtenido por Parra F.<sup>27</sup> (Chiclayo, 2020) donde concluye que, según género en la Clase I, existió una mayor prevalencia en niñas en un 69.05%. Asimismo, Moreno Y, Rodriguez M, Rodriguez H, Marrero M, Gonzales R, Cruz L.<sup>14</sup> (Cuba, 2018) obtuvieron que las maloclusiones afectaron principalmente al sexo femenino. Mientras tanto difiere Arteaga S.<sup>17</sup> (Trujillo, 2019) donde obtuvo que según Clase I se presentó mayor porcentaje en los hombres con 21.5%. Este resultado se puede atribuir al hecho de que las niñas tienen mandíbulas intrínsecamente más pequeñas, lo que lleva al hacinamiento.<sup>8</sup>

El 32,7% (34) de estudiantes de 10 a 12 años presentaron Clase I, seguido del 20,2% (21) de estudiantes de 6 a 9 años que presentaron Clase II división 1, el 15,4% (16) de estudiantes de 6 a 9 años presentaron Clase I. Los resultados difieren con lo encontrado por Ramirez N.<sup>19</sup> (Chimbote, 2018) donde predominó la Clase I el grupo de 6 a 8 años con 40%. Mientras tanto se asemeja el estudio de Montañez W.<sup>21</sup> (Chimbote, 2017) donde obtuvo que la edad más prevalente fue de 10 años con 24.81%. Epidemiológicamente, la prevalencia de maloclusión varía de un país a otro y entre diferentes grupos de edad y sexo. La necesidad y demanda de tratamiento de ortodoncia está aumentando en la mayoría de los países. Asimismo, podría atribuirse que los dientes permanentes pueden estar en erupción en el período de dentición mixta. Además, en esta etapa, se produce un aumento fisiológico en el espaciamiento y el resalte, que disminuye con la maduración de los arcos.<sup>6</sup>

## **VI. Conclusiones**

1. El 82,5% de estudiantes de 6 a 12 años presentaron maloclusión dentaria y solo el 17,5% presentaron ausencia.
2. El 48% de estudiantes de 6 a 12 años presentaron maloclusión Clase I, seguido del 29,8% que presentaron Clase II división 1, el 11,6% presentaron Clase II división 2 y solo el 10,6% presentaron Clase III.
3. El 28,8% de estudiantes de 6 a 12 años del género masculino presentaron Clase I, seguido del 19,2% del género masculino que presentaron Clase I.
4. El 32,7% de estudiantes de 10 a 12 años presentaron Clase I, seguido del 20,2% de estudiantes de 6 a 9 años que presentaron Clase II división 1.

## **Aspectos complementarios**

### **Recomendaciones:**

- Se recomienda al director de la I.E. Victor Andres Belaunde realizar talleres informativos a fin de sensibilizar, concienciar y capacitar a los padres en cuanto a los hábitos que deben fomentar en el niño para evitar la maloclusión, de igual forma se pueden ofrecer charlas sobre orientación masticatoria.
- Se recomienda realizar con mayor frecuencia estudios o investigaciones en la escuela, solicitando la cooperación de profesionales en el área de odontología o a través de los distintos programas de salud que se ejecutan en las comunidades, de manera que se aproveche este recurso en beneficio de la población escolar.

## Referencias bibliográficas:

1. Vettraino M, Lee W, Bronsteen A, Harper E, Aughton D, Comstock H. Resultado clínico de fetos con diagnóstico ecográfico de micrognatia aislada. *Obstet Gynecol.* 2003; 102 (4): 801–805. doi: 10.1016 / S0029-7844 (03) 00672-0.
2. Proffit R, Fields W, Sarver M. *Contemporary Orthodontics.* Elsevier Health Sciences. 2006
3. Burstone J. La postura de los labios y su importancia en la planificación del tratamiento. *Soy J Orthod.* 1967; 53 (4): 262–84.
4. Gómez R, Montero J, López N, Ignacio J, Prados C, López A. Epidemiological survey on third molar agenesis and facial pattern among adolescents requiring orthodontic treatment. *J Clin Exp Dent.* 2017;9(9): e1088-e1095.
5. Singh A, Dhar V, Arora R, Diwanji A. Cephalometric Norms for Mewari Children using Steiner's Analysis. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2012;5(3):173-177. doi:10.5005/jp-journals-10005-1161
6. Nuñez C. Estudio del biotipo facial y esquelético según análisis cefalométrico de ricketts, en pacientes atendidos en la clínica dental UNAP – 2015. [Tesis de pregrado] Perú – Iquitos: UNAP; 2015. Disponible en: <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/3870/tesis%20Charles.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
7. Fernandez A, Pereira A, Luiz R, Vieira R, De Castro Costa M. Dental anomalies in different growth and skeletal malocclusion patterns. *Angle Orthod.* 2018;88(2):195-201. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8312537/>



8. Cisneros D, Parise M, Morocho D, Villarreal D, Cruz A. Prevalencia de patrones Máxilo-Mandibulares en pacientes de 8,5 a 12 años, utilizando Cefalometría de Ricketts en servicios de ortopedia universitarios. KIRU. 2020;17(2): 84- 87.  
<https://doi.org/10.24265/kiru.2020.v17n2.04>
9. Murshid Z, Amin H, Al-Nowaiser A. Distribution of certain types of occlusal anomalies among Saudi Arabian adolescents in Jeddah city. Community Dental Health, 2010; 27(4): 238–241.
10. Behbehani F, Årtun J, Al-Jame B, Kerosuo H. Prevalence and severity of malocclusion in adolescent Kuwaitis. Medical Principles and Practice, 2005; 14(6): 390–395.
11. Silva J. Prevalencia de maloclusión dentaria en adolescentes del centro poblado El Milagro, distrito de Huanchaco-2019. [Tesis de pregrado] Perú: Uladech Católica; 2019. Disponible en:  
<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/17086>
12. Abumelha A, et al. The Occlusal Status of 6 to 12 Years Old Saudi Arabian Children: A Cross-sectional Study. Ann Med Health Sci Res. 2018; 8:401-403
13. Albakri M, Ingle N, Assery K. Prevalence of Malocclusion among Male School Children in Riyadh City. Open Access Maced J Med Sci. 2018;6(7):1296-1299.
14. Moreno Y, Rodriguez M, Rodriguez H, Marrero M, Gonzales R, Cruz L. Comportamiento de maloclusiones en niños de 6 a 12 años, municipio arroyo naranjo. 2018.Facultad de Tecnología de la Salud. 2019; 10(2): 44-52
15. Alajlan S, Alsaleh K, Alshammari F, Alharbi M, Alshammari K, Alshammari R. The prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need of school children in Northern Saudi Arabia. J Orthod Sci. 2019; 8:10.

16. Parra F. Prevalencia de maloclusiones en niños de 8 a 15 años en el Colegio “Señor de Huamantanga” de la ciudad de Jaén. [Tesis de pregrado] Perú: Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo; 2020. Disponible en: [https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/2686/1/TL\\_ParraCamposFredy.pdf](https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/2686/1/TL_ParraCamposFredy.pdf)
17. Arteaga S. Prevalencia de maloclusión en estudiantes de nivel secundario de la institución educativa Gustavo Ríes – Trujillo, 2019. [Tesis de pregrado] Perú: UPAO; 2021. Disponible en: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/7455>
18. Moreno J. Prevalencia de maloclusiones en alumnos del primero al sexto grado de primaria de la Institución Educativa Privada “Divino Salvador” del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019. [Tesis de pregrado] Perú: ULADECH; 2019. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/23891>
19. Ramirez N. Prevalencia de maloclusiones según clasificación de Angle en niños de 6 a 11 años que acuden a la consulta odontológica en el puesto de salud “Santa Ana Costa” del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2018. [Tesis de pregrado] Perú: ULADECH; 2018. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/16194>
20. Coronel F. Relación entre la prevalencia de maloclusiones y la necesidad de tratamiento ortodónticos en escolares de 15 años en el distrito de Chachapoyas, 2017. [Tesis de pregrado] Perú: UNT; 2017. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/17376>

21. Montañez W. Prevalencia de maloclusiones en estudiantes de 7 a 12 años de edad de la institución educativa 88336 “Gastón Vidal Porturas”, en el distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, año 2017. [Tesis de pregrado] Perú: ULADECH; 2017. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/16369>
22. Parker J, Jamieson M. Oral health comparisons between children attending an aboriginal health service and a government school dental service in a regional location. *J Rural Remote Health* 2007; 7:625-29
23. Ramfjord P, Ash M. Oclusión. pp 105-107. Saunders, 1983.
24. Lee W, Chan S, Grunstein R, Cistulli A. Craniofacial phenotyping in obstructive sleep apnea--a novel quantitative photographic approach. *Sleep* 2009; 32:37–45.
25. Phaphe S, Kallur R, Vaz A, Gajapurada J, Raddy S, Mattigatti S. To determine the prevalence rate of malocclusion among 12 to 14-year-old schoolchildren of urban Indian population (Bagalkot). *J Contemp Dent Pract* 2012;13(3):316-21.
26. Guo L, Feng Y, Guo G, Liu W, Zhang Y. Consequences of orthodontic treatment in malocclusion patients: clinical and microbial effects in adults and children. *BMC Oral Health*. 2016 Oct 28;16(1):112.
27. Dye A. The Global Burden of Oral Disease: Research and Public Health Significance. *J Dent Res*. 2017;96(4):361-363.
28. Nazir A, Asghar F, Akram S, Haider E, Rana A, Khan A, Kashif M. Factors Associated with Frequency of the First Permanent Molar Caries in Young Children of Multan District, Pakistan. *J Dent Indones*. 2019;26(2): 70-74

29. Dimberg L, Lennartsson B, Arnrup K, Bondemark L. Prevalence and change of malocclusions from primary to early permanent dentition: A longitudinal study. *Angle Orthodont*. 2015; 85:728–34.
30. Gudipani K, Aldahmeshi F, Patil R, Alam K. The prevalence of malocclusion and the need for orthodontic treatment among adolescents in the northern border region of Saudi Arabia: An epidemiological study. *BMC Oral Health*. 2018; 18:16.
31. Asiry A. Occlusal status among 12-16-year-old school children in Riyadh, Saudi Arabia. *J Int Oral Health*. 2015; 7:20.
32. Asiry A, Al Shahrani I. Prevalence of malocclusion among school children of Southern Saudi Arabia. *J Orthodont Sci*. 2019; 8:2.
33. Shaw C, Richmond S, O'brien K, Brook P, Stephens C. Quality control in orthodontics: Indices of treatment need and treatment standards. *Br Dent J*. 1991; 170:107.
34. Alajlan S, Alsaleh K, Alshammari F, Alharbi M, Alshammari K, Alshammari R. The prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need of school children in Northern Saudi Arabia. *J Orthodont Sci*. 2019; 8:10.
35. Gudipani K, Aldahmeshi F, Patil R, Alam K. The prevalence of malocclusion and the need for orthodontic treatment among adolescents in the northern border region of Saudi Arabia: an epidemiological study. *BMC Oral Health*. 2018;18(1):16.
36. Hassan H, Hassan H, Linjawi I. Asociación de necesidades de tratamiento de ortodoncia y calidad de vida relacionada con la salud bucal en niños sauditas que

- buscan tratamiento de ortodoncia. El paciente prefiere la adherencia. 2014; 8: 1571-1579.
37. Hernández R. Fernández C. Baptista M. Metodología de la investigación científica. 6<sup>a</sup> ed. México: Mc Graw Hill; 2014. Disponible en: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wpcontent/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
38. Supo J. Niveles y tipos de investigación: Seminarios de investigación. Perú: Bioestadístico; 2015.
39. Anampa M. Maloclusión la según clasificación de angle y espacio libre interoclusal en estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna 2011. [Tesis de pregrado] Perú: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2011. Disponible en: <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/2930?show=full>
40. ULADECH. Código de ética de la investigación. Versión 4. Perú. 2021;1-7.

## ANEXOS

### ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

#### PREVALENCIA DE MALOCLUSIONES DENTARIAS EN ESTUDIANTES DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD DE LA I.E. VICTOR ANDRES BELAUNDE, DEL DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2019

**Autor:** Ayala Palomino, Jean Carlo

#### 1. Género:

F \_\_\_\_ M \_\_\_\_

#### 2. Edad:

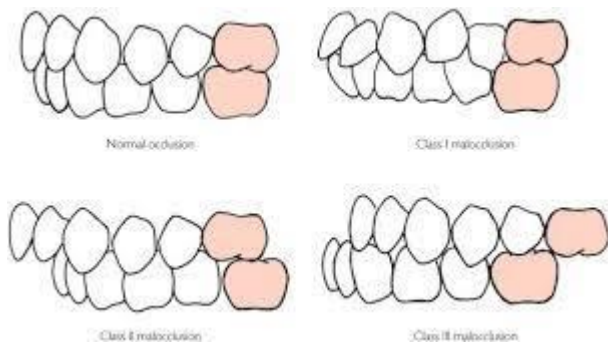
- 6 a 9 años ( )
- 10 a 12 años ( )

#### 3. Prevalencia de maloclusiones

- Si ( )
- No ( )

#### 4. Clasificación de Angle

- Clase I ( )
- Clase II DIV. 1 ( )
- Clase II DIV. 2 ( )
- Clase III ( )



**Fuente:** Anampa M. (39) Maloclusión la según clasificación de Angle en estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna 2011. [Tesis de pregrado] Perú: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2011.

**ANEXO 02:**

**CARTA DE PRESENTACIÓN**

  
**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES**  
CHIMBOTE  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

**CARGO**  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

"Año de la Lucha contra la Corrupción e Impunidad"

Chimbote, 22 de Junio del 2019

**CARTA N° 080-2019- DIR-EPOD-FCCS-ULADECH Católica**

Sra.:  
Lic. Ricardo Salla Enriquez  
Director de la I. E. Víctor Andrés Belaunde

Presente:

A través del presente, reciba Ud. el cordial saludo en nombre de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Católica los Angeles de Chimbote, en esta ocasión en mi calidad de director de la Escuela Profesional de Odontología, para solicitarle lo siguiente:

En cumplimiento del Plan Curricular del programa de Odontología, el estudiante viene desarrollando la asignatura de Taller de Investigación, a través de un trabajo de investigación denominado **"PREVALENCIA DE MALOCLUSIONES EN ESTUDIANTES DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD DE LA I. E. VÍCTOR ANDRÉS BELAUDE DEL DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, 2019"**

Para ejecutar su investigación, el alumno ha seleccionado la institución que Ud. dirige, por lo cual, solicito brindarle las facilidades del caso al estudiante **Ayala Palomino Jean Carlo**; a fin de realizar el presente trabajo.

Es propicia la oportunidad, para reiterarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente;

  
**Mg. C.D. Wilfredo Ramos Torres**  
DIRECTOR



Av. Pardo Nro. 4199 - A.H. San Juan  
Chimbote, Perú  
Telf: (043) 350411  
www.uladech.edu.pe

## ANEXO 3



### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Título del estudio: PREVALENCIA DE MALOCLUSIONES DENTARIAS EN ESTUDIANTES DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD DE LA I.E. VICTOR ANDRES BELAUNDE, DEL DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2019.

Investigador (a): Ayala Palomino, Jean Carlo.

#### **Propósito del estudio:**

Estamos invitando a su hijo(a) a participar en un trabajo de investigación titulado: PREVALENCIA DE MALOCLUSIONES DENTARIAS EN ESTUDIANTES DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD DE LA I.E. VICTOR ANDRES BELAUNDE, DEL DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2019. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. En la presente investigación, se tiene como finalidad de determinar la prevalencia de maloclusiones dentarias en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Victor Andres Belaunde, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, 2019.

#### **Procedimientos:**

Si usted acepta que su hijo (a) participe y su hijo (a) decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

1. Se solicitará a su menor hijo su asentimiento informado.
2. Se realizará una evaluación clínica a su menor hijo y tendrá una duración de 20 minutos.

#### **Riesgos:**

No existe ningún riesgo al participar de este trabajo de investigación, ya que su aplicación es de fácil uso.

#### **Beneficios:**

Se informará de manera confidencial los resultados que se obtengan de la recolección de datos.



**Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

**Derechos del participante:**

Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico 934565787

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, correo [rcotos@uladech.pe](mailto:rcotos@uladech.pe)

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

**DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.

\_\_\_\_\_

**Nombres y Apellidos**

Participante

\_\_\_\_\_

**Fecha y Hora**

\_\_\_\_\_

**Nombres y Apellidos**

Investigador

\_\_\_\_\_

**Fecha y Hora**

## ANEXO 4

### ASENTIMIENTO INFORMADO

Mi nombre es Ayala Palomino, Jean Carlo y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decírmelo y volverás a tus actividades.
- La conversación que tendremos será de 20 minutos máximos.
- En la investigación no se usará tu nombre, por lo que tu identidad será anónima.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.

Te pido que marques con un aspa (x) en el siguiente enunciado según tu interés o no de participar en mi investigación.

¿Quiero participar en la investigación de Ayala Palomino, Jean Carlo?	Sí	No
---	----	----

Fecha: \_\_\_\_\_

## ANEXO 5

### VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

#### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

TABLA N° 13

Evaluación de la Maloclusión Según la Clasificación de Angle

Resumen del procesamiento de los casos			
	Válidos	20	100,0
	Excluidos	0	,0
Casos	Total	20	100,0

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	,795

Que  $\alpha=79,5\%$  de confiabilidad. Considerando la escala de valores que determina el rango de 0.9 a 1, un rango de alta confiabilidad y el valor de 0.795 obtenido en el cálculo de la confiabilidad para el instrumento "Evaluación de la maloclusión según la clasificación de Angle" se puede decir que el instrumento aplicado en la presente investigación posee un buen grado de confiabilidad. El resultado obtenido indica alta confiabilidad en este instrumento.

## ANEXO 6

### CAPACITACIÓN Y CALIBRACIÓN



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES  
CHIMBOTE



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA

### CAPACITACIÓN Y CALIBRACIÓN

Titulo del estudio: PREVALENCIA DE MALOCCLUSIONES DENTARIAS EN ESTUDIANTES DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD DE LA I.E. VICTOR ANDRES BELAUNDE, DEL DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2019

Investigador: AYALA PALOMINO, JEAN CARLO

DNI: 71417308

Yo **CD. Freddy Méndez Cruz**, con número de colegio **COP. 42457** declaro que he realizado el proceso de calibración del análisis según la clasificación de Angle con el investigador Ayala Palomino, Jean Carlo con fines académicos para la realización de su estudio de tesis.

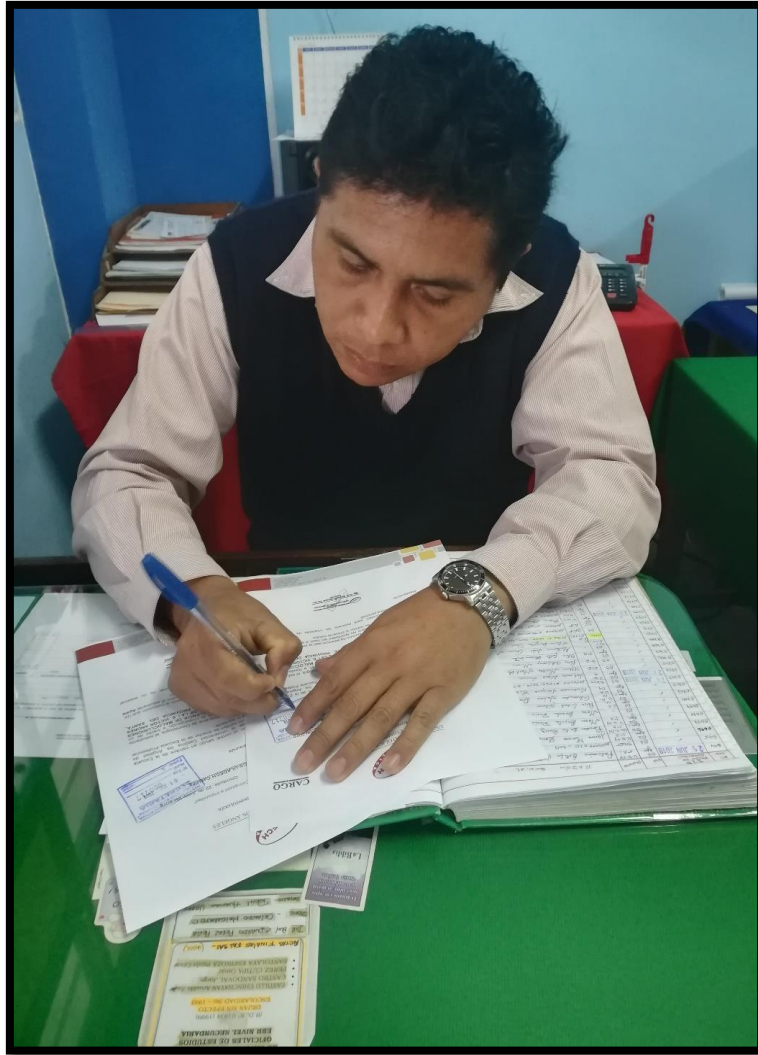
**Cordialmente.**

C.D. ....

  
**Freddy Méndez Cruz**  
CIRUJANO DENTISTA  
C.O.P 42457

**ANEXO 7:**  
**EVIDENCIA FOTOGRAFICA**







Se informará de manera confidencial los resultados que se obtengan de la recolección de datos.

**Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

**Derechos del participante:**

Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico 934565787

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, correo [rcotos@uladach.pe](mailto:rcotos@uladach.pe)

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

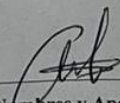
**DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.

  
\_\_\_\_\_  
CARLOS SANCHEZ SANCHEZ  
Nombres y Apellidos

Participante

06-08-2019  
11:00 AM.  
Fecha y Hora

  
\_\_\_\_\_  
Nombres y Apellidos  
JESUS CARLO AYALA  
Investigador

06-08-2019  
11:00 A.M.  
Fecha y Hora



**Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

**Derechos del participante:**

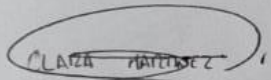
Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico 934565787

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, correo [rcotos@uladech.pe](mailto:rcotos@uladech.pe)

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

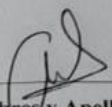
**DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.

  
CLARA MARTINEZ GARCIA  
Nombres y Apellidos

Participante

06/08/19  
11:04 AM.  
Fecha y Hora

  
Nombres y Apellidos  
JEAN CALLO AYALA P.  
Investigador

06-08-2019  
11:04 AM.  
Fecha y Hora

**Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

**Derechos del participante:**


Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico 934565787.

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Angeles de Chimbote, correo [rcoton@uladach.pe](mailto:rcoton@uladach.pe)

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.


**DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.

  
Karla Sagette Alva  
Nombres y Apellidos

Participante

06-08-2019  
11:00 AM.  
Fecha y Hora

  
Nombres y Apellidos

Investigador  
JEAN CARLO  
AYALA PALOMINO

06-08-2019  
11:00 AM  
Fecha y Hora

**Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

**Derechos del participante:**

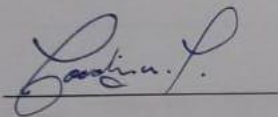
Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico 934565787

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, correo [rcotos@uladech.pe](mailto:rcotos@uladech.pe)

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

**DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO**

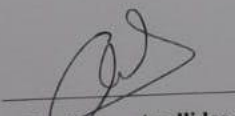
Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.



Nombres y Apellidos

Participante  
COROLINA SUZBETE MOCHOSO.

06-08-2019  
11:00 Am.  
Fecha y Hora



Nombres y Apellidos

Investigador  
JEAN CARLO  
AYALA PALOMINO

06-08-2019  
11:00 AM  
Fecha y Hora

ANEXO 4

ASENTIMIENTO INFORMADO

Mi nombre es Ayala Palomino, Jean Carlo y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decírmelo y volverás a tus actividades.
- La conversación que tendremos será de 20 minutos máximos.
- En la investigación no se usará tu nombre, por lo que tu identidad será anónima.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.

Te pido que marques con un aspa (x) en el siguiente enunciado según tu interés o no de participar en mi investigación.

¿Quiero participar en la investigación de Ayala Palomino, Jean Carlo?	Si X	No
---	---------	----

Fecha: 06-03-2019

ANEXO 4

ASENTIMIENTO INFORMADO

Mi nombre es Ayala Palomino, Jean Carlo y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decírmelo y volverás a tus actividades.
- La conversación que tendremos será de 20 minutos máximos.
- En la investigación no se usará tu nombre, por lo que tu identidad será anónima.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.

Te pido que marques con un aspa (x) en el siguiente enunciado según tu interés o no de participar en mi investigación.

¿Quiero participar en la investigación de Ayala Palomino, Jean Carlo?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
---	--	-----------------------------

Fecha: 06-08-2019

ANEXO 4

ASENTIMIENTO INFORMADO

Mi nombre es Ayala Palomino, Jean Carlo y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decírmelo y volverás a tus actividades.
- La conversación que tendremos será de 20 minutos máximos.
- En la investigación no se usará tu nombre, por lo que tu identidad será anónima.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.

Te pido que marques con un aspa (x) en el siguiente enunciado según tu interés o no de participar en mi investigación.

¿Quiero participar en la investigación de Ayala Palomino, Jean Carlo?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	-------------------------------------	--------------------------

Fecha: 06/08/19

ANEXO 4

ASENTIMIENTO INFORMADO

Mi nombre es Ayala Palomino, Jean Carlo y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decírmelo y volverás a tus actividades.
- La conversación que tendremos será de 20 minutos máximos.
- En la investigación no se usará tu nombre, por lo que tu identidad será anónima.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.

Te pido que marques con un aspa (x) en el siguiente enunciado según tu interés o no de participar en mi investigación.

¿Quiero participar en la investigación de Ayala Palomino, Jean Carlo?	Sí X	No
---	---------	----

Fecha: 06 - 08 - 2019