



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

RELACIÓN ENTRE LAS MALOCLUSIONES DENTALES Y TIPO DE
INSTRUMENTO MUSICAL DE VIENTO EN ESTUDIANTES DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MÚSICA DEL PERÚ, EN EL PERIODO 2019-
2022

**Línea de investigación:
Salud pública**

Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Autor:

Ortiz Huamán, Jose Alberto

Asesor:

Galarza Valencia, Diego Javier
(ORCID: 0000-0002-5788-1780)

Jurado:

Mendoza García, Eloy Javier
Quispe Tasayco, Lucía Marisela
López Gurreonero, Carlos Francisco

Lima - Perú

2023



Reporte de Análisis de Similitud

Archivo:	1A_ Ortiz Huaman Jose Alberto_Título Profesional_2023
Fecha del Análisis:	25 /05/2023
Operador del Programa Informático:	Kowashiro Díaz Miludska
Correo del Operador del Programa Informático:	mkowashiro@unfv.edu.pe
Porcentaje:	17%
Asesor:	Mg. Galarza Valencia, Diego Javier
Título:	RELACIÓN ENTRE LAS MALOCLUSIONES DENTALES Y TIPO DE INSTRUMENTO MUSICAL DE VIENTO EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MÚSICA DEL PERÚ, EN EL PERIODO 2019-2022.
Enlace:	https://secure.arkund.com/old/view/161073802-324061-329677#DY9NSoRBDAXv8q0L6fx0OvEq4kIGIVk4m1mKd/dBCvo1jxT5vX6e1+u brcbMsHCxRYkj9B+DpWYJVVRja241d4h1NaoO/jCDXc88MQLb3yIRRjaH0Ekk sghhQwSaLI2p5NBjrnJlg/ZSLQNqWtaikMZ5VRQSW2qqEM1NZzFMU7Qi3Zaj

Jefe de la Oficina de Grados y Gestión del Egresado:




AMÉRICO ALEJANDRO MUNAYCO MAGALLANES



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

RELACIÓN ENTRE LAS MALOCLUSIONES DENTALES Y TIPO DE
INSTRUMENTO MUSICAL DE VIENTO EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE MÚSICA DEL PERÚ, EN EL PERIODO 2019-2022

Línea de investigación:

Salud pública

Tesis para obtener el título de cirujano dentista en odontología

Autor:

Ortiz Huamán, Jose Alberto

Asesor:

Galarza Valencia, Diego Javier

ORCID:0000-0002-5788-1780

Jurado:

Mendoza García, Eloy Javier

Quispe Tasayco, Lucía Marisela

López Gurreonero, Carlos Francisco

Lima – Perú
2023

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres y familia, quienes me apoyaron de manera incondicional en todo el recorrido de mi carrera profesional brindándome su apoyo y cariño.

Índice

Resumen	v
Abstract	vi
I. Introducción	7
1.1. Descripción y formulación del problema	7
1.2. Antecedentes	9
1.3. Objetivos	13
• <i>Objetivos generales</i>	13
• <i>Objetivos específicos</i>	13
1.4. Justificación	13
1.5. Hipótesis	14
II. Marco teórico	15
2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación	15
III. Método	32
3.1. Tipo de investigación	32
3.2. Ámbito temporal y espacial	32
3.3. Variables	32
3.4. Población y muestra	34
3.5. Instrumentos	35
3.6. Procedimientos	35
3.7. Análisis de datos	36
IV. Resultados	37
V. Discusión de resultados	50
VI. Conclusiones	54
VII. Recomendaciones	55

VIII. Referencias	56
IX. Anexos	61

Resumen

Durante la ejecución de instrumentos musicales de viento intervienen estructuras orofaciales tanto blandas y duras, lo que sumado a la frecuencia y tiempo de ejecución podría intensificar o agravar maloclusiones dentarias. **Objetivo:** Describir las maloclusiones dentales de acuerdo con el tipo de instrumentos de viento en estudiantes de la Universidad Nacional de Música del Perú. **Método:** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y correlacional. La muestra estuvo constituida por 75 instrumentistas de viento mayores de 18 años de la Universidad Nacional de Música en el año 2019 y 2022, con variables dependientes: maloclusión, tipo de instrumento musical de viento; variables independientes: edad, sexo, tiempo de experiencia y frecuencia en el uso del instrumento musical. El instrumento utilizado fue una ficha clínica validada en la investigación de Huacasi, 2017. **Resultados:** La mayoría presenta maloclusión clase I (86.7%) predominante en varones, de acuerdo con la edad el apiñamiento (70.3%) se presentó con mayor probabilidad en el rango de mayores de 23 años. Según el tiempo de ejecución del instrumento la presencia de apiñamiento se presentaba con mayor probabilidad en el grupo que tenía 11 años a más de uso del instrumento en un 71.4% siendo esta relación significativa ($p=0.021$) y una mordida profunda de 62.9% ($p=0.004$). Con relación al tiempo de horas de practica semanal, la presencia de apiñamiento fue del 66.7%. El grupo de estudiantes que usa el instrumento de tipo A presentó mayor porcentaje de apiñamiento 70%, diastema 18%, mordida profunda 38%; comparado a los de tipo B, C, D. **Conclusión:** Se halló una asociación significativa entre el tiempo de ejecución con la mordida profunda y el apiñamiento, sin embargo, no se encontró asociación significativa entre las maloclusiones y el tipo de instrumento musical de viento.

Palabras clave: Maloclusión, instrumentistas de viento, sobremordida, apiñamiento.

Abstract

During the execution of wind musical instruments, both soft and hard orofacial structures intervene, which added to the frequency and time of execution could intensify or aggravate dental malocclusions. **Objective:** To describe dental malocclusions according to the type of wind instruments in students at the National University of Music of Peru. **Method:** Observational, descriptive, retrospective, and correlational study. The sample consisted of 75 wind instrumentalists over 18 years of age from the National University of Music in 2019 and 2022, with dependent variables: malocclusion, type of wind musical instrument; independent variables: age, sex, time of experience and frequency in the use of the musical instrument. The instrument used was a clinical record validated in the Huacasi, 2017 research. **Results:** Most of them present class I malocclusion (86.7%) predominantly in men, according to age crowding (70.3%) was more likely to be in the range over 23 years old. According to the time of execution of the instrument, the presence of crowding was more likely in the group that had 11 years or more of use of the instrument in 71.4%, this relationship being significant ($p = 0.021$) and a deep bite of 62.9% ($p=0.004$). In relation to the time of weekly practice hours, the presence of crowding was 66.7%. The group of students that used the type A instrument presented a higher percentage of crowding 70%, diastema 18%, deep bite 38%; compared to type B, C, D. **Conclusion:** A significant association was found between playing time with deep bite and crowding; however, no significant association was found between malocclusions and the type of wind musical instrument.

Keywords: Malocclusion, wind instrument players, overbite, crowding.

I. Introducción

1.1 Descripción y formulación del problema

De acuerdo con la organización mundial de la salud (OMS) la maloclusión dentaria es una alteración bucodental de etiología multifactorial que ocupa el tercer lugar con una prevalencia del 35% al 75% de la población mundial después de la caries dental y la enfermedad periodontal. Dicha alteración no solo afecta la funcionalidad y estética bucal de las personas, sino también tiene influencia en el aspecto psicosocial, generando impacto negativo en las personas que la padecen. (Mercado et al., 2018; OMS, 2019)

Entre los factores internos que intervienen en estas alteraciones se destacan a la herencia, traumatismos, malnutrición; y otros de tipo local como la pérdida prematura de dientes ya sean temporales o permanentes. Dentro de los factores externos encontramos a los hábitos tales como la succión digital, lengua protráctil, la respiración atípica e interposición lingual, que de acuerdo con la frecuencia, duración o intensidad con que se realicen, podrían alterar tejidos óseos. (Vellini, 2002; Terán y Castillo, 2013)

Otros hábitos menos estudiados son los relacionados con la profesión, como en los músicos instrumentistas de viento, ya que durante la ejecución se establece una estrecha relación entre la cavidad oral y el instrumento utilizado. Este hábito por profesión podría contribuir con la presencia o agravamiento de alteraciones bucodentales, tal como lo refieren diversos autores, quienes reportaron diversas alteraciones, tanto en tejido duro como blando. (Valdez, 2010; Amores, 2016; De la torre, 2013)

La ejecución de instrumentos de vientos implica exigencias sobre todo a nivel orofacial, generando un impacto en las estructuras y funciones en esta región, ya que para generar melodías se necesita de una fuerza ejercida por el instrumento sobre la región peribucal. Además, se ha demostrado que durante la práctica instrumental de varias horas y de forma

sostenida, las fuerzas ejercidas estimadas van desde los 100 a 500 gr. (Valdez, 2008; Guzmán et al., 2018)

Sin embargo, la literatura científica no incluye a esta actividad como una causa directa de maloclusión, pero sí, como un factor que puede acelerarlo o perpetuarlo, considerando a la embocadura de los instrumentos de viento, junto con la frecuencia e intensidad de su uso como un factor relacionado a diversas alteraciones bucodentales. Por estas razones, los músicos de viento deben ser considerados como un grupo especial de riesgo a sufrir diversas alteraciones orofaciales entre las que destaca las maloclusiones. (Guzmán et al., 2018)

Se han realizado estudios sobre alteraciones bucodentales en músicos de viento donde se han hallado diversas alteraciones de la oclusión como apiñamiento, giroversiones, vestibularizaciones, palatinizaciones, etc. No obstante, estos estudios solo analizaron un tipo de maloclusión sin considerar los diversos planos craneofaciales los cuales podrían revelar otras alteraciones que con solo un plano no se podrían observar. (Yáñez, 2019; Guzmán et al., 2018; Huacasi, 2017)

Los instrumentos musicales de viento poseen diferentes tipos de boquillas y para generar sonido éstas deben ser posicionadas en la boca, ejerciendo una fuerza anómala y exagerada que puede causar diferentes lesiones y alteraciones bucales; como los distintos tipos de maloclusión dental. Por esto decimos que la práctica de instrumentos musicales de viento y la maloclusión dental se encuentran en estrecha relación. (Yáñez, 2019)

Al ser los músicos instrumentistas de viento, una población vulnerable a padecer alteraciones de la oclusión, donde el abordaje clínico debe ser diferenciado, pues su actividad involucra el uso constante del instrumento, es necesario monitorear clínicamente para poder evitar o mitigar alguna alteración presente en la cavidad oral.

Por lo anteriormente expuesto, surge la interrogante: ¿Cuáles son las principales maloclusiones presentes y tipo de instrumento musical de viento en estudiantes de la Universidad Nacional de Música del Perú en el periodo 2019-2022?

1.2 Antecedentes

Yañez (2019), realizó un estudio que tuvo como objetivo determinar las maloclusiones causadas por la práctica de instrumentos musicales de viento. Se aplicó una encuesta modificada a una muestra de 30 ejecutantes de instrumentos aerófonos, con un estudio de tipo descriptivo, no experimental y transversal; el cual fue documentado a través de fotografías intrabucales. Se obtuvo los siguientes resultados 76% eran de sexo masculino y 24% de sexo femenino, 90% eran mayores de 11 años, 10% tenían edades entre los 7-11 años; la frecuencia, 13% practicaban entre 1-3 horas semanales, 32% lo hacían de 4-6 horas semanales y 55% lo hacían 7 o más horas durante la semana; 32% de ellos refirieron no tener ningún hábito, 36% refirieron onicofagia como un hábito, 25% refirieron respiración bucal, y 7% refirieron succión digital, solo 13% de los encuestados respondieron que sí, mientras que 87% respondieron que no. Se utilizó el método de Chi cuadrado para el análisis de los resultados. Los resultados muestran que las maloclusiones dentales se presentaron en todos los ejecutantes de instrumentos aerófonos que participaron en la presente investigación, variando en el grado de severidad; fueron: apiñamiento, maloclusión clase I y clase III según Angle, mordida profunda, entre otras; por lo cual es posible concluir que la práctica de instrumentos aerófonos es uno de los factores etiológicos para la aparición de maloclusiones dentales.

Huacasi (2017), se realizó un estudio que tuvo como objetivo determinar la prevalencia de maloclusiones dentales en los músicos instrumentistas de viento integrantes de la banda llamada real majestad, con una muestra de 92 músicos y un estudio de tipo transversal, observacional y descriptivo; se utilizó de instrumento una ficha de recolección de datos y una encuesta sobre el tipo de boquilla y tiempo que lleva tocando su instrumento de viento, seguido

del examen clínico. Los resultados muestran una prevalencia de maloclusiones de acuerdo Angle tipo I derecha con 70.65% e izquierda con 66.30%, mordida abierta anterior 30.43% y apiñamiento dental inferior 15.21%, los datos fueron sometidos a la prueba estadística de Chi cuadrado. Se concluye que la mayor prevalencia se obtuvo en maloclusiones dentales Clase I, seguida de la mordida abierta y apiñamiento dental; no se obtuvieron muchos registros de mordidas profundas, diastemas y mordidas cruzadas; de esto decimos que no existe influencia del tiempo, por ende, ningún cambio, sobre los molares ante la práctica profesional, caso contrario de lo encontrado en el sector anterior

Rojas et al. (2017), este estudio tuvo como objetivo describir las alteraciones estomatológicas ocasionadas por la ejecución de instrumentos musicales de viento; como muestra se tomó una población de 13 músicos instrumentistas; el estudio de tipo descriptivo utilizó como instrumentos de recolección de datos una encuesta e historia clínica, completada por medio del examen clínico oral. Se observó como resultado final una prevalencia del 100% de lesiones traumáticas del tejido blando, en 76.92% una alteración hipertrófica de forma triangular en la mucosa labial superior, y una lesión depresiva en la mucosa inferior con una prevalencia del 46.15%; apiñamiento dental con un 38.46%, seguido de microfracturas dentales y ruidos articulares en la ATM con 30.77 % y 69.23% respectivamente. Este análisis estadístico fue realizado en SPSS v21. Los resultados del estudio muestran que la presencia de alteraciones y lesiones de las estructuras estomatológicas se limitan, en algunas ocasiones, a la ejecución de este instrumento musical.

Amores (2016), se realizó un estudio que tuvo como objetivo determinar las maloclusiones dentarias presentes en los estudiantes del Conservatorio Nacional de Música, con una muestra de 30 estudiantes y un estudio de tipo observacional, descriptivo y transversal; se realizó la recolección de datos usando como instrumentos una ficha de registro y la observación directa de modelos de estudio tomados a los estudiantes. Se logró obtener como

resultados un aumento del sobrepase horizontal en un 83% y una mordida profunda en un 69.20% de la población estudiada. para el análisis estadístico de los datos se utilizó la prueba de Chi cuadrado en el programa SPSS. Se concluyó del estudio que a largo plazo no hubo diferencia ni cambio en la clase molar, pero que por el contrario se podría decir que el tiempo de uso del clarinete es un factor influyente en la aparición de maloclusión del sector anterior.

Laparra (2013), estudio que tuvo como objetivo analizar los cambios a nivel bucodental y muscular en los instrumentistas de viento. Con una muestra de 34 estudiantes de enseñanza musical y un grupo control de 17 estudiantes, este estudio de tipo observacional, comparativo y longitudinal se realizó en un período de 2 años.; dentro del cual se valoraron diferentes signos de maloclusión. En la muestra se realizó un examen intraoral registrando los datos en una ficha e historia clínica, obteniendo resultados como; resalte, sobremordida y apiñamiento dental obtuvieron la mayor prevalencia de casi un 100%, mientras que la erosión en el labio inferior 21.6%, la clase de Angle más frecuente fue la clase I 74.5%, seguida de la clase III y clase II 7.9%, abrasión de los dientes 41.2%, sensibilidad dental 11.8%, herpes labial 11.8%, ruidos articulares y dolor muscular 3.9%. Se analizaron los resultados en el programa estadístico SPSS. Se llegó a la conclusión que la práctica profesional es un factor de riesgo para el padecimiento de afecciones orofaciales: ya que según el estudio existe un mayor apiñamiento, resalte, erosión labial, abrasión dental de los incisivos superiores e inferiores, dolor muscular tanto del masetero, orbicular de los labios, esternocleidomastoideo y cigomático.

De la torre et al. (2013), en su estudio tuvo como objetivo identificar la relación entre tocar violín, viola e instrumentos de viento con la presencia de maloclusiones y Trastornos Temporomandibulares (TTM). Con un universo de 130 instrumentistas de viento, violín y viola, tomaron una muestra de 52 estudiantes y fue analizado por medio de un estudio descriptivo inferencial, de corte transversal. El instrumento de la investigación fueron el cuestionario y la entrevista estructuradas, basadas en el examen clínico y la observación. Se

logró obtener los siguientes resultados: Resalte aumentado 48.1%, ruidos articulares con un porcentaje de 80.8%. Se utilizó el método de Chi cuadrado para el análisis de los resultados. Concluyeron que los estudiantes que tocaban instrumentos de viento fueron mucho más propensos a presentar maloclusiones, a diferencia de los estudiantes que tocaban violín y viola, los cuales tuvieron más predisposición a presentar algún tipo de trastorno temporomandibular.

Duarte (2011), el objetivo del estudio fue llegar a establecer una relación entre las maloclusiones dentarias y la ejecución de instrumentos de viento madera, se tuvo una muestra de 32 músicos de flauta, saxofón, clarinete, oboe, fagot. Este estudio de tipo retrospectivo, mediante observación clínica determinó la relación molar presente, y posteriormente la información recolectada fue llenada en un amplio cuestionario de preguntas cerradas. En cuanto a la prevalencia de maloclusiones obtuvo que el 100% de la muestra padece algún tipo de ésta. Los datos estadísticos fueron analizados en el programa SPSS. Los resultados muestran que existe relación entre la maloclusión presente en la muestra y la ejecución de instrumentos de viento de madera, por ende, éstos deben ser considerados como factores etiológicos posnatales ambientales de maloclusiones dentarias.

Valdez (2010), la investigación fue realizada Conservatorio nacional de música del Perú y tuvo como objetivo describir las alteraciones bucodentales de músicos de viento. Se evaluó a 40 músicos utilizando como instrumento una ficha clínica registrando mediante el examen clínico oral y de fotografías tomadas de casos seleccionados, registraron los datos necesarios para la investigación como resalte incisal, apiñamiento dental, perfil facial, competencia y tonicidad labial; Se obtuvo como resultado resaltante una incompetencia e hipertonicidad labial del 90% y 87.5 % del total de la muestra, respectivamente; seguido de un apiñamiento dental con 52.5% y una convexidad facial considerable de 62.5 %, estos resultados fueron analizados mediante el paquete estadístico SPSS en su versión 14.0. Se llegó a la conclusión que las alteraciones dentofaciales representaron un alto porcentaje en los músicos

de viento, tales como el apiñamiento dental, hipertonicidad e incompetencia labial. Se recomendó realizar un estudio similar con una mayor población para evidenciar más esta relación.

1.3 Objetivos

Objetivos generales

Evaluar las maloclusiones dentales de acuerdo con el tipo de instrumentos de viento en estudiantes de la Universidad Nacional de Música del Perú.

Objetivos específicos

- Determinar los tipos de maloclusiones dentales según género en estudiantes de la Universidad Nacional de Música.
- Determinar los tipos de maloclusiones dentales según edad en estudiantes de la Universidad Nacional de Música.
- Determinar las maloclusiones dentales según el tipo de instrumento musical de viento que ejecutan estudiantes de la Universidad Nacional de Música.
- Identificar los tipos de maloclusiones dentales según el tiempo que se ejecutan dichos instrumentos musicales de viento.
- Identificar los tipos de maloclusiones dentales según horas de práctica ejecutadas con instrumentos musicales de viento.
- Asociar las maloclusiones dentales y tipo de instrumento musical de viento.

1.4 Justificación

Teórico

Los resultados encontrados en el presente trabajo de investigación permitirán reforzar la evidencia sobre la frecuencia de maloclusiones, así como su relación con el tipo de instrumento de viento. Por este motivo es importante establecer los patrones de práctica que pueden estar relacionados con la aparición de estas alteraciones.

Práctico/clínico

Permitirá implementar recomendaciones y sugerencias para estudiantes e instrumentistas de viento respecto a los posibles efectos del uso de instrumentos de viento sobre la oclusión dentaria de esta forma se puede mitigar los efectos dentales de quienes lo practican con mayor frecuencia e intensidad. Así también, se podrá personalizar la atención odontológica, tomando en cuenta la profesión de músico instrumentista de viento.

Social

En base a los resultados del estudio se podrá recomendar a las instituciones de música, incluir dentro de sus programas de estudio, aspectos generales de salud bucal relacionada al uso de su instrumento, así como los posibles efectos bucodentales relacionados a la profesión.

1.5 Hipótesis

Existe asociación entre las maloclusiones dentales y el tipo de instrumento musical de viento utilizado por alumnos de la Universidad Nacional de Música.

II. Marco teórico

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

Maloclusión

La salud bucodental es definida por la OMS como la ausencia de dolor orofacial, cáncer de boca o garganta, infecciones y llagas bucales, enfermedad periodontal, caries, pérdida de dientes y otras enfermedades, trastornos o alteraciones que limitan en la persona afectada la capacidad de morder, masticar, sonreír y hablar, al mismo tiempo que repercuten en su bienestar psicosocial. (OMS, 2019)

De acuerdo con la OMS 2019, definió a las maloclusiones como alteraciones bucodentales de etiología múltiple y que ocupan el tercer lugar en la población mundial con una prevalencia del 35% al 75%, que no solo van a afectar la funcionalidad y estética de las personas, sino también en el aspecto psicosocial, generando un impacto negativo en la calidad de vida. (OMS, 2019)

La maloclusión es un tipo de alteración del desarrollo craneofacial cuando aún se encuentra en formación. En algunos casos provocan cierto grado de deformidad o limitaciones moderadas en la masticación. No debería considerársele como una alteración únicamente de tipo dentario, ya que involucra también huesos maxilares, músculos o incluso la lengua; es decir que afecta al sistema estomatognático en general. (Glazer et al., 2015)

Para diferenciar la maloclusión de la oclusión correcta, evaluaremos variables como: el sobrepase incisal, apiñamiento dental. También tendremos en cuenta a la evaluación de mordidas cruzadas y bis a bis por medio de la clasificación de Angle, que se encuentra basado en las relaciones anteroposteriores de las arcadas dentarias; donde los primeros molares superiores son la llave de la oclusión y su relación de cúspide con surco vestibular del primer molar inferior. (Bravo, 2003)

Las causas de las maloclusiones dentarias son múltiples y hasta podría decirse complejas. Dentro de las principales y más conocidas cabe mencionar a las siguientes: la herencia, un factor de desarrollo de origen desconocido, trauma, agentes físicos, hábitos (los hábitos bucales incorrectos o deformantes son una de las causas más frecuentes), enfermedad, malnutrición. (Castillo, 2013; Vellini 2002)

Etiología de la maloclusión

Las maloclusiones dentales tienen una etiología multifactorial, se presentan como una respuesta del sistema a adaptarse a las alteraciones producidas por dichos factores; que pueden por predisposición genética es decir endógenos o de tipo exógenos como los hábitos, patologías, factores ambientales, etc. (Fajardo, Campoverde 2016)

Factor endógeno: El factor endógeno o genético refiere a las características de cada persona heredadas por los progenitores, ya sean anomalías o alteraciones de la posición dentaria, incluidas dentro de este grupo. Sin embargo, no es posible desligar totalmente el factor genético del factor ambiental, ya que se considera que la manifestación de ciertas patologías de origen multifactorial como las maloclusiones dentales, ocurre cuando existe la presencia de ambos tipos de eventos. (Torres, 2017; Pipa et al., 2011)

Factor exógeno: Otra causa de las maloclusiones son los factores ambientales o exógenos, dentro de las cuales se resalta a los hábitos; que se definen como la costumbre o la práctica frecuente de un mismo acto. Tipos de hábitos tenemos 2 los fisiológicos como la respiración nasal, deglución, etc., y la no fisiológica como la succión digital, interposición digital, interposición lingual, incluidos los hábitos parafuncionales como el bruxismo, entre otros. (Pipa et al., 2011)

Clasificación de las maloclusiones

En el año 1899 Angle designó el término clase para denominar las diferentes relaciones mesiodistales de los dientes, arcadas maxilares; él consideraba como puntos fijos a la posición

sagital de los primeros molares permanentes. Por esta razón Angle dividió a las maloclusiones en tres grandes grupos. (Canut, 2000)

Clase I es la llave molar de la oclusión correcta entre los primeros molares permanentes. La cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye con el surco mesiovestibular del primer molar inferior. La alteración es normalmente de tipo dentario, con relaciones óseas basales dentro de lo normal; se puede encontrar en la clase I diferentes malposiciones dentarias, característica que también podremos encontrar en los otros tipos de maloclusiones como por ejemplo los apiñamientos, diastemas, mordidas cruzadas tanto anteriores como posteriores, mordidas abiertas, caninos elevados, malposición individual de una o más piezas dentarias. (Vellini, 2004)

Algunas de las características más relevantes a continuación: El apiñamiento anteroinferior es uno de los problemas más comunes en el desarrollo de la oclusión y tomó importancia desde que se asoció con el desarrollo de los arcos dentales, el patrón de crecimiento esquelético y con la presencia y desarrollo de los terceros molares. Los caninos elevados en la maxila no son más que un apiñamiento debido a la falta de espacio, por ser los últimos en erupcionar en la arcada superior. La malposición dentaria de una o más piezas puede ser muy variable, nos basaremos siempre en la relación molar para llegar junto al estudio cefalométrico al diagnóstico de la maloclusión. (Cuellar et al., 2018)

Clase II, llamada también distoclusión donde el surco mesiovestibular del primer molar permanente inferior está distalizado con relación a la cúspide mesiovestibular del primer molar superior, también conocido como disto oclusión. La maloclusión clase II se encuentra subdividida en dos grupos. (Vellini, 2004)

Clase II, División 1, donde los incisivos superiores tienen una inclinación vestibular. Existe un gran resalte de los incisivos superiores. El maxilar superior suele estar adelantado y la mandíbula retruida, sólo con un estudio cefalométrico llegaremos con exactitud a la

discrepancia ósea. Puede haber mordida abierta anterior. Las arcadas son estrechas de forma triangulares y por tanto son frecuentes los apiñamientos dentarios. Los incisivos superiores pueden descansar sobre el labio inferior. (Vellini, 2004)

Clase II, División 2, son maloclusiones clase II división 2 cuando los incisivos superiores se encuentran palatinizados. Existe gran sobremordida vertical, vestibuloversión de los incisivos laterales superiores, linguoversión de los incisivos centrales superiores, suelen ser arcadas dentarias amplias, cuadradas, suelen tener la curva de Spee muy marcada. (Vellini, 2004)

Clase III, llamadas también mesioclusiones donde el surco mesiovestibular del primer molar permanente inferior está mesializado con respecto a la cúspide mesiovestibular del primer molar permanente superior. Caracterizada por una mordida cruzada anterior y puede haber mordida cruzada posterior, En general mandíbulas grandes y maxilares superiores pequeños. Se llaman progenies y prognatismos mandibulares, son hereditarias. En las maloclusiones óseas el defecto está en las bases óseas. Pueden ser debidas a falta o exceso de crecimiento de los maxilares y a una malposición del macizo craneofacial. Las maloclusiones funcionales se deben generalmente a una alteración en la dinámica mandibular por alteraciones musculares. (Vellini, 2004)

Oclusión

La oclusión define las relaciones que se establecen entre las piezas dentarias al poner en contacto los dos arcos maxilares, incluyendo el análisis de cualquier relación existente, como la relación en protrusión, en lateralidad o céntrica. Dependiendo de la posición de contacto o alejamiento de los dientes, de la contracción o relajación de los músculos masticadores y de movimiento o inmovilización de la mandíbula, se lleva a las diferentes fases de la oclusión, recibiendo, cada una de ellas, una denominación propia. (Vellini, 2004; Canut, 2000)

La oclusión céntrica se define como la posición determinada por la máxima y mejor intercuspidadación dentaria, sin desvíos laterales de la línea media de la mandíbula con respecto al plano sagital. Partiendo de la posición estática de la mandíbula. Es la posición más retruida de la mandíbula, de la cual se puede realizar todos los movimientos de apertura y lateralidad. (Vellini, 2004)

La oclusión ideal en el hombre es hipotética, no existe ni podrá existir. Podemos definir una oclusión normal individual como veintiocho dientes correctamente ordenados en el arco, y en armonía con todas las fuerzas estáticas y dinámicas que sobre ellos actúan. (Vellini, 2004)

Canut en su trabajo de investigación presenta algunas de las características de una oclusión “normal”: Relación incisal y distal, en la mayoría de los casos la arcada superior es más grande que la arcada inferior y sobresale en el área incisiva, como también en el plano anteroposterior, formando el resalte incisivo, como en el vertical, lo que llamamos como sobremordida o entrecruzamiento horizontal, lo que quiere decir que la cara labial de los incisivos inferiores está en contacto con la cara lingual de los incisivos superiores. (Canut, 2000)

Curvas oclusales, en el plano vertical se presenta la curva de Spee, determinada por la mayor extrusión de los premolares superiores con respecto a los incisivos superiores y al hundimiento de los premolares inferiores en relación con el plano oclusal. (Canut, 2000)

Relaciones interproximales, en una oclusión normal existe una relación interproximal muy precisa, cada diente tiene un punto anatómico mesial y distal que entran en contacto con el vecino proximal. Las rotaciones y giroversiones dentarias alteran no solamente la integridad oclusal, sino que también ponen en peligro la estabilidad del arco dentario ya que entran en contacto áreas que anatómicamente no están diseñadas para hacerlo y que impiden una correcta higiene oral. (Canut, 2000)

Relaciones anteroposteriores, Angle describió que los primeros molares son los dientes clave de la oclusión dentaria, usando el nombre de llave de la oclusión, a la relación que guarda el primer molar superior con el inferior. Una oclusión normal para Angle, requería necesariamente que la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluya en el surco vestibular del primer molar inferior, lo que establece planos inclinados cuspidéos. (Canut, 2000)

Esta relación de planos inclinados de los primeros molares es considerada como llave de la oclusión por las siguientes razones: Los primeros molares son los primeros dientes permanentes en hacer erupción; son los dientes más voluminosos de la dentición: llegan hasta su sitio de erupción sin estar protegidos por las raíces de otro molar caduco; y son guiados hacia su localización únicamente por las bases terminales de los temporales. (Canut, 2000)

Oclusión de los molares, una oclusión ideal está basada en la posición normal del primer molar superior, y que cumpla con las condiciones correctas de orientación, resumidas aquí: La cúspide mesiovestibular del primer molar superior está ligeramente más hacia distal con respecto al surco vestibular del primer molar inferior. El primer molar posee una ligera inclinación de la corona hacia mesial en oclusiones normales; lo que sitúa el vértice de la cúspide distovestibular más hacia oclusal que la cúspide mesiovestibular, aparentando ser más larga que la cúspide mesial. El canino y las cúspides vestibulares de los premolares están en línea con la cúspide mesial del primer molar, mientras que las cúspides vestibulares del segundo molar y la cúspide distovestibular del primer molar están situadas en otra línea que ligeramente converge hacia palatino. (Vellini, 2004)

El diámetro máximo transversal de una arcada superior se localiza a nivel de las cúspides mesiovestibulares de los primeros molares permanentes, por lo que están situadas en los puntos más vestibularizados con relación a otros segmentos bucales. Si trazamos una línea

que une las cúspides mesiolingual con la distovestibular del primer molar superior, al prolongarla hacia delante pasa por distal de la cúspide del canino opuesto. (Canut, 2000)

Oclusión de caninos, otro punto de referencia para considerar la oclusión ideal es la posición de los caninos que según regla el vértice de la cúspide del canino superior debe estar situado a nivel del espacio proximal entre el canino y primer premolar inferior; de ser así, las cúspides palatinas de los premolares superiores ocluyen en las fosas distales de los premolares antagonistas. (Canut, 2000)

Desoclusión

La desoclusión que no es más que la separación dada por los dientes en la oclusión, acción basada en el principio de oclusión mutuamente protegida, donde los dientes posteriores protegen a los anteriores y viceversa; ya sean en MIC o con movimientos excéntricos. Existen dos tipos de desoclusiones: Desoclusión Fisiológica Estática también llamada posición fisiológica de reposo o desoclusión fisiológica estática de Izard, debido a la posición que, adoptada la mandíbula separada del maxilar por una mínima distancia, dicha posición está regulada por la contracción muscular continua, como reacción de resistencia a la fuerza de la gravedad. Corresponde a la posición postural donde inician y terminan todos los movimientos masticatorios. (Vellini, 2004)

Desoclusión Dinámica que corresponde a las diferentes y numerosas posiciones de la mandíbula en movimiento, pero sin llegar a tener contacto dentario. Al pasar la mandíbula por la fase de relación céntrica, debe de mantenerse la situación de equilibrio en los cóndilos; si existen contactos prematuros entre dientes, la mandíbula entrará en relación excéntrica con relación al maxilar superior. (Vellini, 2004)

Instrumentos musicales de viento

Un instrumento musical de viento está diseñado para emitir sonidos, melodías y que, al mezclarlas, hacen música. Los instrumentos musicales de viento forman parte de la extensa familia de los instrumentos musicales. Se caracterizan porque para producir dicho sonido se necesita de una columna de aire en su interior y ésta vibra. Es necesario que el músico introduzca aire soplando a través de la boquilla, que es la abertura que posee dicho instrumento y que puede variar en forma. (Terán, 2013)

Un instrumento musical de viento se forma de uno o más tubos, los cuales darán lugar a la columna de aire, que es el volumen de aire que se encuentra en vibración dentro. La boquilla o lengüeta en la cual debe soplar el músico, se encuentra en uno de los extremos del instrumento. El tipo de sonido que produce depende de la longitud del tubo ya que este define la longitud de la columna de aire; es decir que mientras más largo sea el tubo, más grave será el sonido emitido. Por el contrario, si el tubo es más corto, el sonido será más agudo. Otra variable que influye en la calidad del sonido es el diámetro del tubo, mientras más amplio, será más grave el sonido que produce y mientras es más angosto, será más agudo. (Yañez, 2018)

Dentro de los instrumentos musicales de viento cabe diferenciar tres grupos, divididos de acuerdo a la parte donde el músico coloca la boca para generar el sonido. Los instrumentos de embocadura son aquellos en que el intérprete sopla a través de un borde duro metálico y el aire viaja por el interior hasta llegar a la apertura que se encuentra al final o en el lado del tubo. Lengüeta consta de una o dos láminas de caña o metal. El intérprete al tocar el delgado extremo de la lengüeta la hace vibrar, logrando que se abra y cierre el espacio entre la lengüeta y la boquilla. Instrumento de boquilla donde el sonido se crea mediante la vibración de los labios comprimidos, poniendo en movimiento la corriente de aire. (Neomúsica, 2021)

Clasificación de los instrumentos de viento

Strayer en 1999 hizo una clasificación de los instrumentos musicales de viento para efectos de investigación en cuatro grupos, de acuerdo con la forma de la boquilla:

Clase A o instrumentos que tienen la boquilla hecha de metal, la cual varía en tamaño y también en el ancho y profundidad del borde. Estos incluían la trompeta, corneta, clarín, corno francés, trombón, tuba, y otros no tan comunes. Para formar una adecuada embocadura los incisivos superior e inferior son alineados en un plano vertical y se aplica una pequeña presión en la boquilla, comprimiendo los labios contra los incisivos superior e inferior. En instrumentistas de viento metal, el borde los labios se ubican dentro de la boquilla vibrando, comportándose como una doble lengüeta biológica. Un control labial exacto es requerido, ya que los bordes deben vibrar a diferente frecuencia para cada nota ejecutada. La vibración es un tanto parecida al movimiento de las cuerdas vocales cuando entre ellas pasa una corriente de aire exhalada. Con una embocadura más larga, más del borde del labio superior se ubica dentro de la embocadura, que el labio inferior. La musculatura labial está más tensa en las notas altas que en las bajas. (Strayer, 1999)

Clase B o instrumentos que tienen la embocadura en forma de cuña con una sola lengüeta sujeta sobre una lisa, rectangular y plana apertura en su cara interna. A pesar de que el saxofón está construido principalmente de metal, está considerado como un instrumento de viento de madera porque el sonido es producido por la vibración de la lengüeta. Los incisivos superiores descansan sobre la dura inclinación de la cara interna de la embocadura. El labio inferior se coloca sobre le borde los incisivos inferiores, formando una almohadilla para la lengüeta conocida como el falso. Algunos músicos usan una doble embocadura labial ya que también colocan el labio superior sobre el borde los incisivos superiores. El sonido es producido por la vibración de la punta de la lengüeta sobre la apertura rectangular al ser aplicado el aire. (Strayer, 1999)

Clase C o instrumentos que tienen una doble caña e incluyen al corno inglés, oboe, fagot y contrafagot entre otros. La doble caña con su apertura en forma de ojal es insertada entre los labios superior e inferior, los que son curvados hacia atrás sobre los incisivos formando una doble embocadura labial. El sonido es producido por las dos casi paralelas cañas vibrando contra los labios y el tono es aumentado por empuje de las cañas más lejos dentro de la boca y por presión de los labios más firmemente juntos. Una excesiva presión de los labios resulta en el fracaso de las cañas para obtener una adecuada vibración. Algunos músicos sitúan la caña en la boca con una inclinación para prevenir una excesiva presión labial y para permitirles mantener una postura de la cabeza más adecuada. (Strayer, 1999)

Clase D o instrumentos que tienen una apertura al inicio del instrumento las que actúan como una boquilla. Este grupo incluye a la flauta y el piccolo. La apertura descansa sobre el labio inferior, el cual es colocado delante del lado del instrumento y es activado con la estabilización de la posición del instrumento. El labio superior es estirado y corrido hacia abajo sobre los incisivos superiores para proporcionar una estrecha abertura entre los labios, permitiendo una controlada corriente de aire exhalado para fluir dentro y a través de la apertura. Para notas bajas, el labio superior es más tensado que para notas que para las notas altas. (Strayer, 1999)

Las maloclusiones dentales y los instrumentos musicales de viento

Dentro de los hábitos que causan las maloclusiones existe un grupo poco mencionado en la literatura; y son aquellos que están relacionados con la profesión que se ejerce, como es el caso de los músicos que tocan instrumentos de viento, los cuales necesitan del aire para emitir diferentes melodías, la cual es llevada por la cavidad bucal, por medio de un esfuerzo en el que intervienen músculos, lengua y dientes, cada uno de estos ejerciendo cierto tipo de fuerza de hasta 500 gr de presión, cuando apenas se necesita 35-60 gr para realizar algún movimiento; por ejemplo los instrumentos de viento de madera, tanto de lengüeta simple como de lengüeta

doble, llegan a los 270g y los de bisel llegan a los 211g de empuje. Es decir, los dientes se someten a una fuerza mayor que la que ejercen los músculos mientras se realiza el habla o la masticación, e incluso más que algunos hábitos, como la succión digital. (Guzman et al., 2018)

Existe un síndrome bastante frecuente entre los trompetistas, que utilizan una embocadura de metal con boquilla en forma de copa, que consiste en una rotura del músculo orbicular de los labios. El doctor Planas de Barcelona le dio el nombre de síndrome de *Satchmo*, en honor a Louis Armstrong, célebre trompetista de jazz de Nueva Orleans. El principal síntoma es el dolor, sobre todo en las notas altas, cuando la presión del labio es mayor y el labio empieza a vibrar. Y la solución suele ser una operación sencilla que consiste en coser los músculos rotos. (Amores y Moya, 2017)

La boquilla de cada instrumento de viento requiere de un patrón muscular único para formar la embocadura; y es también otra forma de clasificar dichos instrumentos. Tenemos a los siguientes tipos de boquilla: Boquilla en forma de copa: Instrumentos de la familia de viento metal tienen forma de copa y se apoyan contra los labios del músico, y en este caso lo que vibra son los labios. 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 suprahioideo y el infrahioideo. (Duarte, 2008)

Boquilla de lengüeta simple: La lengüeta es una lámina de caña fina y flexible, colocada en un lateral de la boquilla, se ajusta por medio de aros metálicos con tornillos y al soplar el aire pasa entre la boquilla y la lengüeta haciendo que ésta vibre y se produzca el sonido. Este tipo de boquilla la utiliza el clarinete y el saxofón. (Duarte, 2011; Apocada, 2004)

El labio inferior envuelve los dientes anteroinferiores, haciendo un lecho sobre el cual descansará 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. El labio superior

se cierra circundando la boquilla para crear un cierre hermético, y los filos de la boca se mantienen firmes y estáticos. (Duarte, 2011)

Debido a la forma y dureza de esta boquilla, los dientes superiores, en especial los incisivos centrales que toman contacto directo con ella pueden llegar a presentar problemas endodónticos, debido a la excesiva presión hacia apical sobre estas piezas dentarias, y sufrir pulpo-periodontitis traumática, y por último acabar en una desvitalización. (Salinas, 2002)

Boquilla de lengüeta doble: Este tipo de boquilla tiene dos láminas finas y flexibles, que se unen alrededor de un pequeño tubo metálico que recibe el nombre de tudel. Éste encaja dentro de una base de corcho que se fija firmemente en el extremo superior del instrumento. Al soplar a través de estas láminas o lengüetas, vibran chocando una con otra, abriendo y cerrando la entrada de aire en el tubo, produciendo así el sonido por medio de la vibración; como en el oboe o fagot; otro importante punto es que observamos tanto los incisivos superiores como inferiores cubiertos por los labios, mientras la caña se mantiene entre ellos ejerciendo presión. (Salinas, 2002; Yeo, 2002; Aguilera, 2012)

Estos músicos producen una presión intraoral sostenida mayor a la de otros instrumentistas de viento. Vemos también que la saliva, forzada a regresar al conducto parotídeo, puede provocar una infección bacteriana u obstrucción del conducto y por ende una hinchazón dolorosa. (Yeo, 2002)

En los músicos que ejecutan instrumentos de viento, la técnica depende de la coordinación de los músculos de los labios, la lengua, aparato respiratorio y dedos. Tocar un instrumento de viento requiere gran esfuerzo y cierta tensión, especialmente cuando se tocan notas agudas. Para alcanzar las notas agudas, así como para obtener un buen tono, hace falta saber controlar los labios. (Yeo, 2002)

En la práctica profesional, debido a la acción mencionada anteriormente, se debe observar individualmente a cada paciente, porque cada uno puede presentar alguna alteración

diferente por ejemplo en el sector anterior como diastemas, apiñamiento o rotaciones, que sí involucren o hayan involucrado a la embocadura y su tipo, llevándola a una posición incómoda que produzca dolor, cansancio, etc. De aquí podemos encontrar la relación que tiene el tocar un instrumento de viento con el tipo de maloclusión que posee como en este caso la clase I. (Herman, 1981)

Por ejemplo, la presencia de un incisivo inferior o canino vestibularizado, 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. (Olmedo, 2000)

Problema aparte ocurre si alguno de los incisivos centrales superiores está girado o rotado ya que descansan sobre la boquilla, lo que permite una buena sujeción de ésta y forma un ángulo de 45° con respecto al eje longitudinal de los incisivos inferiores (como en el caso de un clarinete). Esto provoca una mala repartición de la fuerza que se ejerce sobre la embocadura. Es decir, en lugar de apoyarse sobre todo el borde incisal, repartiendo la carga correctamente, se apoya sólo en una parte, que depende de la rotación. Por último, el problema que puede ocurrir si una rotación está muy marcada, según Herman, es una irritación del labio superior, producido por el borde incisal del incisivo central superior. (Herman, 1981)

Los instrumentos de viento, especialmente de metal ejercen una gran presión hacia lingual de los incisivos cosa que se produciría, en caso de que se reúnan todas las condiciones para que haya movimiento, y retroinclinación de los incisivos superiores. Por este motivo están indicados en maloclusiones de tipo II, pero cuando sean de división I en la que los incisivos superiores están inclinados hacia vestibular. (Pulido, 2009)

Los instrumentos de viento madera de lengüeta doble (fagot, corno inglés, oboe) también pueden ejercer una presión hacia lingual de los incisivos, ocasionando su

retroinclinación, debido a que los labios envuelven a los dientes superiores e inferiores actuando a modo de almohada para la caña. (Yeo, 2002)

Los instrumentos de viento madera con lengüeta simple (clarinete y del saxofón) están contraindicados en este tipo de maloclusiones clase II, ya que, debido a la posición de la boquilla, mantenemos el resalte o se agrava. Los incisivos superiores se apoyan en la boquilla del clarinete por ejemplo que se coloca formando un ángulo de 45° respecto al eje longitudinal de los incisivos inferiores y un ángulo de 135° con respecto a los incisivos superiores. La boquilla se apoya sobre el labio inferior, el cual envuelve a los incisivos inferiores ejerciendo presión hacia lingual, mientras tanto los incisivos superiores, apoyados directamente sobre la boquilla y con la cual formaba una pendiente de 135° respecto al eje longitudinal de los incisivos superiores, favorece el resalte. Por eso que este tipo de instrumentos están contraindicados en la Clases II división I. (Olmedo, 2000)

Los instrumentos de viento madera con una boquilla de bisel (familia de la flauta, flautín) resultan complicados de tocar si es que el instrumentista tiene este tipo de maloclusión clase II. Debido a que debe haber sólo una pequeña separación entre los labios. Por lo que, si el profesional tiene una clase II división I, resultará más difícil llegar a esta posición más no imposible, ya que se puede protruir la mandíbula. (Aguilera, 2012)

Los instrumentistas de viento metal encontrarán más dificultad al tocar si presentan maloclusión clase III, puesto que para poder tocar un instrumento de metal los dientes superiores tanto como inferiores deben estar alineados, formando un plano casi recto. Por el tipo de maloclusión se hace más difícil de tocar debido a la protrusión de la mandíbula, más concretamente, ubicar una posición de embocadura correcta. Además, esa clase III puede ser por causa del maxilar, lo cual agravaría más el problema, es por eso por lo que está contraindicado tocar este tipo de instrumentos en pacientes que lo padecen. (Duarte, 2011)

Pero no sólo es complicado para los instrumentistas de viento metal, sino también para los instrumentistas de viento madera con una doble lengüeta. Cuando los labios envuelven a los dientes se forma un cojín para la embocadura, la cual descansa sobre éstos formando un ángulo de 45 ° respecto al eje longitudinal del incisivo inferior. Por esto, en una mandíbula que se encuentra muy protruida, difícilmente se pueden envolver los dientes con los labios y afecta a la pendiente normal que forma la embocadura con el eje longitudinal de los incisivos, y dificulta su vibración. Observamos que en el instrumentista se ejerce presión dental hacia lingual, la tendencia será a alinear la mandíbula con el maxilar en el mismo plano vertical. (Aguilera, 2012)

De la misma forma, resulta difícil para los instrumentistas de viento madera que poseen boquilla en bisel, al igual que ocurre con las clases II. La diferencia, es que las clases III no se puede compensar, a no ser que sea abriendo la boca. (Evans, 2010)

De otro lado, se encuentran los instrumentistas de viento madera con una lengüeta simple. Desde el punto de vista ortodóncico es beneficioso, ya que se detiene cualquier movimiento anterior de la mandíbula y favorece la protrusión de los incisivos superiores; pero esto no significa que solucione la 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 doble lengüeta, se apoya demasiada caña sobre el labio. (Olmedo, 2000) (Aguilera, 2012)

De acuerdo con los autores (Strayer, 1939 y Dunn, 1982), las recomendaciones indicadas para cada uno de los tipos de boquilla según la maloclusión de Angle que padezca son: Viento metal. Está indicado para hipotonicidad en Clases II división I y Clases I con protrusión de los incisivos superiores; y está contraindicado en clase II división II. Viento madera (lengüeta simple). Está indicado en Clases III y contraindicado en Clases II división I

y II. Viento madera (lengüeta doble). Está indicado en toda clase que presente hipotonicidad y se requiera estimular la musculatura.

Los músicos instrumentistas de viento empiezan sus estudios y preparación muy jóvenes, es decir antes de que terminen su crecimiento esquelético muscular, debido al volumen del instrumento y las posiciones adoptadas, se puede deducir que llegaría a influir en la etiología de futuras maloclusiones. (Arias, 2015)

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, en el estudio de Arias (2015) 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 gr. de fuerza promedio, se sabe que para lograr un movimiento dentario se requiere una fuerza óptima entre 35 y 60 gr. 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. (Arias, 2015) (Huacasi, 2017)

Diversos estudios llegan a la conclusión que el tiempo que se ejecuta y toca un instrumento no es un cien por ciento determinante y causa de todas las maloclusiones, debido a que se le considera sólo como un factor ambiental, digamos que un músico que toca instrumentos de boquilla en forma de copa no se verá afectado de la misma forma que un

músico que toca un instrumento con boquilla de lengüeta simple ni tampoco de otro que practica y toca instrumentos de lengüeta doble, porque cada tipo de boquilla tiene consecuencias diferentes independientemente del tiempo que se lleve tocando.

De acuerdo con las estadísticas el 78% de los músicos refieren haber iniciado la ejecución de su instrumento entre los 13 y 17 años de edad, es decir, que la gran mayoría de los instrumentistas aprende a tocar aun cuando el complejo maxilofacial se encuentra en crecimiento y desarrollo de todas las estructuras es por eso que se producen más cambios en instrumentistas de boquillas de lengüeta simple (mordidas abiertas); mientras que los de boquilla en forma de copa presentan más lesiones de tipo muscular y articular. (Laparra, 2013; Duarte, 2011; Moya, 2016; Ogino, 1990)

Para llegar a padecer de una maloclusión los músculos juegan un papel importantísimo ya que se activan al tocar instrumentos de viento ejerciendo presión sobre las estructuras óseas, dentarias; tenemos músculos como el orbicular de los labios, caninos, triangulares, cuadrados, zigomáticos, risorios, borlas, buccinador, maseteros, cutáneo del cuello y supra e infrahioideos. También tenemos el caso que muchos trompetistas ejercen acción de empuje de la mandíbula para presionar la boquilla con sus labios, activando así sus músculos pterigoideos y en especial los laterales. (Taddey, 1992)

III. Método

3.1 Tipo de investigación

Diseño observacional, porque el estudio recoge la información tal como se presenta el fenómeno en la realidad sin alteración ni intervención de ningún tipo.

Descriptivo correlacional, porque además de caracterizar el fenómeno principal de estudio, se busca identificar algún tipo de relación de las maloclusiones dentales y el uso del instrumento musical de viento.

Retrospectivo, porque el estudio analiza un fenómeno que se dio en el pasado sin embargo los datos serán recogidos a propósito del estudio.

Transversal, porque las mediciones se realizaron una sola vez.

3.2 Ámbito temporal y espacial

El presente trabajo de investigación se realizará en las instalaciones de la Universidad Nacional de Música; cuya ejecución se realizará en el 2019 y 2022.

3.3 Variables

Variables dependientes

Maloclusiones

Variables independientes

Edad

Sexo

Tiempo de experiencia

Frecuencia en el uso de instrumento musical

Operacionalización

Variables	Definición	Indicadores	Escala	Valor
Maloclusiones	Las maloclusiones son alteraciones que pueden afectar dientes, huesos, músculos y nervios. Donde muestran irregularidades solamente en la posición de los dientes. (Vellini, 2002)	Maloclusión <i>(Clasificación Angle)</i>	Nominal	Clase I Clase II div 1 Clase II div 2 Clase III
		Maloclusión del sector anteroposterior <i>(Clasificación Angle)</i>	Nominal	Mordida abierta
				Sobremordida
				Mordida cruzada (anterior, posterior lateral, unilateral)
				Mordida profunda
		Apiñamiento <i>(Clasificación Angle)</i> <i>(Problema de alineamiento o posición dental)</i>	Nominal	1=Presente 0=Ausente
Diastema dental <i>(Espacio existente entre 2 piezas dentales)</i>	Nominal			1=Presente. 0=Ausente

3.4 Población y muestra

Todos los estudiantes que tocan profesionalmente instrumentos musicales de viento en la Universidad Nacional de Música. Lima-Perú. matriculados en el periodo 2019-2022

La muestra se calculó mediante la siguiente fórmula probabilística:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Z= 1.96 (coeficiente estándar al 95% nivel de confianza)

e= Error de la estimación =5% (0.05)

p=0,5 proporción esperada

q= 0,5 complemento de p

N = población =93

$$n = \frac{1.96^2 * 93 * 0.5^2}{0.05^2 * 92 + 1.96^2 * 0.5^2}$$

$$n = 75$$

Criterios de selección

Criterios de inclusión. Se establecieron los siguientes criterios.

- Alumnos matriculados en el Universidad Nacional de Música en la especialidad de instrumentos musicales de viento en el año 2019-2022.

- Presencia de al menos 24 dientes sin incluir las terceras molares.

- Alumnos mayores de edad.

Criterios de exclusión. Se establecieron los siguientes criterios.

- Estudiantes de música con antecedente en tratamiento de ortodoncia
- Presencia de movilidad dentaria.
- Portadores de prótesis dentales.
- Ausencia de primeros molares.

3.5 Instrumentos

Se utilizó una ficha clínica validada en la investigación de Huacasi (2017) y así se pudo documentar la información necesaria para el correcto desarrollo del trabajo de investigación. (Anexo 3)

El examen clínico se realizó en un ambiente correctamente acondicionado con luz natural y artificial por la Universidad Nacional de Música, para el cual se utilizó un operador y un asistente, equipo de examen bucal básico que consta de espejo, pinza, explorador, también baja lenguas, guantes, mascarilla y una ficha clínica de recolección de datos personales, confeccionada previamente, en la cual se registraron todos los datos necesarios para dicha investigación.

Se utilizó la observación para registrar la presencia de las diferentes maloclusiones dentales; también se aplicaron indicadores como la clasificación de Angle para el diagnóstico de los alumnos y la clasificación de Strayer agrupar los instrumentos musicales de viento.

3.6 Procedimientos

- Autorización por parte de la Universidad nacional de música, gestionada por medio de la casa de estudios.
- Realización de una prueba piloto previa a la ejecución del estudio y de esa manera disminuir los posibles riesgos o errores en obtención de datos durante el desarrollo de

la investigación, cuyo análisis de resultados se realizó con estadística descriptiva a través de SPSS versión 20.

- Acondicionamiento del ambiente Instalación de materiales e instrumental necesario y con luz artificial, con ayuda de un asistente, para la realización de las evaluaciones.
- Como material de exploración clínica se utilizó espejo, explorador, baja lenguas y pinzas. Se evaluó las maloclusiones dentales de acuerdo con la clasificación de Angle, mordida abierta, mordida profunda, mordida bis a bis, mordida cruzada, apiñamiento y diastema dental. Se registró cada dato en la ficha clínica. Toma de fotografías de casos seleccionados.
- Recolección de información: Se dio inicio al examen clínico de los músicos, seleccionando a aquellos que cumplían con los criterios de selección, el examen clínico se realizó bajo luz artificial y con el participante ligeramente inclinado.
- Para cada examen se utilizó una ficha clínica, la cual fue llenada por un asistente por cada músico evaluado. Además, los participantes completaron algunos datos personales. Posteriormente los datos de cada ficha fueron ingresados en una hoja de Excel para su posterior análisis.

3.7 Análisis de datos

Para resumir las variables de naturaleza cualitativas, se utilizó frecuencias y porcentajes, las que fueron presentadas en tablas simples, de contingencias, así como la utilización de gráficos de barras simples y compuestas. Para la prueba de hipótesis de asociación se utilizó la prueba Chi cuadrado de independencia y prueba exacta de Fisher entre los tipos de maloclusiones y el tipo de instrumento musical de viento. Este análisis se realizó considerando un nivel de confianza del 95% y un error tipo I del 5%. Para el cumplimiento de supuesto de aplicación de la prueba chi cuadrado se analizaron los valores esperados que deben ser mayores a 5, de lo contrario se aplicó la prueba exacta de *Fisher*.

IV. Resultados

El presente trabajo de investigación que tuvo como objetivo describir las maloclusiones dentales de acuerdo con el tipo de instrumentos de viento, fue realizado en las instalaciones Universidad Nacional de Música del Perú, teniendo de muestra a estudiantes de la misma universidad, durante los periodos de 2019 y 2022. Se analizaron los parámetros de maloclusión de la muestra, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 1

Distribución de las maloclusiones de acuerdo con el género de estudiantes que tocan instrumento de viento de la Universidad Nacional de Música del Perú.

Parámetros de maloclusión		Femenino	Masculino		Total	
Clasificación de Angle						
Clase I	10	76.9%	55	88.7%	65	86.7%
Clase II-1	1	7.7%	1	1.6%	2	2.7%
Clase II-2	2	15.4%	3	4.8%	5	6.7%
Clase III	0	0.0%	3	4.8%	3	4.0%
Apiñamiento						
No	8	61.5%	24	38.7%	32	42.7%
SI	5	38.5%	38	61.3%	43	57.3%
Diastema						
No	11	84.6%	51	82.3%	62	82.7%
Si	2	15.4%	11	17.7%	13	17.3%
Bis a Bis						
Si	2	15.4%	2	3.2%	4	5.3%

No	11	84.6%	60	96.8%	71	94.7%
Mordida abierta						
Si	0	0.0%	4	6.5%	4	5.3%
No	13	100.0%	58	93.5%	71	94.7%
Mordida profunda						
SI	6	46.2%	28	45.2%	34	45.3%
No	7	53.8%	34	54.8%	41	54.7%
Mordida cruzada						
No	10	76.9%	51	82.3%	61	81.3%
Si	3	23.1%	11	17.7%	14	18.7%
Sobrepase horizontal						
Normal	3	23.1%	11	17.7%	14	18.7%
Disminuido	1	7.7%	1	1.6%	2	2.7%
Aumentado	9	69.2%	50	80.6%	59	78.7%
Total	13	100.0%	62	100.0%	75	100.0%

Fuente. Elaboración propia.

Nota. Se observa que la mayoría presenta una clase I (86.7%) con distribución mayor para el sexo masculino 88.7% en contraste con el femenino 76.9%. La presencia de algún tipo de maloclusión se presentó con baja frecuencia, siendo para presencia el diastema (17.3%), mordida tipo bis a bis (5.3%), mordida abierta (5.3%), mordida cruzada (18.7%), sobrepase horizontal disminuido (2.7%); sin embargo, algunas presentaron porcentajes considerables como el caso de apiñamiento (57.3%) con mayor porcentaje para el sexo masculino (61.3%), mordida profunda (45.3%) y sobrepase horizontal aumentado (78.7%).

Tabla 2

Distribución de las maloclusiones de acuerdo con la edad de estudiantes que tocan instrumento de viento de la Universidad Nacional de Música del Perú.

Parámetros de maloclusión	17 a 23 años		23 a mas		Total	
Clasificación de Angle						
Clase I	34	89.5%	31	83.8%	65	86.7%
Clase II-1	0	0.0%	2	5.4%	2	2.7%
Clase II-2	3	7.9%	2	5.4%	5	6.7%
Clase III	1	2.6%	2	5.4%	3	4.0%
Apiñamiento						
No	21	55.3%	11	29.7%	32	42.7%
SI	17	44.7%	26	70.3%	43	57.3%
Diastema						
No	29	76.3%	33	89.2%	62	82.7%
Si	9	23.7%	4	10.8%	13	17.3%
Bis a Bis						
Si	4	10.5%	0	0.0%	4	5.3%
No	34	89.5%	37	100.0%	71	94.7%
Mordida abierta						
Si	1	2.6%	3	8.1%	4	5.3%
No	37	97.4%	34	91.9%	71	94.7%

Mordida**profunda**

SI	12	31.6%	22	59.5%	34	45.3%
No	26	68.4%	15	40.5%	41	54.7%

Mordida**cruzada**

No	31	81.6%	30	81.1%	61	81.3%
Si	7	18.4%	7	18.9%	14	18.7%

Sobrepase**horizontal**

Normal	9	23.7%	5	13.5%	14	18.7%
Disminuido	1	2.6%	1	2.7%	2	2.7%
Aumentado	28	73.7%	31	83.8%	59	78.7%
Total	38	100.0%	37	100.0%	75	100.0%

Fuente. Elaboración propia.

Nota. Con respecto a la edad de los participantes, el apiñamiento se presentó con mayor probabilidad en el rango de 23 años a más (70.3%), del mismo modo la presencia de mordida profunda predominó en ese grupo etario con un 59.5% del total de casos. Para la presencia de bis a bis, todos los casos se presentaron en el grupo de 17 a 23 años.

Tabla 3

Distribución de las maloclusiones de acuerdo con el tiempo de ejecución del instrumento de viento de estudiantes de la Universidad Nacional de Música del Perú.

Parámetros de maloclusión	Tiempo ejecución				Total	
	2 a 10 años		11 a 32 años			
Clasificación de Angle						
Clase I	36	90.0%	29	82.9%	65	86.7%
Clase II-1	0	0.0%	2	5.7%	2	2.7%
Clase II-2	3	7.5%	2	5.7%	5	6.7%
Clase III	1	2.5%	2	5.7%	3	4.0%
Apiñamiento*						
No	22	55.0%	10	28.6%	32	42.7%
SI	18	45.0%	25	71.4%	43	57.3%
Diastema						
No	32	80.0%	30	85.7%	62	82.7%
Si	8	20.0%	5	14.3%	13	17.3%
Bis a Bis						
Si	3	7.5%	1	2.9%	4	5.3%
No	37	92.5%	34	97.1%	71	94.7%
Mordida abierta						
Si	1	2.5%	3	8.6%	4	5.3%
No	39	97.5%	32	91.4%	71	94.7%
Mordida profunda*						
SI	12	30.0%	22	62.9%	34	45.3%

No	28	70.0%	13	37.1%	41	54.7%
Mordida						
cruzada						
No	35	87.5%	26	74.3%	61	81.3%
Si	5	12.5%	9	25.7%	14	18.7%
Sobrepase						
horizontal						
Normal	9	22.5%	5	14.3%	14	18.7%
Disminuido	0	0.0%	2	5.7%	2	2.7%
Aumentado	31	77.5%	28	80.0%	59	78.7%
Total	40	100.0%	35	100.0%	75	100.0%

Fuente. Elaboración propia.

Nota. La distribución de las maloclusiones de acuerdo con el tiempo de ejecución del instrumento de viento revelo que la presencia de apiñamiento se presentaba con mayor probabilidad en el grupo que tenia de 11 años a más de uso del instrumento (71.4%) siendo esta relación significativa ($p=0.021$), el grupo de 11 a 32 años de ejecución presento mordida profunda en un 62.9% en contraste con el grupo de 2 a 10 años que presento la condición en un 30%, siendo esta relación significativa ($p=0.004$), también la presencia de la mordida cruzada (25.7%) fue la de mayor frecuencia para el grupo de 11 años a más de ejecución. Por otro lado, la presencia de diastema se presentó con mayor frecuencia en el grupo con experiencia menor o igual a 10 años (20%).

* Asociación significativa con el tiempo de ejecución del instrumento ($p<0.05$)

Tabla 4

Distribución de las maloclusiones de acuerdo con las horas de práctica por semana con el instrumento de viento de estudiantes de la Universidad Nacional de Música del Perú.

Parámetros de maloclusión	Horas de práctica				Total	
	2 a 15 horas		16 a 60 horas			
Clasificación						
de Angle						
Clase I	40	88.9%	25	83.3%	65	86.7%
Clase II-1	1	2.2%	1	3.3%	2	2.7%
Clase II-2	2	4.4%	3	10.0%	5	6.7%
Clase III	2	4.4%	1	3.3%	3	4.0%
Apiñamiento						
No	22	48.9%	10	33.3%	32	42.7%
SI	23	51.1%	20	66.7%	43	57.3%
Diastema						
No	37	82.2%	25	83.3%	62	82.7%
Si	8	17.8%	5	16.7%	13	17.3%
Bis a Bis						
Si	1	2.2%	3	10.0%	4	5.3%
No	44	97.8%	27	90.0%	71	94.7%
Mordida						
abierta						
Si	4	8.9%	0	0.0%	4	5.3%

No	41	91.1%	30	100.0%	71	94.7%
Mordida profunda						
SI	24	53.3%	10	33.3%	34	45.3%
No	21	46.7%	20	66.7%	41	54.7%
Mordida cruzada						
No	38	84.4%	23	76.7%	61	81.3%
Si	7	15.6%	7	23.3%	14	18.7%
Sobrepase horizontal						
Normal	5	11.1%	9	30.0%	14	18.7%
Disminuido	2	4.4%	0	0.0%	2	2.7%
Aumentado	38	84.4%	21	70.0%	59	78.7%
Total	45	100.0%	30	100.0%	75	100.0%

Fuente. Elaboración propia.

Nota. De acuerdo con el tiempo de horas de practica semanal, las maloclusiones se distribuyeron de forma homogénea entre ambos grupos de horas de práctica a excepción de la presencia de apiñamiento donde el 66.7% del grupo de 16 horas de practica a más presento algún tipo de esa alteración. De forma similar la presencia de mordida profunda se presentó en un 66.7% del grupo de estudiantes que practicaban de 16 horas a más, mordida cruzada 23.3%.

Tabla 5

Distribución de las maloclusiones de acuerdo con el instrumento de viento de estudiantes de la Universidad Nacional de Música del Perú.

Parámetros de maloclusión	Tipo de instrumentos de viento							
	A		B		C		D	
Clasificación de Angle								
Clase I	42	84.0%	8	88.9%	1	50.0%	14	18.7%
Clase II-1	2	4.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Clase II-2	3	6.0%	1	11.1%	1	50.0%	0	0.0%
Clase III	3	6.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Apiñamiento								
No	15	30.0%	6	66.7%	1	50.0%	10	13.3%
SI	35	70.0%	3	33.3%	1	50.0%	4	5.3%
Diastema								
No	41	82.0%	8	88.9%	2	100.0%	11	14.7%
Si	9	18.0%	1	11.1%	0	0.0%	3	4.0%
Bis a Bis								
Si	4	8.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
No	46	92.0%	9	100.0%	2	100.0%	14	18.7%
Mordida abierta								
Si	3	6.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.3%
No	47	94.0%	9	100.0%	2	100.0%	13	17.3%
Mordida profunda								
SI	19	38.0%	3	33.3%	1	50.0%	11	14.7%
No	31	62.0%	6	66.7%	1	50.0%	3	4.0%

Mordida cruzada

No	38	76.0%	9	100.0%	2	100.0%	12	16.0%
Si	12	24.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	2.7%

Sobrepase horizontal

Normal	11	22.0%	2	22.2%	0	0.0%	1	1.3%
Disminuido	2	4.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Aumentado	37	74.0%	7	77.8%	2	100.0%	13	17.3%
Total	50	100.0%	9	100.0%	2	100.0%	14	18.7%

Fuente. Elaboración propia.

Nota. El análisis de la presencia de las maloclusiones de acuerdo con tipo de instrumento de viento muestra en primer lugar que la mayoría de los estudiantes participantes tocaba el instrumento de tipo A (66.7%) y D (18.7%). Se observa que el grupo de estudiantes que usa el instrumento de tipo A, presenta mayor porcentaje de apiñamiento (70%), diastema (18%), mordida profunda (38%), sin embargo, no se observaron casos de bis a bis para los grupos de instrumento tipo B, C y D, así como también no hubo casos de mordida abierta para los de tipo B y C.

Tabla 6.

Relación entre las maloclusiones con el tiempo de ejecución del instrumento de viento de estudiantes de la Universidad Nacional de Música del Perú.

Parámetros de maloclusión	Tiempo ejecución		Total
	2 a 10 años	11 a 32 años	
Clasificación de Angle			
Normoclusión	36	29	0.364

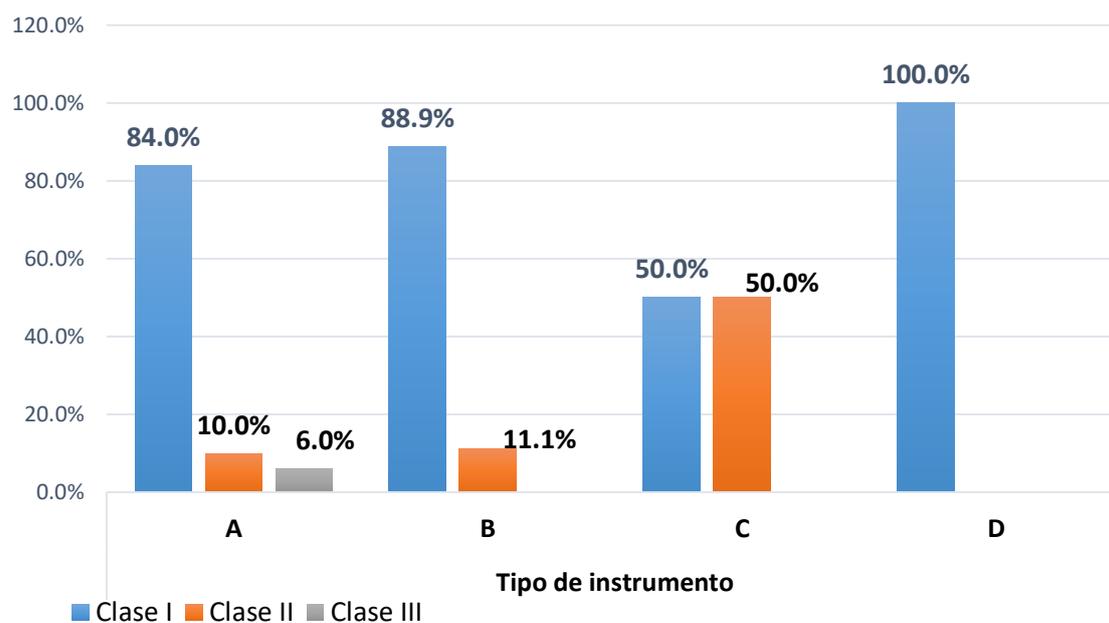
Maloclusión	4	6	
Apiñamiento*			
No	22	10	
Si	18	25	0.021*
Diastema			
No	32	30	
Si	8	5	0.514
Bis a Bis			
Si	3	1	
No	37	34	0.618 ^a
Mordida abierta			
Si	1	3	
No	39	32	0.334 ^a
Mordida profunda*			
SI	12	22	
No	28	13	0.004*
Mordida cruzada			
No	35	26	
Si	5	9	0.143
Sobrepase horizontal			
Normal	9	5	
Alterado	31	30	0.362
Total	40	35	

Fuente. Elaboración propia

Nota. Asociación significativa con el tiempo de ejecución del instrumento ($p < 0.05$). Prueba test exacto de Fisher

Figura 1

Distribución del tipo de maloclusión de Angle de acuerdo con el tipo de instrumento de viento



Fuente. Elaboración propia.

Tabla 7.

Relación entre las maloclusiones y el tipo de instrumento de viento

Maloclusiones	Tipo de instrumento*		p-valor ^a
	A y D	B y C	
Angle			
Clase I	56	9	0.635
Clase II y III	8	2	
Apiñamiento			
No	25	7	0.188

Si	39	4	
Diastema			
No	52	10	
SI	12	1	0.677
Bis a bis			
No	60	11	
Si	4	0	0.523
Mordida abierta			
No	60	11	
Si	4	0	0.523
Mordida profunda			
No	34	7	
Si	30	4	0.745
Mordida cruzada			
No	50	11	
Si	14	0	0.112
Overjet			
Normal	12	2	
Alterado	52	9	0.665

Nota. Al realizar el análisis de asociación entre los tipos de maloclusiones y el tipo de instrumento de viento usado, no se halló relación significativa para ninguno de los casos ($p > 0.05$). Distribución de frecuencias observadas; Basado en la prueba exacta de Fisher. Los tipos de instrumentos se agruparon para poder aumentar los valores esperados y aplicar la prueba de independencia.

V. Discusión de resultados

El presente trabajo de diseño observacional, correlacional, retrospectivo y transversal tuvo como propósito describir las maloclusiones dentales de acuerdo con el tipo de instrumentos de viento en estudiantes de la Universidad Nacional de Música del Perú. Se realizó una prueba piloto con el propósito de identificar los problemas y reducir los posibles errores que puedan suscitarse durante la toma de muestra, garantizando que las observaciones y mediciones se hayan recogido de manera adecuada asegurando que éstas se acerquen a la realidad. Se pasó por un proceso de calibración y entrenamiento de identificación de las principales maloclusiones que se midieron, así como de los índices utilizados para poder valorar adecuadamente las maloclusiones. El instrumento utilizado fue a manera de fichas de recolección de datos y una ficha clínica; ambas validadas anteriormente en otro trabajo de investigación (Huacasi, 2017). Para la selección de muestra no se hizo un muestreo probabilístico por la limitación del tamaño de la población objetivo. Las variables presentadas fueron resumidas en tablas simples de contingencia, con la ayuda de tablas simples y gráficos también; la prueba de la hipótesis se utilizó la prueba exacta de *Fisher* y chi cuadrado. Para la obtención y análisis de los resultados se utilizó el 95% y un error tipo I del 5%.

La relación presente entre las maloclusiones y los instrumentistas de viento se basa en la lógica de que si solo se necesitan menos de 100 g de presión (35 a 60 g) para mover un diente por medio de la ortodoncia, y la presión ejercida por los instrumentos musicales de vientos sobre las piezas dentarias y los tejidos orales llegan a alcanzar hasta 500 g de presión; cabe recordar que para que se produzca un movimiento de las fuerzas deben permanecer constantes por un lapso de 5 a 6 horas de manera diaria aproximadamente; entonces por lo anteriormente expuesto, la ejecución de estos instrumentos podría afectar gravemente la oclusión dentaria de los practicantes de estos instrumentos.

Los instrumentos de viento como por ejemplo la trompeta, flauta travesa, etc. requieren de un ingreso presión de aire desde la boquilla al interior del instrumento para generar el sonido, acción realizada directamente con los labios, en los que también entran en acción los músculos, los cuales muchas veces también sufren lesiones; la posición de los incisivos y la posición de la mandíbula también se ven afectadas con esta acción. Se debe considerar que la fuerza que se ejerce sobre el instrumento, el tiempo de ejecución del instrumento, edad en la que se inicia a tocar el instrumento, pueden causar alteraciones en los huesos, dientes, músculos e incluso articulaciones; debido a la fuerza externa y constante ejercida.

Como hallazgos observamos que la maloclusión predominante en la muestra fue la clase I, el apiñamiento se presentó con mayor frecuencia con respecto al mayor tiempo de ejecución del instrumento en años, encontrándose una relación significativa entre ambas variables; otra relación significativa hallada fue la mordida profunda también asociada con el tiempo de ejecución en años, con resultados mayores para el grupo que llevaba tocando de 11 a 32 años. Con las horas practicadas a la semana se encontró que el apiñamiento también se presentó con mayor predominancia al igual que la mordida profunda en el grupo de 16 horas a más. El sobrepase horizontal aumentado fue el parámetro de maloclusión predominante para la muestra, en el análisis con respecto a las variables de edad, tiempo de ejecución y horas de práctica.

Al realizar el análisis de asociación entre las maloclusiones y el tipo de instrumento musical de viento no se halló una relación significativa por lo cual se rechaza la hipótesis presentada en el presente trabajo.

A partir de los hallazgos encontrados, rechazamos la hipótesis general que establece que existe una relación entre la presencia de maloclusiones dentales en los alumnos instrumentistas de viento se relaciona con el tipo de instrumento que ejecuta, de la universidad nacional de música; aunque se encontró una mayor cantidad de casos de sobrepase horizontal

aumentado y una asociación entre las variables del apiñamiento y la mordida profunda con el tiempo de ejecución.

Los resultados de asociación encontrados guardan relación con lo que sostienen autores como Yañez (2019), donde señala que las maloclusiones dentales se presentaron en todos los ejecutantes de instrumentos aerófonos analizados en el estudio; variando el grado de severidad, las maloclusiones relacionadas a estos ejecutantes fueron: El apiñamiento, mordida profunda, entre otras. Para Huacasi (2017), en palabras del autor, existe prevalencia en su grupo de estudio de instrumentistas de viento, en apiñamiento; resultado que guarda relación con la asociación hallada en nuestro estudio. En el año 2017 también, de acuerdo con Rojas et al., llega a la conclusión que existe una prevalencia del apiñamiento dental en los ejecutantes de instrumentos musicales de viento; resultado y conclusión que guarda relación con la asociación hallada por nosotros en nuestro estudio.

Autores como Amores (2016) y Laparra (2013) obtuvieron como resultados una relación entre la ejecución de instrumentos musicales de viento y la mordida profunda y el apiñamiento, estos resultados refuerzan los obtenidos por nosotros en nuestro trabajo de investigación.

Torres et al. (2011) llega a la conclusión que los estudiantes que tocaban instrumentos de viento fueron mucho más propensos a presentar maloclusiones, como el sobrepase horizontal, idea que se relaciona con los resultados hallados por nosotros. En el año 2010 Valdez llega a la conclusión que las alteraciones dentofaciales representaron un alto porcentaje en los músicos de viento, tales como el apiñamiento dental, hallazgo con el cual nosotros encontramos una asociación.

En contraste con nuestros resultados el autor Huacasi (2017) encuentra una relación con la mordida abierta a pesar de utilizar el mismo instrumento, resultado que puede deberse tal vez a la diferencia en el tamaño de muestra. Autores como Laparra (2003), Valdez

(2010); concluyen que existe una relación entre la hipertonicidad en el orbicular de los labios, incompetencia labial, dolor muscular; debido a que evalúan otros factores y poseen variables diferentes a las nuestras.

VI. Conclusiones

- Se determinó que la presencia de apiñamiento fue alta con mayor presencia en varones que en mujeres. Se determinó que la mayor proporción la obtuvo la maloclusión I, con similar distribución entre varones y mujeres. El sobrepase horizontal predominante fue el aumentado con una mayor predominancia en varones.
- Se determinó que la clase I de Angle fue predominante sin mayor diferencia entre grupos etáreos de 17 a 23 y de 23 a más; el apiñamiento fue mayor en el grupo etáreo mayor a 23 años, al igual que el sobrepase horizontal.
- Se determinó que los estudiantes que presentaban el mayor índice de apiñamiento eran los que tocaban el instrumento de viento de tipo A, seguido por los que tocaban el tipo C. El sobrepase horizontal aumentado predominó en los estudiantes que tocaban los instrumentos tipo C, seguido por los que tocaban el tipo B, A y D.
- Se determinó que el apiñamiento tuvo predominancia mayor en el grupo con 11-32 años de ejecución del instrumento que en el de 2 a 10 años de ejecución. El sobrepase horizontal aumentado fue predominante con similar distribución entre ambos grupos divididos de acuerdo con el tiempo de ejecución. La clase I de Angle fue predominante con similar distribución entre ambos grupos. La mordida profunda fue mayor para el grupo de 11 a 32 años.
- El apiñamiento fue predominante en el grupo realizaba de 16 a más horas de práctica diaria, al igual que la mordida profunda también fue predominante en este grupo. El sobrepase horizontal aumentado se presentó con similar distribución para ambos grupos.
- No se encontró asociación entre las maloclusiones y el tipo de instrumento musical de viento.
- Se encontró asociación significativa entre el tiempo de ejecución con la mordida profunda y el apiñamiento.

VII. Recomendaciones

- Se sugiere realizar estudios con un número de muestra más grande para obtener un resultado estadístico que pueda relacionar las maloclusiones al tipo de instrumento musical de viento.
- Se sugiere ampliar este estudio en una muestra con un grupo etéreo menor al realizado, tratamiento de ortodoncia fija o removible o con exodoncia de premolares u otro tipo de patologías bucales, para de esta manera sumar evidencias a la asociación entre las maloclusiones y el tipo de instrumento musical de viento.
- Promocionar e investigar más sobre la técnica Alexander para músicos, que brinda una posición más sana para los instrumentistas de viento y representa una medida más saludable para ellos, ya que promueven una postura ideal para el desempeño de la profesión.
- Se aconseja a los instrumentistas de viento visitar a su odontólogo regularmente, de esta forma, si padecieran algún tipo de maloclusión o alteración dental puedan iniciar a tiempo el tratamiento interceptivo o correctivo adecuado y que no interfiera con la práctica y desarrollo de su profesión.
- Se sugiere a los odontólogos investigar y direccionar un poco más los estudios hacia este campo, debido a la gran cantidad de casos de maloclusión en músicos instrumentistas de viento, ya que la actividad realizada por el paciente influiría en el éxito de su tratamiento.
- Se recomienda realizar otros estudios relacionados a las alteraciones que padezcan los músicos instrumentistas de viento, que incluyan patologías a nivel de ATM y sistema muscular.

VIII. Referencias

- Ades A. (1990). A long-term study of the relationship of third molars to changes in the mandibular dental arch. *Am j Orthod Dentofac Orthop*, 9(7), 323-335. [https://doi.org/10.1016/0889-5406\(90\)70105-L](https://doi.org/10.1016/0889-5406(90)70105-L)
- Aguilera, S., Castro, C., Rivas, M., Rubio, C. (2012). *Descripción de órganos fonoarticulatorios y funciones orofaciales de los estudiantes de interpretación musical, mención vientos caña simple y bisel* (tesis pregrado, Universidad de Chile). Repositorio. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/114894>
- Amores, F. (2016). *Maloclusiones dentarias en estudiantes que tocan el clarinete en el Conservatorio Nacional de Música noviembre 2015 - enero 2016*. (Tesis pregrado. Universidad central del Ecuador). Repositorio. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/6801>
- Arias, L. (2015). *Identificación de Riesgos Potenciales en el oficio de Trompetista, saxofonista y tubista de dos Bandas Sinfónicas Estudiantiles del Departamento de Caldas en el Año 2015*. (Tesis pregrado, Universidad Del Quindío). Repositorio. <https://bdigital.uniquindio.edu.co/handle/001/4585>
- Apodaca, A. (2004). *Fundamentos de Oclusión del Instituto Politécnico Nacional*. Ciudad de México, México: Tres guerras 27
- Bravo, L. (2003). *Manual de Ortodoncia*. Madrid, España: Síntesis.
- Canut, J. (1992). *Ortodoncia clínica*. Barcelona, España: Salvat.
- Cuellar, J., Moreno, B., Hernández, J., Muñoz, M., Veloso, D., Villanueva, J. (2018). Relación entre apiñamiento dentario y terceros molares. *Revista clínica de periodoncia*,

implantología y rehabilitación oral, 11(3), 173-176. . <https://doi.org/10.4067/S0719-01072018000300173>

De la Torre, E., Aguirre, I., De la Torre Morales, J., Núñez, J. (2013). Alteraciones estomatológicas en estudiantes de viola, violín e instrumentos de vientos Amadeo Roldán. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 12(1) ,96-106. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2013000100011

Duarte, A. (2011). *Relación entre las maloclusiones dentarias y la ejecución de instrumentos de viento madera* (tesis doctoral, Universidad Central De Venezuela). Repositorio. <http://hdl.handle.net/10872/6013>

Engelman, J. (1965). Measurement of perioral pressures during playing of musical wind instruments. *Am J Orthod*, 5(1), 865-873.

Evans, A., Ackermann, B., Driscoll, T. (2010). Functional Anatomy of the soft palate applied to wind playing. *Medical Problems of Performing Artists*, 2(3), 183-189.

Glazer, K., Morales, A., Giacomelli G., Gomes C. (2015). Effect of breastfeeding on malocclusions: a systematic review and meta-analysis. *Acta pediátrica: Nurturing the child*, 10(4), 54-61. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21170481/>

Gutiérrez, M. (2008). *Estudio epidemiológico de maloclusiones en niños de 6 a 15 años de la comunidad de Madrid de acuerdo con el índice estético dental: comparación entre dos grupos*. (Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid). Repositorio. <https://docta.ucm.es/entities/publication/393b80ca-c6ee-4971-8222-f313920576f8>

Guzmán, C., Durán, A., Hernández, J., Vladivia I. (2018). Instrumentos musicales como factor etiológico de las maloclusiones. *Revista mexicana de ortodoncia*, 6(1), 35-44. <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortodoncia/mo-2018/mo181f.pdf>

- Herman, E. (2017, 04 de enero). *Influence of musical instruments on tooth positions*. Am J Orthod. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6943935>.
- Huacasi, V. (2017). *Prevalencia de maloclusiones dentales en músicos que ejecutan instrumentos de viento en la banda real majestad de la ciudad de Juliaca-puno, 2017*. (Tesis pregrado). Universidad Nacional del Altiplano). Repositorio. <http://tesis.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/6583>
- Masdevall, J., Chimenos, E. (1988). Los instrumentos musicales como causantes de patología bucal. *Revista europea de Odonto- Estomatología*, 1(1), 33 – 38. <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/97363/1/520868.pdf>
- Mercado, S., Mercado, J., Tapia, R. (2018). Maloclusiones y calidad de vida en adolescentes. *KIRU*, 15(2), 94 - 98.
- Ministerio de salud de Chile (1998). *Normas en la prevención e intercepción de anomalías dentomaxilares*. Recuperado de <http://www.minsal.cl>
- Moya, T. (2016). *Maloclusiones dentarias en estudiantes que tocan el clarinete en el Conservatorio Nacional de Música noviembre 2015 - enero 2016*. (Tesis pregrado, Universidad Central del Ecuador). Repositorio. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/6801>
- Neomúsica (2021). *Instrumentos de viento madera y viento metal*. Recuperado de <https://neomusica.es/blog/instrumentos-de-viento-madera-y-viento-metal/>
- Laparra, R. (2013). *Influencia de la práctica instrumental en el sistema orofacial* (tesis doctoral). Universidad de Valencia, Valencia, España. <https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/32180/Tesis%202013%20definitiva%20Raquel.pdf?sequence=1>

- Ogino, H. (1990). The influence of playing the clarinet on the dentomaxillofacial morphology and function. *Ou Daigaku Shigakushi publmed*, 17(2), 131-54.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2132315/>
- Olmedo, A., Castro, J., Pedraza, L., Cabrales, M. (2000). Morbilidad bucodental en músicos de bandas de porro del departamento de córdoba. *Revista Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquía*, 2(1), 20-26.
- Organización mundial de la salud. (2019). *Salud bucodental*. Recuperado de <https://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>
- Pipa, A., Cuerpo, P., López-Arranz, E., González, M., Pipa, I., Acevedo, A. (2011). Prevalencia de maloclusion en relación con hábitos de succión no nutritivos en niños de 3 a 9 años en ferrol. *Avances en odontoestomatología*, 27(3), mayo-junio.
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852011000300004
- Pulido, M., Sosa, C., Sosa, G. (2009). Lesiones del aparato estomatológico en músicos ejecutantes de instrumentos de viento, estudio de casos. *ODOUS Científica*, 10(2), 29-38. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/vol10-n2/art4.pdf>
- Proffit, W. (2013). *Ortodoncia Contemporánea*. Barcelona, España: Elsiver.
- Rojas, A., Lobo, L., De la Hoz, R., Llinás, A. (2017). Lesiones estomatológicas por el uso de instrumentos de viento en sus ejecutantes. *Ciencia y Salud virtual*, 9(2), 67-77.
<https://doi.org/10.22519/21455333.974>
- Salinas, J. (2002). Patología funcional del sistema estomatognático en músicos instrumentistas. *Revista Hospital Clínico de Chile*, 13(3), 171-178.
- Strayer, E. (2009). Musical intruments as an aid in the treatment of muscle defects and perversions. *Angle Society of Orthodontia*, 6(1), 18-19.

<https://www.semanticscholar.org/paper/Musical-Instruments-as-an-Aid-in-the-Treatment-of-Strayer/37fa9552bb23492ce2e1adca70ccc55196a70f3d>

Terán, H., Castillo, A. (2013). Efecto del uso de Instrumentos de viento en las Maloclusiones Dentarias. Revisión de la literatura. *Acta Odontológica Venezolana*, 51(3), 5-12.
<https://www.actaodontologica.com/ediciones/2013/3/art-17/>

Valdez, F. (2010). *Presencia de alteraciones bucodentales en músicos que ejecutan instrumentos musicales de viento en el Conservatorio nacional de música* (tesis pregrado). Universidad nacional Federico Villarreal, Lima, Perú.

Vellini, F. (2004). *Ortodoncia Diagnóstico y Planificación Clínica*. São Paulo, Brasil: Artes Médicas Ltda.

Yáñez, C. (2019). *Maloclusiones causadas por uso de instrumentos musicales de viento* (tesis pregrado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/40325>

Yeo D., Pham T., Baker J., Porters, S. (2002). *Specific orofacial problems experienced by musicians*. *AustDent J*.
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.18347819.2002.tb00296.x/epdf>

IX. Anexos

Anexo A. Consentimiento informado

Estamos desarrollando el trabajo de investigación denominada: “Relación entre las maloclusiones dentales y tipo de instrumento musical de viento en estudiantes de la universidad nacional de música del Perú, en el periodo 2019-2022”, como requisito para obtener el grado de Cirujano dentista de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

Su participación consiste en contestar un cuestionario y formar parte de una evaluación para identificar factores, hallazgos clínicos y evaluar datos obtenidos. Su participación es voluntaria y no remunerada, puede omitir las preguntas que estime y retirarse en el momento que considere pertinente.

La información que entrega a través del cuestionario es de carácter anónimo y confidencial, los datos serán usados solo con fines de la investigación y sus datos personales no serán publicados en la publicación.

En caso de tener alguna duda con la investigación o querer conocer los resultados puede comunicarse con el investigador principal a cargo: jose.ortizh.25@gmail.com o al teléfono: 989831292.

YO..... con DNI:tomo conocimiento de lo antes descrito y voluntariamente doy mi consentimiento para participar en el estudio.

Investigador

Participante:

DNI:

Anexo B. Ficha de recolección de datos

Nº ficha	
Ciclo:	
Edad:	
Sexo	Femenino <input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/>
Tipo de instrumento:	
Edad que comenzó a tocar el instrumento Musical:	
Horas practicadas a la semana:	
Usa o ha usado brackets (frenos):	SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>

FICHA CLÍNICA:

MALOCLUSIÓN	
CLASIFICACIÓN SEGÚN ANGLE	
CLASE I	<input type="checkbox"/>
CLASE II DIVISIÓN 1	<input type="checkbox"/>
CLASE II DIVISIÓN 2	<input type="checkbox"/>
CLASE III	<input type="checkbox"/>
APIÑAMIENTO DENTAL	SUP <input type="checkbox"/> INF <input type="checkbox"/> SUP E INF <input type="checkbox"/>
DIASTEMA DENTAL	SUP <input type="checkbox"/> INF <input type="checkbox"/> SUP E INF <input type="checkbox"/>
MORDIDA BIS A BIS	PRESENTE <input type="checkbox"/> AUSENTE <input type="checkbox"/>
MORDIDA ABIERTA	PRESENTE <input type="checkbox"/> AUSENTE <input type="checkbox"/>
MORDIDA PROFUNDA	PRESENTE <input type="checkbox"/> AUSENTE <input type="checkbox"/>
MORDIDA CRUZADA	ANTERIOR <input type="checkbox"/> ANTERIOR UNIDENTAL <input type="checkbox"/> POSTERIOR <input type="checkbox"/> POSTERIOR UNIDENTAL <input type="checkbox"/> POSTERIOR UNILATERAL <input type="checkbox"/>
OTRAS	

OBSERVACIONES:

.....

Fuente: (Huacasi, 2017)

Anexo C. Constancia de la Universidad Nacional de Música



Lima, 7 de setiembre del 2022

CONSTANCIA

Se hace constar que el Sr. Ortiz Huamán José Alberto, Bachiller de la Universidad Federico Villarreal, identificado con DNI: 46206548, de la especialidad de odontología, desarrolló la auscultación a los alumnos de la especialidad de vientos.

Se expide esta constancia para los fines que al interesado convenga.

Lima, 7 de setiembre del 2022




Isaías D. Romero Vásquez
Jefe de la Sección de Estudios Superiores
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MÚSICA

Isaías D. Romero Vásquez
Jefe de la Sección de Estudios Superiores de la UNM

Anexo D. Fotografías de la ejecución de la tesis.

Estudiante tocando la flauta.



Estudiante tocando el contrafagot.



Estudiante tocando el trombón.



Sobrepase horizontal aumentado.



Sobrepase vertical aumentado.



Ejecución de tesis.

