

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Odontología**  
**Escuela Profesional de Odontología**



**PREVALENCIA DE MALOCLUSIONES DENTALES EN  
MÚSICOS INTÉRPRETES DE INSTRUMENTOS DE VIENTO  
METAL – MADERA DE LA REGIÓN DE MOQUEGUA DE LA  
PROVINCIA DE MARISCAL NIETO 2021**

Tesis presentada por el Bachiller:  
**Carrasco Caso, Daniel Albert**  
Para optar el Título Profesional de  
**Cirujano Dentista**

Asesor:  
**Mg. Bernal Riquelme, Pedro Paul**

**Arequipa – Perú**  
**2022**

# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

## ODONTOLOGIA

### TITULACIÓN CON TESIS

#### DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 22 de Febrero del 2022

**Dictamen: 005322-C-EPO-2022**

Visto el borrador del expediente 005322, presentado por:

**2015110071 - CARRASCO CASO DANIEL ALBERT**

Titulado:

**PREVALENCIA DE MALOCLUSIONES DENTALES EN MÚSICOS INTÉRPRETES DE INSTRUMENTOS DE VIENTO METAL ? MADERA DE LA REGIÓN DE MOQUEGUA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO 2021**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

**0653 - ROSADO LINARES MARTIN LARRY  
DICTAMINADOR**

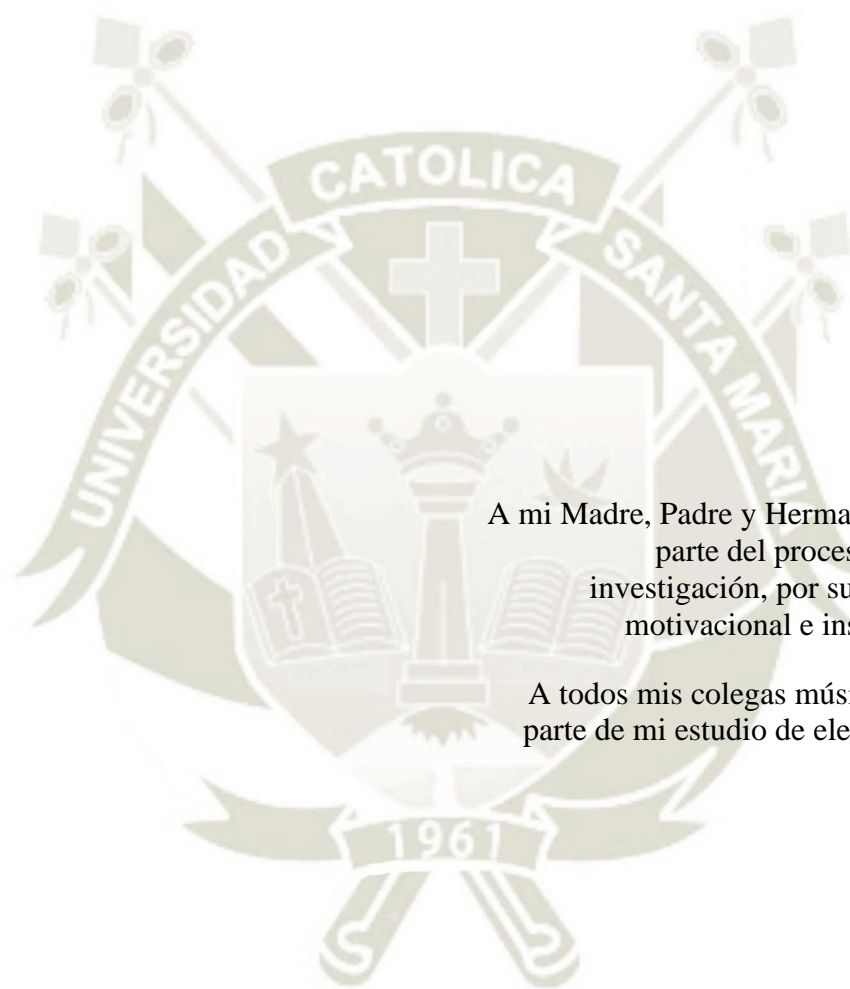


**2164 - ANAYA MUÑOZ LUIS ALFREDO  
DICTAMINADOR**



**2235 - VALDIVIA PINTO PATRICIA MARCELA  
DICTAMINADOR**





A mi Madre, Padre y Hermano, quienes fueron parte del proceso de mi trabajo de investigación, por su ayuda emocional, motivacional e inspiración personal.

A todos mis colegas músicos, que formaron parte de mi estudio de elección preferencial.



¿Qué estrella cae sin que nadie la mire?

**William Faulkner**

## ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>ix</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>x</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....</b>	<b>1</b>
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Determinación del problema.....	2
1.2. Enunciado del problema.....	2
1.3. Descripción del problema.....	2
1.4. Justificación.....	4
2. OBJETIVOS.....	5
3. MARCO TEÓRICO .....	6
3.1. Conceptos Básicos.....	6
3.1.1. Característica del Músico Profesional.....	7
3.1.2. Instrumento de Viento.....	8
3.1.3. Características de los Instrumentos a Estudiar en este Trabajo ...	8
3.1.4. Boquilla.....	13
3.1.5. Tipos de Boquilla .....	13
3.1.6. Maloclusiones Dentales.....	16
3.1.7. Movimiento Dental .....	20
3.1.8. Relación Entre el Tipo de Boquilla y las Maloclusiones .....	21
3.1.9. Relación entre el Tiempo de Ejecución y las Maloclusiones.....	24
3.2. Revisión de antecedentes investigativos.....	26
4. HIPÓTESIS.....	<b>28</b>
<b>CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....</b>	<b>29</b>
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.....	<b>30</b>
1.1. Técnica.....	30
1.2. Instrumentos.....	31
1.3. Materiales de verificación .....	32

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN .....	<b>32</b>
2.1. Ubicación espacial.....	32
2.2. Ubicación temporal.....	32
2.3. Unidades de estudio.....	32
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	<b>35</b>
3.1. Organización .....	35
3.2. Recursos .....	35
3.3. Prueba piloto .....	35
4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS.....	<b>36</b>
4.1. Plan de procesamiento de los datos.....	36
4.2. Plan de análisis de datos.....	36
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS .....</b>	<b>38</b>
<b>PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.....</b>	<b>39</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>47</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>49</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>50</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>51</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXO Nº 1: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXO Nº 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO .....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO Nº 3: MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN.....</b>	<b>60</b>
<b>ANEXO Nº 4: SECUENCIA FOTOGRÁFICA.....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXO Nº 5: CONSTANCIA .....</b>	<b>68</b>
<b>ANEXO Nº 6: RESULTADOS COMPLEMENTARIOS.....</b>	<b>72</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA N° 1:</b> Prevalencia de maloclusiones dentales según la clasificación de Angle en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera .....	39
<b>TABLA N° 2:</b> Prevalencia de apiñamiento dental en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera según arcada.....	41
<b>TABLA N° 3:</b> Prevalencia de diastemas dentales en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera según arcada .....	43
<b>TABLA N° 4:</b> Prevalencia de maloclusiones verticales en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera de la Región de Moquegua de la Provincia de Mariscal Nieto 2021 .....	45

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>GRÁFICO Nº 1:</b> Prevalencia de maloclusiones dentales según la clasificación de Angle en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera.....	40
<b>GRÁFICO Nº 2:</b> Prevalencia de apiñamiento dental en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera según arcada .....	42
<b>GRÁFICO Nº 3:</b> Prevalencia de diastemas dentales en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera según arcada .....	44
<b>GRÁFICO Nº 4:</b> Prevalencia de maloclusiones verticales en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera de la Región de Moquegua de la Provincia de Mariscal Nieto 2021 .....	46

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo identificar maloclusiones dentales en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera de la Región de Moquegua de la Provincia de Mariscal Nieto 2021. Se realizó un trabajo de investigación cuantitativo, observacional, de corte transversal de nivel descriptivo. La población de estudio comprendió a 35 músicos pertenecientes de la región de Moquegua de la provincia Mariscal Nieto.

Los resultados mostraron que el 25.7% de los músicos de la Región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto tocan la trompeta, seguido del 22.9% de músicos que interpreta el trombón, el 20.0% el saxofón. El 65.7% tocan instrumentos con boquilla en forma de copa, mientras que el 34.3% de los músicos interpretan instrumentos con boquilla de lengüeta simple. El 74.2% de los presentan maloclusión de clase I en la relación molar derecha, mientras que el 25.7% de los músicos tienen maloclusión de clase II en la relación molar izquierda. El 65.7% de los músicos no presentan apiñamiento dental, seguido del 17.1% con apiñamiento dental superior e inferior, el 14.3% tienen apiñamiento dental inferior, mientras que solo el 2.9% de los músicos tienen apiñamiento dental superior. El 77.1% no tienen diastema dental, seguido del 14.3% con diastema dental superior e inferior, el 5.7% tienen diastema dental superior, mientras que solo el 2.9% de los músicos tienen diastema dental inferior. El 2.9% de los músicos tienen mordida profunda, el 17.1% presentan mordida abierta, mientras que el 8.6% de los músicos presentan mordida bis a bis.

**Palabras Clave:** Maloclusiones, músicos, mordida, instrumentos.

## ABSTRACT

The general objective of this research is to identify dental malocclusions in musicians who perform metal wind instruments - wood in the Moquegua region of the province of Mariscal Nieto 2021. A quantitative, observational, cross-sectional descriptive level research work was carried out. The study population comprised 35 musicians from the Moquegua region of the Mariscal Nieto province.

The results showed that 25.7% of the musicians in the Moquegua region of the province of Mariscal Nieto play the trumpet, followed by 22.9% of musicians who play the trombone, and 20.0% the saxophone. 65.7% play instruments with a cup-shaped mouthpiece, while 34.3% of the musicians play instruments with a simple reed mouthpiece. 74.2% of the musicians have class I malocclusion in the right molar relationship, while 25.7% of the musicians have class II malocclusion in the left molar relationship. 65.7% of the musicians do not have dental crowding, followed by 17.1% with upper and lower dental crowding, 14.3% have lower dental crowding, while only 2.9% of the musicians have upper dental crowding. 77.1% do not have dental diastema, followed by 14.3% with upper and lower dental diastema, 5.7% have upper dental diastema, while only 2.9% of the musicians have lower dental diastema. 2.9% of the musicians have a deep bite, 17.1% have an open bite, while 8.6% of the musicians have a bis bite.

**Key Words:** Malocclusions, musicians, bite, instruments.

## INTRODUCCIÓN

Maloclusión se define como una alteración del crecimiento óseo del maxilar o de la mandíbula y posición de los dientes que dificulta un excelente funcionamiento del aparato masticatorio e implica, además una alteración estética para el paciente. Los músicos profesionales con especialidad de instrumentos de viento encajan en una comunidad sometido a un crecimiento fisiológico, producto de la ejecución de un instrumento. El sistema estomatológico es muy importante para los instrumentistas de viento durante su carrera profesional. Estudiar y ejecutar instrumentos de viento sobre las estructuras bucales y faciales implican fuerzas que son emitidas sobre la dentición al ejecutar el instrumento.

El propósito de esta investigación es corroborar los cambios y patologías orofaciales asociadas, con relación de causa-efecto, a la práctica con instrumentos musicales de viento con distintas boquillas. Dicha investigación ampliará el conocimiento del Cirujano Dentista en el área correspondiente permitiendo reconocer un diagnóstico más asertivo y un plan de tratamiento eficaz. Dicha investigación servirá como afirmación de la importancia que tiene la prevención, ante la actualidad en la comunidad de músicos y planificar un punto de inicio para crear programas de prevención acorde a la realidad desde una vista amplia del ámbito salud bucal-ocupacional.

El objetivo de esta investigación es determinar la prevalencia de maloclusiones dentales en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera de la región Moquegua de la Provincia de Mariscal Nieto 2021.



# **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO**

# I.- PLANTEAMIENTO TEÓRICO

## 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Determinación del problema

Las maloclusiones dentales son consideradas un conjunto de problemas de índole médico y estomatológico que están asociadas a diferentes factores, especialmente por hábitos ambientales de postura. Las maloclusiones dentales guardan relación en el mundo musical, la cual existen dos grupos de instrumentos: viento metal y viento madera. El sistema estomatológico es muy importante para los instrumentistas de viento durante su carrera profesional. Es el encargado de emitir el sonido y les permiten la ejecución e interpretación musical. Por lo tanto, una alteración en el sistema estomatológico es una problemática durante su trayectoria y estudio musical.

Según los años de trayectoria que lleva ejecutando el músico intérprete de viento metal y madera, el tiempo que le dedica a su práctica de estudio del instrumento y el tipo de boquilla que utilizan pueden causar desviaciones en la posición dentaria.

### 1.2. Enunciado del problema

Prevalencia de maloclusiones dentales en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal - madera de la Región de Moquegua de la Provincia de Mariscal Nieto 2021.

### 1.3. Descripción del problema

#### 1.3.1. Área del conocimiento

- a. **Área general** : Ciencias de la Salud
- b. **Área Específica** : Odontología.
- c. **Especialidad** : Prostodoncia y ortodoncia
- d. **Línea** : Maloclusiones dentales

### 1.3.2. Operacionalización de Variables

VARIABLE	INDICADORES	SUBINDICADORES
<p><b>Prevalencia de Maloclusiones dentales</b></p> <p>Número de casos con irregularidades en el contacto y encaje entre los dientes del maxilar superior con los del maxilar inferior que afectan al sistema estomatognático.</p>	<b>Clasificación de Angle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase I</li> <li>- Clase II:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- División 1</li> <li>- División 2</li> </ul> </li> <li>- Clase III</li> </ul>
	<b>Apiñamiento dental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Superior</li> <li>- Inferior</li> <li>- Superior e inferior</li> </ul>
	<b>Diastema dental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Superior</li> <li>- Inferior</li> <li>- Superior e inferior</li> </ul>
	<b>Maloclusiones Verticales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mordida abierta</li> <li>- Mordida profunda</li> <li>- Mordida borde a borde</li> </ul>
	<b>Maloclusiones transversales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mordida cruzada posterior</li> <li>- Mordida bis a bis posterior</li> </ul>

### 1.3.3. Interrogantes Básicas

- a) ¿Cuál es la prevalencia de maloclusiones dentales según la clasificación de Angle en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera?
- b) ¿Cuál es la prevalencia de apiñamiento dental en los músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera?
- c) ¿Cuál es la prevalencia de diastemas dentales en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera?
- d) ¿Cuál es la prevalencia de maloclusiones verticales en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera?

e) ¿Cuál es la prevalencia de maloclusiones transversales en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera?

#### 1.3.4. Taxonomía de la Investigación

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	Por la técnica de recolección	Por el tipo de dato que se planifica recoger	Por el número de mediciones de la variable	Por el número de muestras o poblaciones	Por el ámbito de recolección		
Cuantitativo	Observacional	Prospectivo	Transversal	Descriptivo	Campo	No experimental	Descriptivo

### 1.4. Justificación

#### 1.4.1. Actualidad

La presente investigación tiene como fondo un problema que en la actualidad se presenta muchos casos y ahora se considera como una alteración muy frecuente presentada en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera.

#### 1.4.2. Importancia académica

Este es un tema que tiene mucha importancia ya que podremos saber mucho más acerca de maloclusiones que se presentan en los músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera.

#### 1.4.3. Utilidad

Conocer en los músicos la problemática que presentan en su práctica diaria nos será de mucha utilidad a la hora de realizar el estudio según la clasificación de Angle para dar recomendaciones y corregir las maloclusiones que presenten.

#### 1.4.4. Viabilidad

Es una investigación muy viable ya que todo lo que se utilizará para esta investigación se puede conseguir con facilidad y nos dará resultado que nos servirán de mucho.

## 2. OBJETIVOS

- 2.1. Determinar la prevalencia maloclusiones según la clasificación de Angle en músicos intérpretes de instrumento de viento metal – madera de la región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto 2021.
- 2.2. Determinar la prevalencia de apiñamiento dental en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera.
- 2.3. Determinar la prevalencia diastemas dentales en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera.
- 2.4. Determinar la prevalencia de maloclusiones verticales en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera.
- 2.5. Determinar la prevalencia de maloclusiones transversales en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Conceptos Básicos

Para entender la importancia del uso de diferentes instrumentos sobre los órganos y funciones orofaciales, es necesario dominar las características de la ocupación del intérprete de viento, de la práctica y del instrumento propiamente tal, vinculándose este último íntimamente con las estructuras y funciones orofaciales a través de la embocadura (1,2).

Estudiar y ejecutar instrumentos de viento sobre las estructuras bucales y faciales crean fuerzas que son emitidas sobre la dentición al ejecutar el instrumento son de magnitud considerable, particularmente los de viento, sobre sus estructuras de soporte y la dentición, los instrumentos de metal originaron presiones considerables dirigidas lingualmente sobre los incisivos superiores en balance con otros instrumentos; pero para que un Cirujano Dentista pueda indicarle e incluso sugerirle un instrumento a un paciente debe saber y estudiar que estructuras bucofaciales se encuentran envueltas y cuál es la carga de la musculatura en la embocadura de cada instrumento. La labor mediante la cual el músico realiza la embocadura es muy simple, pero sus alcances son muy importantes ya que con la boca el músico es capaz de dominar la forma, el tono, la calidad, la articulación, la eficacia en el estudio y la dinámica del sonido (3,4).

Para tocar instrumentos de viento los músicos intérpretes deben ocupar muchos años y horas de práctica en el diseño de la embocadura correcta, perfeccionar y sostener posturas prolongadas considerando que hay una sobrecarga para órganos que no están diseñados para un esfuerzo continuado para mantener posturas y movimientos prolongados (3,1,5).

Las Tecnopatías bucales más frecuentes en estos profesionales son maloclusiones producidas por la colocación repetida y extensas que se practica para tocar los instrumentos de viento metal-madera, trauma de tejidos blandos, retención de dientes, distonía focal, xerostomía, herpes labial y alteraciones a nivel de la articulación temporomandibular que

clínicamente podemos reconocer a través del bruxismo, dolor miofascial, ruidos articulares y limitación de movimientos mandibulares (4,2,6).

### **3.1.1. Característica del Músico Profesional**

#### **a. Ocupación del músico**

La formación académica y el desempeño del músico, implican una alta demanda física producto de ensayos y largas horas de estudio, exigiendo a los instrumentistas disciplina y dedicación para lograr un adecuado manejo de la técnica instrumental. En el caso de los vientosistas, se requiere una resistencia muscular que permita una técnica respiratoria eficiente y un correcto posicionamiento de la embocadura, fundamentales para el desarrollo de su ocupación. Estos aspectos, conllevan adaptaciones fisiológicas en el Intérprete, interesante de describir y corroborar las consecuencias en su ocupación (1).

#### **b. Músico en formación**

La formación de los músicos ha cambiado a lo largo de los años, partiendo siempre de la base del autoaprendizaje de la disciplina, observada y guiada por otros músicos de mayor experiencia. En la actualidad, el músico debe someterse a una educación formal institucional para el desempeño de la práctica instrumental, considerándose así profesionales (1).

#### **c. Músico profesional**

Con el término de la etapa formativa, los instrumentistas inician su vida laboral. La misión del músico es ser un recreador de la forma sonora escrita en una partitura, es decir, plantear la idea musical, convirtiéndose en mediador entre el compositor y el público. La interpretación define y resalta aspectos importantes de la estructura musical y las visiones personales de la obra por parte de los músicos. La finalización de la educación formal, no significa que el estudio y perfeccionamiento de los

instrumentistas se detenga, más bien implica el desafío de replantear ideas musicales, el estudio y reformulación constante del manejo de su instrumento, constituye el eje central de su ocupación (1).

### **3.1.2. Instrumento de Viento**

El presente estudio se centra en los instrumentos de viento o aerófonos, los cuales interactúan con las estructuras orofaciales de forma directa y prolongada, pudiendo generar cambios en ellas, durante la interpretación. Los instrumentos de viento, son herramientas confeccionadas con madera y/o metal que permiten la producción de sonido a través de la vibración de la columna de aire contenida en su interior. La mayor parte de ellos poseen diferentes mecanismos como agujeros, llaves, pistones, embocaduras, etc. que permiten la modificación del aire dentro del instrumento determinando la frecuencia del sonido emitido (1,7,2).

### **3.1.3. Características de los Instrumentos a Estudiar en este Trabajo**

#### **a. Vientos de metal**

##### **a.1. Trompeta**

La trompeta pertenece a la familia viento-metal. Está compuesta por un tubo doblado en espiral de aproximadamente 180 cm de largo, con diversas válvulas o pistones, habitualmente tres, que termina en una boca acampanada que recibe el nombre de campana o pabellón. Los dos primeros tercios del tubo son prácticamente cilíndricos, lo que le proporciona un sonido fuerte y brillante. Los otros dos tercios restantes son un tubo cónico, excepto en los últimos 30 cm, en los que el tubo se ensancha para formar la boca en forma de campana.

El calibre es una serie compleja de vueltas, más pequeñas en el receptor de boquilla y más grande justo antes del comienzo de la campana. El diseño cuidadoso de estas vueltas es crítico para

la entonación de la trompeta, cilíndrico, aunque ligeramente cónico en algunas partes. Además, consta de una boquilla en forma de copa (donde el instrumentista coloca sus labios) y una salida de agua.

Hay dos tipos de trompeta: la natural y la cromática o de pistones. Suelen ser de latón lacado en color oro o plata. El tono de afinación puede variar, aunque actualmente es en do y si. La forma de producción del sonido se debe a que el aire espirado hace vibrar los labios, comunicando esa vibración a la boquilla y de ésta a todo el instrumento. El tubo produce una serie de notas, modificadas por el uso de los pistones (bajan un tono, semitono y un tono y medio respectivamente) que pueden ser combinados. Tienen como complemento una sordina, que tapa la salida del instrumento en mayor o menor medida produciendo un cambio de timbre (Figura 1) (7).

### **a.2. Trombón**

El trombón, instrumento de viento-metal, está compuesto por un tubo cilíndrico en su mayor parte, una campana, una boquilla y una vara. Existen siete posiciones de la vara, siendo cada una de ellas un semitono más grave que la anterior. El trombón tenor, que es el más habitual, está afinado en Si, aunque los instrumentistas ejecutan la música con posiciones correspondientes a un instrumento en Do. En algunos trombones hay un pistón que acciona un transpositor que cambia el tono a Fa.

El instrumento produce una vibración en los labios que aplicada a la boquilla hace sonar el instrumento, que produce las notas con una combinación de presión del aire y los movimientos de la vara, la cual tiene forma de U y se mueve en siete diferentes posiciones con distinta longitud del tubo (Figura 1) (7).

### **a.3. Bombardino**

El bombardino, también llamado Eufonio, es un instrumento de viento-metal; es la parte aguda de las tubas, cuyo tono es si o do. Consta de un pabellón, una bomba de afinación, cuatro pistones o llaves con sus respectivas bombas, un soporte de lira, una llave de desagüe, cubiertas de pistones, un tubo de la boquilla y una boquilla. Existen multitud de dimensiones para el instrumento. Un bombardino tipo podría ser el que tiene una longitud del tubo de 2,75cm de largo y un pabellón regular de 0,28cm. Normalmente el material del cual está hecho es de cobre o latón acabado en baño de plata o níquel. Para tocar este instrumento, con la campana hacia arriba, se sostiene con la mano izquierda y se activan los pistones o llaves con la mano derecha. Para hacerlo sonar se hacen vibrar los labios en la boquilla en forma de copa, transmitiéndose la vibración al instrumento (Figura 1) (7).

### **a.4. Tuba**

Instrumento de cobre o latón, acabado en plata o dorado, pertenece a la familia viento-metal, formada por un tubo cónico de cinco metros y medio, una boquilla en forma de copa (la más grande de los instrumentos de metal) y de tres a seis válvulas accionadas por pistones o llaves. El tono del instrumento es do, aunque hay modelos en si y fa. Excepcionalmente existen tubas en Mi y Fa. Produce un sonido grave, profundo, pero no muy ágil (Figura 1) (7).



a)



b)



c)



d)

**Figura 1.** Instrumentos de viento metal: a) Trompeta, b) Trombón, c) Bombardino y d) Tuba

## b. Vientos de madera

### b.1. Clarinete

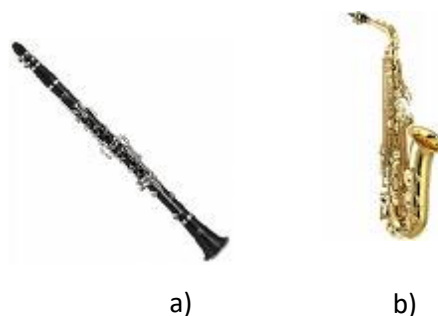
El clarinete perteneciente a la familia viento-madera, es un instrumento de caña simple, compuesto por boquilla (8), barrilete, cuerpo superior, cuerpo inferior y campana. Su tubo es cilíndrico en su mayor parte. El clarinete en si tiene una longitud de 60 cm. Frecuentemente son de maderas nobles, aunque existen otros materiales más baratos (ebonita o plástico).

El clarinete habitualmente está en si o la, aunque existen modelos en do y clarinetes de otros tamaños como el corno di bassetto, el clarinete bajo y el contrabajo. Su timbre varía mucho de un registro a otro, pasando del sonido potente, pero oscuro y dramático del registro grave, a la sonoridad incisiva del agudo. El sonido se produce cuando la columna de aire hace vibrar la caña, que produce una onda que es modificada por la combinación de agujeros y llaves (Figura 2) (7).

## b.2. Saxofón

Es un instrumento cónico, viento-madera, generalmente hecho de latón y consta de una boquilla con una única caña al igual que el clarinete. Las boquillas están fabricadas en una amplia variedad de materiales, hay tanto metálicas como no metálicas. Las boquillas no metálicas son normalmente de ebonita de plástico o de caucho duro, a veces de madera, y raras veces de cristal, de porcelana e incluso hueso.

El saxofón posee un cuerpo cónico y suele tener una curva en la campana. El cuerpo del saxofón está compuesto por un tubo cónico y delgado que se ensancha en su extremo para formar una campana. A lo largo del tubo existen entre 20 y 23 agujeros de tono de tamaño variable, incluyendo dos agujeros muy pequeños de octava para ayudar a la interpretación del registro superior, aunque estos no sean esencialmente necesarios para interpretar dicho registro. Estos agujeros están cubiertos por almohadillas, que presionan los agujeros para producir un sello hermético. En reposo, algunos agujeros están abiertos y otros están cerrados por las almohadillas. Las almohadillas pueden ser controladas por varias llaves en los dedos de ambas manos, mientras que el pulgar derecho se sitúa debajo de un soporte que ayuda a mantener el saxofón equilibrado. Existen diferentes tipos: soprano, alto, tenor, barítono, soprano y bajo, entre otros (Figura 2) (7).



**Figura 2.** Instrumentos de viento madera: a) Clarinete y b) Saxofón

### 3.1.4. Boquilla

La boquilla diferente en cada instrumento de viento requiere un patrón muscular único para formar la embocadura. Algunas personas tienen características dentales y faciales que facilitan la formación de una embocadura. Otros tienen características orofaciales que requieren movimientos compensatorios de la mandíbula y los músculos de la cabeza y el cuello que pueden crear problemas posteriores (2).

### 3.1.5. Tipos de Boquilla

#### a. Boquilla en forma de copa

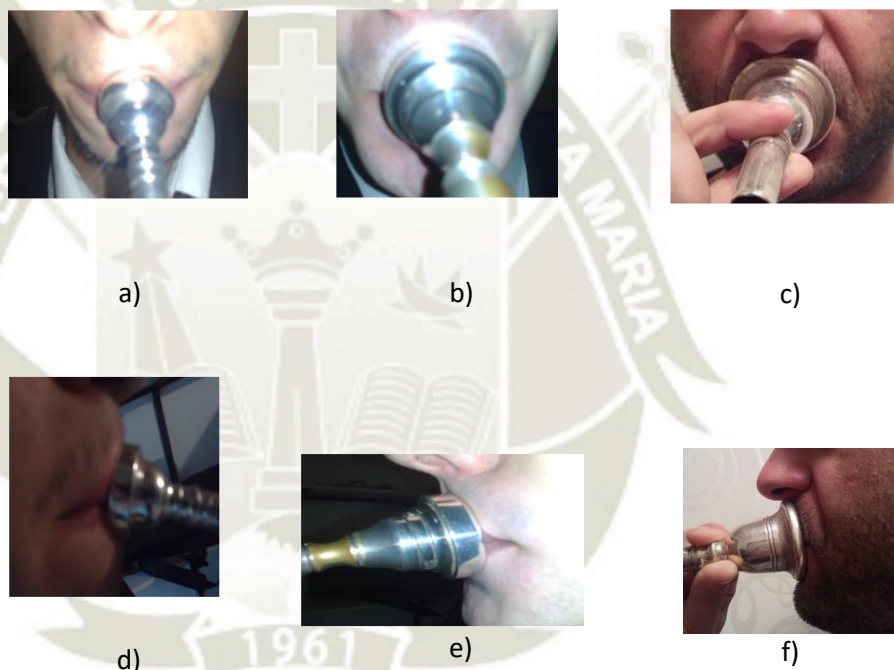
Las boquillas de los instrumentos de la familia de viento metal tienen forma de copa y se apoyan contra los labios del ejecutante, en este caso lo que vibra son los propios labios del intérprete (6,9).

La boquilla tiene un gran efecto sobre el sonido del instrumento. Los principales efectos se deben a la forma de la copa, la forma de la garganta y el diámetro interior de la copa. Además, el intérprete a menudo debe elegir una boquilla que complemente su estilo de tocar el instrumento. En general, una boquilla con grano estrecho es preferida por los intérpretes que desean ejecutar notas de rango superior en su instrumento y una boquilla con grano más ancho es preferida por los que se centran en las notas graves de su instrumento (7).

Los músculos que participan en la embocadura de este tipo de boquilla son el orbicular, el canino, el triangular, el cuadrado, el cigomático, el risorio, el mentis transversal, el buccionador, el masetero, el platisma, el suprahioides y el infrahioides. El pterigoideo externo permite que el músico posicione la mandíbula hacia adelante y el borde de la copa es posicionada ejerciendo presión contra ambos labios del ejecutante, lo que produce una fuerza verticalizadora en los incisivos superiores e inferiores, además que la vibración del instrumento repercute sobre los dientes

del instrumentista, la presión que ejerce la boquilla sobre los labios puede causar dolor, labios secos y eritematosos (3,4,9).

Dientes anteriores rotados o excesivamente protruidos puede dificultar la embocadura de este tipo de instrumentos. Según Engelman, entre los instrumentos de viento, los metálicos producen una fuerza promedio equivalente a 500 gr siendo presiones mayores dirigidas lingualmente sobre los incisivos en comparación con otros instrumentos (3).



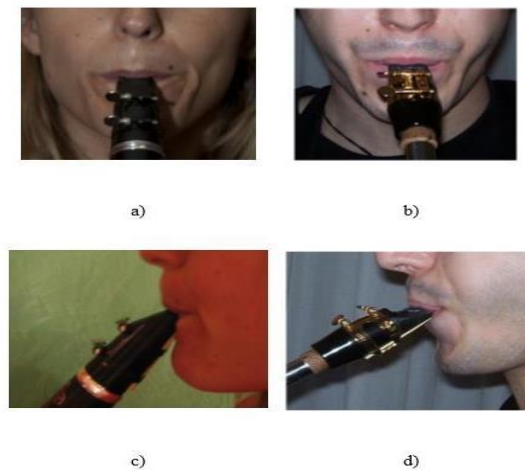
**Figura 3.** Boquillas en forma de copa y sus correctas embocaduras: a) boquilla trompeta, b) boquilla trombón c) boquilla tuba, d) embocadura de trompeta, e) embocadura de trombón y f) embocadura de tuba.

### b. Boquilla lengüeta simple

La lengüeta es una lámina de caña fina y flexible, que se coloca en un lateral de la boquilla, ajustándose por medio de aros metálicos con tornillos ajustables. Al soplar el aire pasa entre la boquilla y la lengüeta haciendo que ésta vibre. Es la vibración de la lengüeta la

que produce la vibración del aire del tubo y que se produzca el sonido. Esta boquilla la utiliza el clarinete y el saxofón (3,10).

En la embocadura típica de este tipo de instrumentos, la boquilla no se introduce más de la mitad en la boca del instrumentista. El labio inferior envuelve de manera suave los dientes anteroinferiores, haciendo un lecho sobre el cual descansa la mayor parte del peso del instrumento. La boquilla es mantenida firme con una ligera presión de los dientes anterosuperiores sobre el plano inclinado de ésta (a veces se almohadilla con una fina cinta de caucho conocida como cojinete o "almohadilla para morder" para evitar que los dientes se resbalen sobre la boquilla). El labio superior se cierra circundando la boquilla para crear un cierre hermético, y los filos de la boca se mantienen firmes y estáticos. Hay que tomar en cuenta que la presión solo debe ser evitando el movimiento de la boquilla ya que, al aplicar mucha fuerza, el labio inferior se puede lesionar con los dientes anteroinferiores (3).



**Figura 4.** Posiciones de la embocadura del instrumento de lengüeta simple: a) embocadura clarinete, b) embocadura saxofón, c) visión lateral embocadura clarinete y d) visión lateral embocadura saxofón. Fuente Moya T. (11)

La mordida abierta es registrada en clarinetistas y saxofonistas, tomando en cuenta dicha información se encontró una retroinclinación de los dientes anteroinferiores de aproximadamente el doble en comparación a un grupo control y a otros instrumentos

de viento. Así, se sabe que el saxofón y el clarinete pueden favorecer al retrognatismo mandibular, la protrusión de incisivos superiores y retroinclinación de incisivos inferiores (3).

La presión de la embocadura se incrementa con el prognatismo y disminuye con el retrognatismo. Por lo que, problemas esqueléticos y en la dentición pueden influir en la posición de coger el clarinete, la embocadura y en como tocar. Por todo esto, se debe tener cuidado con pacientes con prognatismo, porque empujan los incisivos inferiores (7).

Además, debido a la forma y dureza de esta boquilla, los dientes superiores, especialmente los incisivos centrales que toman contacto directo con ella, pueden presentar problemas endodónticos, por ejemplo, en pacientes con mordida cubierta donde se ejerce una excesiva presión hacia apical sobre los incisivos centrales, y sufrir pulpo-periodontitis traumática, llegando incluso a su desvitalización (11).

Algunos ortodoncistas defienden que el hecho de tocar ciertos instrumentos musicales puede corregir o empeorar determinadas maloclusiones. Las personas con maloclusiones clase III de Angle se benefician al tocar un instrumento de una lengüeta, mientras que estos instrumentos empeoran las maloclusiones clase II. Se recomienda no utilizar instrumentos de viento en mordidas cruzadas posteriores graves, porque la musculatura bilateral no es simétrica, cuando existen importantes diastemas entre los dientes anteriores, apiñamiento anterior grave o si falta algún diente anterior que no haya sido reemplazado (12).

### **3.1.6. Maloclusiones Dentales**

#### **a. Concepto de maloclusión**

Es aquello que se aleja de la oclusión normal. En este trabajo de investigación, para diferenciar oclusión normal de maloclusión, se

toma como referencia el sistema de Angle (13), basado en las relaciones antero-posteriores de las arcadas dentarias. Los primeros molares superiores son la llave de la oclusión y están en una posición correcta dentro del maxilar. Además, debe existir una relación entre los molares de ambas arcadas, es decir, la cúspide mesio-vestibular del primer molar superior debe ocluir en el surco vestibular del primer molar inferior. A todo esto, Angle le suma una suave "línea de oclusión" (14). Si se dan estos determinantes, entonces estamos ante una oclusión normal.

## **b. Clasificación de las maloclusiones**

Se explicará las maloclusiones según la clasificación de Angle.

### **b.1. Maloclusión de clase I**

En este tipo de maloclusiones existe una relación molar normal (cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el surco vestibular del primer molar inferior), pero la línea de oclusión no es correcta debido a dientes en una mala posición a consecuencia de anomalías en las relaciones verticales y transversales o por una desviación sagital de los incisivos o alteración en el alineamiento. Considerada también una relación oclusal normal, neutroclusión (7,3,4,1).

### **b.2. Maloclusión de clase II**

Este tipo de maloclusiones se da cuando la cúspide mesiovestibular del molar inferior ocluye en el surco vestibular del molar superior (Figura 5). El molar inferior está distalizado en cuanto al superior, también se llama distoclusión (7,15). Esta clase a su vez se divide en:

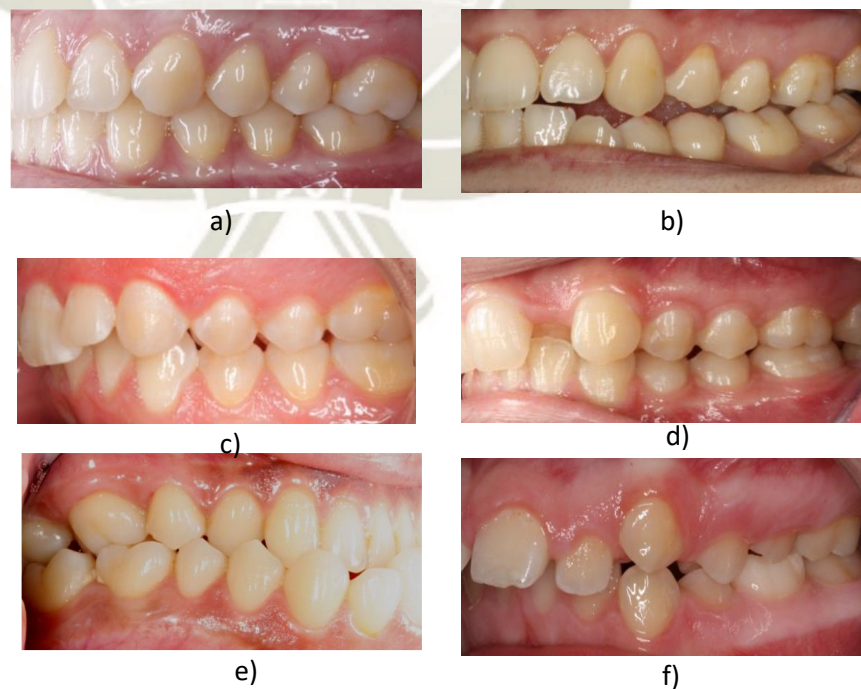
- **División 1:** Cuando los incisivos superiores están inclinados hacia vestibular y existe un aumento del resalte (Figura 5).

- **División 2:** Cuando los incisivos superiores se encuentran inclinados hacia palatino, pudiendo dar lugar a apiñamiento en la zona de incisivos laterales y caninos de la arcada superior (Figura 5) (7).
- **Subdivisión:** Cuando la relación de Clase II se produce sólo en un lado de la arcada dentaria, la unilateralidad se refiere como subdivisión derecha o subdivisión izquierda (7,1).

Por otra parte, la Clase II puede ser completa cuando la relación molar distal es de una cúspide entera, o incompleta si es de menos de una cúspide (Figura 5) (7,3).

### b.3. Maloclusión de clase III

Maloclusión, en la cual, la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye por detrás del surco vestibular del molar inferior (Figura 5). El molar inferior está más mesial con respecto al superior. También se llama mesiooclusión. Puede ser completa o incompleta y de subdivisión derecha o izquierda (al igual que la clase II) (7,4,16).



**Figura 5.** Maloclusiones: a) clase I, b) clase III, c) clase II molar completa, d) clase II incompleta división 1, e) clase II división 2 y f) clase II división 1

#### b.4. Otro tipo de maloclusiones

Existen además de las Clases de Angle, otro tipo de alteraciones dentales como la mordida abierta o la mordida cruzada, las cuales se detallan a continuación.

- **La mordida abierta** es un término que se aplica a la situación en que existe un espacio entre las superficies oclusales (mordida abierta posterior) y/o incisales (mordida anterior) de ambas arcadas cuando la mandíbula se encuentra en oclusión céntrica (7).
- **La mordida cruzada** es un término que se utiliza para indicar una relación vestíbulo-lingual o labio-lingual anómala entre los dientes de ambas arcadas. Cuando las cúspides vestibulares, de algunos o todos los dientes posteriores maxilares, ocluyen lingualmente a las cúspides vestibulares de los dientes de la arcada inferior, se denomina mordida cruzada maxilar posterior lingual o simplemente mordida cruzada posterior (Figura 15). Mientras que cuando las cúspides linguales de los dientes superiores posteriores ocluyen vestibularmente a las cúspides vestibulares de los dientes inferiores se denomina mordida cruzada maxilar posterior vestibular o simplemente mordida en tijera. Tanto la mordida cruzada posterior como la mordida en tijera pueden ser uni o bilaterales, dependiendo de si es uno o ambos lados los afectados (7).
- **Mordida Bis a Bis:**  
  
Corresponde al contacto entre los bordes incisales maxilares y mandibulares, en dirección sagital (1,17).
- **Mordida profunda o sobremordida:**  
  
Es la posición en la cual los incisivos maxilares cubren más de un tercio de la cara vestibular de los incisivos mandibulares (1).

La sobremordida u overbite, se define como la cantidad de incisivos inferiores que es cubierta por los incisivos superiores en su cara vestibular. Normalmente, se mide en tercios ( $1/3$ ,  $2/3$ ,  $3/3$  y 0 ó borde a borde), aunque también se puede medir en milímetros o en porcentaje de la altura del incisivo inferior cubierta por el incisivo superior (7,10).

En los instrumentistas de viento-madera de lengüeta doble y bisel existe un incremento significativo de la sobre mordida y una tendencia a aumentar en los de lengüeta simple (7).

- **Apiñamiento:**

En odontología, llamamos apiñamiento dental a todos los problemas de dientes amontonados o apiñados en la boca del paciente, debido a una falta de espacio en el hueso en que se insertan (4,2).

### 3.1.7. Movimiento Dental

El movimiento de un diente al tocar un instrumento musical, depende del tipo de embocadura, las horas que se toque el instrumento, la posición de los dientes y las fuerzas creadas por la lengua y los músculos faciales durante la práctica instrumental. Se debe tener en cuenta, que para que se produzca el movimiento de los dientes, estas fuerzas tienen que estar actuando más de 5-6 horas diarias aproximadamente. En diversos estudios en animales se ha demostrado que aplicando una fuerza durante 8 horas al día se produce movimiento dental. Normalmente, los músicos no tocan tantas horas diarias. La duración es muy variable y depende del instrumentista. Puede oscilar entre 30-60 minutos (conciertos y clases no incluidas) a 5 horas al día. Sin embargo, es posible que, en momentos de intensos ensayos, al final del día se acumule esa duración. Para producir el movimiento dentario, lo más importante es la duración de la fuerza, mientras que la magnitud tiene una relativa importancia en la velocidad del movimiento (18).

La oclusión dentaria puede verse gravemente afectada por el abuso de estos instrumentos musicales, ya que, sólo se requieren menos de 100 gr. de presión para mover ortodóncicamente una pieza dentaria, y se ha logrado medir la fuerza con que se apoyan estos instrumentos sobre los tejidos orales, alcanzando algunos de ellos los 500 37 gr. de presión. Un estudio de dos años con 91 músicos principiantes, cuyas edades fluctuaban entre los 11 y 13 años de edad, mostró diferencias estadísticamente significativas en el cambio de posición de las piezas dentarias anteriores al compararlas con las del grupo control. Por ejemplo, el clarinete y el saxofón son del grupo de instrumentos cuya boquilla de acrílico con forma de cuña, y con una sola lengüeta de bambú unida a la superficie inferior de ésta, se ubica entre los incisivos superiores e inferiores en un ángulo tal que ejerce una fuerza hacia labial o vestibular en los superiores y hacia lingual en los inferiores, incrementando así el overjet o resalte entre ellos (11).

La experiencia de muchos instrumentistas indica que, tras periodos largos de ejecución del instrumento, especialmente los de metal, puede aparecer movilidad de los dientes anteriores y que ésta es mayor cuanto mayor sea la duración. Hecho que ya observó Herman y posteriormente Alex (2000) en un 79% de su muestra (19,20).

### **3.1.8. Relación Entre el Tipo de Boquilla y las Maloclusiones**

Se mostrarán las diferentes relaciones existentes entre el tipo de boquilla y las maloclusiones dentales según el sistema de Angle.

#### **a. Maloclusión de clase I**

Ante este tipo de maloclusiones, no existe ningún problema, a priori, para la práctica instrumental, pero se debe observar individualmente cada paciente, porque puede presentar alteraciones en el sector anterior (diastemas, apiñamiento o rotaciones) que sí que afecten a la embocadura, llevándola a una posición anómala que produzca dolor, cansancio, entre otras (20).

Por ejemplo, la presencia de un incisivo inferior o canino vestibulizado, y además afilado. Al tocar el instrumento se producen irritaciones o molestias en el labio inferior, en especial en los instrumentistas de viento-metal y viento madera de lengüeta doble (19).

Un último problema que puede ocurrir si la rotación es muy marcada, es una irritación del labio superior producido por el borde incisal del incisivo central superior (20).

#### **b. Maloclusión de clase II**

Los instrumentos de viento-metal ejercen una gran presión hacia lingual de los incisivos lo que produciría, caso de que se reúnan las condiciones para que haya movimiento, retroinclinación de los incisivos superiores. Por eso están indicados en estas maloclusiones, pero cuando sean de división I en la que los incisivos superiores están inclinados hacia vestibular. Ya que, si el instrumentista tiene división II, incisivos superiores inclinados hacia palatino, agravará mucho más su problema (21).

Los instrumentos de viento-madera de lengüeta doble (oboe, fagot o corno inglés) también ejercen una presión hacia lingual de los incisivos, retro-inclinándolos, debido a que los labios envuelven a los dientes superiores e inferiores actuando a modo de almohada para la caña (2).

Los instrumentos de viento-madera de lengüeta simple (la familia del clarinete y del saxofón) están contraindicados en este tipo de maloclusiones, ya que, debido a la posición de la boquilla, se mantiene el resalte. Los incisivos superiores se apoyan en la boquilla del clarinete que se coloca formando un ángulo de  $45^\circ$  respecto al eje longitudinal de los incisivos inferiores y un ángulo de  $135^\circ$  con respecto a los incisivos superiores. La boquilla se apoya sobre el labio inferior, que envuelve a los incisivos inferiores ejerciendo una presión hacia lingual de éstos, mientras que los incisivos superiores, se apoyan directamente sobre la boquilla que forma una pendiente de

135° respecto al eje longitudinal de los incisivos superiores, favoreciendo el resalte. Por lo que estos instrumentos están contraindicados en las Clases II división I, ya que inclinan los incisivos superiores (7,3,19).

Los instrumentos de viento-madera con una boquilla en bisel (flauta, flautín) resultan difíciles de tocar si el instrumentista tiene este tipo de maloclusión. Para tocar el instrumentista está como sonriendo y dejando una pequeña separación entre los labios que, sin embargo, deben estar alineados. Por lo que, si tiene una clase II división I, le resultará más difícil llegar a esta posición. De todos modos, la mandíbula se puede protruir intencionadamente con lo que se puede compensar el resalte aumentado (1).

### **c. Maloclusión de clase III**

Los instrumentistas de viento-metal encontrarán dificultades al tocar si presentan este tipo de maloclusión, ya que para poder tocar un instrumento de metal los dientes superiores e inferiores deben estar alineados, es decir, formando un plano casi recto. Esto hace que cuanto más protruida esté la mandíbula más difícil le sea tocar, más concretamente, encontrar una posición de embocadura correcta. Además, esa clase III puede ser de causa maxilar, agravando más su problema al tocar un instrumento de viento-metal, por lo que están contraindicados (3,4).

Pero no sólo será complicado para los instrumentistas de metal, sino también para los instrumentistas de viento-madera de lengüeta doble. Al tocar, los labios envuelven a los dientes y forman un cojín para la caña que descansa sobre éstos formando un ángulo de 45° con respecto al eje longitudinal del incisivo inferior. Por ello, una mandíbula muy protruida, dificulta envolver los dientes con los labios y afecta a la pendiente normal que forma la caña con el eje longitudinal de los incisivos, por lo que se apoya demasiado la caña sobre el labio inferior y dificulta su vibración. El instrumentista estará siempre con

una afinación alta, incluso a veces, la emisión del aire será forzada llegando incluso a “ahogar” la caña. En cambio, será beneficioso si se piensa desde un punto de vista ortodóncico, ya que como se ejerce presión hacia lingual, la tendencia será a alinear la mandíbula con el maxilar en el mismo plano vertical (1).

Por otra parte, se encuentran los instrumentistas de viento-madera de lengüeta simple. Desde un punto de vista ortodóncico les beneficia, ya que se frena o restringe cualquier movimiento anterior de la mandíbula y se favorece la protrusión de los incisivos superiores. Pero eso no significa que se solucione su maloclusión. Además, la pendiente que se forma entre la embocadura y el eje longitudinal del incisivo inferior no es la misma, ya que, al igual que en los instrumentos de lengüeta doble, se apoya demasiada caña sobre el labio. Sin embargo, si se enseña al niño una buena posición de embocadura siguiendo su maloclusión, se puede conseguir un buen sonido (1,19).

### **3.1.9. Relación entre el Tiempo de Ejecución y las Maloclusiones**

La mayoría de músicos empiezan sus estudios muy jóvenes antes de terminar el crecimiento esquelético –muscular, el volumen de instrumento y las posiciones adoptadas pueden influir en la etiología de futuros peligros (5).

La formación de un músico inicia aproximadamente a los diez y seis años al concluir sus estudios de nivel medio superior para ingresar a una licenciatura en música, Sin embargo, muchos de ellos inician sus estudios entre los ocho y nueve años. Cuando ya saben leer y escribir a esta edad su gran flexibilidad y su capacidad de aprendizaje les permite un gran crecimiento artístico y musical (22).

Al parecer, entre más temprana sea la edad de inicio, los resultados profesionales pueden ser mejores o peores según sea el caso; determinados estudios encontraron que como mínimo los músicos practican tres horas diarias, a la semana hacen dieciocho horas

dedicadas a la ejecución del instrumento y esto es solo en un inicio de la carrera del músico. Conforme pasa el tiempo esas tres horas aumentan hasta cinco o seis horas diarias, sea para conciertos, ensayos o ambos lo que hace un total de treinta y seis horas a la semana. Todo el tiempo dedicado tiene como propósito, alcanzar la perfección de los sonidos emitidos.

Con respecto a la cantidad de horas semanales de práctica, se encontró que 65,6% de la muestra toca más de 30 horas semanales promedio; esto refleja que los músicos mantienen la embocadura de su instrumento, ejerciendo fuerzas sobre la dentición, durante muchas horas al día. Engelman demostró que un instrumento de viento puede ejercer 500 grs. de fuerza promedio, se sabe que para lograr un movimiento dentario se requiere una fuerza óptima entre 35 y 60 grs. al comparar estas magnitudes, inmediatamente se comprueba el potencial de efectos beneficiosos o dañinos que pueden lograrse con la práctica repetida de un instrumento musical de viento (5).

Moya en su estudio determinó que la relación entre la clase molar derecha e izquierda con relación al tiempo que no existe ninguna influencia del tiempo con la clase molar, es decir que se mantienen, mientras que el Overjet con relación al tiempo si existe influencia, demostrando que el 83% de los estudiantes a largo plazo presentan Overjet aumentado, teniendo relación directa con la investigación propuesta por Salinas, Torre, Aguirre, Torre, Núñez que afirman el cambio de posición de las piezas dentarias anteriores aumentando el Overjet (23).

### 3.2. Revisión de antecedentes investigativos

Existen cuatro artículos científicos importantes:

- a. Título:** Problemas bucofaciales específicos experimentados por músicos. 2002, Camberra - Australia

**Autor:** Yeo D, Pham T, Baker J, Porters S. Specific orofacial problems experienced by musicians. AustDent J.

**Resumen:** Cuyo objetivo fue conocer la frecuencia y la posición que adopta el paciente al tocar un instrumento musical. Teniendo como resultado que la fuerza óptima requerida para lograr un movimiento ortodóncico equivale a 35-60 gramos de fuerza, mientras que la fuerza promedio ejercida por la flauta es de 211 gramos, por el clarinete o el saxofón es de 270 gramos y por los instrumentos metálicos es de 500 gramos, por lo tanto es lógico pensar que estas fuerzas son superiores a las fuerzas musculares normales e incluso a las fuerzas producidas por los aditamentos ortodóncicos las cuales si son aplicadas por prolongados lapsos de tiempo pueden ser potencialmente dañinas (2).

**Análisis:** Considero que el artículo científico que se eligió tiene relación al enunciado propuesto ya que aporta factores muy importantes para la elaboración del trabajo de campo que se va a realizar en músicos intérpretes de viento metal – madera de la región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto.

- b. Título:** Patología funcional del sistema estomatognático en músicos instrumentistas. 2002, Santiago – Chile

**Autor:** Salinas, J.

**Resumen:** Las posiciones básicas para ejecutar los instrumentos y sus probables efectos sobre las estructuras de la cabeza y el cuello. Obteniendo como resultado que no todos los músicos sufren de patologías funcionales en el sistema estomatognático, sin embargo,

el microtrauma que produce ejecutar instrumentos musicales, junto a la frecuencia y duración de los ensayos y conciertos, unido al estrés emocional y la ansiedad generada por su autodisciplina, puede ser para algunos un importante factor desencadenante o perpetuante de ello. El autor concluye que la relación existente entre el acto de interpretar un instrumento musical y los signos y síntomas bucomaxilofaciales es producto de la generación de fuerzas que sobrepasan la capacidad de adaptación funcional de los tejidos, el exceso de horas de ensayo y el estrés en la búsqueda de la perfección técnica de los músicos (11).

**Análisis:** El artículo científico da a conocer probables efectos al ejecutar un instrumento de viento metal – madera y la relación entre el acto de interpretar un instrumento, síntomas y signos la cual es de mucha utilidad para la investigación en músicos intérpretes de viento metal – madera de la región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto.

c. **Título:** Relación entre las maloclusiones dentarias y la ejecución de instrumentos de viento madera. 2002, Santiago – Chile

**Autor:** Duarte, A.

**Resumen:** Cuyo objetivo fue de relacionar las maloclusiones dentarias y la ejecución de instrumentos de viento madera con una muestra de 32 individuos, concluyendo que el 100% de la muestra padece de algún tipo de maloclusión siendo la de mayor prevalencia la Clase I tipo I. La fuerza ejercida por la embocadura de la boquilla del instrumento tiene magnitud, duración y dirección mayor a las fuerzas producidas por las contracciones musculares (3).

**Análisis:** El artículo científico da a conocer el objetivo de relacionar las maloclusiones y la ejecución de instrumentos que es un buen aporte para la investigación en músicos intérpretes de viento metal – madera de la región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto.

**d. Título:** Maloclusiones dentarias en estudiantes que tocan el clarinete en el Conservatorio Nacional de Música Noviembre 2015 - Enero 2016. 2016, Quito - Ecuador

**Autor:** Moya T.

**Resumen:** El objetivo de este estudio, fue determinar las maloclusiones dentarias que presentan los estudiantes del Conservatorio Nacional de Música, mediante un estudio observacional y transversal en 30 estudiantes, con la ayuda de modelos de estudio, se realizó la recopilación de datos mediante observación directa, lo que se tomó en cuenta la Clase molar, Overjet. Los resultados obtenidos demostraron que a largo plazo no hubo influencia con relación a la clase molar, mientras que en el sector anterior existe aumento de Overjet en un 83% y mordida profunda en un 69.20 % de los estudiantes (23).

**Análisis:** El artículo científico tiene como objetivo determinar las maloclusiones dentarias en estudiantes de música del conservatorio, es de mucha utilidad para la investigación en músicos intérpretes de viento metal – madera de la región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto.

#### 4. HIPÓTESIS

Por ser un estudio descriptivo, no amerita elaborar hipótesis.



**CAPÍTULO II:  
PLANTEAMIENTO OPERACIONAL**

## II.- PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

### 1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

#### 1.1. Técnica

##### 1.1.1. Precisión de la técnica

Se utilizó la observación clínica intraoral para registrar y analizar los datos de la presencia de las diferentes maloclusiones dentales.

##### 1.1.2. Esquemmatización

VARIABLE INVESTIGATIVA	TÉCNICA
Maloclusión dental	Observación Clínica Intraoral

##### 1.1.3. Descripción de la técnica

Las maloclusiones dentales fueron estudiados a través de criterios de inclusión y exclusión de las mismas como según la clase de maloclusión que presente el músico según la clasificación de Angle, presencia de apiñamiento dental, presencia de diastemas dentales, presencia de mordida abierta, presencia de mordida profunda, presencia de mordida borde a borde, presencia de mordida cruzada y el tipo de instrumento de viento que ejecuta.

## 1.2. Instrumentos

### 1.2.1. Instrumento Documental

#### a. Precisión

Los diferentes tipos de maloclusiones dentales se registraron en una ficha de recolección de datos.

#### b. Estructura

VARIABLES	INDICADORES	EJES	SUBINDICADORES	SUBEJES
Maloclusión dental	Clasificación de Angle	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase I</li> <li>- Clase II:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- División 1</li> <li>- División 2</li> </ul> </li> <li>- Clase III</li> </ul>	1.1 1.2 1.2.1 1.2.2 1.3
	Apiñamiento dental	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Superior</li> <li>- Inferior</li> </ul>	2.1 2.2
	Diastema dental	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Superior</li> <li>- Inferior</li> </ul>	3.1 3.2
	Maloclusiones Verticales	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mordida abierta</li> <li>- Mordida profunda</li> <li>- Mordida borde a borde</li> </ul>	4.1 4.2 4.3
	Maloclusiones transversales	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mordida cruzada posterior</li> <li>- Mordida bis a bis posterior</li> </ul>	5.1 5.2

#### c. Modelo del instrumento

Figura en anexos

### 1.2.2. Instrumentos mecánicos

- Regla milimetrada
- Computadora y accesorios
- Explorador dental
- Espejo dental
- Pinza dental
- Baja lenguas

### 1.3. Materiales de verificación

- Útiles de escritorio y baja lenguas

## 2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

### 2.1. Ubicación espacial

#### 2.1.1. Ámbito general:

Cercado, Moquegua

#### 2.1.2. Ámbito Específico:

Región de Moquegua de la Provincia de Mariscal Nieto 2021

### 2.2. Ubicación temporal

La investigación se realizó en el mes de noviembre y diciembre del 2021.

### 2.3. Unidades de estudio

#### 2.3.1. Alternativa

Población – muestra.

### 2.3.2. Población cualitativa

#### a. Criterios de inclusión

- Músicos que toquen un instrumento de viento.
- Presencia de 4 primeros molares permanentes en contacto con su antagonista.
- Presencia de 8 incisivos permanentes, con corona visible totalmente o casi en su totalidad.

#### b. Criterios de exclusión

- Músicos que estén en tratamiento de ortodoncia, o ya hayan culminado su tratamiento.
- Músicos que no deseen formar parte del estudio.
- Músicos menores de 18 años.

#### c. Cuantificación de la población y muestra

##### • Población:

Conformada por 63 músicos en total de las distintas bandas elegidas.

##### • Técnica de muestreo:

El muestreo fue probabilístico por proporciones. Se utiliza cuando se requiere una muestra representativa, donde los integrantes tienen la misma probabilidad de ser elegidos para el estudio.

El tamaño de muestra se determinó mediante la siguiente fórmula:

**Formula:**

$$n = \frac{Z^2 p * q}{E^2}$$

**Datos:**

n= Tamaño de muestra

Z= Límite de confianza (1.96)

p q= Campo de variabilidad de aciertos y errores (p:0.5; q:0.5)

E= Nivel de precisión (0.05)

**Reemplazando:**

$$n = \frac{1.96^2(0.5 * 0.5)}{0.05^2} = 384$$

**Corrección para poblaciones finitas:** Cuando se conoce el tamaño de la población en estudio se corrige la muestra, en nuestro caso la población es 63 músicos, entonces:

$$n_0 = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{N}}$$

**Donde:**

n<sub>0</sub>= Tamaño de muestra ajustada

n= Valor de la muestra inicial

N= Población

$$n_0 = \frac{384}{1 + \frac{384-1}{63}} = 35$$

• **Muestra:**

Entonces la muestra es de 35 músicos pertenecientes de la Región de Moquegua.

### 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 3.1. Organización

- Revisión clínica de cada paciente
- Selección de pacientes
- Formalización
- Prueba piloto

#### 3.2. Recursos

##### a. Recursos humanos

a.1. Investigador : Carrasco Caso Daniel Albert

a.2. Asesor : Mg. Bernal Riquelme Pedro Paul

##### b. Recursos Físicos

Ambiente local

##### c. Recursos económicos

Propios del investigador

##### d. Recursos institucionales

Universidad Católica de Santa María

#### 3.3. Prueba piloto

##### a. Tipo

Incluyente.

##### b. Muestra piloto

5% de la muestra.

### **c. Recolección piloto**

Aplicación de los instrumentos a la muestra piloto

## **4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS**

### **4.1. Plan de procesamiento de los datos**

#### **a. Tipo de procesamiento**

Manual y computarizado (Programa SPSS Versión 25)

#### **b. Operaciones del procesamiento**

##### **b.1. Clasificación**

La información obtenida fue ordenada en una matriz de sistematización que figurará en los anexos de la tesis.

##### **b.2. Codificación**

Dígito

##### **b.3. Recuento**

Matrices de conteo

##### **b.4. Tabulación**

Se confeccionó tablas uni y bivariadas

##### **b.5. Graficación**

Se utilizaron gráficas de barras y cuadros estadísticos.

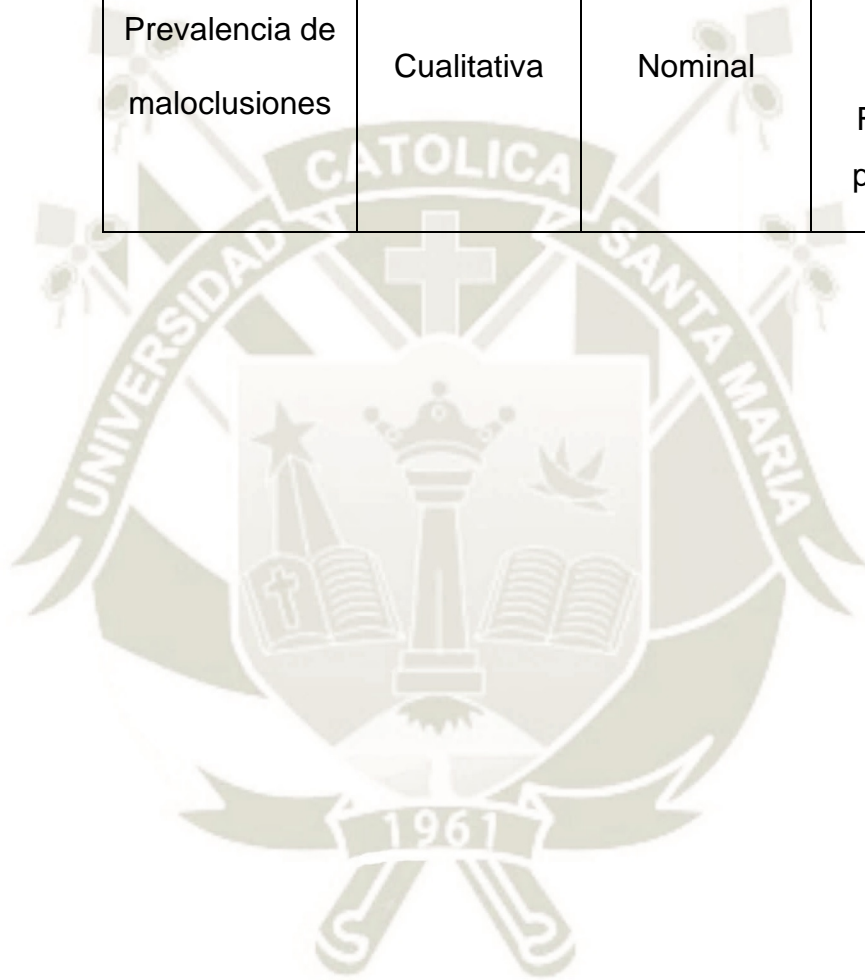
### **4.2. Plan de análisis de datos**

#### **a. Tipo de análisis**

Cuantitativo, univariado y categórico.

**b. Tratamiento estadístico**

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS
Prevalencia de maloclusiones	Cualitativa	Nominal	Frecuencias absolutas Frecuencias porcentuales





## **CAPÍTULO III: RESULTADOS**

## PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

**TABLA N° 1:**

**Prevalencia de maloclusiones dentales según la clasificación de Angle en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera**

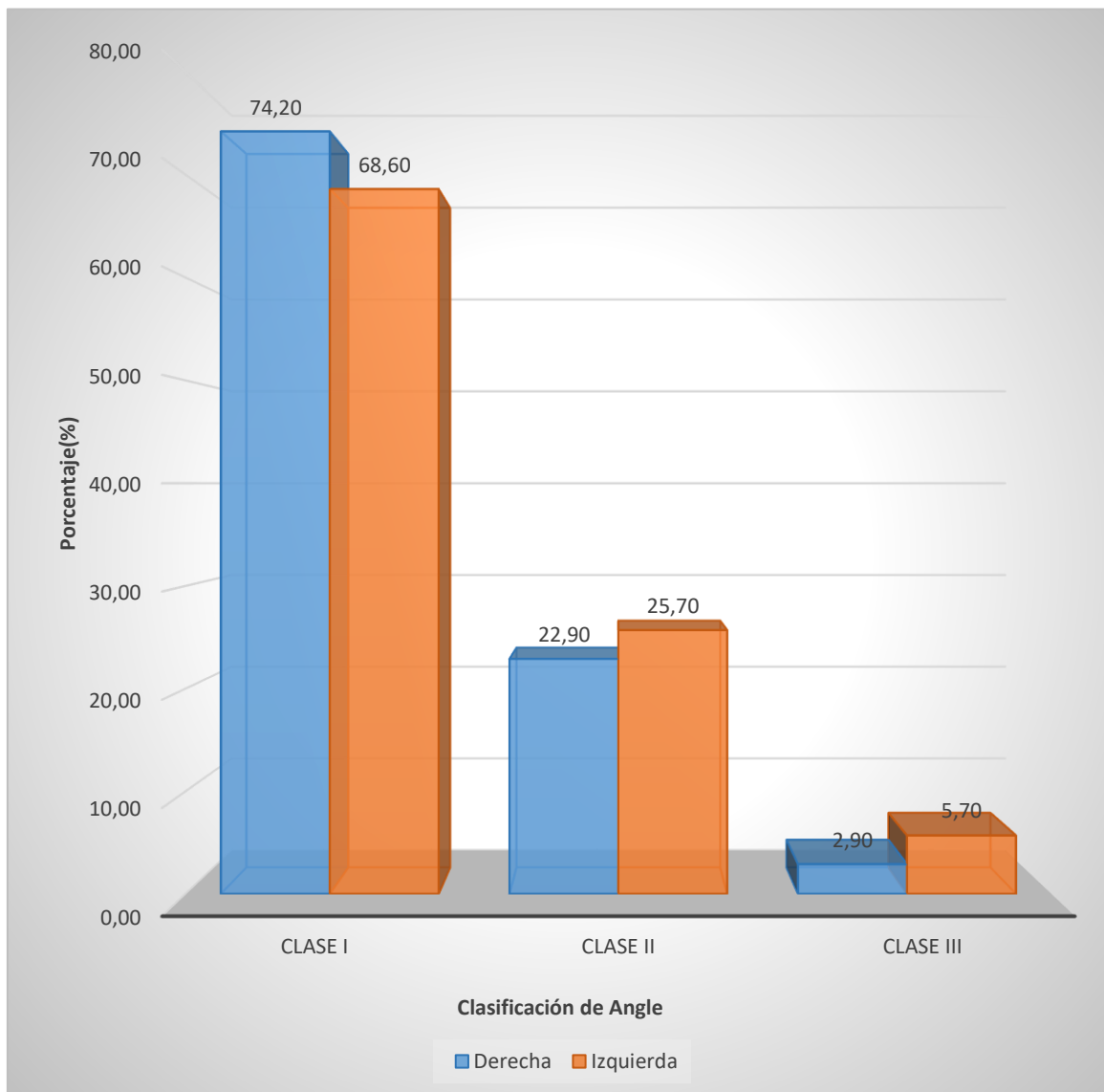
Clasificación de Angle	Derecha		Izquierda	
	Nº.	%	Nº.	%
Clase I	26	74,2	24	68,6
Clase II	8	22,9	9	25,7
Clase III	1	2,9	2	5,7
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

La Tabla N° 1 muestra que el 74.2% de los músicos de la región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto presentan maloclusión de clase I en la relación molar derecha, mientras que el 25.7% de los músicos tienen maloclusión de clase II en la relación molar izquierda.

**GRÁFICO Nº 1:**

**Prevalencia de maloclusiones dentales según la clasificación de Angle en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera**



**Fuente:** *Elaboración Propia.*

TABLA N° 2:

**Prevalencia de apiñamiento dental en músicos intérpretes de instrumentos  
de viento metal – madera según arcada**

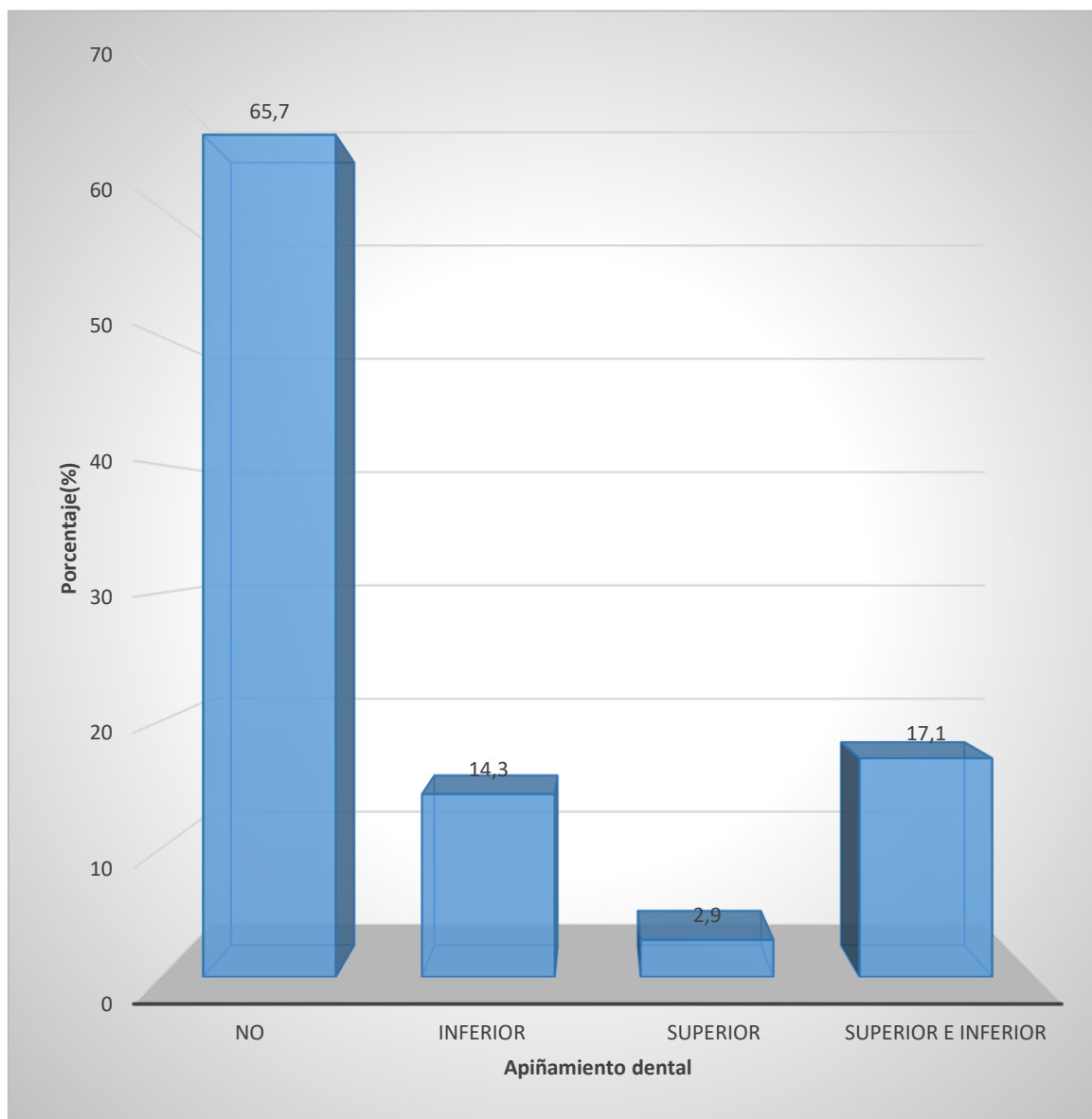
Apiñamiento dental	N°.	%
No	23	65,7
Inferior	5	14,3
Superior	1	2,9
Superior e inferior	6	17,1
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

La Tabla N° 2 muestra que el 65.7% de los músicos de la región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto no presentan apiñamiento dental, seguido del 17.1% con apiñamiento dental superior e inferior, el 14.3% tienen apiñamiento dental inferior, mientras que solo el 2.9% de los músicos tienen apiñamiento dental superior.

GRÁFICO Nº 2:

Prevalencia de apiñamiento dental en músicos intérpretes de instrumentos  
de viento metal – madera según arcada



**Fuente:** *Elaboración Propia.*

TABLA N° 3:

**Prevalencia de diastemas dentales en músicos intérpretes de instrumentos  
de viento metal – madera según arcada**

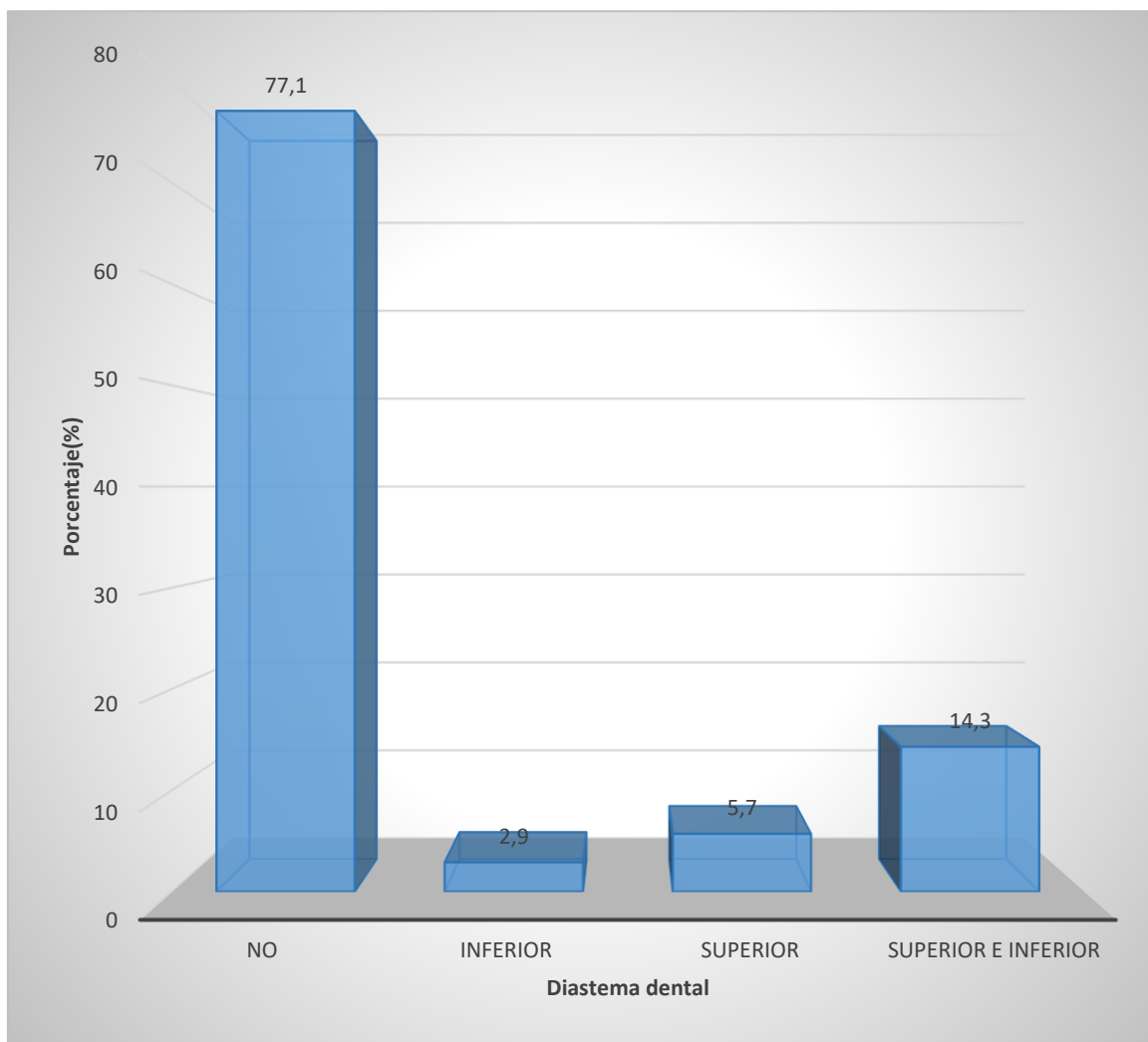
Diastema dental	N°.	%
No	27	77,1
Inferior	1	2,9
Superior	2	5,7
Superior e inferior	5	14,3
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

La Tabla N° 3 muestra que el 77.1% de los músicos de la región de Moquegua no tienen diastema dental, seguido del 14.3% con diastema dental superior e inferior, el 5.7% tienen diastema dental superior, mientras que solo el 2.9% de los músicos tienen diastema dental inferior.

### GRÁFICO Nº 3:

Prevalencia de diastemas dentales en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera según arcada



**Fuente:** Elaboración Propia.

**TABLA N° 4:**

**Prevalencia de maloclusiones verticales en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera de la Región de Moquegua de la Provincia de Mariscal Nieto 2021**

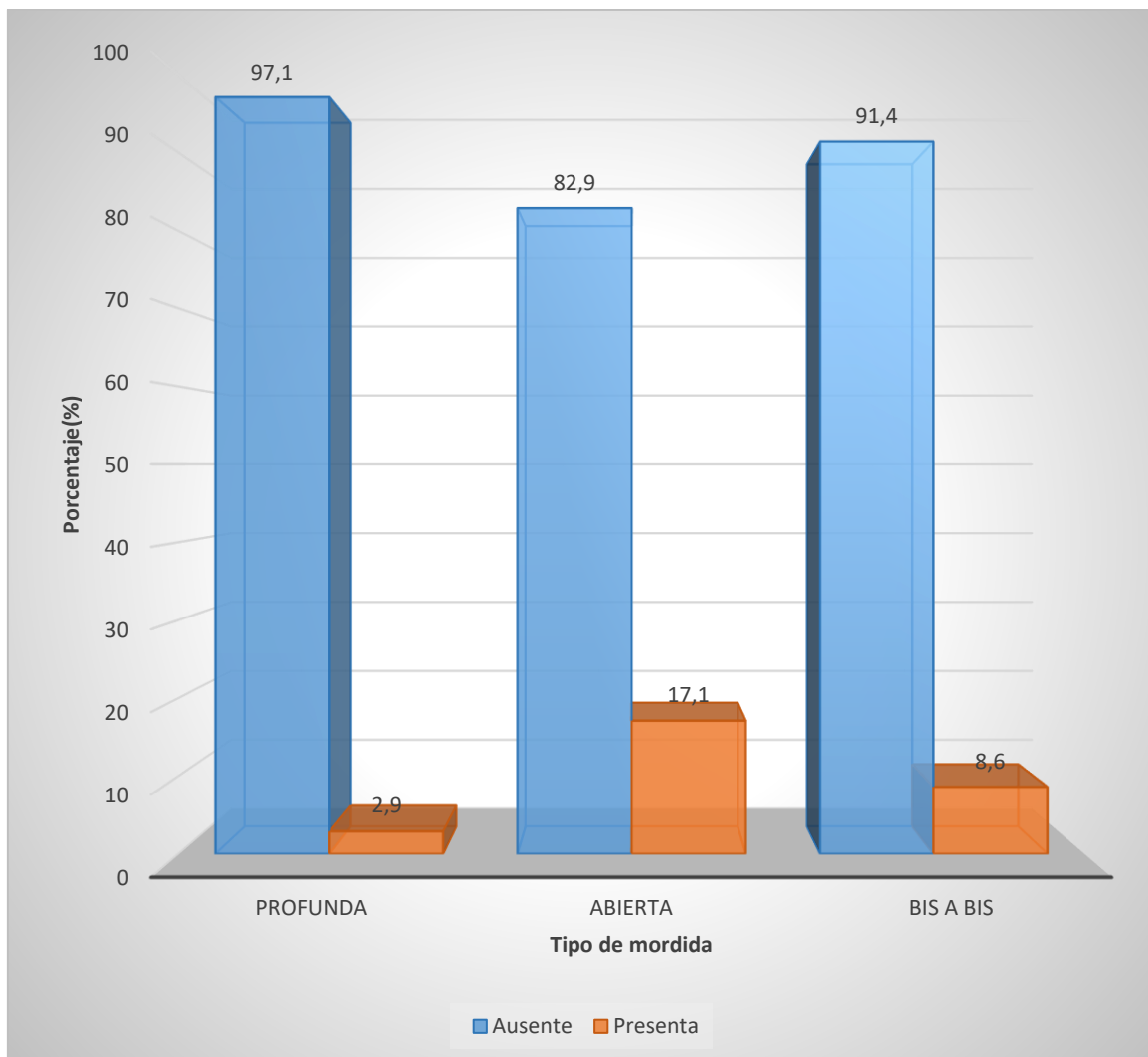
Mordida	Profunda		Abierta		Bis a bis	
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
Ausente	34	97,1	29	82,9	32	91,4
Presenta	1	2,9	6	17,1	3	8,6
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

La Tabla N° 4 muestra que el 2.9% de los músicos tienen mordida profunda, el 17.1% presentan mordida abierta, mientras que el 8.6% de los músicos muestran mordida bis a bis.

**GRÁFICO Nº 4:**

**Prevalencia de maloclusiones verticales en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera de la Región de Moquegua de la Provincia de Mariscal Nieto 2021**



**Fuente:** *Elaboración Propia.*

## DISCUSIÓN

El presente estudio se realizó con el objetivo de identificar maloclusiones dentales en músicos intérpretes de instrumentos de viento metal – madera de la región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto 2021. Se desarrolló esta investigación debido a que será una importante contribución académica al generar nuevos conocimientos que servirán de fundamento para el desarrollo de estudios posteriores.

Respondiendo al primer objetivo se obtuvo que el 74.2% de los músicos de la región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto presentan maloclusión de clase I en la relación molar derecha, mientras que el 25.7% de los músicos tienen maloclusión de clase II en la relación molar izquierda. Estos resultados no coinciden con Salinas (2017), quien obtuvo que el 100% de la muestra padece de algún tipo de maloclusión siendo la de mayor prevalencia la Clase I tipo I. La fuerza ejercida por la embocadura de la boquilla del instrumento tiene magnitud, duración y dirección mayor a las fuerzas producidas por las contracciones musculares. El artículo científico da a conocer el objetivo de relacionar las maloclusiones y la ejecución de instrumentos que es un buen aporte para la investigación en músicos intérpretes de viento metal – madera de la región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto (12).

En cuanto al segundo objetivo el 65.7% de los músicos de la región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto no presentan apiñamiento dental, seguido del 17.1% con apiñamiento dental superior e inferior, el 14.3% tienen apiñamiento dental inferior, mientras que solo el 2.9% de los músicos tienen apiñamiento dental superior. Moya (2016) en su investigación obtuvo que a largo plazo no hubo influencia con relación a la clase molar, mientras que en el sector anterior existe aumento de Overjet en un 83% y mordida profunda en un 69.20% de los estudiantes. El artículo científico tiene como objetivo determinar las maloclusiones dentarias en estudiantes de música del conservatorio, es de mucha utilidad para la investigación en músicos intérpretes de viento metal – madera de la región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto (11).

Con respecto al tercer objetivo el 77.1% de los músicos de la región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto no tienen diastema dental, seguido del 14.3% con diastema dental superior e inferior, el 5.7% tienen diastema dental superior, mientras que solo el 2.9% de los músicos tienen diastema dental inferior.

Respondiendo al cuarto objetivo 2.9% de los músicos de la región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto tienen mordida profunda, el 17.1% presentan mordida abierta, mientras que el 8.6% de los músicos muestra mordida bis a bis.

Al respecto, Salinas (2017) reportó que la relación existente entre el acto de interpretar un instrumento musical y los signos y síntomas bucomaxilofaciales es producto de la generación de fuerzas que sobrepasan la capacidad de adaptación funcional de los tejidos, el exceso de horas de ensayo y el estrés en la búsqueda de la perfección técnica de los músicos (12).

Igualmente, Salinas (2017) hace conocer que el 100% de la muestra padece de algún tipo de maloclusión siendo la de mayor prevalencia la Clase I tipo I (12).

Así mismo, Moya (2016) obtuvo como resultado que a largo plazo no hubo influencia con relación a la clase molar, mientras que en el sector anterior existe aumento de Overjet en un 83% y mordida profunda en un 69.20% de los estudiantes (11).

## CONCLUSIONES

### **PRIMERA:**

Casi tres cuartas partes de los músicos de la región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto presentan maloclusión de clase I en la relación molar derecha, mientras que el 25.7% de los músicos tienen maloclusión de clase II en la relación molar izquierda.

### **SEGUNDA:**

Poco menos de dos tercios de los músicos de la región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto no presentan apiñamiento dental, seguido del 17.1% con apiñamiento dental superior e inferior, el 14.3% tienen apiñamiento dental inferior, mientras que solo el 2.9% de los músicos tienen apiñamiento dental superior.

### **TERCERA:**

Más de tres cuartas partes de los músicos de la región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto no tienen diastema dental, seguido del 14.3% con diastema dental superior e inferior, el 5.7% tienen diastema dental superior, mientras que solo el 2.9% de los músicos tienen diastema dental inferior.

### **CUARTA:**

El 2.9% de los músicos de la Región de Moquegua tienen mordida profunda, el 17.1% presentan mordida abierta, mientras que el 8.6% de los músicos muestran mordida bis a bis.

### **QUINTA:**

No se ha encontrado maloclusiones transversales.

## RECOMENDACIONES

1. A los estudiantes egresados y profesionales de la carrera de odontología se recomienda investigar en músicos de instrumentos de viento sobre alteraciones en la ATM como trastornos temporomandibulares y el sistema muscular.
2. Se recomienda realizar charlas de prevención en instituciones, escuelas y universidades de música profesional para concientizar la importancia de maloclusiones dentales durante su carrera profesional.
3. Investigar mediante historias clínicas la determinación de un buen diagnóstico, que no solo como resultado la presencia de maloclusiones sino también la existencia de otras patologías vinculadas con los músicos interpretes de instrumentos de viento metal y madera.
4. Se recomienda investigar con un amplio número de músicos y otros tipos de instrumentos de viento de diversos países para así poder aportar en el conocimiento de la relación que tiene ejecutar dichos instrumentos con el aparato estomatognático

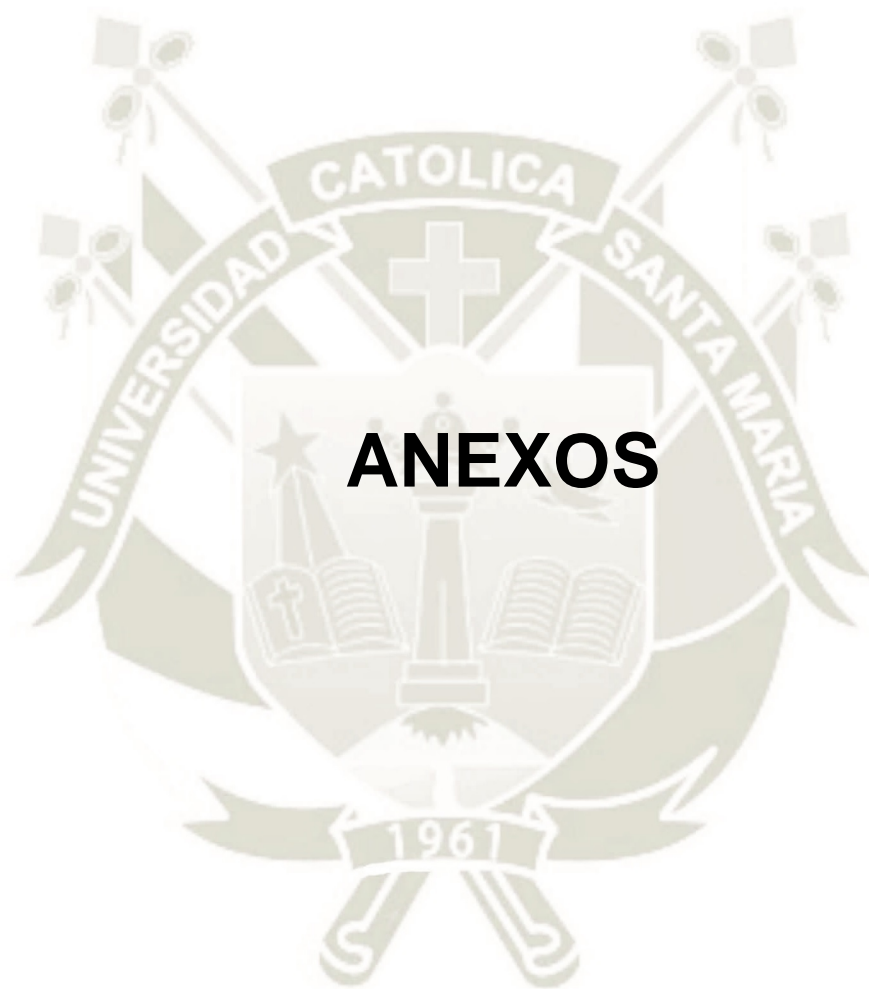
## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aguilera S, Castro C, Rivas M, Rubio C. Descripción de órganos fonoarticulatorios y funciones orofaciales de los estudiantes de interpretación musical, mención vientos caña simple y bisel. Universidad de Chile. 2012; 6(2): p. 12-17.
2. Yeo D, Pham T, Baker J, Porters S. Specific orofacial problemsexperiencedbymusicians. AustDent J. 2002 Febrero; 47(1): p. 2-11.
3. Duarte A. Relación entre las maloclusiones dentarias y la ejecución de instrumentos de viento madera. Tesis doctoral. Venezuela: Universidad Central de Venezuela; 2011.
4. Viaño J. Estudio de la relación entre la aparición de lesiones musculoesqueléticas en músicos instrumentistas de hábitos de actividad física diaria. Universidad de A Coruña, Grupo de Investigación y promoción de actividad física y salud del INEF de Galicia (GIPAFS); 2007.
5. Arias L. Identificación de Riesgos Potenciales en el oficio de Trompetista, Saxofonista Y Tubista de dos (2) Bandas Sinfónicas Estudiantiles del Departamento de Caldas en el Año 2015. Tesis titulación. Colombia: Universidad Del Quindio; 2015.
6. Torre E. Espinoza I. Alteraciones estomatológicas en estudiantes de viola, violín e instrumentos de vientos Amadeo Roldán. Tesis de grado. Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez"; 2011.
7. Laparra R, Plasencia E, Lanuza A. Influencia de la práctica instrumental en el sistema orofacial. [Tesis doctoral P.D. en Odontología. Valencia: Universidad

de Valencia, Departamento de Estomatología Facultad de Medicina y Odontología; 2016.

8. Brattström V, Odenrick L, Kvam E. Dentofacial morphology in children playing musical wind instruments: a longitudinal study. *Eur J Orthod.* 2015 febrero; 11(2): p. 175-89.
9. Terán H, Castillo A. Efecto del uso de Instrumentos de viento en las Maloclusiones Dentarias. Revisión de la literatura. *Acta Odontológica Venezolana.* 2017; 51(3).
10. Apodaca A. *Fundamentos de Oclusión.* Segunda ed. México: Instituto Politécnico Nacional; 2016.
11. Moya T. Maloclusiones dentarias en estudiantes que tocan el clarinete en el Conservatorio Nacional de Música noviembre 2015 - enero 2016. Tesis para título de cirujano dentista. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2016.
12. Salinas JC. Patología funcional del sistema estomatognático en músicos instrumentistas. *Revista Hospital Clínico de Chile.* 2017; 13(3): p. 171-178.
13. Masdevall J, Chimenos E. Los instrumentos musicales como causantes de patología bucal. *Revista europea de Odonto- Estomatología.* 2015; 1(3): p. 33-38.
14. Cheney EA. Adaptation to embouchure as a function of dentofacial complex. *Am J Orth.* 2015; 35(6): p. 440-456.
15. Cremmel R, Frank R. Pulp syndrome of wind instrument players. *Rev Fr. Odontostomatol.* 2016; 18(8): p. 1027-37.
16. Campo M, Marcelino F. Enfermedades de los músicos. Prensa Latina, Agencia informativa latinoamericana. [Online].; 2017 [cited 2022 enero 1. Available from: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-arte/enfermedades\\_de\\_los\\_musicos.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-arte/enfermedades_de_los_musicos.pdf).

17. Ash M, Nelson S. Articulación temporomandibular en: Anatomía, fisiología y oclusión dental. Tercera ed. España: Elsevier; 2018.
18. Apodaca A. Fundamentos de Oclusión. Instituto Politécnico Nacional. Segunda ed. México: Tresguerras; 2016.
19. Grammatopoulos E. Effectsofplaying a windinstrument in theocclusion. Am J OrthodDentofacialOrthop. 2017; 2(14): p. 23-25.
20. Olmedo A, Jaime A, Luis C, Manuel C. Morbilidad bucodental en músicos de bandas de porro del departamento de córdoba. RevFac. Odont Univ. Ant. 2017; 12(1): p. 20-26.
21. Herman E. Influence of musical instruments on tooth positions. Am J Orthod. 2018 Agosto; 80(2): p. 145-55.
22. Pulido M, Sosa C, Sosa G. Lesiones del aparato estomatológico en músicos ejecutantes de instrumentos de viento. Estudio de casos. ODOUS Científica. 2019; 10(2): p. 29-38.
23. Pang A. Relationof musical windinstrumentsto maloclusión. J Am Dent Assoc. 2016; 10(2): p. 26-28.





**ANEXO N° 1:**  
**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

## INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Enunciado:** PREVALENCIA DE MALOCLUSIONES DENTALES EN MÚSICOS  
INTÉRPRETES DE INSTRUMENTOS DE VIENTO METAL – MADERA DE LA REGIÓN  
DE MOQUEGUA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO 2021

Nº: ..... FECHA: ...../...../2021

### I. FICHA PERSONAL

**Tipo de instrumento que interpreta**

a) Instrumento de viento – metal:

INSTRUMENTO	MARCAR
Trompeta	
Trombón	
Bombardino	
Tuba	

b) Instrumento de viento – madera:

INSTRUMENTO	MARCAR
Clarinete	
Saxofón	

### II. CUESTIONARIO

- ¿Tiene alguno de los siguientes hábitos mencionados?
  - Succión digital
  - Interposición por objetos(lapiceros)
  - Interposición lingual
  - Interposición labial
- ¿Qué tipo de Boquilla Tiene su Instrumento?
  - Boquilla en forma de copa.
  - Boquilla De Lengüeta Simple.
- ¿Qué tiempo lleva practicando su instrumento musical?

-----

1. MALOCLUSIÓN (Clasificación de Angle)		
	Clasificación	Marcar: (x)
Relación Molar Derecha	Clase I	
	Clase II división 1	
	Clase II división 2	
	Clase III	
Relación Molar Izquierda	Clase I	
	Clase II división 1	
	Clase II división 2	
	Clase III	

Marcar: (x)	Superior	Inferior	Superior e Inferior
2. Apiñamiento dental			
3. Diastema dental			

Marcar: (x)		Presente	Ausente
4. Maloclusiones verticales	Mordida Profunda		
	Mordida Abierta		
	Mordida borde a borde		


Marcar: (x)		Anterior	Anterior Unidental	Posterior	Posterior Unidental	Posterior Unilateral
5. Maloclusiones transversales	Mordida Cruzada Posterior					
	Mordida bis a bis Posterior					

Observaciones:

.....

.....

.....



**ANEXO N° 2:  
CONSENTIMIENTO INFORMADO**

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por el presente yo..... con  
DNI ..... domiciliado en ..... con  
teléfono.....

Declaro haber sido informado sobre el presente procedimiento al que seré  
sometido, que será ejecutado por el alumno en formación profesional con la  
supervisión de un docente responsable.

Acepto y declaro haber leído detenidamente este documento y en señal de  
conformidad firmo el presente.

Moquegua ---- / ---- / 2021

\_\_\_\_\_  
**Firma del Investigador**

\_\_\_\_\_  
**Paciente**

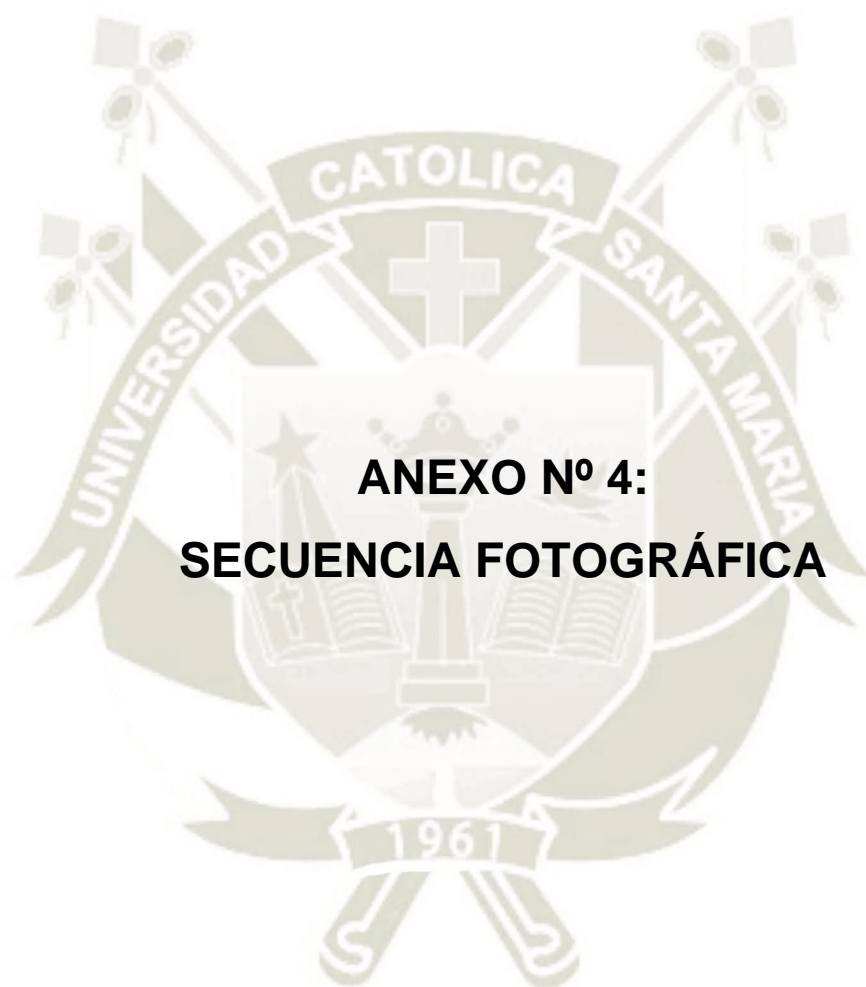


## MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN

**Enunciado:** PREVALENCIA DE MALOCLUSIONES DENTALES EN MÚSICOS INTÉRPRETES DE INSTRUMENTOS DE VIENTO METAL – MADERA DE LA REGIÓN DE MOQUEGUA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO 2021

ID	Instrumento de Viento Metal	¿Tiene alguno de los siguientes hábitos mencionados?	¿Qué tipo de boquilla tiene su instrumento?	¿Qué tiempo lleva practicando o su instrumento musical?	Relación Molar Derecha	Relación Molar Izquierda	Apiñamiento dental	Diastema dental	Mordida profunda	Mordida Abierta	Mordida bis a bis
1	Clarinete	Interposición lingual	Boquilla de lengüeta simple	4	Clase I	Clase I	Superior e inferior	No	Ausente	Ausente	Ausente
2	Trompeta	Interposición labial	Boquilla en forma de copa	3	Clase I	Clase I	Superior e inferior	No	Ausente	Ausente	Ausente
3	Tuba	Interposición lingual	Boquilla en forma de copa	4	Clase I	Clase III	Superior e inferior	Superior e inferior	Ausente	Ausente	Presenta
4	Saxofón	No	Boquilla en forma de copa	3	Clase III	Clase III	Superior e inferior	Superior e inferior	Ausente	Ausente	Presenta
5	Trompeta	Interposición por objetos	Boquilla en forma de copa	3	Clase I	Clase 2 división 1	Inferior	Superior e inferior	Ausente	Ausente	Presenta
6	Trompeta	No	Boquilla en forma de copa	1	Clase I	Clase I	Superior e inferior	Superior e inferior	Ausente	Ausente	Ausente
7	Clarinete	Interposición por objetos	Boquilla de lengüeta simple	1	Clase I	Clase I	Superior e inferior	Superior	Ausente	Ausente	Ausente
8	Trompeta	Interposición labial	Boquilla en forma de copa	3	Clase I	Clase I	No	No	Ausente	Ausente	Ausente
9	Trompeta	No	Boquilla en forma de copa	2	Clase I	Clase I	No	Superior e inferior	Ausente	Ausente	Ausente
10	Saxofón	No	Boquilla de lengüeta simple	1	Clase 2 división 1	Clase 2 división 1	Inferior	No	Ausente	Presenta	Ausente
11	Trompeta	No	Boquilla en forma de copa	1	Clase I	Clase I	Inferior	No	Ausente	Ausente	Ausente
12	Trompeta	No	Boquilla en forma de copa	2	Clase I	Clase I	No	No	Ausente	Ausente	Ausente
13	Trombón	No	Boquilla en forma de copa	1	Clase I	Clase I	Superior	No	Ausente	Ausente	Ausente
14	Saxofón	No	Boquilla de lengüeta simple	1	Clase 2 división 1	Clase 2 división 1	No	No	Ausente	Ausente	Ausente
15	Clarinete	No	Boquilla de lengüeta simple	3	Clase I	Clase I	No	No	Presenta	Ausente	Ausente
16	Clarinete	No	Boquilla de lengüeta simple	1	Clase I	Clase I	No	No	Ausente	Ausente	Ausente

ID	Instrumento de Viento Metal	¿Tiene alguno de los siguientes hábitos mencionados?	¿Qué tipo de boquilla tiene su instrumento?	¿Qué tiempo lleva practicando o su instrumento musical?	Relación Molar Derecha	Relación Molar Izquierda	Apiñamiento dental	Diastema dental	Mordida profunda	Mordida Abierta	Mordida bis a bis
17	Trombón	No	Boquilla en forma de copa	2	Clase I	Clase I	No	No	Ausente	Ausente	Ausente
18	Bombardino	No	Boquilla en forma de copa	1	Clase I	Clase I	No	No	Ausente	Ausente	Ausente
19	Saxofón	No	Boquilla de lengüeta simple	2	Clase 2 división 1	Clase 2 división 1	No	No	Ausente	Presenta	Ausente
20	Trombón	No	Boquilla en forma de copa	2	Clase I	Clase I	No	No	Ausente	Ausente	Ausente
21	Clarinete	No	Boquilla de lengüeta simple	2	Clase 2 división 1	Clase 2 división 1	No	No	Ausente	Presenta	Ausente
22	Clarinete	No	Boquilla de lengüeta simple	2	Clase 2 división 1	Clase 2 división 1	No	No	Ausente	Presenta	Ausente
23	Trombón	No	Boquilla en forma de copa	1	Clase I	Clase I	No	Superior	Ausente	Ausente	Ausente
24	Tuba	No	Boquilla en forma de copa	1	Clase I	Clase I	No	No	Ausente	Ausente	Ausente
25	Trompeta	No	Boquilla en forma de copa	1	Clase I	Clase I	No	No	Ausente	Ausente	Ausente
26	Trompeta	No	Boquilla en forma de copa	1	Clase I	Clase I	No	No	Ausente	Ausente	Ausente
27	Trombón	No	Boquilla en forma de copa	2	Clase I	Clase I	No	No	Ausente	Ausente	Ausente
28	Saxofón	Interposición lingual	Boquilla de lengüeta simple	2	Clase 2 división 1	Clase 2 división 1	Inferior	No	Ausente	Ausente	Ausente
29	Tuba	No	Boquilla en forma de copa	1	Clase I	Clase I	No	No	Ausente	Ausente	Ausente
30	Saxofón	No	Boquilla de lengüeta simple	2	Clase 2 división 1	Clase 2 división 1	No	No	Ausente	Presenta	Ausente
31	Saxofón	No	Boquilla de lengüeta simple	1	Clase I	Clase I	No	No	Ausente	Ausente	Ausente
32	Trombón	No	Boquilla en forma de copa	2	Clase 2 división 1	Clase 2 división 1	No	No	Ausente	Presenta	Ausente
33	Trombón	No	Boquilla en forma de copa	1	Clase I	Clase I	No	Inferior	Ausente	Ausente	Ausente
34	Tuba	No	Boquilla en forma de copa	2	Clase I	Clase I	Inferior	No	Ausente	Ausente	Ausente
35	Trombón	No	Boquilla en forma de copa	2	Clase I	Clase I	No	No	Ausente	Ausente	Ausente



## SECUENCIA FOTOGRÁFICA



**Obtención de datos, Oclusión Clase II División 1**



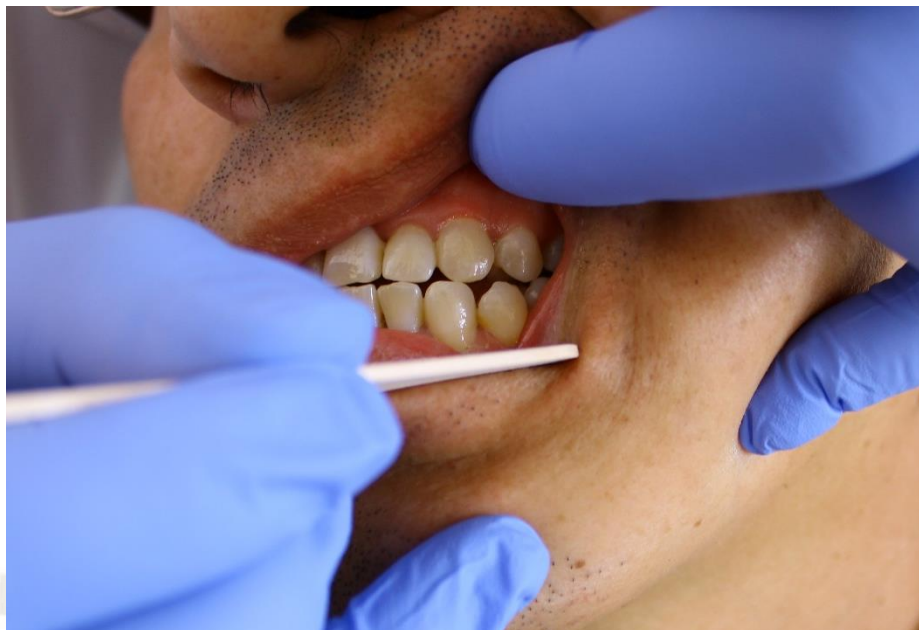
**Obtención de datos, Apiñamiento Dental Inferior**



**Obtención de datos, Mordida Abierta**



**Obtención de datos, Maloclusión Clase III**



**Obtención de datos, Mordida Bis a Bis**



**Obtención de datos, clase I**

## BANDA DEL EJERCITO DEL PERÚ – REGIÓN MOQUEGUA

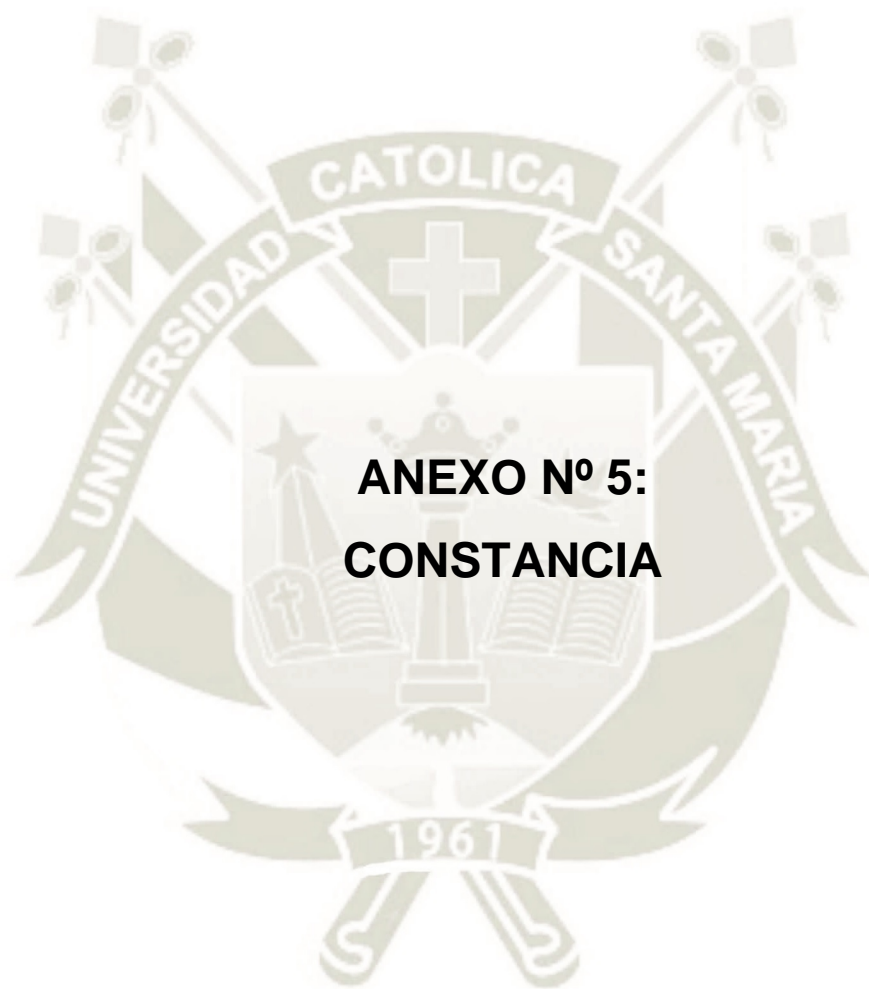


## BANDA SANTA CECILIA – REGIÓN MOQUEGUA



## LA GRAN BANDA INTERNACIONAL – REGIÓN MOQUEGUA





**ANEXO N° 5:  
CONSTANCIA**

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

## CONSTANCIA

A QUIEN CORRESPONDA:

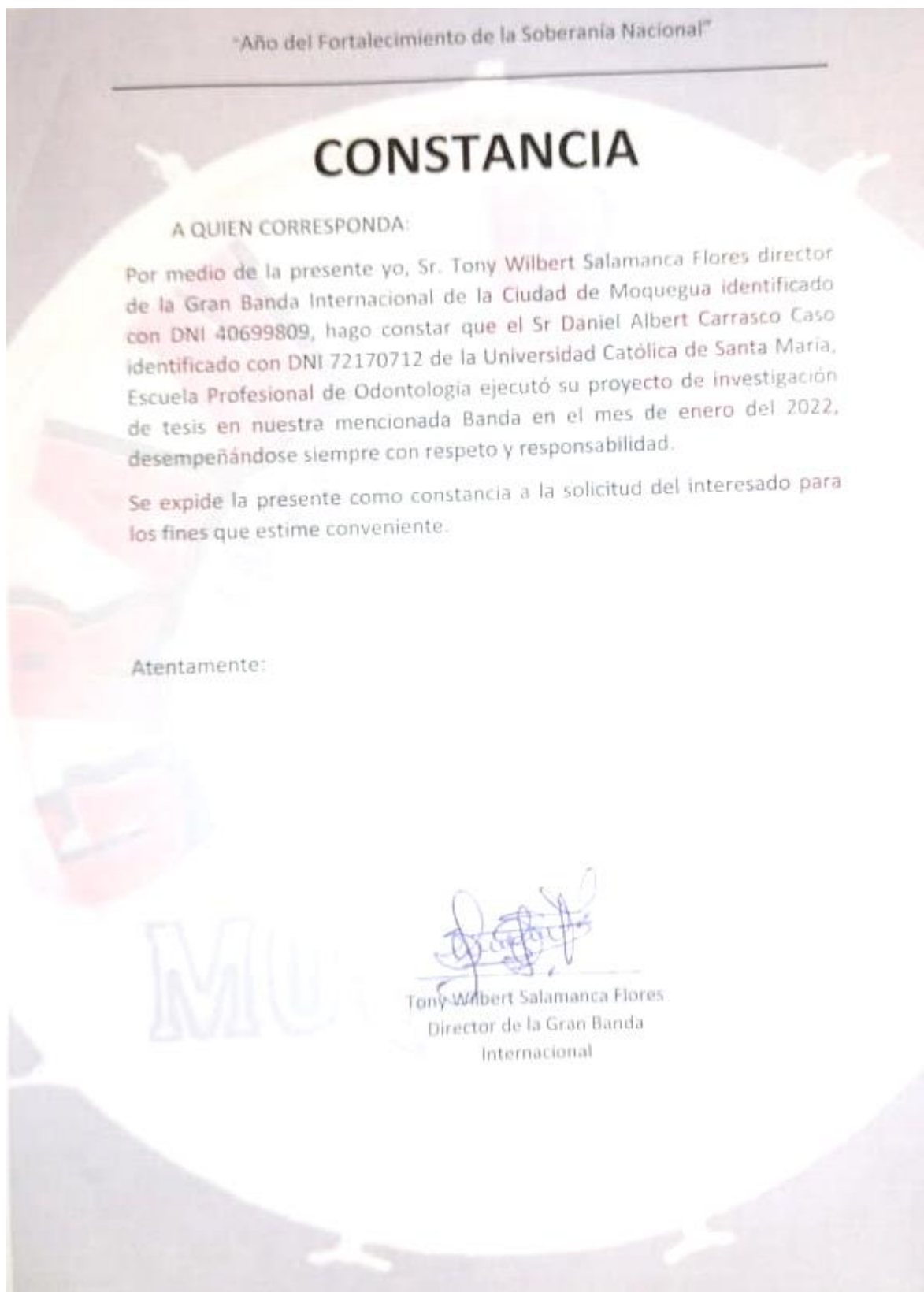
Por medio de la presente yo, MY. ING. Kelkin Valenzuela Arenas adjunto de la Banda del Ejército del Cuartel Militar de la Ciudad de Moquegua, hago constar que el Sr Daniel Albert Carrasco Caso identificado con DNI 72170712 de la Universidad Católica de Santa María, Escuela Profesional de Odontología ejecutó su proyecto de investigación de tesis en nuestra mencionada Banda entre los meses de noviembre y diciembre del 2021, desempeñándose siempre con respeto y responsabilidad.

Se expide la presente como constancia a la solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Atentamente:



**Constancia expedida por la Banda del Ejército del Cuartel Militar de la  
Ciudad de Moquegua**



**Constancia expedida por la Gran Banda Internacional de la Ciudad de Moquegua**

## ELEGANCIA Y DIVERSIÓN


# CONSTANCIA

A QUIEN CORRESPONDA:

Por medio de la presente yo, Sr. Iván Vizcarra Condori director musical de la Banda Santa Cecilia de la Ciudad de, hago constar que el Sr Daniel Albert Carrasco Caso identificado con DNI 72170712 de la Universidad Católica de Santa María, Escuela Profesional de Odontología ejecutó su proyecto de investigación de tesis en nuestra mencionada Banda en el mes de enero del 2022, desempeñándose siempre con respeto y responsabilidad.

Se expide la presente como constancia a la solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Atentamente

---

Iván Vizcarra Condori  
Director de la Banda Santa  
Cecilia

**Constancia expedida por la Banda Santa Cecilia de la Ciudad de Moquegua**



**TABLA Nº 1**  
**INSTRUMENTOS DE VIENTO METAL – MADERA QUE INTERPRETAN LOS**  
**MÚSICOS DE LA REGIÓN DE MOQUEGUA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL**  
**NIETO 2021**

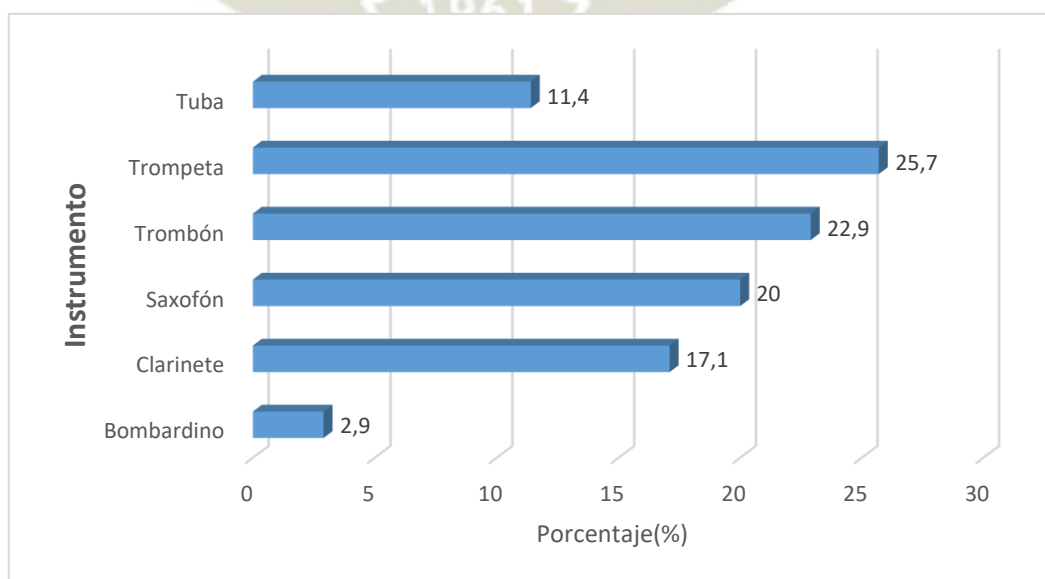
Instrumento	Nº.	%
Bombardino	1	2,9
Clarinete	6	17,1
Saxofón	7	20,0
Trombón	8	22,9
Trompeta	9	25,7
Tuba	4	11,4
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

La Tabla Nº 1 muestra que el 25.7% de los músicos de la región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto tocan la trompeta, seguido del 22.9% de músicos que interpreta el trombón, el 20.0% el saxofón, mientras que el 17.1%, 11.4% y el 2.9% de músicos interpretan el clarinete, tuba y bombardino respectivamente.

**GRÁFICO Nº 1**

**INSTRUMENTOS DE VIENTO METAL – MADERA QUE INTERPRETAN LOS**  
**MÚSICOS DE LA REGIÓN DE MOQUEGUA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL**  
**NIETO 2021**



*Fuente: Elaboración Propia.*

TABLA Nº 2

**HÁBITOS QUE PRESENTAN LOS MÚSICOS DE LA REGIÓN DE MOQUEGUA  
DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO 2021**

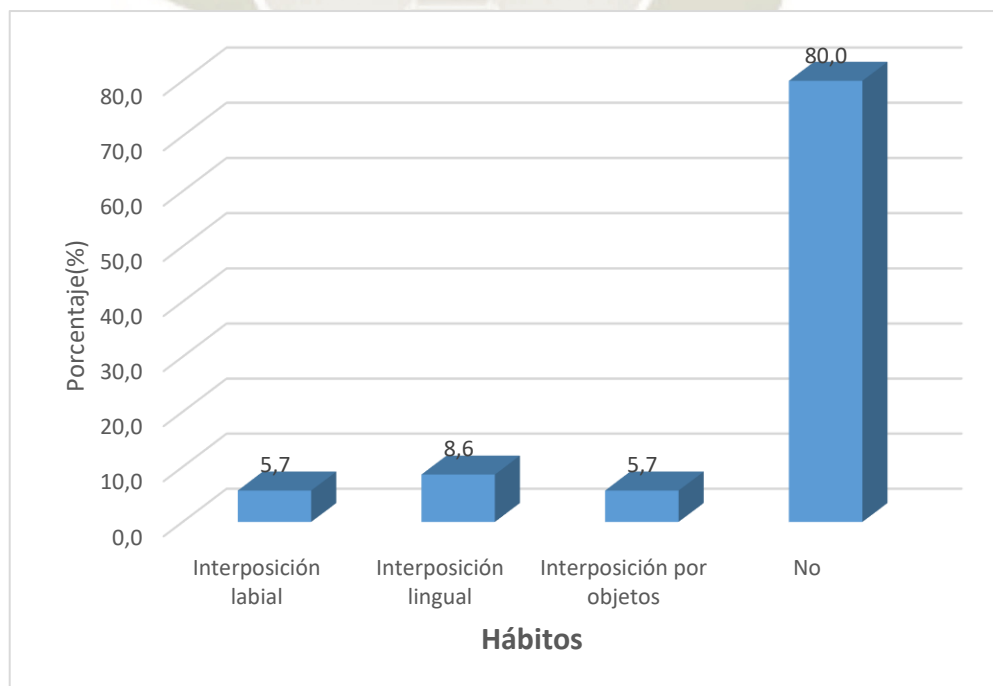
Hábitos	Nº.	%
Interposición labial	2	5,7
Interposición lingual	3	8,6
Interposición por objetos	2	5,7
No	28	80,0
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

La Tabla Nº 2 muestra que el 8.6% de los músicos de la región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto presentan hábitos como interposición lingual, mientras que el 5.7% presentan interposición labial e interposición por objetos.

GRÁFICO Nº 2

**HÁBITOS QUE PRESENTAN LOS MÚSICOS DE LA REGIÓN DE MOQUEGUA  
DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO 2021**



*Fuente: Elaboración Propia.*

**TABLA Nº 3**

**TIPO DE BOQUILLA DE LOS INSTRUMENTOS QUE INTERPRETAN LOS MÚSICOS DE LA REGIÓN DE MOQUEGUA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO 2021**

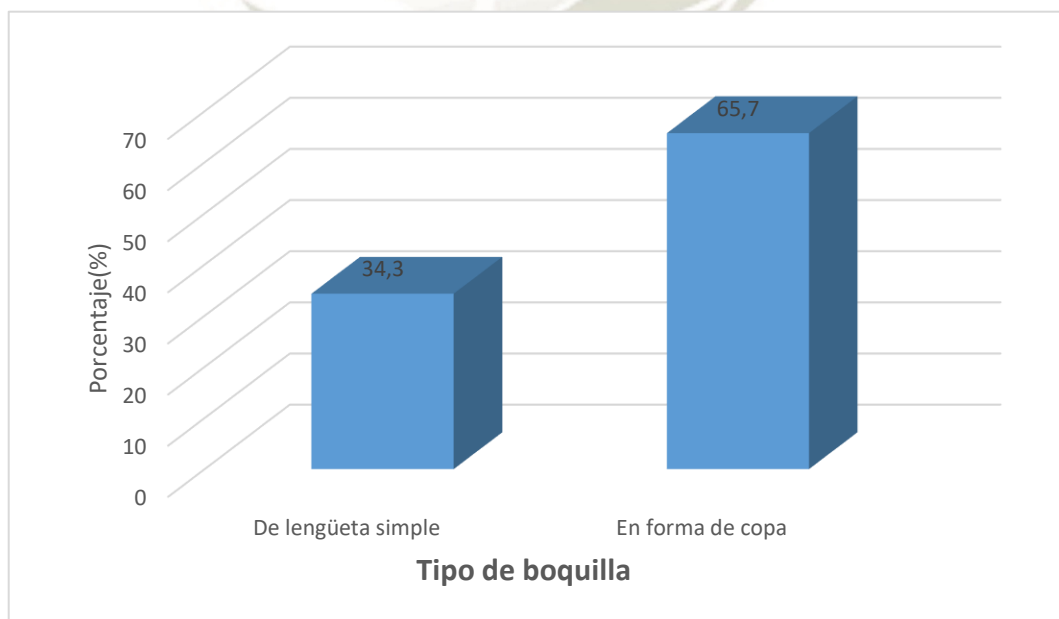
Tipo de boquilla	Nº.	%
De lengüeta simple	12	34,3
En forma de copa	23	65,7
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

La Tabla Nº 3 muestra que el 65.7% de los músicos de la región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto tocan instrumentos con boquilla en forma de copa, mientras que el 34.3% de los músicos interpretan instrumentos con boquilla de lengüeta simple.

**GRÁFICO Nº 3**

**TIPO DE BOQUILLA DE LOS INSTRUMENTOS QUE INTERPRETAN LOS MÚSICOS DE LA REGIÓN DE MOQUEGUA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO 2021**



*Fuente: Elaboración Propia.*

**TABLA Nº 4**

**TIEMPO QUE LLEVAN PRACTICANDO SU INSTRUMENTO LOS MÚSICOS DE LA REGIÓN DE MOQUEGUA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO 2021**

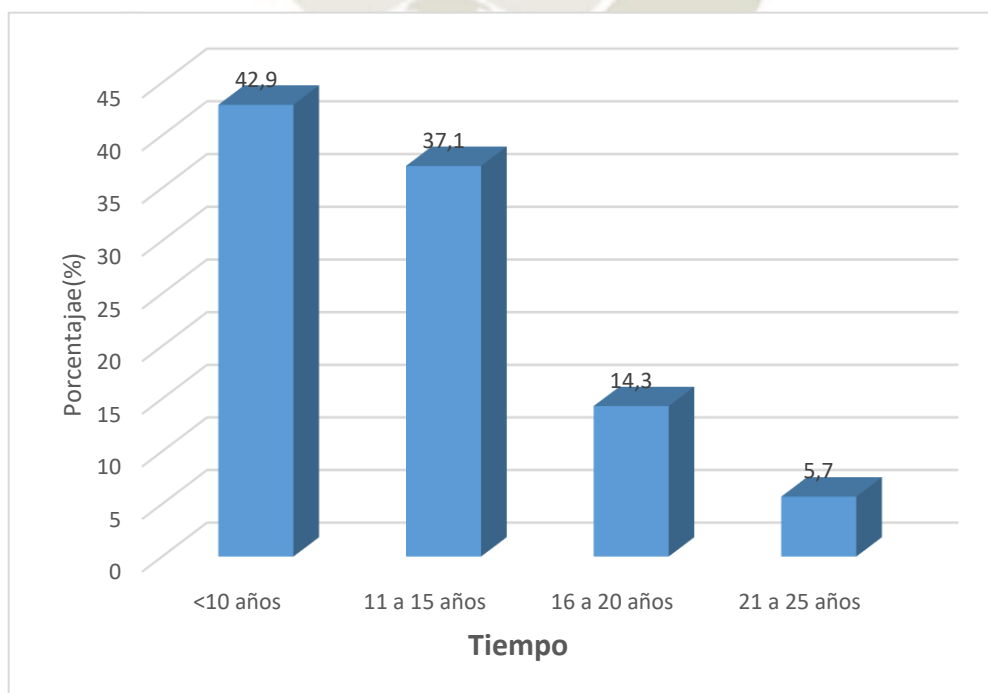
Tiempo	Nº.	%
<10 años	15	42,9
11 a 15 años	13	37,1
16 a 20 años	5	14,3
21 a 25 años	2	5,7
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

La Tabla Nº 4 muestra que el 42.9% de los músicos de la región de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto tocan instrumentos desde hace menos de 10 años, seguido del 37.1% de músicos tocan desde hace 11 a 15 años, el 14.3% desde hace 16 a 20 años, mientras que solo el 5.7% practican su instrumento desde hace 21 a 25 años.

**GRÁFICO Nº 4**

**TIEMPO QUE LLEVAN PRACTICANDO SU INSTRUMENTO LOS MÚSICOS DE LA REGIÓN DE MOQUEGUA DE LA PROVINCIA DE MARISCAL NIETO 2021**



*Fuente: Elaboración Propia.*