



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

COMPARACIÓN DE DOS ÍNDICES CUANTITATIVOS DE MALOCLUSIÓN  
SEGÚN LOS INDICES DE LA ASOCIACIÓN IBEROAMERICANA DE  
ORTODONCISTAS (AIO) Y EL ÍNDICE DE ESTÉTICA DENTAL (DAI) EN  
ESCOLARES DE SEXTO DE PRIMARIA DE LA I.E. 2024 DE LOS OLIVOS EN EL  
AÑO 2023

**Línea de investigación:**

**Salud pública**

Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

**Autor:**

Huaman Isla, Miguel Angel

**Asesor:**

Mauricio Vilchez, César Raúl

ORCID: 0000-0002-8052-5434

**Jurado:**

García Rupaya, Carmen Rosa

Pérez Suasnabar, Hugo Joel

Alvitez Temoche, Daniel Augusto

**Lima - Perú**

**2024**



# COMPARACIÓN DE DOS ÍNDICES CUANTITATIVOS DE MALOCLUSIÓN SEGÚN LOS INDICES DE LA ASOCIACIÓN IBEROAMERICANA DE ORTODONCISTAS (AIO) Y EL ÍNDICE DE ESTÉTICA DENTAL (DAI) EN ESCOLARES DE SEXTO DE PRIMARIA

## INFORME DE ORIGINALIDAD

16%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://cybertesis.unmsm.edu.pe">cybertesis.unmsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	4%
2	<a href="http://repositorio.unfv.edu.pe">repositorio.unfv.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
3	<a href="http://dspace.unl.edu.ec">dspace.unl.edu.ec</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://tesis.usat.edu.pe">tesis.usat.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="http://scielo.isciii.es">scielo.isciii.es</a> Fuente de Internet	<1%
6	<a href="http://docplayer.es">docplayer.es</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="http://repositorio.utea.edu.pe">repositorio.utea.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

**VRIN** | VICERRECTORADO  
DE INVESTIGACIÓN

## FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

COMPARACIÓN DE DOS ÍNDICES CUANTITATIVOS DE MALOCLUSIÓN SEGÚN  
LOS INDICES DE LA ASOCIACIÓN IBEROAMERICANA DE ORTODONCISTAS  
(AIO) Y EL ÍNDICE DE ESTÉTICA DENTAL (DAI) EN ESCOLARES DE SEXTO DE  
PRIMARIA DE LA I.E. 2024 DE LOS OLIVOS EN EL AÑO 2023

### **Línea de investigación**

Salud Pública

Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

#### **Autor:**

Huaman Isla, Miguel Angel

#### **Asesor:**

Mauricio Vilchez, César Raúl

ORCID: 0000-0002-8052-5434

#### **Jurado:**

García Rupaya, Carmen Rosa

Pérez Suasnabar, Hugo Joel

Alvitez Temoche, Daniel Augusto

**Lima – Perú**

2024

### **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a mi familia, por su soporte, paciencia y amor incondicional, por siempre impulsarme a crecer y lograr con éxito mi carrera.

### **Agradecimiento**

A mi familia por permanecer junto a mí a lo largo de mi vida universitaria y culminación con este trabajo de investigación.

A mi asesor el Mg. Cesar Raúl Mauricio Vilchez, por guiarme y brindarme su tiempo en el desarrollo de mi trabajo de investigación.

**ÍNDICE**

RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Descripción y Formulación del Problema.....	2
1.2. Antecedentes .....	3
1.3. Objetivos.....	10
- Objetivo General.....	10
- Objetivos Específicos.....	10
1.4. Justificación.....	11
1.5. Hipótesis.....	11
II. MARCO TEÓRICO.....	12
2.1. Bases Teóricas sobre el tema de investigación.....	12
III. MÉTODO.....	30
3.1. Tipo de Investigación.....	30
3.2. Ámbito Temporal y Espacial.....	30
3.3. Variables.....	30
3.4. Población y Muestra.....	32
3.5. Instrumentos.....	33
3.6. Procedimientos.....	44
3.7. Análisis de Datos.....	45
3.8. Consideraciones Éticas.....	45
IV. RESULTADOS.....	47
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	59
VI. CONCLUSIONES.....	64

VII.	RECOMENDACIONES.....	65
VIII.	REFERENCIAS.....	66
IX.	ANEXOS.....	71
	Anexo A.....	71
	Anexo B.....	74
	Anexo C.....	75
	Anexo D.....	76
	Anexo E.....	77
	Anexo F.....	78
	Anexo G.....	79
	Anexo H.....	80
	Anexo I.....	84
	Anexo J.....	86
	Anexo K.....	88

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Muestra según el estadio de dentición de los escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.....	47
Tabla 2. Máximo y mínimo de edad según el sexo de los escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.....	48
Tabla 3. Necesidad de tratamiento ortodóntico según el Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.....	49
Tabla 4. Necesidad de tratamiento ortodóntico según el Índice de Estética Dental (DAI) en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.....	50
Tabla 5. Necesidad de tratamiento ortodóntico del Índice de Estética Dental (DAI) según el sexo en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.....	52
Tabla 6. Necesidad de tratamiento ortodóntico del Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) según el sexo en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.....	54
Tabla 7. Necesidad de tratamiento ortodóntico del Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) según la edad en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.....	55
Tabla 8. Necesidad de tratamiento ortodóntico del Índice de Estética Dental (DAI) según la edad en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.....	57

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Muestra según el estadio de dentición de los escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.....	47
Figura 2. Máximo y mínimo de edad según el sexo de los escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.....	48
Figura 3. Necesidad de tratamiento ortodóntico según el Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.....	49
Figura 4. Necesidad de tratamiento ortodóntico según el Índice de Estética Dental (DAI) en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.....	50
Figura 5. Necesidad de tratamiento ortodóntico del Índice de Estética Dental (DAI) según el sexo en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.....	52
Figura 6. Necesidad de tratamiento ortodóntico del Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) según el sexo en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.....	54
Figura 7. Necesidad de tratamiento ortodóntico del Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) según la edad en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.....	55
Figura 8. Necesidad de tratamiento ortodóntico del Índice de Estética Dental (DAI) según la edad en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.....	58

## RESUMEN

**Objetivo:** Comparar dos índices cuantitativos de maloclusión según los índices de la Asociación Iberoamericana de Ortodontistas (AIO) y el Índice de Estética Dental (DAI) en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los olivos en el año 2023. **Método:** Estudio de tipo transversal, prospectivo, comparativo y observacional, se utilizó las fichas de los Índices del AIO y del DAI, muestra conformada por 64 escolares de sexto grado de primaria por muestreo aleatorio simple. **Resultados:** En el índice del AIO el 18.75% y en el índice del DAI el 23.43% de escolares no necesitan de tratamiento ortodóntico, en el índice del AIO el 81.25% y en el índice del DAI el 76.57% de escolares necesitan de tratamiento ortodóntico y por último en el índice del AIO que el 10.94% y en el índice del DAI el 17.19% de escolares ameritan de tratamiento prioritario de ortodoncia. **Conclusiones:** Se determinó diferencias en los resultados encontrados con respecto al índice de la asociación iberoamericana de ortodontistas (AIO) en comparación con el índice de estética dental (DAI). Se determinó que la necesidad de tratamiento ortodóntico que evidencian los escolares de la I.E. 2024 predomina en el sexo masculino y con edad de 11 años. Se determinó que, según el sexo, la necesidad de tratamiento ortodóntico es más frecuente en los varones de la población estudiada, con el índice de estética dental (DAI). Se determinó que, según la edad, la necesidad de tratamiento ortodóntico es más frecuente en escolares de 11 años, con el índice de la asociación iberoamericano de ortodontistas (AIO).

*Palabras clave:* asociación iberoamericana de ortodontistas, índice de estética dental, maloclusión.

## ABSTRACT

**Aim:** To compare two quantitative indices of malocclusion according to the indices of the Ibero-American Association of Orthodontists (AIO) and the Dental Aesthetics Index (DAI) in sixth graders of the I.E. 2024 of the olive trees in the year 2023. **Method:** Cross-sectional, prospective, comparative and observational study, the AIO and DAI Index sheets were used, a sample made up of 64 sixth-grade schoolchildren by simple random sampling. **Results:** In the AIO index, 18.75% and in the DAI index, 23.43% of schoolchildren do not need orthodontic treatment, in the AIO index, 81.25% and in the DAI index, 76.57% of schoolchildren need orthodontic treatment and finally in the AIO index that 10.94% and in the DAI index 17.19% of schoolchildren deserve priority orthodontic treatment. **Conclusions:** Differences were determined in the results found with respect to the index of the Ibero-American association of orthodontists (AIO) in comparison with the dental aesthetics index (DAI). It was determined that the need for orthodontic treatment evidenced by the I.E. schoolchildren. 2024 predominates in males and aged 11 years. It was determined that, depending on sex, the need for orthodontic treatment is more frequent in men in the population studied, with the dental aesthetic index (DAI). It was determined that, depending on age, the need for orthodontic treatment is more frequent in 11-year-old schoolchildren, with the index of the Ibero-American Association of Orthodontists (AIO).

*Keywords:* Ibero-American association of orthodontists, dental aesthetics index, malocclusion.

## I. INTRODUCCIÓN

Las anomalías ortodónticas y la prevalencia de maloclusiones en la población mundial son muy alta, así como sus etiologías, por ello es imprescindible tener un método confiable de registro de las maloclusiones. En el Perú se han realizado pocos estudios sobre el tema para determinar la necesidad de tratamientos ortodónticos, a pesar de ser un país en vías de desarrollo, no se debe discriminar la utilidad de métodos científicos para poder ser usados por organismos internacionales, el Minsa o el mismo Colegio Odontológico del Perú y así dar solución a esta problemática.

El uso de una herramienta que nos permita determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico es importante; en este caso serán evaluados los escolares del sexto de primaria de la Institución Educativa 2024, colegio estatal ubicado en el distrito de Los Olivos, para ello el presente estudio plantea el uso de dos índices cuantitativos de maloclusión que determinan el requisito de tratamiento ortodóntico ante la presencia de niveles de complejidad de maloclusión. Los índices cuantitativos de maloclusión que serán utilizados y comparados en el presente estudio son: Índice Cuantitativo de Maloclusión de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) y el Índice de Estética Dental (DAI).

Este estudio está dirigido a resolver la necesidad de tratamiento ortodóntico que demanda una determinada población, que posteriormente se pueda planificar, ordenar de acuerdo con la necesidad de tratamiento por cada individuo y efectuar métodos que pertenezcan a alguna organización o por el mismo investigador que puedan intervenir para poder efectuarlo.

Hacer la comparación de dos índices cuantitativos de maloclusión con la misma finalidad de buscar y determinar necesidad de tratamiento ortodóntico de una definida población, hará posible visualizar y comparar si existe o no mucha diferencia en los resultados y la complejidad de cada una en recabar información durante la ejecución del estudio.

El propósito de este estudio es contribuir en la consolidación del conocimiento de la

ciencia odontológica en el campo de la ortodoncia.

### **1.1. Descripción y Formulación del Problema**

Las maloclusiones son un conjunto de alteraciones en las que las secciones dentarias están en discrepancia con los controles anatómicos fisiológicos del sistema estomatognático. Las maloclusiones tienen porcentajes de prevalencia elevadas según las evaluaciones epidemiológicas, de más del 60% de las poblaciones estudiadas. Las poblaciones de 4 a 5 años tienen prevalencias del 70-80% según las investigaciones sobre maloclusiones, que evolucionan hasta un 96,4% en jóvenes. (Espinal et al., 2016)

Por su etiología multifactorial las anomalías ortodóncicas muestran una resolución muy compleja que la misma caries dental. La mezcla intercultural y racial conllevaron a una combinación genética dando como resultado diferentes características fenotípicas y genotípicas en el ser humano, es por ello encontrar individuos con discrepancias entre la dimensión de los dientes con respecto a la necesidad de la dimensión de los maxilares para su correcta alineación y nivelación natural, de ahí la necesidad de la ortodoncia como ciencia encargada de devolver la armonía oclusal y funcional.

Para un mejor manejo de tratamientos de ortodoncia en la población, así como en la caries dental, es de utilidad el uso de índices para poder ordenar a la población de acuerdo a determinados criterios, es por ello que el presente estudio de investigación plantea usar dos índices para poder clasificar y ordenar dependiendo de las anomalías ortodóncicas que presentan a la población objeto de estudio y así determinar su necesidad de tratamiento ortodóncico.

Para este estudio decidí utilizar y comparar dos índice cuantitativos de maloclusión como son: el Índice Cuantitativo de Maloclusión de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncista (AIO) que en los últimos años se han difundido internacionalmente por su practicidad de uso y la posibilidad de poder determinar a aquellos que necesiten y no necesiten

de tratamiento de ortodoncia y determinar a aquellos que por presentar alteraciones de alta complejidad puedan ser clasificados como individuos que necesitan como prioridad ante todos los que necesitan de tratamiento y ser ordenados en los primeros puestos de una lista de obligación y antelación a esperas de iniciar tratamiento; el Índice de Estética Dental (DAI) que bajo el análisis cuantitativo de 10 alteraciones ortodóncicas también se puede determinar requisito de tratamiento ortodóncico de cada individuo de la población materia de estudio, además también se puede determinar antelación de tratamiento ortodóncico ante la complejidad de la maloclusión que presenta el estudiante.

Por lo expuesto, la presente investigación se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál es la diferencia de dos índices cuantitativos de maloclusión según los índices de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) y el Índice de Estética Dental (DAI) en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los olivos en el año 2023?

## **1.2. Antecedentes**

### ***1.2.1. Antecedentes Nacionales***

Rivas (2017). Realizó una investigación titulada “Prevalencia de anomalías ortodóncicas, necesidad y prioridad de tratamiento según el índice cuantitativo de maloclusión de la asociación iberoamericana de ortodoncistas en escolares con dentición mixta de la institución educativa del Distrito de Cayaltí Chiclayo en el año 2016 en Chiclayo-Perú”, tuvo como objetivo determinar la prevalencia de anomalías ortodóncicas, necesidad y prioridad de tratamiento según el índice cuantitativo de maloclusión de la asociación iberoamericana de ortodoncistas en escolares con dentición mixta de la institución educativa del Distrito de Cayaltí Chiclayo en el año 2016. Se realizó una investigación observacional y transversal. Para ello se analizaron los modelos de estudio de 73 escolares. Los resultados mostraron; que la presencia de anomalías ortodóncicas en escolares con dentición mixta fue de (86,3%). Además, que el (84,9%) de la población escolar presenta necesidad de tratamiento ortodóncico. En

cuanto a la prioridad de tratamiento ortodóncico, se demostró que existe una prioridad absoluta de (46,6%). Por otro lado, presentan prioridad de tratamiento ortodóncico un (15,1%). También se demostraron las prevalencias de las siguientes alteraciones de manera descendente: Capacidad de ubicación dentaria (79,4%) seguida de contacto anteroposterior (47,9%), alteraciones funcionales (30,1%), sobremordida (19,2%), piezas faltantes o ectópicas (11,0%), diastema superior interincisivo (8,2%), mordida abierta (4,1%), oclusión invertida molar (2,7%), no se encontró alteraciones genéticas (0,00%), alteraciones traumáticas (0,00%), alteración oclusión invertida canina (0,00%), alteración oclusión invertida incisiva (0,00%).

Prado (2018). Realizó una investigación titulada “Necesidad de tratamiento ortodóncico en escolares de 12 a 14 años de edad que pertenecían a la Institución Educativa San Pedro del distrito del Callao en el presente año 2018”, tuvo como objetivo determinar la necesidad de tratamiento ortodóncico en escolares de 12 a 14 años de edad que pertenecían a la Institución Educativa San Pedro del distrito del Callao en el presente año 2018. Se desarrolló un estudio descriptivo, prospectivo de tipo transversal no experimental la población de estudio fue de 336 cuya muestra fue de 150 alumnos que cumplieron con los criterios de inclusión los cuales llenaron su edad y género. Para medir la necesidad de tratamiento se utilizó el Índice de Estética Dental (DAI) para el cual se llenaron fichas de observación, las que se vaciaron en una base de datos y se les aplicó las estadísticas pertinentes para obtener los resultados. Como resultados se determinó que en esta población existe un 13,3% de estudiantes tanto del género femenino como masculino en el intervalo de edad de 12 a 14 años que requieren un tratamiento de ortodoncia obligatorio a diferencia de un 63.3% que necesita tratamiento ortodóncico. Finalmente se recomienda continuar con estudios en una población mayor ya sea en distintos distritos de Lima y luego en provincias de modo que se obtenga un panorama global de la necesidad de tratamiento ortodóncico en nuestro país.

Arones (2021). Realizó una investigación titulada “Severidad de las maloclusiones y necesidad de tratamiento ortodóntico según el Índice de Estética Dental en escolares de 3° grado de secundaria de una institución educativa nacional, Chiclayo 2019”, tuvo como objetivo determinar la severidad de las maloclusiones y necesidad de tratamiento ortodóntico según el Índice de Estética Dental en escolares de 3° grado de secundaria de una institución educativa nacional, Chiclayo 2019. Se realizó un estudio no experimental, descriptivo – prospectivo, de un nivel relacional cuya población fueron 137 estudiantes y por ser una población finita, la muestra y población fue la misma. Los datos obtenidos de los instrumentos se analizaron con el programa SPSS versión 23, donde se empleó la ecuación del DAI para el cálculo de la puntuación global de cada paciente examinado. El 24,8% de los escolares presentó oclusión normal sin necesidad de tratamiento ortodóntico, mientras que el 75,2% de los escolares presentó maloclusiones definida, severa y muy severa, por lo que requieren tratamiento ortodóntico. El 16.1% presenta tratamiento obligatorio. Se concluye que la mayoría de los escolares evaluados presentan una maloclusión severa y necesitan tratamiento ortodóntico altamente deseable.

Revilla (2020). Realizó una investigación titulada “Prevalencia de anomalías ortodónticas, necesidad y prioridad de tratamiento ortodóntico según el índice de maloclusión de la asociación iberoamericana de ortodoncistas (AIO), en alumnos de 13 a 17 años de la Institución Educativa José Luis Bustamante y Rivero del Distrito de Sachaca, Arequipa. 2019”, tuvo como objetivo determinar la prevalencia de anomalías ortodónticas, necesidad y prioridad de tratamiento ortodóntico según el índice de maloclusión de la asociación iberoamericana de ortodoncistas (AIO), en alumnos de 13 a 17 años de la Institución Educativa José Luis Bustamante y Rivero del Distrito de Sachaca, Arequipa. 2019. Se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo y transversal con abordaje cuantitativo, en el cual se examinaron a 120 escolares, durante el proceso se llevó a cabo un registro documentario y fotográfico. La

prevalencia de maloclusiones encontrada fue de 98.3%, de los cuales el 80% de los escolares presenta necesidad de tratamiento ortodóncico, y dentro del cual el 51% presenta prioridad de Tratamiento Ortodóncico. Se encontró también que la anomalía ortodóncica que más se presentó fue la capacidad de ubicación dentaria con un 93.4%, y en la que no se presentó ningún caso fue la alteración traumática con el 0%, dentro de los cuales el sexo femenino prevaleció sobre el masculino y el rango de edad en el que más se presentó fue de 13.1 a 14.5 años. Se encontró que existe una alta prevalencia de maloclusiones, sin embargo, no todos los casos presentan necesidad o prioridad para el tratamiento ortodóncico.

Soto (2017). Realizó una investigación titulada “Prevalencia de anomalías ortodóncicas, necesidad y prioridad de tratamiento en escolares de la I.E. Mx. SIMÓN Bolívar, Cusco-2017”, tuvo como objetivo determinar la prevalencia de anomalías ortodóncicas, necesidad y prioridad de tratamiento en escolares de la I.E. Mx. SIMÓN Bolívar, Cusco-2017. Se realizó un estudio de tipo descriptivo y transversal, se evaluó a 120 escolares con dentición mixta de 6 a 11 años de ambos sexos, se utilizó como instrumento el índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodontistas (AIO). Resultados: Se obtuvo que la prevalencia de anomalías ortodóncicas en los escolares de la I.E. Mx. Simón Bolívar fue del 64%. Con respecto a la prioridad absoluta fue del 7%, donde la necesidad de tratamiento fue del 58%. Conclusiones: Se concluyó que la prevalencia de anomalías ortodóncicas, necesidad y prioridad de tratamiento fue alta en los escolares de 6 a 11 años de la I.E. Mx. Simón Bolívar, siendo mayor en las mujeres de 10 años. Las alteraciones ortodóncicas con mayor presencia corresponden a la alteración capacidad de ubicación dentaria y con menor prevalencia fue la de alteración genética.

### ***1.2.2. Antecedentes Internacionales***

Cárdenas et al. (2018). Realizó una investigación titulada “Prevalencia de maloclusiones dentales y necesidad de tratamiento en adolescentes mexicanos, utilizando el índice de estética dental (DAI)”, tuvo como objetivo determinar la prevalencia de

maloclusiones dentales y necesidad de tratamiento en adolescentes mexicanos de 12 a 15 años utilizando el índice de estética dental (DAI). Es un estudio descriptivo, transversal, prospectivo, asociación y correlación. Muestra de 187 adolescentes de entre 12 y 15 años de una secundaria. Variables: género, perfil facial, patrón facial y maloclusión. Análisis Estadístico: estadística descriptiva, Chi Cuadrada y Spearman. El perfil facial que más predominó fue el convexo con un 58% y respecto al patrón facial fue el braquifacial con un 37%. La necesidad de tratamiento ortodóntico según los puntos de corte del DAI fue de un 25.20% que corresponde a una maloclusión menor. Hubo una asociación estadísticamente significativa entre el género y alguna maloclusión ( $p=.000$ ) así como también una correlación entre edad y alguna maloclusión ( $p=.033$  y  $.046$ ).

Llerena (2018). Realizó una investigación titulada “Necesidad de tratamiento de ortodoncia según el Índice Estético Dental (DAI) en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio urbano y otro rural de la provincia de Tungurahua- Ecuador”, tuvo como objetivo evaluar la necesidad de tratamiento de ortodoncia según el Índice Estético Dental (DAI) en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio urbano y otro rural de la provincia de Tungurahua- Ecuador. Se evaluó a los estudiantes de 13 a 18 años en los sectores rural y urbano con la sonda periodontal comunitaria, los resultados de cada uno de los componentes del DAI son transcritos a la historia clínica individual que recomienda la OMS. Una vez sumado los datos, se les aumentó la constante 13, y el valor final se ubicó en la escala de SASOC, determinando para cada individuo en su respectiva severidad de maloclusión y necesidad de tratamiento. Se realizó el análisis de Chi-cuadrado con un  $p<0.05$ , se utilizó la hoja de cálculo *Excel* y el paquete estadístico SPSS con un nivel de confianza del 95%. En el sector rural se encontró 13.69% con oclusión normal, 25.00% con maloclusión definida, 22.02% maloclusión severa y 39.29% maloclusión discapacitante. En el sector urbano se encontró 14.65% oclusión normal, 22.29% maloclusión definida, 26.75% maloclusión severa y 36.31% maloclusión discapacitante. Según la necesidad

de tratamiento por ubicación, la prueba de Chi-cuadrado es  $p=0.33$  y no hay asociación. Según el sexo el valor de Chi-cuadrado es  $p=0.03$ , indica que si hay asociación. No se encontró asociación entre la necesidad de tratamiento y la procedencia urbana o rural; sin embargo, sí hay asociación con el sexo.

Pedrerros et al. (2020). Realizaron una investigación titulada “Necesidad de tratamiento ortodóncico en adolescentes de 12 años de Diego de Almagro, Chile, según el Índice de Estética Dental (DAI), tuvo como objetivo determinar la necesidad de tratamiento ortodóncico en adolescentes de 12 años de Diego de Almagro, Chile, según el Índice de Estética Dental (DAI). Es un estudio descriptivo, observacional, transversal y no probabilístico. Se aplicó el DAI en 97 estudiantes de 12 años de la localidad Diego de Almagro con un examen clínico estandarizado por una investigadora previamente calibrada, respetando las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud. La muestra fue de tipo censal. Se analizaron los criterios DAI descriptivamente. Resultados: De 118 adolescentes, 97 reunían los criterios de inclusión, 17.52% obtuvo puntajes del  $DAI \leq 25$ , indicativo de oclusión normal o maloclusión mínima, lo que determina tratamiento innecesario o poco necesario; 16.49% obtuvo una puntuación entre 26 y 30, maloclusión manifiesta y una necesidad de tratamiento optativa; 16.49% obtuvo una puntuación entre 30 y 35, maloclusión severa y una necesidad de tratamiento deseable por el paciente; 49.48% presentó un puntaje de  $DAI \geq 36$ , indicativo de maloclusión muy severa o discapacitante con una necesidad de tratamiento obligatoria. Existe una alta necesidad de tratamiento ortodóncico obligatorio en la población adolescente de 12 años, según el DAI en que el 65.97% presentaba una maloclusión severa o muy severa.

Torres (2018). Realizó una investigación titulada “Prevalencia de maloclusiones, la necesidad y la prioridad de tratamiento ortodóncico en adolescentes quichuas de 13 a 17 años de edad de la parroquia Pano – provincia de Napo”, tuvo como objetivo determinar la prevalencia de maloclusiones, la necesidad y la prioridad de tratamiento ortodóncico en

adolescentes quichuas de 13 a 17 años de edad de la parroquia Pano – provincia de Napo, la misma se determinó aplicando el índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO). Se trató de un estudio observacional, analítico de corte transversal, donde se evaluó una muestra de 127 adolescentes quichuas. Los datos obtenidos fueron analizados mediante el uso del paquete estadístico para Ciencias Sociales (SPSS) versión 2.2 con la prueba t Student donde nos indica que el 92,2% de los evaluados presentó necesidad de tratamiento ortodóntico, el 19,7% requiere tratamiento ortodóntico de manera prioritaria. Datos complementarios nos indican que la anomalía dentaria más común entre los participantes fue la capacidad de ubicación dentaria con el 89%, mientras que la menos frecuente fue la mordida abierta con el 6,3%.

Yépez (2018). Realizó una investigación titulada “Prevalencia de maloclusiones, la necesidad y prioridad de tratamiento ortodóntico, según el Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas; en niños de dentición mixta, entre 6 y 12 años, de la Unidad Educativa Daniel Reyes en la ciudad de Ibarra, en el período escolar 2017-2018”, tuvo como objetivo identificar la prevalencia de maloclusiones, la necesidad y prioridad de tratamiento ortodóntico, según el Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas; en niños de dentición mixta, entre 6 y 12 años, de la Unidad Educativa Daniel Reyes en la ciudad de Ibarra, en el período escolar 2017-2018. Esta investigación es observacional analítico de corte transversal, se exploró a 195 niños, que corresponden a la muestra, obtenida mediante el método de muestreo no probabilístico por conveniencia, además que cumplieron con los criterios de inclusión y consentimientos informados. Se realizó un examen clínico y la medición con un compás de puntas secas, con un lápiz, una sonda periodontal y con una regla de endodoncia; estos datos fueron registrados en la planilla que consta de 12 ítems o alteraciones, según el protocolo del Índice Cuantitativo de la AIO. La prevalencia de maloclusiones encontrada fue de 100%, de los cuales un 90,3 % de los niños presenta

Necesidad de Tratamiento Ortodóntico y un 22% presenta Prioridad de Tratamiento Ortodóntico. Se encontró que existe una alta prevalencia de anomalías ortodónticas, sin embargo, no todos estos casos presentan necesidad o prioridad de tratamiento ortodóntico.

### **1.3. Objetivos**

#### ***1.3.1. Objetivo General***

Determinar las diferencias de dos índices cuantitativos de maloclusión según los índices de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) y el Índice de Estética Dental (DAI) en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los olivos en el año 2023.

#### ***1.3.2. Objetivos Específicos***

- Determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico según el Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.
- Determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico según el Índice de Estética Dental (DAI) en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.
- Determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico del Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) según el sexo en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.
- Determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico del Índice de Estética Dental (DAI) según el sexo en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.
- Determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico del Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) según la edad en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.

- Determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico del índice de Estética Dental (DAI) según la edad en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.

#### **1.4. Justificación**

Existe varios índices usados en odontología, pero muy pocos los creados para ordenar necesidad de tratamiento ortodóntico, a pesar de ello son instrumentos cuya finalidad y practicidad hacen posible obtener resultados que pueden ser de utilidad para determinar y ubicar al individuo que necesita tratamiento ortodóntico. Pero siempre existirá la interrogante de saber si determinados índices demuestran la realidad sobre necesidad de tratamiento ortodóntico, sabemos que son instrumentos que han sido utilizados en diversos estudios de investigación por varios años, pero realizar una comparación de dichos instrumentos para analizar una determinada población demostraría si los resultados obtenidos son similares y cuál de ellos tiene mejor practicidad en el análisis de la maloclusión que presenta el individuo materia de análisis.

Por ello quiero hacer una comparación de dos índices cuantitativos de maloclusión: Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) y el Índice de Estética Dental (DAI), que basados en alteraciones ortodónticos presentes en cada individuo, pueden clasificar en orden descendente de mayor a menor necesidad de tratamiento ortodóntico y hasta individuos que presentan una ligera maloclusión, pero que no necesitan tratamiento ortodóntico.

#### **1.5. Hipótesis**

Existirá diferencia significativa en la comparación de dos índices cuantitativos de maloclusión según los índices de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) y el Índice de Estética Dental (DAI) en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los olivos en el año 2023.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Bases Teóricas sobre el tema de Investigación

#### 2.1.1. *Maloclusión*

En el diagnóstico ortodóntico es obligatorio partir del concepto de oclusión normal y de la descripción que hemos hecho de lo que pudiera llamarse “oclusión ideal”. Lo normal ortodóntico es lo menos frecuente de lo que se observa en la población general; una finalidad teórico inalcanzable y una imposibilidad de tratamiento es la oclusión perfecta. En ortodoncia hablamos de conceptual como escenario de mención hacia el que preside el tratamiento no como punto de partida que separa de lo usual de lo inusual. (Canut, 2005)

El posible convenio de admitir como único normal lo conceptual y valorar el resto de las disposiciones como anormales, habitualmente cualquier alejamiento de la oclusión perfecta es entendido con lo que Guilford menciona “maloclusión”. No existe un patrón rígido de morfología oclusal, sino que incluye una amplia gama de probabilidades que entran dentro de lo común sin responder a lo que Angle describió y ha quedado consagrado como oclusión ideal. (Canut, 2005)

#### 2.1.2. *Dentición*

**2.1.2.1. Dentición Decidua.** Después del nacimiento se produce un crecimiento considerable del neurocráneo y el esplacnocráneo. Normalmente al nacer no hay ningún diente visible, aunque ocasionalmente, hay niños que nacen con incisivos mandibulares erupcionados. En este periodo continua el desarrollo de ambas denticiones, y la arcada crece según las necesidades del espacio posterior para los dientes de futura aparición. Además, la altura del hueso alveolar aumenta para acomodarse al aumento de longitud del diente. Sin embargo, el crecimiento de la parte anterior de la arcada se frena hacia el primer año de vida postnatal. (Ash y Nelson, 2003)

Orden de la Erupción de los Dientes Temporales. La secuencia predominante en cada arcada es la siguiente: incisivo central, incisivo lateral, primer molar, canino y segundo molar. Pueden aparecer variaciones de este orden como resultado de inversiones entre los incisivos centrales y laterales, del primer molar y del incisivo lateral, o de la erupción de dos dientes al mismo tiempo. (Ash y Nelson, 2003)

Las investigaciones sobre cronología de erupción de los dientes temporales en distintas razas y grupos étnicos revelan variaciones considerables, aunque se dispone de poca información sobre la formación de dientes en poblaciones no blancas/no europeas. Las variaciones que presentan las poblaciones del mundo en los estándares dentales presuponen la existencia de patrones diferentes, si bien las diferencias no parecen ser muy importantes. El tamaño, la morfología y la formación del diente son caracteres claramente hereditarios. Existe poca relación entre la erupción de los dientes temporales y otros parámetros fisiológicos, como la maduración esquelética, la altura y el sexo. (Ash y Nelson, 2003)

Alrededor de los 8 meses, los incisivos centrales mandibulares emergen a través de la encía alveolar, y a continuación lo hacen los otros dientes anteriores, de manera que hacia los 13-16 meses han erupcionado los 8 incisivos temporales. Los primeros molares emergen en torno a los 16 meses y establecen contacto con los antagonistas varios meses después, previamente a la erupción completa del canino. El tránsito a través de la cresta alveolar se produce cuando están formados aproximadamente los dos tercios de la raíz, y la aparición en la cavidad oral tiene lugar cuando se han completado las tres cuarta partes de la raíz. (Ash y Nelson, 2003)

Por lo que hace a la erupción de los primeros molares, lo más frecuente es que el maxilar emerja antes que el mandibular. En los primeros molares existen diferencias según el género del individuo, pero no se ha encontrado una respuesta que relacione las discrepancias con el dimorfismo sexual. (Ash y Nelson, 2003)

Los caninos maxilares erupcionan hacia los 19 meses (de 16 a 22) y los mandibulares hacia los 20 meses. El primer molar mandibular erupciona a una edad promedio de 27 meses y el segundo molar maxilar aparece a continuación, a los 29 meses. (Ash y Nelson, 2003)

La dentadura temporal o decidua se completa alrededor de los 30 meses, o cuando el segundo molar está en oclusión. El periodo de la dentición (desde los 30 meses hasta los 6 años) incluye fases en las que no se producen alteraciones intraorales aparentes. (Ash y Nelson, 2003)

**2.1.2.2. Dentición Mixta.** Ocurren alteraciones de crecimiento y adaptabilidad eficaz y es entonces cuando puede comenzar una maloclusión, si no es diagnosticada y tratada a tiempo, puede desarrollar un problema más grave. La dentición primaria está completamente establecida entre los 2 y 3 años, pero, unos tres años antes de comenzar la etapa de dentadura mixta. (Saturno, 2007)

El periodo de dentición mixta abarca desde los 6 años hasta los 12 años de vida, en promedio.

Con la erupción del primer diente permanente entre los cinco y medio y los seis años de edad, se entra a la llamada dentición mixta, periodo en que encontramos, presentes en boca: dientes primarios y permanentes, tanto sucesionales como accesionales lo que no lo tienen; tiempo durante el cual la dentición se verá intensamente sometida a la acción de los agentes ambientales, pero que también es propicio para instaurar medidas preventivas e interceptivas de problemas ortodóncicos y cuando, de ser necesario, se puede intentar actuar sobre el crecimiento y desarrollo del individuo; es decir, tratar de redirigirlo y donde un buen diagnóstico es clave para instaurar cualquier medida terapéutica. (Saturno, 2007)

Este período comienza con la erupción del primer molar permanente, aunque ocasionalmente puede emerger primero el incisivo central inferior, pero ello no tiene significación clínica ni repercute en el futuro desarrollo de la oclusión. A lo largo de esta etapa

ya se encontrarán presentes en boca los ocho incisivos permanentes y primeros molares. (Saturno, 2007)

El cual presenta un amplio rango de variabilidad. Fue calculado por Nance con un valor promedio de 3.4 mm, así que encontraremos un exceso de cupo en el arco mandibular; en el arco superior el valor reportado fue de 1.8 mm considerados ambos en su longitud total, dichos espacios son necesarios para la colocación de los caninos permanentes, mucho más grande que los primarios y para la obtención de la relación molar final. (Saturno, 2007)

Existen diferencias entre los dos maxilares con relación al área apical media: es mayor en la mandíbula que en el maxilar lo que hace que el canino, primero y segundo premolar tengan en éste, mejores condiciones espaciales al erupcionar. (Saturno, 2007)

“El tiempo ocurrido entre la erupción de los dientes en el lado derecho e izquierdo puede variar considerablemente, pero usualmente, los inferiores van adelante”. (Saturno, 2007)

**2.1.2.3. Dentición Permanente.** La dentición permanente consta de 32 dientes y se completa hacia los 18-25 años al aparecer el tercer molar. (Ash y Nelson, 2003)

Existen cuatro, y a veces más, centros de formación o tubérculos de desarrollo para cada diente. La formación de cada centro se mantiene hasta que se crea una coalescencia entre ellos. Durante este periodo de la odontogénesis, cualquier lesión que afecte al desarrollo del diente puede provocar la aparición de anomalías morfológicas. A pesar de que no se han encontrado líneas de demarcación en la dentina que demuestren esta evolución en las superficies de las coronas y raíces sí se pueden observar en cambio lo llamamos surco de desarrollo. Las fracturas de los dientes se producen con frecuencia a lo largo de estos surcos. Los folículos de los incisivos y caninos en periodo de desarrollo están colocados por lingual de las raíces temporales. (Ash y Nelson, 2003)

Los premolares que ocuparán el lugar de los molares deciduos, durante el desarrollo están colocados en la bifurcación de las raíces de los molares deciduos. Los incisivos

permanentes, caninos y premolares, se conocen como dientes de reemplazo porque sustituyen a sus antecesores temporales. (Ash y Nelson, 2003)

El incisivo central es el segundo diente permanente que emerge en la cavidad oral. El momento de la erupción es parecido al del primer molar (6 a 7 años), y en el 50% de individuos es coincidente. Los dientes permanentes mandibulares tienden a aparecer antes que los maxilares. El incisivo central mandibular acostumbra a erupcionar antes que el incisivo central maxilar y puede aparecer al mismo tiempo e incluso antes que el primer molar mandibular. El incisivo lateral mandibular puede erupcionar al mismo tiempo que el incisivo central. (Ash y Nelson, 2003)

Antes de que los incisivos centrales permanentes estén en su posición definitiva, los incisivos temporales centrales deben haberse exfoliado. Esto se produce por la reabsorción de las raíces temporales. El diente permanente, en el interior del folículo, se dirige a la posición ocupada por su predecesor. Esta presión sobre la raíz temporal acelera su reabsorción, que continúa hasta que la corona temporal ha perdido el anclaje se afloja, y finalmente, cae. Mientras tanto, el diente permanente se ha desplazado oclusalmente, de forma que cuando el temporal cae, el permanente queda situado en una posición de erupción adecuada para reemplazar a su predecesor. (Ash y Nelson, 2003)

Los incisivos laterales mandibulares erupcionan poco después de los centrales, a veces simultáneamente. Los incisivos centrales maxilares aparecen a continuación, siguiendo un orden cronológico, y los incisivos laterales maxilares hacen aparición aproximadamente un año más tarde. Los primeros premolares siguen a los laterales maxilares cuando el niño tiene unos 10 años; los caninos permanentes mandibulares acostumbran a aparecer al mismo tiempo, los segundos premolares al año siguiente y, a continuación, los caninos maxilares. Normalmente, los segundos molares salen cuando el niño tiene 12 años; quedan por detrás de los primeros molares y comúnmente se conocen como molares de los 12 años para que exista espacio para

estos dientes. Los caninos maxilares erupcionan, en ocasiones, con los segundos molares, pero, en la mayoría de los casos, los preceden. (Ash y Nelson, 2003)

Los terceros molares no aparecen hasta los 17 años o más tarde. Hace falta un desarrollo considerable de la zona posterior de la mandíbula antes de los 12 años para que exista espacio para estos dientes. Los terceros molares presentan muchas anomalías y variaciones de forma. La insuficiencia de espacio causa frecuentemente complicaciones, y los individuos con los terceros molares alineados correctamente constituyen una rareza, las anomalías y variaciones de los terceros molares y las complicaciones derivadas de su malposición, ocupan un campo muy extenso. (Ash y Nelson, 2003)

### ***2.1.3. Necesidad de Tratamiento Ortodóntico***

No solamente la estructura en que los dientes engranan entre sí, A la hora de definir las necesidades de tratamiento ortodóntico hay que tener presente unas consideraciones psicosociales y faciales. Por esta razón es difícil determinar quién necesita tratamiento y quién no, basándose solo en el estudio de radiografías dentales o en los modelos de estudio. Parece lógico pensar que la necesidad de tratamiento se correlaciona con la severidad de una maloclusión. Es obligatorio partir de esta premisa al calcular las necesidades de tratamiento de los grupos de población. (Proffit et al., 2008)

En la década de 1970 se propusieron varios índices para valorar la desviación de los dientes se han relacionado con las posiciones normales, como indicadores de la necesidad de realizar tratamiento ortodóntico. (Proffit et al., 2008)

### ***2.1.4. Índice Cuantitativo de Maloclusión de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO)***

El índice cuantitativo de maloclusión de Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas fue validado y usado por primera vez por Tenenbaum en el año 1984, es un instrumento para poder determinar las anomalías ortodónticas, prioridad y necesidad de tratamiento de la

población estudiada, puede clasificar y ordenar por grado de necesidad de tratamiento ortodóncico, considera 12 variantes bajo la designación de alteraciones, estas alteraciones son las siguientes: (Tenenbaum et al., 1984)

**2.1.4.1. Alteraciones Genéticas o Congénitas.** La herencia se ha considerado durante mucho tiempo como el factor causal más importante en la génesis de las malformaciones dentofaciales, sin que se haya documentado científicamente esta teoría. Los conocimientos precisos sobre la importancia de los factores hereditarios en la etiología de las anomalías sólo pueden extraerse de estudios amplios en gemelos y en diferentes familias. De acuerdo con los conocimientos actuales, los tejidos que se afectan primariamente por deformidades de transmisión genética son: (Rakosis y Jonas, 1992)

**A. Sistema Neuromuscular.** Las malformaciones hereditarias a nivel del sistema neuromuscular se basan fundamentalmente en anomalías de: tamaño, posición, tono, contractilidad y coordinación neuromuscular de la musculatura facial, oral y lingual. (Rakosis y Jonas, 1992)

Así, por ejemplo, la macroglosia y también la hipoglosia se asocian a malformaciones graves del área dentoalveolar. (Rakosis y Jonas, 1992)

La configuración labial, el cierre labial y la función de los labios tienen una enorme importancia para el desarrollo óptimo del sistema masticatorio. Algunas configuraciones labiales, que aparecen con más frecuencia en determinadas familias y predisponen a las discinesias y disgnatias, son de origen hereditario. Muchas veces es muy complicado saber si las discinesias linguales y labiales se deben a estos factores hereditarios o son consecuencia de una imitación. (Rakosis y Jonas, 1992)

Algunos raros estados patológicos de la musculatura, como la hipertrofia y la atrofia, también causan disgnatias. (Rakosis y Jonas, 1992)

**B. Sistema Dientes.** Los estudios en gemelos han demostrado que muchas particularidades del sistema dental tienen un origen hereditario:(Rakosis y Jonas, 1992)

La hipodoncia suele combinarse con otros síndromes (por ejemplo, displasia ectodérmica, fisura labiopalatina o enfermedad de Down). (Rakosis y Jonas, 1992)

Los datos sobre la frecuencia de los dientes supernumerarios varían considerablemente. Los casos de hiperodoncia son más raros que la falta del germen dental. Los dientes supernumerarios se observan en ambas denticiones, pero sobre todo en la permanente. La aparición de supernumerarios se aprecia sobre todo en el maxilar superior, en especial a nivel de los dientes anteriores y molares. Le siguen en orden de frecuencia los premolares e incisivos mandibulares. Los dientes supernumerarios muestran un aspecto típico o a veces atípico. En ocasiones, las adherencias y fusiones impiden un desarrollo por separado del germen doble, que se refleja clínicamente por una anomalía relativamente exagerada de la forma dental. (Rakosis y Jonas, 1992)

Los dientes supernumerarios son más frecuentes en la hendidura maxilar (gérmenes dobles supernumerarios) y se observan de forma múltiple en la disostosis cleidocraneal. (Rakosis y Jonas, 1992)

**C. Hueso/Tejido Cartilaginoso.** Algunos efectos genéticos sobre el desarrollo óseo de la mandíbula, maxilar superior y otros huesos del complejo craneofacial dan origen a malformaciones hereditarias. Estos trastornos afectan. (Rakosis y Jonas, 1992)

- El tamaño de los huesos.
- La forma de los huesos y la base maxilar.
- La posición de los huesos.
- El número de los huesos.

Las anomalías del tamaño óseo son, entre otras, la causa de la predisposición genética para la micrognatia o macrognatia. Por su parte, las variaciones en la posición de los huesos dan origen a prognatismo o retrognatismo. (Rakosis y Jonas, 1992)

Las anomalías hereditarias de la forma del maxilar suelen dar lugar a asimetrías. (Rakosis y Jonas, 1992)

A diferencia de las agnathias, extraordinariamente raras, las hipoplasias y las aplasias parciales del hueso maxilar se asocian a disostosis craneofaciales, por ejemplo, malformaciones a nivel del primer arco branquial (disostosis mandibulofaciales, disostosis maxilofacial), disostosis cleidocraneal y enfermedad de Crouzon. (Rakosis y Jonas, 1992)

**D. Partes Blandas.** Las malformaciones hereditarias de las partes blandas (sin incluir la neuromusculatura) sólo participan de forma secundaria en la génesis de las anomalías ortopédicas maxilares y, por tanto, tienen una importancia menor. Al valorar las partes blandas, conviene destacar las siguientes anomalías hereditarias. (Rakosis y Jonas, 1992)

- Fisuras faciales.
- Microstomía.
- Anomalías de las cinchas musculares labiales y de las mejillas.
- Anquiloglosia.

Las anomalías cuya etiología obedece a una lesión del desarrollo fetal se clasifican como malformaciones congénitas. (Rakosis y Jonas, 1992)

La etiopatogenia no se conoce bien en muchos casos. Hasta la fecha se han observado algunos factores causantes de este tipo de displasias, como las embriopatías inducidas por enfermedades víricas de la madre (por ejemplo, rubeola, toxoplasmosis, sífilis, etc.), las radiaciones ionizantes, los tóxicos (por ejemplo, los medicamentos) y otras lesiones nocivas teratógenas. Habitualmente se demuestra una estrecha correlación durante la anamnesis entre los trastornos fetales de este origen y las siguientes anomalías craneofaciales: malformaciones

de los 1° y 2° arcos branquiales, micrognatias, oligodoncia y anodoncia. (Rakosis y Jonas, 1992)

La mayoría de los casos de fisura labiopalatina pertenecen a este grupo etiológico; sólo en un 2% de los casos, la anomalía obedece a un trastorno hereditario. (Rakosis y Jonas, 1992)

**2.1.4.2. Alteraciones Funcionales.** Los trastornos funcionales del sistema orofacial son la causa más frecuente de las anomalías adquiridas. (Rakosis y Jonas, 1992)

- Utilizar el chupete para calmar al niño.
- Succión del dedo pulgar.
- Succión de los demás dedos.
- Hábitos del empuje lingual.
- Succionar o morderse los labios.
- Succionar con las mejillas.
- Morder clavos y lapiceros.

Las costumbres más difundidas (malos hábitos) se han indicado anteriormente. El hábito de succión de los dedos o utilizar constantemente el chupete producen diversas anomalías, pero no determinan necesariamente una malformación. (Rakosis y Jonas, 1992)

Aparte la predisposición genética, así como las discinesias orofaciales y las anomalías de la dentición, existen tres factores esenciales que determinan esta posibilidad: la intensidad, la duración y el tipo de malos hábitos. (Rakosis y Jonas, 1992)

El hábito de propulsión lingual produce anomalías de forma primaria o bien secundaria, como sucede en la mordida abierta esquelética. (Rakosis y Jonas, 1992)

La discinesia lingual persiste en muchos casos después de interrumpir los malos hábitos o la nutrición equivocada con biberones durante la lactancia. (Rakosis y Jonas, 1992)

Otra causa derivada del hábito de lengua es la deglución visceral (deglución infantil), que resulta fisiológica hasta los 4 años. A partir de este momento, la deglución visceral debe considerarse como una discinesia orofacial. La persistencia de este tipo de deglución, como hábito de propulsión lingual y contracción intensa de la musculatura facial, en los niños mayores y en el adulto, puede ser consecuencia de los malos hábitos y de la mordida abierta secundaria a ellos. (Rakosis y Jonas, 1992)

**2.1.4.3. Alteración de la Respiración.** La ventilación de los senos paranasales se altera cuando se producen anomalías de la respiración nasal, con lo que disminuye el efecto favorecedor del crecimiento de la matriz capsular. (Rakosis y Jonas, 1992)

Las anomalías crónicas de la respiración nasal o la respiración bucal habitual producen fundamentalmente una detención del crecimiento del maxilar superior. Este trastorno del desarrollo maxilar se manifiesta clínicamente por un maxilar superior de pequeño tamaño, con elevación del paladar y apiñamiento dental, junto con un desplazamiento retrógrado y anterógrado de la mandíbula. La falta de desarrollo maxilar superior en caso de respiración oronasal se debe al cambio de la posición de la lengua se sitúa sobre la mandíbula y no contribuye a dar forma al maxilar superior. El desplazamiento caudal de la lengua determina un desequilibrio entre las fuerzas centrífugas y centrípetas que actúan sobre el maxilar, de forma que el predominio funcional de la musculatura mímica, especialmente del músculo buccinador, altera el desarrollo del maxilar superior. (Rakosis y Jonas, 1992)

**2.1.4.4. Alteraciones Traumáticas.** Durante la vida prenatal puede ocurrir traumatismos intrauterinos que producen hipoplasia mandibular. Algunas posiciones no adecuadas del feto durante el embarazo originan con gran frecuencia un desarrollo asimétrico del esqueleto craneofacial, que suele compensarse de forma espontánea durante las primeras semanas de vida. (Rakosis y Jonas, 1992)

Los traumatismos obstétricos son raros en la actualidad. Antiguamente se producían lesiones a nivel de la articulación temporomandibular con posterior anquilosis mandibular, sobre todo debido a los partos con fórceps. Las secuelas de estas anquilosis infantiles prematuras es una grave alteración del desarrollo mandibular que da origen a la aparición de la cara de pájaro durante la evolución. (Rakosis y Jonas, 1992)

El tipo y localización de las malformaciones dentarias indican el momento del accidente, ya que se conocen los periodos de desarrollo de la sustancia dental dura. Los traumatismos maxilares del lactante, edéntulo, producen retenciones, desplazamientos y malformaciones radicales de los dientes temporales y, con menos frecuencia, de los gérmenes dentales permanentes. A los 4 años, es frecuente la intrusión traumática de los dientes anteriores temporales, que causan una lesión del germen dental permanente. Las alteraciones de la corona dental, del desarrollo de la raíz y de la erupción, y los desplazamientos dependen de la fase evolutiva del germen dental permanente y del momento del traumatismo, así como de la dirección y extensión de la intrusión de la dentición temporal. (Rakosis y Jonas, 1992)

**2.1.4.5. Contacto Anteroposterior.** El término Overjet o sobremordida horizontal cuando los dientes son llevados a oclusión Céntrica o Habitual será la longitud que existe entre los bordes incisivos en sentido horizontal. (Piña, 2012)

Se agrava este problema cuando el labio inferior queda atrapado entre estas dos partes aumentando más el problema, haciendo que el maxilar inferior quede atrapado y no crezca. La relación normal es de 2-3 mm, aunque también se considera un overjet ideal de 1-2 mm. (Piña, 2012)

El overjet es nulo en caso de mordida bis a bis. En casos de mordida cruzada se anota con cifras negativa. (Piña, 2012)

**2.1.4.6. Capacidad de Ubicación Dentaria.** Existen los siguientes enunciados.

A. **Espacio Disponible.** Es la cantidad de espacio con el que se cuenta para la ubicación de todos los dientes permanentes en la boca. En ocasiones es recomendable auxiliarse de una radiografía panorámica. (Rodríguez y Casasa, 2005)

B. **Espacio Requerido.** Es la cantidad de espacio que se necesita para que puedan hacer erupción los dientes permanentes dentro de la arcada. (Rodríguez y Casasa, 2005)

C. **Discrepancia Total.** Es la diferencia que se consigue restando el espacio disponible al espacio requerido. Si la diferencia es positiva, el espacio será suficiente para la erupción de los dientes permanentes, si la diferencia es negativa, el espacio será insuficiente para permitir la correcta erupción de éstos. (Rodríguez y Casasa, 2005)

**2.1.4.7. Oclusión Invertida.** Existen las siguientes definiciones.

A. **Oclusión Invertida Posterior.** En el plano transversal, se observa que las superficies vestibulares de los dientes superiores cubren parte de las superficies vestibulares de los inferiores, esto en los sectores posteriores permite proteger a los tejidos blandos durante la masticación. Cuando se produce una inversión (las cúspides de los molares superiores ocluyen por dentro de las cúspides vestibulares de los molares inferiores), da lugar a las mordidas cruzadas, provocadas por un exceso de crecimiento en la mandíbula o defecto de este en el maxilar superior. Existen distintas posibilidades: (Palma y Sánchez, 2010)

Mordida Cruzada Posterior Bilateral: Cuando los molares superiores contactan más lingualmente de lo normal, es decir, están dispuestos por dentro de los molares inferiores. (Palma y Sánchez, 2010)

Mordida Cruzada Posterior Unilateral: Suele ir asociado a un desarrollo deficiente del maxilar superior, y pueden no encontrarse las líneas medias superior e inferior centradas. (Palma y Sánchez, 2010)

**B. Oclusión Invertida Anterior.** “Se caracteriza porque uno o más dientes anterosuperiores se encuentran ocluyendo en la cara lingual de los inferiores.” (Velásquez, 2002)

**2.1.4.8. Sobremordida.** Es el término utilizado cuando hay sobreposición vertical excesiva de los incisivos. (Lentini y Passini, 2002)

Las sobremordidas profundas pueden resultar de la falta de erupción de los dientes posteriores o un exceso de erupción de los dientes anteriores. (Lentini y Passini, 2002)

La infraerupción de los dientes posteriores generalmente está asociada con una altura facial anterior disminuida. (Lentini y Passini, 2002)

El tipo facial vertical, o sea, si el individuo tiene una cara larga o corta, facilita un indicio con relación a la dirección de crecimiento del complejo cráneo facial. Individuos con sobremordida y tipo facial de cara corta, con dirección de crecimiento horizontal, presenta gran fuerza muscular, dificultando el tratamiento de la sobremordida. (Lentini y Passini, 2002)

Niños con sobremordida presentan limitación de movimientos mandibulares por la situación física existente entre los arcos. La función masticatoria se hace a través de movimientos verticales. Si no hay fregamientos oclusales, la alteración vertical se mantiene. La falta de libertad de movimientos mandibulares durante la función masticatoria mantiene limitado el crecimiento mandibular. (Lentini y Passini, 2002)

**2.1.4.9. Mordida Abierta.** La mordida abierta puede ser definida como un traspase vertical negativo entre dientes antagonistas pudiendo manifestarse tanto en la región anterior como en la posterior. Como toda maloclusión, puede presentar componentes dentarios y esqueléticos. (Lentini y Passini, 2002)

La mordida abierta anterior es más dominante que la posterior y su severidad se relaciona al patrón de crecimiento facial del paciente. Niños con predominancia de crecimiento

en sentido vertical tienen mayor potencial de desarrollo de mordida abierta. (Lentini y Passini, 2002)

La mordida abierta también puede estar relacionada con factores ambientales como: hábitos bucales deletéreos, amígdalas hipertróficas y respiración bucal. Entre los hábitos deletéreos o nocivos hay diversas posibilidades: succión del dedo o del chupete, interposición labial, deglución atípica con interposición de lengua. Estos hábitos pueden alterar el equilibrio neuromuscular entre los músculos intrabucales (lengua) y los músculos periorales (labio, mejillas), impidiendo el crecimiento vertical del segmento anterior del proceso alveolar del maxilar y la mandíbula. El plano oclusal se inclina hacia adelante, el superior hacia arriba y el inferior hacia abajo, impidiendo movimientos de lateralidad equilibrados. La relación de fuerzas interproximales tiene una dirección con resultante superior y anterior, acentuando la mordida abierta. (Lentini y Passini, 2002)

La deglución atípica con interposición lingual puede ser la causa primaria de la mordida abierta anterior, pero casi siempre se presenta como secundaria, o sea, se adapta a una alteración ya existente en función de otros problemas. (Lentini y Passini, 2002)

La respiración bucal acompaña cerca del 83% de los casos de la mordida abierta anterior. La deficiencia respiratoria puede ocurrir por factores diversos como: rinitis alérgica, desviación del septo, presencia de pólipos, hipertrofia de adenoides o amígdalas. Frecuentemente el niño presenta falta de selladura labial pasiva, labios resecos e hipotónicos. También es común la asociación de mordida abierta con atresias maxilares, favoreciendo el cruce posterior de la mordida. (Lentini y Passini, 2002)

De un modo general, las mordidas abiertas tienen etiología multifactorial. (Lentini y Passini, 2002)

La severidad de la mordida abierta relacionada con los hábitos deletéreos depende de la intensidad, frecuencia y duración de los hábitos. El hábito de succión puede ser sólo un

obstáculo que se interpone a la oclusión dentaria o que está asociada a una fuerte presión o succión. (Lentini y Passini, 2002)

Cuando los hábitos deletéreos son la causa de la mordida abierta, la literatura apunta a una corrección espontánea si los hábitos son eliminados hasta los 3-4 años. (Lentini y Passini, 2002)

**2.1.4.10. Incisivo o canino ectópico o diente faltante en la región de incisivos y caninos superiores con disminución de su espacio.** La impactación y erupción ectópica de caninos representa un gran problema por la ausencia de síntomas. aquellos que se han formado dentro de hueso, pero no han logrado en el proceso de erupción será un diente impactado. Cualquier pieza dentaria puede encontrarse impactada pero la mayor frecuencia de impactación se observa en terceros molares inferiores y superiores, seguidos por caninos superiores, segundo premolares superiores e inferiores y los incisivos centrales superiores. Los caninos no erupcionados ocurren con una frecuencia 20 veces mayor en el maxilar superior que en la mandíbula y casi siempre están rotados de 60 a 90 grados sobre su eje longitudinal. (Rodríguez et al., 2008)

La incidencia de impactación de caninos superiores varía entre 0,92% a 2,2%. Con relación al sexo son dos veces más común en mujeres (1,17%) que en varones (0,51%). La incidencia de impactación por palatino excede a la vestibular en una proporción de por lo menos 3:1. El 8% de todas las impactaciones caninas ocurren bilateralmente. (Rodríguez, 2008)

La etiología de la impactación canina es multifactorial y difícil de definir. Rara vez ocurre de forma aislada ya que es común observarla acompañada con agenesia o anomalías en forma, de incisivos laterales, con diente deciduos retenidos, con dientes supernumerarios o con una deficiencia esquelética premaxilar. Hay que destacar que los caninos superiores están predispuestos a quedarse incluidos por presentar el periodo más largo de desarrollo, además de la vía de erupción más extensa y tortuosa. (Rodríguez et al., 2008)

Entre los factores generales se describen las deficiencias endocrinas (hipotiroidismo e hipopituitarismo), deficiencias vitamínicas (Vit D), factores genéticos, síndromes como disostosis cleidocraneal y craneosinostosis, presión muscular anormal, irradiación. (Rodríguez et al., 2008)

Ericson S, estimó la retención canina en un 1% (publicó la reabsorción de la raíz del incisivo lateral en el 12% de una muestra, que presentaban caninos impactados). Estimó que aproximadamente en el 0,7% de los niños de 11-13 años, los incisivos permanentes han sido reabsorbidos, debido a la erupción ectópica de los caninos. (Rodríguez et al, 2008)

Sugiere que los dientes mal formados o con disminución en tamaño son más susceptibles a la reabsorción radicular, siendo los incisivos superiores e inferiores los más afectados de toda la dentición. Radiográficamente los caninos superiores permanentes estaban parcial o totalmente con sus coronas en posición íntima con las raíces de los incisivos afectados. (Rodríguez et al, 2008)

### ***2.1.5. Índice de Estética Dental***

Índice Estética Dental (DAI). Entre los Índices de Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia, está el Índice de Estética Dental (DAI), por sus siglas en inglés (Dental Aesthetic Index) descrito en 1986 por Cons, Jenny y Kohout el cual comenzó a aplicarse en la universidad de Iowa en 1963 y está basado en la escala ASOC “Social Acceptability Scale of Occlusal Conditions.” (Cons et al., 1986)

El DAI está dado por una ecuación de regresión estándar que tiene presentes 10 componentes o características oclusales, con sus correspondientes coeficientes de regresión con valores exactos y redondeados. Para realizar el Índice de Estética Dental se deben medir los 10 componentes, se multiplica el valor obtenido por el coeficiente de cada uno de los componentes correspondientes, se suman los resultados obtenidos más la constante de 13 y se obtiene el valor del DAI. (Shrestha et al., 2015)

**2.1.5.1. Interpretación del DAI.** Busca un valor numérico que competa a una clase de maloclusión y resolver la obligación de tratamiento ortodóntico, el Índice Estético Dental (DAI) busca la parte estética de la oclusión y los enlaza con los elementos clínicos de forma matemática. (Borzabadi y Farahani, 2011)

**2.1.5.2. Fiabilidad del DAI.** La fiabilidad de los sustitutos dentales en el cálculo de las evaluaciones DAI fueron valoradas para localizar que los sustitutos son altamente certeros para lograr puntajes DAI. Lograremos una calificación DAI por modo intraoral sin el uso de radiografías por más o menos 2 minutos por sustitutos dentales competentes. (Cons et al., 1986)

**2.1.5.3. Validez del DAI.** Se hicieron análisis para definir si la apreciación de la estética dental conforme a la de los alumnos en once países distintos son parecidos a los de los alumnos en los EE. UU. y determinaron que las percepciones fueron muy parecidos. en consecuencia, el DAI es común y se puede usar internacionalmente sin alteración. Investigaciones en los EE. UU., así como a nivel internacional, revelaron la validez de la DAI. ya que el DAI se basa en las apreciaciones de la estética dental en los estados unidos, puede ser usado sin modificación en otros grupos étnicos solo donde las percepciones dentales respecto a la estética son similares a la de los Estados Unidos. (Cons et al., 1986)

**2.1.5.4. Limitaciones del DAI.** Las evaluaciones de los elementos DAI se realizan utilizando una sonda milimetrada, inclusive una mínima equivocación tendría un efecto desmesurado en la calificación acumulativa DAI, este tiene la limitación de descartar a otros atributos oclusales que serán asimismo fundamentales en el resultado del nivel de severidad de la maloclusión y propósito de procedimiento entre ellas, disconformidad de la línea media, mordida profunda traumática, mordida cruzada posterior y mordida abierta posterior son varias de las maloclusiones que pueden afectar a la obligación de tratamiento de ortodoncia. (Shrestha et al., 2015)

### III. MÉTODO

#### 3.1. Tipo de Investigación

El presente estudio es de tipo Transversal, Prospectivo, Comparativo y Observacional.

Es Transversal, porque se recolectarán los datos de forma simultánea en la misma población, se hace un corte en el tiempo y se estudia las variables simultáneamente.

Es Prospectivo, porque se realiza un seguimiento a un grupo de individuos que son semejantes en muchos aspectos, pero que se diferencian por cierta característica.

Es Comparativo, porque implica el análisis y la síntesis de las similitudes, diferencias y patrones de dos o más casos que comparten un enfoque o meta común.

Es Observacional, porque pretende describir un fenómeno dentro de una población de estudio y conocer su distribución en la misma.

#### 3.2. Ámbito Temporal y Espacial

El tiempo en que se desarrolló el siguiente trabajo de investigación fue en el mes de junio del 2023, en la Institución Educativa 2024 ubicado en la calle Los Naranjos S/N del AAHH Los Olivos de Pro en el distrito de Los Olivos.

#### 3.3. Variables

##### 3.3.1. *Variable principal*

La Necesidad de tratamiento, Presentar maloclusión a causa de cualquier tipo de alteración del complejo bucodental, conlleva a necesitar de la intervención de tratamiento ortodóncico.

##### 3.3.2. *Covariables*

El Sexo, Son características fenotípicas y genotípicas que hacen que al ser humano se les pueda distinguir como hombre o mujer.

La Edad, Tiempo cumplido desde el nacimiento hasta el momento de la cita y examen clínico dental reflejada en años.

### 3.3.3. Operacionalización de las Variables

Variables	Definición	Tipo de variable	Indicadores	Escala	Valor
Necesidad de tratamiento	Conjunto de condiciones que determinan, si se debe o no recibir tratamiento ortodóntico.  Se correlaciona con la gravedad de una maloclusión	Cuantitativa	Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO)	Ordinal	1=Si Necesita tratamiento 2=No Necesita tratamiento
			Índice de Estética Dental (DAI)		1=Si Necesita tratamiento 2=No Necesita tratamiento
Sexo	Son características fenotípicas y genotípicas que hacen que al ser humano se les pueda distinguir como hombre o mujer	Cualitativa	Género	Nominal	1= Mujer 2=Hombre
Edad	Tiempo cumplido desde el nacimiento hasta el fallecimiento	Cuantitativa	Años	Nominal	1= 11 años 2=12 años

### 3.4. Población y Muestra

#### 3.4.1. Población

Los 156 escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 en el Distrito de Los Olivos en el año 2023.

#### 3.4.1. Muestra

La muestra está conformada por 64 escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024, utilizando la siguiente formula.

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{E(N-1) + Z^2 \times P \times Q}$$

N = Número de elementos de la población= 156

n = Muestra inicial

Z = Valor Crítico perteneciente al nivel de confianza elegido.

P\*Q = Campo de variabilidad

E = Margen de Error permitido (0.05)

$$n_0 = \frac{(1.96)^2(0.7)(0.3)(156)}{(0.05)^2(156-1) + (1.96)^2(0.7)(0.3)} = 105.38$$

Z = 1.96 (Empleando un nivel de confianza del 95%)

p = 0.7 (Ocupando como referencia una prevalencia del 70%)

q = 0.3

E = 0.05

Ajuste de la muestra.

$n_0$	105.38
$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$	$n = \frac{105.38}{1 + \frac{105.38}{156}} = 62.89$
$N$	156

Conforme la formula previa la muestra especifica es de 63 escolares, para la finalidad del presente estudio y para una apropiada asociación por grupos de edades y sexo de la población a estudiar, se utilizará una muestra de **64** escolares divididos como se observa en el siguiente cuadro.

	<b>MASCULINO</b>	<b>FEMENINO</b>	<b>ESCOLARES</b>
<b>TOTAL</b>	32	32	64

### **3.4.2. Muestreo**

La muestra se seleccionó por muestreo aleatorio simple.

#### **3.4.3.1. Criterios de inclusión.** Por los siguientes criterios.

- Existencia obligada de los dos incisivos centrales superiores permanentes totalmente erupcionados.
- Existencia obligada de los cuatro incisivos inferiores permanentes totalmente erupcionados.
- Alumnos que muestren mordida cruzada en toda una sección Lateral (molares permanentes, molares temporarios o premolares) y/o sección Anterior Incisivo, Mordida Abierta a pesar de no concluir con los ítems mencionados.

#### **3.4.3.2. criterios de exclusión.** Por los siguientes criterios.

- Alumnos con ausencia de los dos incisivos centrales superiores permanentes.
- Alumnos con ausencia de los cuatro incisivos inferiores permanentes.
- Alumnos que estén o hayan recibido tratamiento ortodóntico.

### **3.5. Instrumentos**

La ficha o planilla de recolección de datos del Índice Cuantitativo de Maloclusión de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) y de Estética Dental (DAI) son las siguientes. (Anexo F y G)

### ***3.5.1. Descripción de la Ficha del del Índice Cuantitativo de Maloclusión de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO)***

En esta ficha se han estimado doce cambiantes que figuran en la parte media de la planilla bajo el título de «Alteraciones». Las tres primeras si están presentes, representaran Prioridad Absoluta para su procedimiento lo que se indicará con la letra «P». Los nueve restantes tratan de reducir cuantitativamente la aparición y prioridad de procedimiento de la maloclusión. (Tenembaum et al., 1984)

Se aumenta la planilla con una sección inicial de cuatro columnas que son para organizar e individualizar al niño y al periodo de su dentición actual (A, B, C, D) y otra sección final de dos columnas en las que se rubrica: la magnitud numérica que indica la gravedad del caso (E) y su orden prioritario de procedimiento en base a la magnitud decreciente de esas cifras (F). (Tenembaum et al., 1984)

Sector Inicial, (A) Designar a cada niño un número de verificación. (B) Registrar sexo. (C) Edad progresiva, años y meses, Ejemplo: 8,3 (ocho años, cinco meses). (D) Dentición. Anotar con una (X) la etapa que sea. (Tenembaum et al., 1984)

Sector Medio, Genéticas o Congénitas: describimos a las maloclusiones asociadas a fisuras de labio y/o paladar. Asimetrías faciales derivadas de alteraciones congénitas en la A.T.M. Desarrollo asimétrico del cuerpo o rama mandibular. Deformaciones específicas muy graves que alteran gravemente el perfil. Es decir, todo tipo de anomalías excepcionalmente graves de origen heredado o congénito. Funcionales: Severas asimetrías con desviación lateral de la mandíbula o fuertes desplazamientos protrusivos o retrusivos de la misma o disminución de la apertura bucal por alteraciones o desviaciones en el recorrido de la trayectoria de cierre y apertura bucal. Traumáticas: Maloclusiones consecuentes a heridas, cicatrices, fracturas, golpes, quemaduras, en que está comprometida la integridad de los maxilares. Como se expresó, la determinación de 1, 2 y 3 se indicará con «P», cuyo significado es prioridad absoluta

de tratamiento y, por tanto, encabezaré la columna respectiva (F). (Tenenbaum et al., 1984,)

**3.5.1.1. Contacto Anteroposterior.** En Oclusión Céntrica, a nivel mesial medir la distancia horizontal entre la cara vestibular de uno de los incisivos centrales superiores y la del incisivo antagonista, buscando siempre las piezas más anómalas. Esta medida podrá ser positiva (+) (el incisivo superior por delante del inferior), o negativa (-) (el incisivo inferior por delante del superior). En ambos casos a lo que exceda de 0 a 2 mm. Tanto en sentido + como - se lo multiplica X3. (p. ej. 2 mm. = 0; 3 mm. = (1 X 3) = 3; 5 mm. = (3 X 3) = 9. (Tenenbaum et al., 1984)

**3.5.1.2. Capacidad de Ubicación Dentaria.** Consiste en relacionar el espacio disponible en el sector de reborde óseo correspondiente, con el espacio necesario para la correcta alineación y contactos de las piezas dentarias. Ella se determinará en el Sector Lateral (de mesial de 6 a distal de 2) y en el sector Anterior (distal de 2 a distal de 2). Siempre deberá elegirse el sector lateral o anterior más anómalo, ya sea en el maxilar superior en el inferior. (Tenenbaum et al, 1984)

Cuando el sector más alterado fuera, p. ej., el superior lateral derecho, la medición siguiente a efectuarse será en el sector superior anterior. Si el sector más alterado fuera, p. ej., el inferior anterior la medición siguiente a efectuar será en el sector lateral inferior más anómalo. Es decir, siempre las dos medidas serán de un mismo maxilar. (Tenenbaum et al, 1984)

**3.5.1.3. Determinación del Espacio Lateral Disponible.** Se mide del punto más mesial y gingival de «6» al punto más distal y gingival de «2». (Fig. 3). Nótese en los casos como se ilustra en la (Fig. 3 A y B), en que el canino superior está mesializado sobre el lateral, la medición se efectúa desde gingivomesial del molar a la proyección de la porción más distal y gingival del incisivo lateral de ese lado. Si faltara el «6» correspondiente, la medición se realizará desde disto gingival de «5» o del «e». (Tenenbaum et al, 1984)

**3.5.1.4. Determinación del Espacio Lateral Necesario.** Sumar la medida de los diámetros mesiodistales de «5-4-3» a nivel de los puntos de contacto. Si no estuvieran las tres piezas será suficiente si contamos con el «4», aún el del lado opuesto del mismo maxilar. Su ancho multiplicado por tres será el espacio necesario para «5-4-3». Si no erupcionó ninguno de los primeros premolares del mismo maxilar en que se están efectuando las mediciones, el «Espacio Lateral Necesario» se obtendrá sumando el diámetro mesiodistal del incisivo lateral inferior más el del incisivo central inferior y agregando 11 mm. Cuando se trata del maxilar superior y 10,5 mm. Cuando se trata del maxilar inferior. Establecer la diferencia entre «Espacio Disponible» y «Espacio Necesario». Tendremos así determinado cuantitativamente el «Espacio Lateral Sobrante (+) o Faltante (-)». (Tenenbaum et al., 1984)

**3.5.1.5. Determinación del Espacio Anterior Disponible.** Si se trata del maxilar inferior se mide desde el punto más distal y gingival de «2» en el lado opuesto. Sumándolo habremos determinado el «Espacio Anterior Disponible» correspondiente al maxilar inferior. Si se tratara del maxilar superior, a esta última medida le agregamos 7 (3 mm. Por la distancia de cúspide a cara mesial de cada canino y 1 mm. más porque el arco dentario superior circunscribe el inferior). Es decir, que esta medición se efectúa siempre en el maxilar inferior adecuándola con la indicada suma de 7 al maxilar superior. (Tenenbaum et al., 1984)

**3.5.1.6. Determinación del Espacio Anterior Necesario.** Para ello sumamos los diámetros mesiodistales medidos a nivel de punto de contacto, de los cuatros incisivos del maxilar que corresponde. Si no existiera laterales superiores se toma el diámetro mesiodistal del lateral inferior y se agrega 1 mm. Establecer la diferencia entre «Espacio Anterior Disponible» y «Espacio Anterior Necesario». Tendremos así determinado el Espacio Anterior Sobrante (+) o Faltante (-). Se suman entre sí los milímetros de espacio lateral y espacio anterior sobrante (+) faltante (-) o se resta si son de signo contrario; lateral sobrante (+) y anterior

faltante (-) o viceversa. El resultado + sobrante ó – faltante se multiplica X 2 y se coloca en el cuadrado. (Tenenbaum et al., 1984)

**3.5.1.7. Oclusión Invertida Anterior.** Oclusión invertida anterior cuando los incisivos y caninos superiores ocluyen por lingual de los inferiores, se registrarán sólo en el maxilar superior, se asignará 7 por cada canino superior y 5 puntos por cada incisivo superior en oclusión invertida. (Tenenbaum et al., 1984)

**3.5.1.8. Oclusión invertida Lateral.** Oclusión invertida lateral cuando las cúspides vestibulares o palatinas de los molares o premolares superiores o toda la pieza dentaria, ocluye por lingual o vestibular de las piezas correspondientes inferiores, se registrarán sólo en el maxilar superior. Se asignará 3 puntos por cada molar o premolar superior. (Tenenbaum et al., 1984)

**3.5.1.9. Sobremordida.** Se mide marcando con lápiz dermatográfico la proyección del nivel del borde incisal del incisivo central superior más extruido, sobre la cara vestibular del inferior en oclusión. A boca abierta se mide la distancia entre la marca y el borde incisal del incisivo inferior. Se considera igualmente la sobremordida común que la invertida. (Tenenbaum et al., 1984)

**3.5.1.10. Mordida Abierta.** De 1 mm. ó más se multiplica X 11 (Ej. mordida abierta de 2 mm. = 22). Se mide a nivel de los incisivos centrales y sobre la línea media. (Tenenbaum et al., 1984)

**3.5.1.11. Incisivo o Canino Ectópico o Diente Faltante en la Región de Incisivos y Caninos Superiores con Disminución de Espacio.** Asignase 9 puntos por cada diente faltante (pasada su época de erupción) o ectópica o canino con menos del 50% de su espacio. La denominación «diente faltante» no implica diagnóstico de agenesia o retención dentaria. Se considera exclusivamente el maxilar superior. (Tenenbaum et al., 1984)

**3.5.1.12. Diastema Interincisivo Superior Medio.** Si es mayor de 3 mm. se multiplica

X 4, si es de 3 mm. o menos se suma directamente la medida tomada. La medición se efectúa a nivel gingival. (Fig. 12). Ej.  $3 = 3$ ,  $4 = 3 + (1 \times 4) = 7$ . (Tenenbaum et al., 1984)

Sector Final, Cuando alguna de las tres primeras variables (1-2-3) fuera prioridad (P) no es necesario efectuar medición alguna, sino que se anota «P». Cuando no hubiera prioridades se anota el resultado final proveniente de la suma de los resultados parciales con que se evalúa cada una de las nueve variables. Si el operador duda entre la existencia o no de prioridad (traumática, genética, etcétera) y se decide por no, por esta sola circunstancia deberá agregar once puntos. Se establece un orden encabezado por las prioridades «P» y luego los resultados finales en Orden Decreciente. (Tenenbaum et al., 1984)

### ***3.5.2. Instrucciones para el Llenado de la Ficha del Índice Cuantitativo de Maloclusión de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO)***

**3.5.2.1. Alteraciones genéticas.** Prioridad.

**3.5.2.2. Alteraciones funcionales.** Prioridad.

**3.5.2.3. Alteraciones traumáticas.** Prioridad.

**3.5.2.4. Contacto anteroposterior.** Cara vestibular del incisivo central más anómalo con la cara vestibular del antagónico, tomada a nivel de la línea media. Más de 2 mm. o menos de 0 mm. el excedente x 3. (Tenenbaum et al., 1984)

**3.5.2.5. Capacidad de ubicación dentaria.** Se mide el sector más anómalo, anterior o lateral, continuándose en el mismo maxilar. Espacio Lateral Disponible: Mesial «6» a Distal «2». Se mide el espacio comprendido entre mesio gingival de «6» y distal de «2» o su proyección. Si faltara «6» se mide desde distal de «5» o distal de «e». Espacio Lateral Necesario «5» + «4» + «3» ó «4» X 3 o «2» + «1» + 11mm Maxilar Superior. «2» + «1» + 10.5 mm Maxilar Inferior. (Tenenbaum et al., 1984)

Espacio Lateral Faltante o Sobrante: Podrá ser negativo o positivo respectivamente.

Espacio Anterior Disponible: Distal «2» a Distal «2» en Maxilar Inferior. Distal «2» a Distal

«2» + 7 mm. en Maxilar Superior. Cuando hay diastema interincisivo medio el Espacio Anterior Disponible se mide de Distal «2» a Mesial «1» y de ese punto a Distal «2». Espacio Anterior Necesario: «2» + «1» + «1» + «2» en el maxilar que se considere. Si «2» (superior) está ausente, se mide «2» (inferior) + 1mm. (Tenenbaum et al., 1984)

Si existiera un supernumerario al medir el Espacio necesario anterior. no se lo tiene en cuenta. Si existiera un conoide o diente enano en vez de un «2» (superior) al medir el espacio necesario se mide el lateral simétrico o «2» (inferior) +1 mm. en su reemplazo. Espacio Anterior Faltante o Sobrante: Podrá ser negativo o positivo respectivamente. Espacio Total Faltante o Sobrante: Suma aritmética o algebraica del Espacio Lateral Faltante o Sobrante y Espacio Anterior Faltante o Sobrante el resultado X 2. (Tenenbaum et al., 1984)

**3.5.2.6. Oclusiones invertidas de molares.** Se miden en el Maxilar Superior. La oclusión invertida puede ser parcial o total. Molar x3. (Tenenbaum et al., 1984)

**3.5.2.7. Oclusiones invertidas de premolares.** Se miden en el Maxilar Superior. La oclusión invertida puede ser parcial o total. Premolar x3. (Tenenbaum et al., 1984)

**3.5.2.8. Oclusiones invertidas de incisivos o caninos.** Se miden en el Maxilar Superior. La oclusión invertida puede ser parcial o total. Incisivos x5 y Caninos x7. (Tenenbaum et al., 1984)

**3.5.2.9. Sobremordida.** Medida del mayor entrecruzamiento entre un Incisivo Central Superior. y su antagonista. Se efectúa, en oclusión una marca de lápiz por vestibular de la corona clínica y la medida es desde el borde incisal al punto marcado con lápiz en la misma corona clínica. La oclusión podrá ser normal o invertida. Más de 3 mm. X 3. (Tenenbaum et al., 1984)

**3.5.2.10. Mordida abierta.** Medida de la mayor separación entre el borde incisal del Incisivo Central Superior a nivel de línea media y su antagonista. 1 mm. o más x 11. (Tenenbaum et al., 1984)

**3.5.2.11. Canino o incisivo superior faltante o ectópico o canino con falta de espacio.** Se consideró diente faltante cuando cronológicamente debería haber erupcionado o cuando erupcionó totalmente asimétrico. Puede o no ser realmente faltante. Se considera diente ectópico cuando aún con todo su espacio, no se ubicará normalmente. Se considera falta de espacio para el canino cuando se ha perdido en un 50 % su espacio en la arcada dentaria, cada diente faltante o ectópico o canino con falta de espacio x 9. (Tenenbaum et al., 1984)

**3.5.2.12. Diastema interincisivo superior medio.** Medido en su porción gingival hasta 3 mm. se computan el mismo valor numérico; más de 3 mm. el excedente x 4 + 3.

El puntaje determina la existencia de anomalía y su necesidad y prioridad de tratamiento, pero no implica diagnóstico. Menos de 11 puntos desde un punto de vista social no requiere tratamiento. Si se dudó en prioridad o no y se optó por no, automáticamente deberán sumarse 11 puntos. Se medirá solamente a los niños que tengan erupcionado como mínimo un Incisivo Central superior permanente, un Incisivo Central inferior permanente, un Incisivo Lateral inferior permanente. En niños más jóvenes no se mide, se considera: Alteraciones Genéticas, Funcionales, Traumáticas y además Oclusiones Invertidas laterales o anteriores y Mordida Abierta Anteriores como prioridad «P». (Tenenbaum et al., 1984)

### ***3.5.3. Interpretación del Índice Cuantitativo de Maloclusión de la Asociación Iberoamericana de Ortodontistas (AIO)***

Consideraremos cuatro.

**3.5.3.1. Índice para establecer la anomalía ortodóncica.** «P» o la cifra final por encima de 0 está indicando la presencia de una alteración ortodóncica. (Tenenbaum et al., 1984)

**3.5.3.2. Índice para evaluar la necesidad de tratamiento ortodóncico.** Todo resultado final menor de 11 desde un punto de vista social no implica la necesidad de tratamiento ortodóncico. Todo resultado final de 11 o más, indica la necesidad de tratamiento.

(Tenenbaum et al., 1984)

**3.5.3.3. Índice para establecer la prioridad de tratamiento ortodóncico.** La concepción actual de la especialidad no posibilita una unidad de criterio tal que permita establecer un solo índice de prioridad de tratamiento, sin lesionar conceptos o filosofías vigentes. Por ej., en nuestro trabajo anterior (12) destacamos la existencia de dos corrientes: una que podríamos denominar “geneticista” por el papel fundamental que asigna a los factores heredados en la etiología de las maloclusiones. Esta corriente considera más adecuado tratar, en el momento de su detección, sólo algunas alteraciones eminentemente progresivas, dejando las otras para tratarlas en el periodo pre o puberal. (Tenenbaum et al., 1984)

Este criterio se enfrenta con el de otra corriente que podríamos denominar “funcionalista” y que considera necesario tratar las anomalías en el momento en que se detecta, sin considerar la edad del paciente. Aunque las corrientes actuales de la especialidad no se agotan con estas dos variantes, son las que consideramos para la elaboración de este índice. (Tenenbaum et al., 1984)

**3.5.3.4. Índice para establecer la Prioridad de Tratamiento (Criterio Funcionalista).** Se completa la plantilla de acuerdo con lo explicado, estableciéndose en la columna E. el orden prioritario encabezado por las «P» y a continuación las cifras finales en orden decreciente. Cabe consignarse que las mediciones se harán en niños que cuentan por lo menos con los cuatro incisivos inferiores permanentes totalmente erupcionados. (Tenenbaum et al., 1984)

Esto significa, a los comienzos de la dentición mixta y en una edad cronológica de alrededor de 7 años. En niños de menor edad no se efectuarán mediciones. Se considerará en ellos como prioridad, además de las establecidas en 1-2 y 3; las mordidas cruzadas anteriores o laterales y las mordidas abiertas anteriores. (Tenenbaum et al., 1984)

**3.5.4. Instrucciones para el Llenado de la Ficha del Índice de Estética Dental (DAI)**

**3.5.4.1. Dientes visibles faltantes.** Se registra el número de incisivos, caninos y premolares ausentes. Deben existir 10 dientes en cada arco caso contrario se anotarán como faltantes. No se registra la ausencia de dientes cuando el espacio ha sido cerrado, por presencia del temporal y este no ha sido reemplazado y cuando el diente ha sido reemplazado por una prótesis fija. (Rivas, 2018)

**3.5.4.2. Apiñamiento en los segmentos incisales.** Se toma en cuenta los 4 incisivos y se registra cuando el espacio entre ambos caninos es insuficiente para obtener una correcta alineación de los incisivos. Para la determinación del apiñamiento en el segmento incisal, se emplearon los siguientes criterios: 0: ausencia, 1: presencia en un segmento (superior o inferior) y 2: presencia en ambos segmentos (superior e inferior). (Rivas, 2018)

**3.5.4.3. Espaciamiento en los segmentos incisales.** Se toma en cuenta los 4 incisivos y se registra cuando el espacio entre ambos caninos es mayor para obtener una correcta alineación de los incisivos, si uno de los dientes no presenta punto de contacto interproximal cuenta como segmento espaciado. para la determinación se emplearon los mismos criterios que para apiñamiento: 0: ausencia, 1: presencia en un segmento (superior o inferior) y 2 presencia en ambos segmentos (superior e inferior). (Rivas, 2018)

**3.5.4.4. Diastema de la línea media.** Se registra en mm cuando existe espacio entre ambos incisivos centrales superiores en una posición normal.

**3.5.4.5. Irregularidad anterior en el maxilar en milímetros.** Se toma en cuenta los 4 incisivos superiores y se registra en dos situaciones, cuando existe giroversión de uno o más dientes y cuando existe un desplazamiento hacia vestibular o palatino con respecto a la alineación normal. Se debe anotar la irregularidad más pronunciada en milímetros redondeados. (Rivas, 2018)

**3.5.4.6. Irregularidad anterior en la mandíbula en milímetros.** Se toma en cuenta los 4 incisivos inferiores y se registra igual que en el maxilar.

**3.5.4.7. Resalte anterior maxilar en milímetros.** Se registra midiendo la distancia entre el borde incisivo labial superior con respecto a la cara vestibular de los incisivos inferiores en oclusión, registrar la mayor medida. Si presenta mordida bis a bis se registra 0. (Rivas, 2018)

**3.5.4.8. Resalte anterior mandibular (mm).** En casos donde los incisivos inferiores están por delante (vestibular) de los superiores o en mordidas cruzadas anteriores. En casos donde existe giroversiones en los incisivos inferiores y parte del borde incisal ocluye con el superior no puntuamos. (Rivas, 2018)

**3.5.4.9. Mordida abierta anterior vertical en milímetros.** Se consideró cuando no existía contacto oclusal vertical entre incisivos superiores e inferiores, la zona donde la mordida abierta fue mayor se registró en milímetros. (Rivas, 2018)

**3.5.4.10. Evaluación de la relación molar anteroposterior.** Evaluar la clase molar según Angle, la puntuación es 0 cuando es una oclusión normal o clase I de Angle, 1 para clase II de Angle y 2 en clase III de Angle. En caso de no presentar un molar por pérdida o ausencia del permanente o molares con caries u restauraciones extensas tomaremos en cuenta los caninos. Se debe anotar la mayor desviación de lo normal ya sea izquierda o derecha. (Peláez, 2015)

### **3.5.5. Interpretación del Índice de Estética Dental (DAI)**

Una vez registradas todos los parámetros del índice, como segundo paso se aplicó la ecuación DAI multiplicando cada valor obtenido por su coeficiente de regresión correspondiente, mediante la siguiente fórmula: Ausencia (x 6) + Apiñamiento (x 1) + Espaciamiento (x 1) + Diastema (x 3) + Irregularidad superior (x 1) + Irregularidad inferior (x 1) + Resalte maxilar (x 2) + Resalte mandibular (x 4) + Mordida abierta anterior (x 4) + Relación molar anteroposterior (x 3) + 13 = DAI. (Rivas, 2018)

En el tercer y último paso los diez nuevos valores resultantes se sumaron y al resultado

obtenido se le sumó a su vez, una constante de valor igual a 13 dando como resultado el valor final del Índice de Estética Dental (DAI) y de esta manera se determinó la severidad de maloclusión y la necesidad de tratamiento ortodóntico según la escala SOSAC. (Rivas, 2018)

- Menor o igual a 25 puntos: oclusión normal o maloclusión mínima.
- Entre 26 y 30 puntos: maloclusión definida, necesidad de tratamiento efectivo.
- Entre 31 y 35 puntos: maloclusión severa, necesidad de tratamiento altamente deseable por el paciente.
- Mayor o igual a 36 puntos: maloclusión muy severa o discapacitante, el tratamiento es obligatorio y prioritario. (Rivas, 2018)

### **3.6. Procedimientos**

Se solicito la autorización para la realización de la presente a la directora de la I.E. 2024 del distrito de los olivos, Lima-Perú. También, se regulo los horarios y fechas para iniciar la valoración de los alumnos.

Todas los sondeos y anotaciones clínicos a los escolares fuerón desarrollados por un único examinante, capacitado en el llenado del Índice Cuantitativo de Maloclusión de la asociación Iberoamericana de Ortodoncistas y el Índice de Estética Dental, que es mi persona. (Anexo H)

Previamente se les explico a los padres o apoderados de los niños seleccionados sobre el propósito del estudio para que puedan autorizar la participación de su hijo, con la firma del consentimiento informado; también se dio explicación a los niños seleccionados los cuales dejarón su huella en el asentimiento informado.

Se coordino con los maestros para el ingreso a las aulas y el retiro de cada alumno para ser evaluado en el ambiente que la dirección del plantel nos facilitó.

Se registro los datos personales y generales de los estudiantes.

Se recolecto los datos, haciendo uso de los instrumentos de exploración y calibración.

Se llenó las fichas del Índice Cuantitativo de Maloclusión de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas y el Índice de Estética Dental a cada escolar elegido para la muestra.

### **3.7. Análisis de Datos**

Se elaboró una Matriz de Datos de Investigación donde se colocó los datos logrados de las 64 fichas, cada una corresponde a un alumno evaluado.

Se realizó los análisis estadísticos porcentual de obligación de tratamiento ortodóncico individual y colectivo de acuerdo con la edad y sexo de los escolares de 6to de primaria de la I.E. 2024.

Se usarán tablas y gráficos para poder comparar los resultados obtenidos con el índice Cuantitativo de Maloclusión de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas y el Índice de Estética Dental.

Se empleó la prueba estadística Chi cuadrado ( $\chi^2$ ).

### **3.8. Consideraciones Éticas**

El actual trabajo de investigación contó con la revisión y aceptación de la oficina de grados y títulos juntamente con el Comité de ética en Investigación de la Facultad de Odontología de la UNFV.

Se considero todas las normas de bioéticas que se deben utilizar en trabajos de investigación en las ciencias de la salud.

Los padres o apoderados rubricaron el consentimiento informado donde se aceptó la participación de sus hijos en la elaboración de la investigación.

Los niños fueron informados antes de ser evaluados, dejando su huella digital en el consentimiento informado.

El método de recopilación y utilización de la información se acomodó absolutamente al principio de confidencialidad, por otro lado, dado el proyecto de estudio considero que no

se contrapone con ninguno de los cuatro principios básicos de la bioética, en cambio, los resultados permitieron al escolar a enterarse de su salud dental y así podrían recibir procedimiento.

#### IV. RESULTADOS

Este estudio se realizó en la institución educativa 2024 en el distrito de los olivos, comprendió a 64 alumnos de sexto grado del nivel primaria y tuvo como objetivo comparar dos índices cuantitativos de maloclusión. Los resultados hallados se muestran en las tablas y gráficos siguientes.

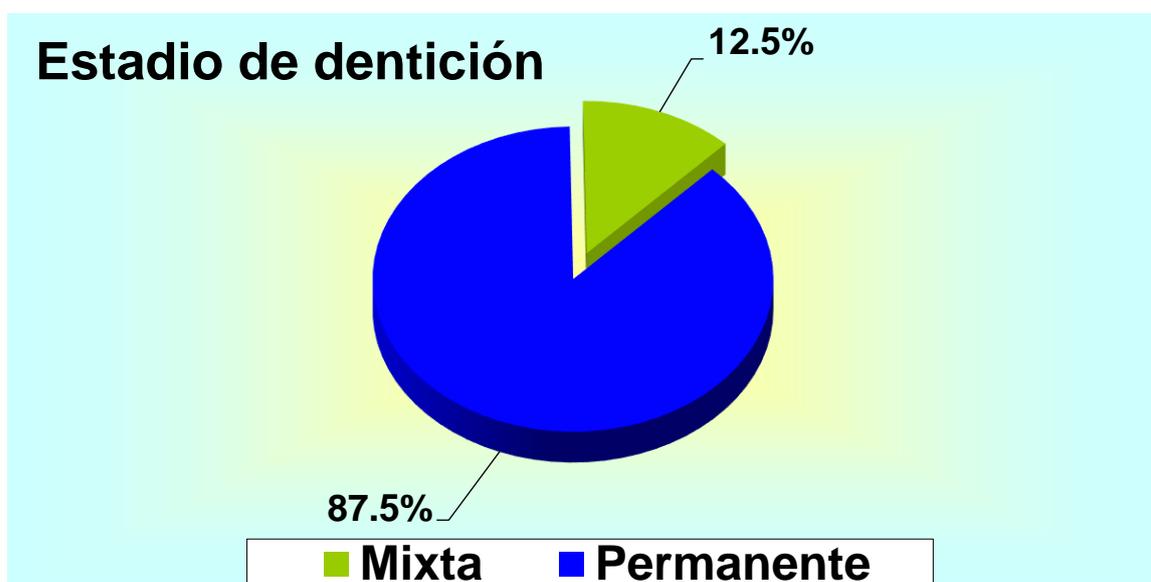
**Tabla 1**

*Muestra según el estadio de dentición de los escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.*

ESTADIO DE DENTICIÓN	MUESTRA	
	n	%
Mixta	8	12.50
Permanente	56	87.50
<b>TOTAL</b>	64	100.00

**Figura 1**

*Muestra según el estadio de dentición de los escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.*



*Nota.* Se halló que la mayoría de los escolares cursan la dentición permanente en un 87.5% y el resto cursan la dentición mixta en un 12.5%.

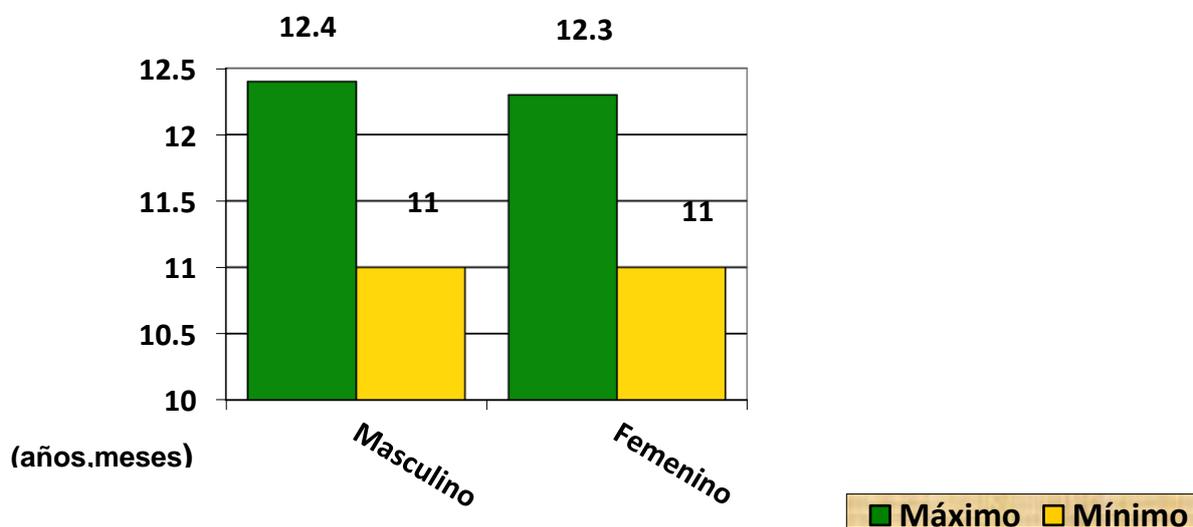
**Tabla 2**

*Máximo y mínimo de edad según el sexo de los escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.*

SEXO	EDAD (años, meses)	
	Máximo	Mínimo
	Masculino	12.4
Femenino	12.3	11.0

**Figura 2**

*Máximo y mínimo de edad según el sexo de los escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.*



*Nota.* Se observó la misma edad mínima en los escolares de ambos sexos, este fue 11 años; pero en la edad máxima la diferencia fue de un mes, 12 años con 4 meses para los niños y 12 años con 3 meses para las niñas.

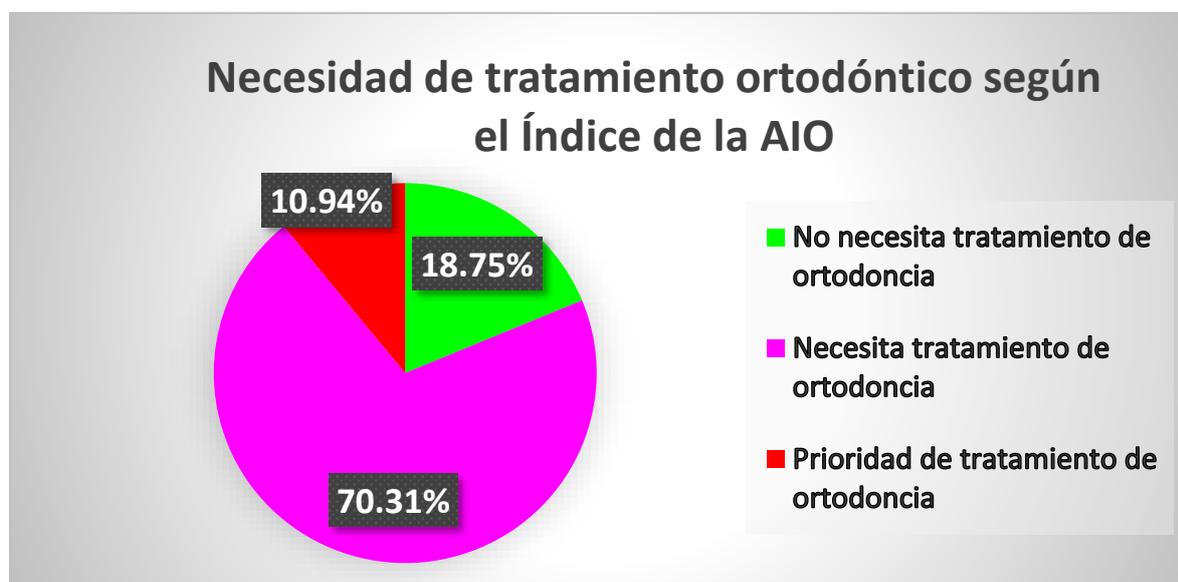
**Tabla 3**

*Necesidad de tratamiento ortodóntico según el Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.*

NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO	ÍNDICE DE LA ASOCIACIÓN IBEROAMERICANA DE ORTODONCISTAS (AIO)	
	n	%
No necesita tratamiento ortodóntico	12	18.75
Necesita tratamiento ortodóntico	45	70.31
Prioridad de tratamiento ortodóntico	7	10.94
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100.00</b>

**Figura 3**

*Necesidad de tratamiento ortodóntico según el Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.*



*Nota.* El Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) determina la necesidad o no de tratamiento ortodóntico, se encontró que el 18.75% de escolares no necesitan tratamiento ortodóntico; los escolares que si necesitan tratamiento ortodóntico, que es el 81.25% de escolares, los divido en aquellos que necesitan tratamiento ortodóntico que es el 70.31% y los que también necesitan tratamiento ortodóntico, pero de tipo prioritario que es el 10.94%.

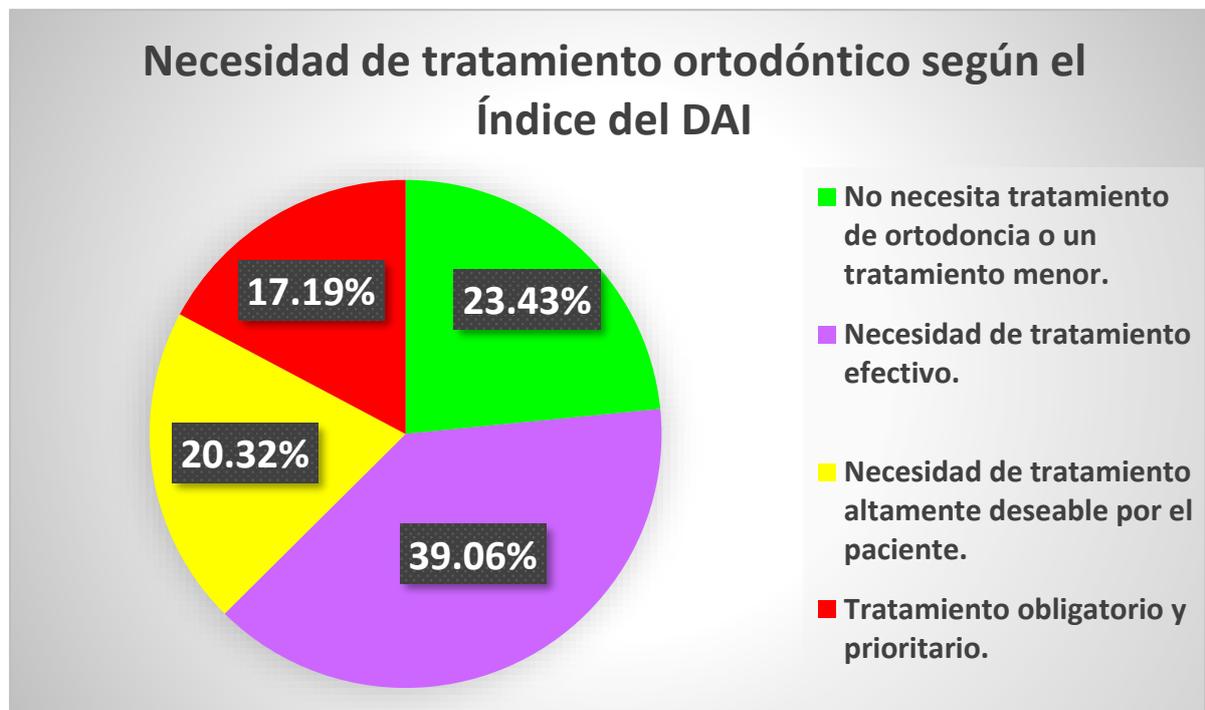
**Tabla 4**

*Necesidad de tratamiento ortodóntico según el Índice de Estética Dental (DAI) en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.*

Severidad de la maloclusión	NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO	ÍNDICE DE ESTÉTICA DENTAL (DAI)	
		n	%
<b>Oclusión Normal o maloclusión mínima.</b>	No necesita tratamiento de ortodoncia o un tratamiento menor.	15	23.43
<b>Maloclusión definida.</b>	Necesidad de tratamiento efectivo.	25	39.06
<b>Maloclusión severa.</b>	Necesidad de tratamiento altamente deseable por el paciente.	13	20.32
<b>Maloclusión muy severa o discapacitante.</b>	Tratamiento obligatorio y prioritario.	11	17.19
TOTAL		64	100.00

**Figura 4**

*Necesidad de tratamiento ortodóntico según el Índice de Estética Dental (DAI) en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.*



*Nota.* El Índice de Estética Dental (DAI) determina y clasifica la necesidad o no de tratamiento ortodóntico de acuerdo a la severidad de maloclusión que presenta el escolar, se encontró en los escolares que un 23.43% presentan Oclusión normal o maloclusión mínima que conlleva a no necesitar de tratamiento ortodóntico o un tratamiento menor, un 39.06% de escolares presentan maloclusión definida que amerita de la necesidad de tratamiento efectivo de ortodoncia, un 20.32% de escolares con maloclusión severa que requiere de la necesidad de tratamiento altamente deseable por el paciente y finalmente un 17.19% de escolares presentan maloclusión muy severa o discapacitante siendo necesario de un tratamiento obligatorio y prioritario.

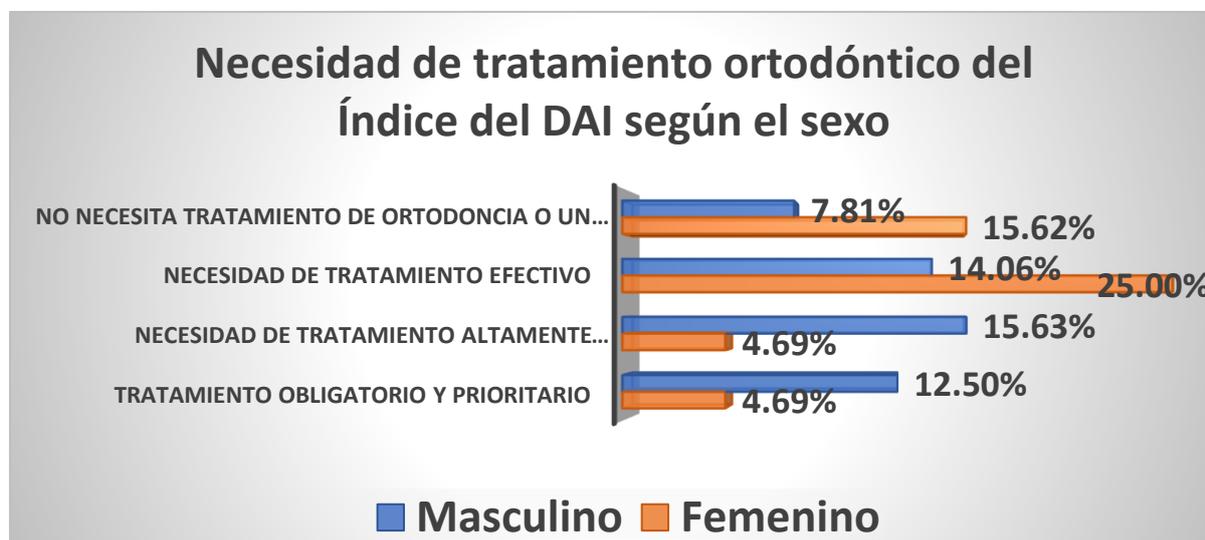
**Tabla 5**

*Necesidad de tratamiento ortodóntico del Índice de Estética Dental (DAI) según el sexo en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.*

<b>NECESIDAD DE TRATAMIENTO</b>		<b>SEXO</b>				<b>TOTAL</b>	
<b>ORTODÓNTICO SEGÚN EL</b>							
<b>ÍNDICE DEL DAI</b>							
<b>Severidad de la Maloclusión</b>	<b>Necesidad de tratamiento Ortodóntico</b>	<b>Masculino</b>		<b>Femenino</b>			
		<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Oclusión Normal o maloclusión mínima</b>	No necesita tratamiento de ortodoncia o un tratamiento menor	5	7.81	10	15.62	15	23.43
	Necesidad de tratamiento efectivo	9	14.06	16	25.00	25	39.06
<b>Maloclusión definida severa</b>	Necesidad de tratamiento altamente deseable por el paciente	10	15.63	3	4.69	13	20.32
<b>Maloclusión muy severa o discapacitante</b>	Tratamiento obligatorio y prioritario	8	12.50	3	4.69	11	17.19
<b>TOTAL</b>		<b>32</b>	<b>50.00</b>	<b>32</b>	<b>50.00</b>	<b>64</b>	<b>100.00</b>

### Figura 5

*Necesidad de tratamiento ortodóntico del Índice de Estética Dental (DAI) según el sexo en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.*



*Nota.* De acuerdo a la necesidad de tratamiento ortodóntico encontrada con el Índice de Estética Dental (DAI) según el sexo, se encontró que el 7.81% de niños y el 15.62% de niñas presentan Oclusión normal o maloclusión mínima que con lleva a no necesitar de tratamiento ortodóntico o un tratamiento menor, el 14.06% de niños y el 25.00% presentan maloclusión definida que amerita de la necesidad de tratamiento efectivo de ortodoncia, el 15.63% de niños y el 4.69% de niñas presentan maloclusión severa que requiere de la necesidad de tratamiento altamente deseable por el paciente y finalmente el 12.50% de niños y el 4.69% de niñas presentan maloclusión muy severa o discapacitante siendo necesario de un tratamiento obligatorio y prioritario.

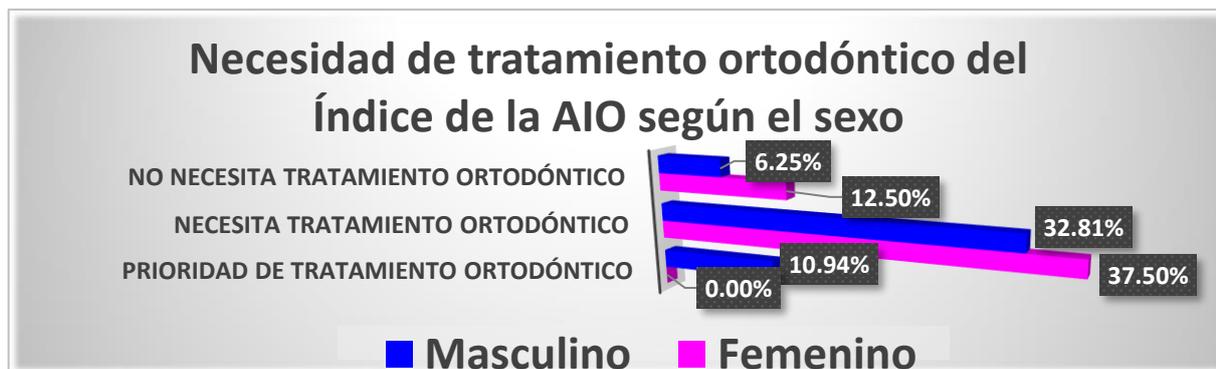
**Tabla 6**

*Necesidad de tratamiento ortodóntico del Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) según el sexo en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.*

NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO SEGÚN EL ÍNDICE DE LA AIO	SEXO				TOTAL	
	Masculino		Femenino		n	%
	n	%	n	%		
No necesita tratamiento ortodóntico	4	6.25	8	12.5	12	18.75
Necesita tratamiento ortodóntico	21	32.81	24	37.5	45	70.31
Prioridad de tratamiento ortodóntico	7	10.94	0	0.00	7	10.94
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>50.00</b>	<b>32</b>	<b>50.00</b>	<b>64</b>	<b>100.00</b>

**Figura 6**

*Necesidad de tratamiento ortodóntico del Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) según el sexo en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.*



*Nota.* De acuerdo con la necesidad de tratamiento ortodóntico encontrada con el Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) según el sexo, se encontró que el 6.25% de niños y el 12.50% de niñas no necesitan de tratamiento ortodóntico, el 32.81% de niños y el 37.50% de niñas necesitan de tratamiento ortodóntico, y que el 10.94% de niños y ninguna niña necesitan prioridad de tratamiento ortodóntico.

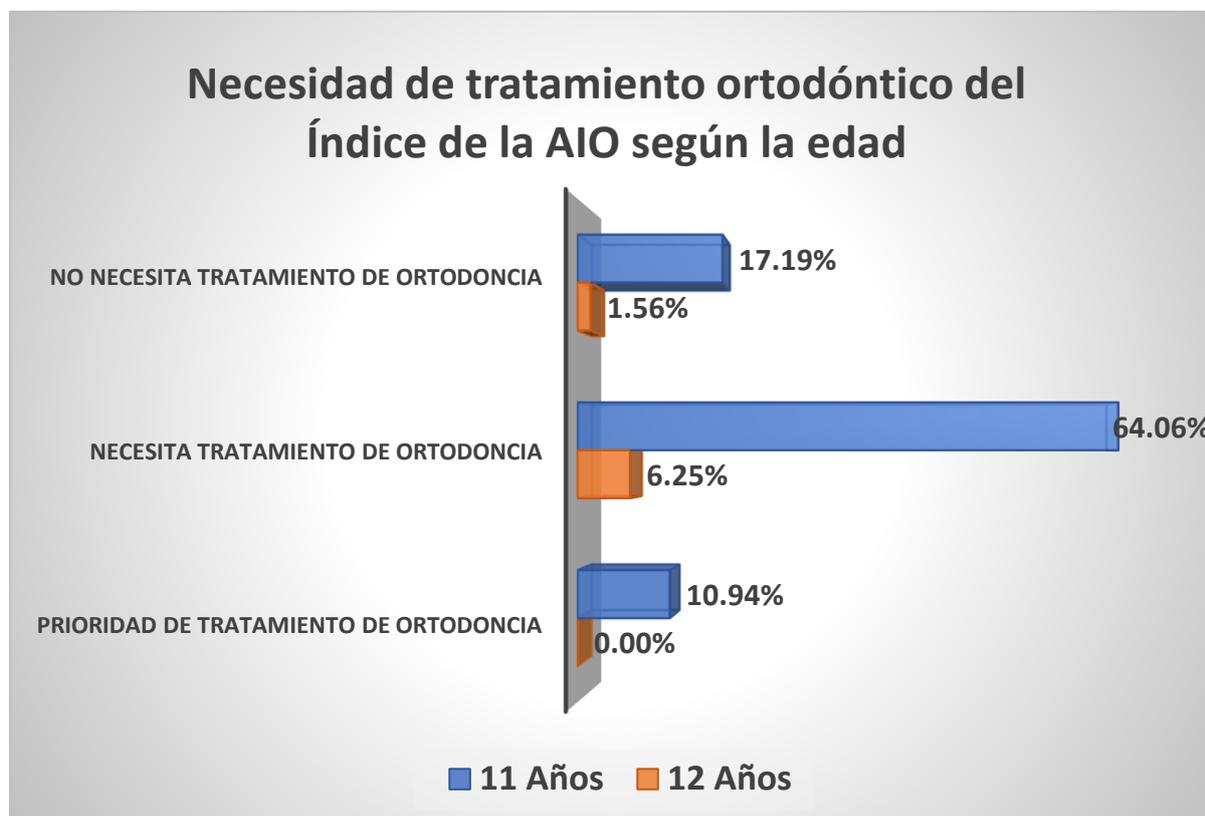
**Tabla 7**

*Necesidad de tratamiento ortodóntico del Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) según la edad en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.*

NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO SEGÚN EL ÍNDICE DE LA AIO	EDAD				TOTAL	
	11 años		12 años		n	%
	n	%	n	%		
<b>No necesita tratamiento ortodóntico</b>	11	17.19	1	1.56	12	18.75
<b>Necesita tratamiento ortodóntico</b>	41	64.06	4	6.25	45	70.31
<b>Prioridad de tratamiento ortodóntico</b>	7	10.94	0	0.00	7	10.94
<b>TOTAL</b>	59	92.19	5	7.81	64	100.00

### Figura 7

*Necesidad de tratamiento ortodóntico del Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodontistas (AIO) según la edad en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.*



*Nota.* De acuerdo a la necesidad de tratamiento ortodóntico encontrada con el Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodontistas (AIO) según la edad, se encontró que los escolares que no necesitan de tratamiento de ortodoncia el 17.19% cursan los 11 años de edad y el 1.56% cursan los 12 años de edad, los escolares que necesitan de tratamiento de ortodoncia el 64.06% cursan los 11 años de edad y el 6.25% cursan los 12 años de edad, y los escolares que presentan la necesidad prioritaria de tratamiento de ortodoncia el 10.94% cursan los 11 años de edad y ninguno cursan los 12 años de edad.

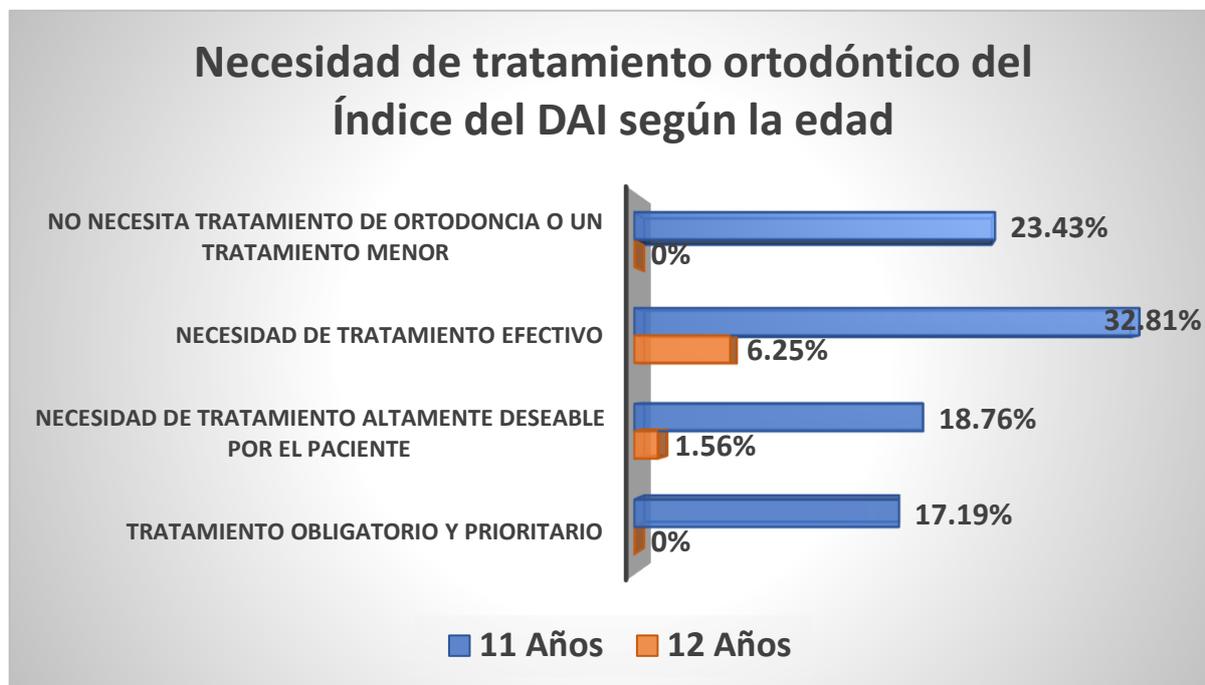
**Tabla 8**

*Necesidad de tratamiento ortodóntico del Índice de Estética Dental (DAI) según la edad en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.*

<b>NECESIDAD DE TRATAMIENTO</b>								
<b>ORTODÓNTICO SEGÚN EL ÍNDICE</b>			<b>EDAD</b>				<b>TOTAL</b>	
<b>DEL DAI</b>			<b>11 años</b>		<b>12 años</b>			
<b>Severidad de la</b>	<b>Necesidad de</b>	<b>tratamiento de</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Maloclusión</b>	<b>ortodoncia</b>							
<b>Oclusión Normal</b>	No necesita							
	<b>o maloclusión</b>	tratamiento de	15	23.43	0	0.00	15	23.43
<b>mínima.</b>	ortodoncia o un							
	tratamiento menor.							
<b>Maloclusión</b>	Necesidad de		21	32.81	4	6.25	25	39.06
<b>definida.</b>	tratamiento efectivo.							
<b>Maloclusión</b>	Necesidad de		12	18.76	1	1.56	13	20.32
<b>severa.</b>	tratamiento altamente							
	deseable por el							
	paciente.							
<b>Maloclusión</b>	Tratamiento		11	17.19	0	0.00	11	17.19
<b>muy severa o</b>	obligatorio y							
<b>discapacitante.</b>	prioritario.							
<b>TOTAL</b>			<b>59</b>	<b>92.19</b>	<b>5</b>	<b>7.81</b>	<b>64</b>	<b>100.00</b>

### Figura 8

*Necesidad de tratamiento ortodóntico del Índice de Estética Dental (DAI) según la edad en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.*



*Nota.* De acuerdo a la necesidad de tratamiento ortodóntico encontrada con el Índice de Estética Dental (DAI) según la edad, los escolares que presentan Oclusión normal o maloclusión mínima que conlleva a no necesitar de tratamiento ortodóntico o un tratamiento menor el 23.43% cursan los 11 años de edad y ninguno cursan los 12 años de edad, los escolares que presentan maloclusión definida que amerita de la necesidad de tratamiento efectivo de ortodoncia el 32.81% cursan los 11 años de edad y el 6.25% cursan los 12 años de edad, los escolares que presentan maloclusión severa que requiere de la necesidad de tratamiento altamente deseable por el paciente el 18.76% cursan los 11 años de edad y el 1.56% cursan los 12 años de edad y los escolares que presentan maloclusión muy severa o discapacitante siendo necesario de un tratamiento obligatorio y prioritario el 17.19% cursan los 11 años de edad y ninguno cursan los 12 años de edad.

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Al comparar los resultados obtenidos con los índices cuantitativos de maloclusión, el Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) y el Índice de Estética Dental (DAI), en escolares de sexto de primaria de la I. E. 2024 de los Olivos en el año 2023, se obtuvo resultados con ligera diferencia cuantitativa.

De acuerdo a la necesidad de tratamiento ortodóntico que está directamente relacionado a la severidad de la maloclusión que presentan los escolares, en el índice de la AIO el 18.75% y en el índice del DAI el 23.43% de escolares no necesitan de tratamiento ortodóntico, también encontré que con el índice de la AIO el 81.25% y en el índice del DAI el 76.57% de escolares necesitan de tratamiento ortodóntico, y por último encontré en el índice de la AIO que el 10.94% y en el índice del DAI el 17.19% de escolares ameritan de tratamiento prioritario de ortodoncia.

El resultado encontrado en esta investigación es similar al estudio de Arones (2021), quien utilizó el DAI y determinó que el 24,8% de escolares presentó oclusión normal, mientras que el 75,2% de los escolares necesitan de tratamiento ortodóntico y 16.1% presentó tratamiento prioritario. Además, la investigación de Arones se centró en la necesidad de tratamiento ortodóntico en escolares de tercer grado de secundaria en Chiclayo, utilizando el Índice de Estética Dental, revela una alta prevalencia de maloclusiones en la población estudiada. Este hallazgo es especialmente relevante para nuestro estudio en la I.E. 2024 de Los Olivos, dado que ambos se enfocan en poblaciones escolares y utilizan el DAI como herramienta de evaluación. Su hallazgo de que la mayoría de los escolares evaluados presentan maloclusiones severas y necesitan tratamiento ortodóntico altamente deseable, refuerza la necesidad de una evaluación cuidadosa y completa de las maloclusiones en las poblaciones escolares.

Igualmente coinciden con Torres (2018), quien utilizó el AIO y determinó que el 92,2% de los evaluados presentó necesidad de tratamiento ortodóntico y el 19,7% requiere tratamiento ortodóntico de manera prioritaria. Además, la investigación se centra en la necesidad y prioridad de tratamiento ortodóntico en adolescentes. Aunque el enfoque de Torres fue específico para una población indígena en la parroquia Pano, provincia de Napo, los hallazgos presentan paralelos interesantes con nuestra investigación. Al igual que en nuestro estudio, que compara el índice AIO y el DAI en escolares de sexto de primaria, Torres identificó una alta prevalencia de necesidades ortodónticas, con un notable 92,2% de los adolescentes evaluados presentando necesidad de tratamiento ortodóntico. Esta alta prevalencia es coherente con los resultados obtenidos en nuestra muestra y subraya la importancia de la detección y el tratamiento temprano de maloclusiones en poblaciones juveniles.

También, esta investigación coincide con Prado (2018), quien utilizó el DAI y determinó que el 63,3% de la población necesita tratamiento ortodóntico, también en esta población existe un 13,3% de estudiantes con prioridad de tratamiento ortodóntico. Además, la investigación realizada en la Institución Educativa San Pedro del distrito del Callao por Prado, que encontró que el 13,3% de los estudiantes de entre 12 y 14 años requerían tratamiento ortodóntico obligatorio, y un 63,3% necesitaba algún tipo de tratamiento ortodóntico, ofrece un valioso punto de comparación para nuestro estudio en la I.E. 2024 de Los Olivos. Estos resultados, obtenidos a través del DAI, resaltan la variabilidad en la necesidad de tratamiento ortodóntico entre diferentes poblaciones escolares en Perú. En nuestra investigación, la comparación de los índices AIO y el DAI en escolares de sexto de primaria nos permite entender mejor cómo las diferencias en ubicación geográfica, entorno socioeconómico y demográfico, pueden influir en la necesidad del tratamiento ortodóntico. Los hallazgos de Prado, en el Callao sugieren que, aunque la necesidad de tratamiento ortodóntico es significativa, no es uniforme en todas las poblaciones. Este hecho refuerza la importancia de

realizar estudios localizados, como el nuestro, para obtener una comprensión más precisa de las necesidades específicas de cada comunidad.

Igualmente, Rivas (2017), quien utilizó el AIO y determinó que el 84,9% de la población escolar presenta necesidad de tratamiento ortodóncico y prioridad de tratamiento ortodóncico un 15,1%. Además, la investigación actual amplía este conocimiento al enfocarse en una población de edad más avanzada y comparar dos sistemas de índices diferentes. Sin embargo, al utilizar dos sistemas de medición distintos, esta investigación aporta una perspectiva más matizada sobre la necesidad de tratamiento ortodóncico. Mientras que el estudio de Rivas se centró en el índice de la AIO, la inclusión del DAI en nuestro estudio ofrece una perspectiva adicional. Por tanto, esta investigación no solo contribuye a la literatura existente en términos de necesidad de tratamiento ortodóncico, sino también en la comprensión de cómo diferentes herramientas de evaluación pueden determinar distintos aspectos de la maloclusión y sus implicancias.

Mientras tanto esta investigación difiere de Soto (2017), determinó que la necesidad de tratamiento fue del 58% y la prioridad de tratamiento fue del 7%. De igual manera, el autor se enfocó en la necesidad y prioridad de tratamiento en escolares de la I.E. Mx. Simón Bolívar en Cusco. Al igual que en nuestro estudio, Soto utilizó el índice AIO. Aunque la población de Soto era ligeramente más joven (6 a 11 años) en comparación con los escolares de sexto de primaria de nuestra muestra, ambos estudios revelan una alta prevalencia de maloclusiones ortodóncicas en poblaciones escolares. En nuestra investigación, al comparar los índices AIO y el DAI, observamos tendencias similares en la necesidad de tratamiento ortodóncico. Además, el hallazgo de Soto de una mayor prevalencia en las mujeres de 10 años sugiere la importancia de considerar variables demográficas específicas, como el género y la edad, en la evaluación ortodóncica. Esto complementa nuestro estudio, proporcionando un contexto más

amplio para comprender cómo estas variables pueden influir en los resultados de diferentes índices de maloclusión.

También esta investigación difiere de Cárdenas et al. (2018), determinaron que la necesidad de tratamiento fue de 25.20% que corresponde a una maloclusión menor. Nuestro estudio compara dos índices cuantitativos de maloclusión en escolares de sexto de primaria, Cárdenas et al. se centraron en adolescentes mexicanos de 12 a 15 años utilizando exclusivamente el DAI. Aunque ambas investigaciones se enfocan en grupos etarios similares, las metodologías y los índices utilizados difieren. Sin embargo, ambos estudios resaltan una prevalencia significativa de maloclusiones en poblaciones juveniles. Interesantemente, Cárdenas et al. encontraron una asociación significativa entre el género y la maloclusión, así como una correlación entre la edad y la maloclusión. Estos hallazgos son particularmente relevantes para nuestro estudio, ya que sugieren que factores demográficos como el género y la edad pueden influir en los resultados de los índices de maloclusión.

Igualmente, esta investigación difiere con el estudio de Yépez (2018), quien utilizó el AIO, se enfocó en la prevalencia de maloclusiones y la necesidad y prioridad de tratamiento ortodóntico en niños de dentición mixta, se observan puntos de convergencia significativos. Yépez encontró una prevalencia del 100% de maloclusiones en su muestra, con un alto porcentaje que requería tratamiento ortodóntico, lo que resuena con los hallazgos de nuestra investigación en escolares de sexto de primaria. Aunque nuestro estudio se centra en una comparación entre el índice de la AIO y el DAI, los altos niveles de necesidad de tratamiento ortodóntico detectados en ambos estudios subrayan la extensión del problema de maloclusiones en poblaciones juveniles. Esto refuerza la relevancia de nuestra investigación, proporcionando una base comparativa para entender cómo varían las necesidades ortodónticas en función de la edad y el índice utilizado. Además, el estudio de Yépez, al igual que el nuestro, destaca la

importancia de realizar evaluaciones ortodóncicas exhaustivas en las poblaciones escolares para identificar adecuadamente la necesidad y prioridad de tratamiento.

También esta investigación difiere del estudio de Llerena (2018), que evaluó la necesidad de tratamiento de ortodoncia según el Índice Estético Dental en estudiantes de 13 a 18 años en contextos urbanos y rurales, proporciona un contraste interesante con nuestros hallazgos. Mientras que Llerena se enfocó en la relación entre la necesidad de tratamiento ortodóncico y variables como la ubicación geográfica y el género, nuestro estudio se centra en la comparación de dos índices cuantitativos de maloclusión en escolares de sexto de primaria. Un hallazgo particularmente interesante de Llerena es la ausencia de una asociación significativa entre la necesidad de tratamiento y la procedencia urbana o rural, pero una asociación con el género. Esto resalta la complejidad de los factores que influyen en las maloclusiones y la necesidad de tratamiento. En nuestra investigación, la aplicación de dos índices diferentes para evaluar maloclusiones en una población específica refuerza la idea de que las herramientas de diagnóstico deben ser cuidadosamente seleccionadas y adaptadas al contexto.

## VI. CONCLUSIONES

6.1 Se determinó diferencias en los resultados encontrados con respecto al índice de la asociación iberoamericana de ortodoncistas (AIO) en comparación con el índice de estética dental (DAI), la necesidad de tratamiento ortodóntico que evidencian los escolares de la I.E. 2024 predomina en el sexo masculino y con edad de 11 años.

6.2 Se determinó que el 81.25% de escolares necesitan de tratamiento ortodóntico según el índice de la asociación iberoamericana de ortodoncistas (AIO).

6.3 Se determinó que el 76.57% de escolares necesitan de tratamiento ortodóntico según el índice de estética dental (DAI).

6.4 Se determinó que, según el sexo, la necesidad de tratamiento ortodóntico es más frecuente en los varones de la población estudiada, con el índice de la asociación iberoamericana de ortodoncistas (AIO).

6.5 Se determinó que, según el sexo, la necesidad de tratamiento ortodóntico es más frecuente en los varones de la población estudiada, con el índice de estética dental (DAI).

6.6 Se determinó que, según la edad, la necesidad de tratamiento ortodóntico es más frecuente en escolares de 11 años, con el índice de la asociación iberoamericano de ortodoncistas (AIO).

6.7 Se determinó que, según la edad, la necesidad de tratamiento ortodóntico es más frecuente en escolares de 11 años, con el índice de estética dental (DAI).

## VII. RECOMENDACIONES

7.1 Siendo el primer estudio haciendo la comparación entre el Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) y el Índice de Estética Dental (DAI), recomiendo hacer estudios comparativos de los mismos índices en distintas poblaciones o similares para poder hacer una comparación de resultados y confirmar dicha brecha de resultados, haciendo más notorio dicha diferencia y poder determinar cuál de los dos índices pueden llegar a reflejar resultados más cercanos a lo real.

7.2 Existen muchos estudios comparativos entre el índice del DAI con otros índices cuantitativos para la maloclusión, se puede deber a que es un índice que tiene una existencia de más de una década a comparación del índice del AIO, mi recomendación es hacer estudios comparativos entre el índice de la AIO con otros índices de tipo cuantitativos enfocados en la maloclusión.

7.3 Se la literatura odontológica normalmente encontramos estudios comparativos de dos índices de maloclusión, pero también existen aquellos que involucran a tres o más de ellos en un mismo estudio de investigación, mi recomendación es hacer estudios comparativos de tres o más índices cuantitativos de maloclusión que estén conformados por los dos índices utilizados en el presente estudio más otros índices de maloclusión que son utilizados en el campo de la ortodoncia.

### VIII. REFERENCIAS

- Álvarez, T., McQuattie, I. y Scannone, A. C. (2013). Factores Etiológicos del Diastema de la línea media superior: Revisión de la literatura. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2013/art-36/>
- Arellano, O. V., Gómez, N. I., Rojas, A. R. y Gutiérrez, J. F. (2016). Evaluación de la necesidad de tratamiento ortodóntico en los pacientes de la Especialidad de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit. *Revista Tamé*, 5(14), pp. 493-495. [http://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista\\_tame/numero\\_14/Tam1614-06i.pdf](http://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_14/Tam1614-06i.pdf)
- Ash, M. M. y Nelson, S. J. (2003). Desarrollo y Erupción de los Dientes. En J. F. Llinas (Ed.), *Wheeler's Anatomía, Fisiología y Oclusión Dental* (pp.37-46). Elsevier
- Canut, J. A. (2005). Ortodoncia Clínica y Terapéutica, *Oclusión Normal y Maloclusión* (pp.100-102). Masson
- Cárdenas, L. A., Elizondo, M. C., Dávila, C., Morcos, K. G. y Gonzáles L. A. (2018). Prevalencia de maloclusiones dentales y necesidad de tratamiento en adolescentes mexicanos, utilizando el índice de estética dental (DAI). *Revista Mexicana de Estomatología*, 5(1), pp. 50 – 51. <https://www.remexesto.com/index.php/remexesto/article/view/203>
- Cueto, A., Skog, F., Muñoz, M., Espinoza, S., Muñoz, D. y Martínez, D. (2017). Prevalencia de Anomalías Dentomaxilares y Necesidad de Tratamiento en Adolescentes. *International journal of odontostomatology*, 11(3), pp. 333-338. [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-381X2017000300333](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2017000300333)
- Galindo, M. A. (2017). Severidad de Maloclusión y Necesidad de Tratamiento Ortodóntico según el Índice Estético Dental en escolares de 12 a 16 años, de la Institución Educativa “Próceres de la Independencia Americana” del distrito de Talavera, Andahuaylas. 2017.

- (Tesis de pregrado, Universidad Alas Peruanas). Repositorio Institucional UAP.  
<https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/1399>
- Gutiérrez, M. F., Gutiérrez, J. F., Gutiérrez, J. y Rojas, A. R. (2016). Necesidad de tratamiento ortodóntico utilizando el Índice Estética Dental (DAI) en una población de Guadalajara, Jalisco, México. *Acta Odontológica Colombiana*, 6(1), 99-106.  
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/article/view/58851>
- Kiep, P., Duerksen, G., Cantero, L., López A., Núñez H., Ortiz R. y Keim, L. (2021). Grado de maloclusiones según el índice de estética dental en pacientes que acudieron a la universidad del pacífico. *Revista Científica de Ciencias de la Salud*, 3(1), pp. 56-62.  
[https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/09/1290971/ao6\\_salud\\_up.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/09/1290971/ao6_salud_up.pdf)
- Lentini, D. A. y Passini, A. C. (2002). La Ortopedia Funcional en Odontopediatría. En M. Hecht (Ed.), *Actualización en Ortodoncia y Ortopedia Funcional de los Maxilares* (p.227). Artes Médicas.
- Llerena, L. G. (2018). Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia según Índice Estético Dental DAI en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio urbano y otro rural en la provincia de Tungurahua. Ecuador- 2016. (Tesis de Maestría, Universidad Privada Cayetano Heredia). Repositorio Institucional UPCH.  
<https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/3744>
- Oliveira, J. A., Sandoval, S. y Carrasco, M. (2018). Índice de estética dental en niños en la consulta de odontopediatría. *Polo del Conocimiento*, 3(5), pp. 85 – 94.  
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/485>
- Olivera, P. B., Meza, E. Y., Dho, M. S. y Peláez A. N. (2020). Concordancia diagnóstica intraoperador de dos métodos cuantitativos de necesidad de tratamiento ortodóntico en niños. *Revista Odontología Sanmarquina*, 23(1), pp. 21 – 26.  
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/17503/14701>

- Palma, A. y Sánchez, F. (2010). Técnicas de Ayuda Odontológica y Estomatológica. En C. Lara (Ed.), *Manipulación y Obtención de Modelos de Trabajo. Bases de Ortodoncia y Prótesis* (p.298). Paraninfo.
- Peláez, A. N., Gimenez, L. I. y Mazza, M. (2015). Necesidad de tratamiento ortodóncico según severidad de maloclusión en pacientes adultos. *Odontoestomatología*, 17(26), pp. 12-23. [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-93392015000200003](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392015000200003)
- Pérez, M. A., Neira, Á., Alfaro, J., Aguilera, J., Alvear, P. y Fierro, C. (2014). Necesidad de tratamiento ortodóncico según el índice de estética dental en adolescentes de 12 años, Chile. *Revista Facultad de Odontología Universidad Antioquia*, 26(1), 33-43. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-246X2014000200003](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-246X2014000200003)
- Pino, I. A., Véliz, O. L. y García, P. A. (2014). Maloclusiones, según el índice de estética dental, en estudiantes de séptimo grado de Santa Clara. *Revista Científica Villa Clara*, 18(4), pp.177-179.
- Piña, K. O. (2012). Estadística de los Efectos Producidos por el Hábito de Protrusión Lingual. (Tesis de pregrado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil). Repositorio Institucional UCSG. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/852>
- Prado, X. (2018). Necesidad de Tratamiento Ortodóncico mediante el Índice de Estética Dental en escolares de 12 - 14 años de la Institución Educativa San Pedro – Callao, 2018. (Tesis de pregrado, Universidad Alas Peruanas). Repositorio Institucional UAP. <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/7923>
- Proffit, W. R., Fields, H. W. y Sarver, D. M. (2008). Ortodoncia Contemporánea. En A. I. Tello (Ed.), *Maloclusión y la Deformidad Dentofacial en la Sociedad Actual* (p.18). Elsevier Mosby.

- Rakosis, T. y Jonas, I. (1992). Atlas de Ortopedia Maxilar: Diagnóstico. En Á. Díez (Ed.), *Etiología de las Anomalías* (pp.60-87). Masson-Salvat Odontología.
- Rodríguez, E. E. y Casasa, R. (2005). Ortodoncia Contemporánea Diagnóstico y Tratamiento. En G. Santa (Ed.), *Análisis de Modelos* (p.20). Amolca.
- Rodríguez, F. J., Rodríguez, M. y Rodríguez, B. (2008). Reabsorción Radicular de Incisivos Laterales Superiores en relación con la Erupción Ectópica de Caninos. Presentación de dos casos. *Avances en Odontoestomatología*, 24(2), pp. 147-156. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852008000200002](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852008000200002)
- Saturno, L. (2007). Ortodoncia en Dentición Mixta. En G. C. Santa (Ed.), *Transición de la Dentición Primaria a la Permanente* (pp.53-75). Caracas, Venezuela: Amolca
- Tarazona, V. E. (2015). Evaluación de la Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia Normativa y Autopercebida en pacientes de la Clínica Docente de la UPC en el año 2015. (Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas). Repositorio Institucional UPC. <http://hdl.handle.net/10757/620880>
- Tenembaum, M., Morales, M. y Goto, C. (1984) Revista Iberoamericana de Ortodoncia. En J. Alijarde (Ed.) *Índice cuantitativo para determinar la anomalía ortodóncica y evaluar su necesidad y prioridad de tratamiento.* (pp.21-36).
- Torres, E. A. (2019). Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico asociado a la Autopercepción de la Estética Facial en escolares de 13 a 15 años de la I.E.S. Eduardo Benigno Luque Romero - Laraqueri, 2019. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano). Repositorio Institucional UNAP. <http://tesis.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/11446>
- Velásquez, E. H. (2014). Anomalías Ortodóncicas, Necesidad y Prioridad de Tratamiento Ortodóncico de Maloclusión según el Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO), en escolares con dentición mixta, de una Institución Educativa

del distrito de Comas-Lima. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos). Repositorio Institucional UNMSM.  
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/bb87fcb5-9c4a-46e0-bd78-31d7ea488662>

Velásquez, V. (2002). Mordida Cruzada Anterior: Diagnóstico y Tratamiento con Placa Progenie. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*.  
<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2005/art-8/>

Villoslada, J. A. (2016). Necesidad de Tratamiento Ortodóntico según el Índice de Estética Dental en pacientes con Síndrome de Down – distritos de Trujillo 2015. (Tesis de pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego). Repositorio Institucional UPAO.  
<https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/2034>

Zamalloa, C. N. (2015). Prevalencia de Maloclusiones según el Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) en niños de 6 a 12 años de I.E. Sol Radiante de la comunidad Chocco-Cusco, 2015. (Tesis de pregrado, Universidad Andina del Cusco). Repositorio Institucional UAC.  
<https://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/282>

## IX. ANEXOS

## Anexo A: Matriz de consistencia

Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar las diferencias de dos índices cuantitativos de maloclusión según la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) y el Índice de Estética Dental (DAI) en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los olivos en el año 2023.</p>	<p><b>Hipótesis principal</b></p> <p>Existirá diferencia significativa en la comparación de dos índices cuantitativos de maloclusión según la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) y el Índice de Estética Dental (DAI) en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los olivos en el año 2023.</p>	<p>Necesidad de tratamiento</p>	<p>Transversal</p> <p>Prospectivo</p> <p>Comparativo</p> <p>Observacional</p>
<p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico según la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.</li> </ul>		<p><b>Covariables</b></p>	<p><b>Universo:</b></p> <p>Todos los escolares de la I.E. 2024 en el Distrito de Los Olivos en el año 2023.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico según el Índice de Estética Dental (DAI) en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.</li> <li>• Determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) según el sexo en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.</li> <li>• Determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico del Índice de Estética Dental (DAI) según el sexo en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.</li> <li>• Determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) según la edad en escolares de sexto de primaria de</li> </ul>		Sexo Edad	<p><b>Población:</b>  Los 156 escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 en el Distrito de Los Olivos en el año 2023.</p> <p><b>Muestra:</b> La muestra será de 64 escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 en el Distrito de Los Olivos en el año 2023.</p> <p><b>Técnica de muestreo:</b>  Muestreo</p>
--	--	--------------	---

<p>la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico del Índice de Estética Dental (DAI) según la edad en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los Olivos en el año 2023</li></ul>			aleatorio simple.
---	--	--	-------------------

## Anexo B: Carta de presentación



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

**FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA**

“Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo”

**OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO**

Pueblo Libre, 15 de mayo de 2023

**Licenciada  
IRMA GOMEZ TERAN  
DIRECTORA I.E. 2024  
LOS OLIVOS  
Presente.-**

De mi especial consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con la finalidad de presentarle al Bachiller en Odontología Sr. Miguel Angel Huaman Isla, quien se encuentra realizando el Plan de Tesis titulado:

**«COMPARACIÓN DE DOS ÍNDICES CUANTITATIVOS DE MALOCLUSIÓN SEGÚN  
LOS INDICES DE LA ASOCIACIÓN IBEROAMERICANA DE ORTODONCISTAS  
(AIO) Y EL ÍNDICE DE ESTÉTICA DENTAL (DAI) EN ESCOLARES DE SEXTO DE  
PRIMARIA DE LA I.E. 2024 DE LOS OLIVOS EN EL AÑO 2023»**

En tal virtud, mucho agradeceré le brinde las facilidades del caso al Sr. Huaman quien realizará el siguiente trabajo:

- ✓ *Se realizará a los alumnos del sexto grado la recolección de datos, midiendo con compas de ortodoncia, el ancho de los incisivos, caninos y molares anotando las medidas en las fichas de recolección de datos.*

Estas actividades, le permitirán al bachiller, desarrollar su trabajo de investigación.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para renovarle los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente



**DR. FRANCO RAUL MAURICIO VALENTIN**  
DECANO



*[Handwritten signature]*

**Dr. AMÉRICO A. MUNAYCO MAGALLANES**  
JEFE  
OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Se adjunta: Plan de Tesis

016-2023  
NT: 019321 - 2023  
AAMM/

Calle San Marcos N°351 – Pueblo Libre  
8335  
e-mail: ogt.fo@unfv.edu.pe

Telef.:7480888 -

**Anexo C: Constancia emitida por la institución donde se realizó la investigación**

 **PERÚ** Ministerio de Educación

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°2024**

**UGEL 02- S.M.P. Los Olivos**

Cod. Prim. 0855171 Cod. Sec. 0884569 Cod. Local 310936



---

**“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”**

**CONSTANCIA**

**La que suscribe, IRMA EDITH GOMEZ TERAN, identificada con DNI N° 06826184, Directora de la I.E 2024 – LOS OLIVOS.**

Por medio de la presente se hace constar que, el Bachiller MIGUEL ANGEL HUAMAN ISLA identificado con DNI N° 42725055 HA DESARROLLADO EL TRABAJO DE INVESTIGACION TITULADO “ COMPARACION DE DOS INDICES CUANTITATIVOS DE MALOCCLUSION SEGÚN LOS INDICES DE LA ASOCIACION IBEROAMERICANA DE ORTODONCISTAS (AIO) Y EL INDICE DE ESTETICA DENTAL (DAI) EN ESCOLARES DE SEXTO DE PRIMARIA DE LA I.E. 2024 DE LOS OLIVOS EN EL AÑO 2023”; el cual fue realizado en la I.E. 2024, la toma de muestras fue realizada en los meses de Mayo y Junio, recolectados en escolares de 6to. Grado.

Se expide la presente a solicitud de la parte interesada para los fines que estime por conveniente.

Los Olivos de Pro, 07 junio de 2023.

   
Irma Edith Gomez Teran  
DIRECTORA  
I.E N° 2024 - LOS OLIVOS

## Anexo D: Consentimiento informado



### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Caterin Murrieta Torres..... con DNI N° 43986093 manifiesto el deseo que mi menor hijo participe voluntariamente en el trabajo de investigación titulado: "Comparación de dos Índices de Maloclusión según la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) y el Índice de Estética Dental (DAI) en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los olivos en el año 2023", que realizará el Bachiller en Odontología Miguel Angel Huamán Isla. He entendido que dicha investigación no implica ningún tratamiento y tampoco ningún riesgo para la salud de mi menor hijo, por este motivo doy la autorización para que se le realice un examen clínico dental. Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. Que se realizará del 01 de junio al 7 de junio.

En fe de lo expresado, firmo conforme:



Irma Edith Gómez Terán  
DIRECTORA  
I.E. N° 2024 - LOS OLIVOS

V°B° Directora Irma Gómez Terán

Caterin

Firma del padre o apoderado



Hipólito Bello García  
V°B° Sub Director de Primaria Hipólito Bello García

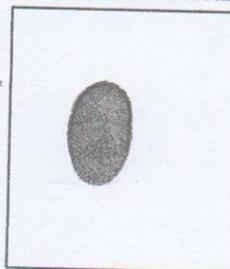
**Anexo E: Asentimiento informado****ASENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, Ariana Naomi Huerta Murrieta..... acepto ser examinado(a) y colaborar con el presente trabajo de investigación, cuyo fin es recopilar información que será usada para el siguiente estudio: "Comparación de dos Índices de Maloclusión según la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) y el Índice de Estética Dental (DAI) en escolares de sexto de primaria de la I.E. 2024 de los olivos en el año 2023".

Fecha de aplicación: 02/06/23

**HUELLA DIGITAL**

Acepto ser examinado(a)





### Anexo G: Ficha del Índice de Estética Dental (DAI)

Número de Ficha:			
COMPONENTES	COEFICIENTE DE REGRESIÓN	VALOR	TOTAL
Número de dientes visibles ausentes (incisivos, caninos y premolares en arcada superior e inferior)	X6		
Evaluación de apiñamiento en los segmentos incisales. 0: no hay segmento apiñado. 1: un segmento apiñado. 2: dos segmentos apiñados.	X1		
Evaluación de espaciamiento en los segmentos incisales. 0: no hay segmentos espaciados. 1: un segmento espaciado. 2: dos segmentos espaciados.	X1		
Medición de diastema en línea media (mm)	X3		
Mayor irregularidad anterior en el maxilar en milímetros.	X1		
Mayor irregularidad anterior en la mandíbula en milímetros.	X1		
Medición del resalte anterior maxilar en milímetros.	X2		
Medición del resalte anterior mandibular en milímetros.	X4		
Medición de la mordida abierta anterior vertical en milímetros.	X4		
Evaluación de la relación molar anteroposterior, mayor desviación de lo normal ya sea derecha o izquierda. 0: normal o clase I de Angle. 1: clase II de Angle. 2: clase III de Angle.	X3		
<b>Constante</b>			<b>13</b>
<b>DAI</b>			

CALIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN	NECESIDAD DE TRATAMIENTO
Menor o igual a 25	Oclusión Normal o maloclusión mínima	
26 - 30	Maloclusión definida	
31 - 35	Maloclusión severa	
Mayor o igual a 36	Maloclusión muy severa o discapacitante	

## Anexo H: Concordancia

### Examinador A (Especialista en Ortodoncia, ASESOR) AIO

A	B	C	ALTERACIONES														E	F
			Dentición		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
			T	M	P	G	F	T	Cont. Ant.- Post.	CAPACIDAD DE UBICACIÓN	OCCLUSIÓN INVERTIDA			S	M	Arco Sup. Dientes faltantes o ectópicos		
E	X	R	E	U	R			M	CA	INC	O	O		I	O	PRI		
			P	N	N	A			O	N	ISI	R	R		S	A	OR	TA
			O	C	O	A			L	VO	D	A	B		T	I	ER	RI
			R	A	N	T			P	S	I	I	E		E	A	T	OR
			A	E	T	I			R		D	A	R		A		A	TA
			L	E	C	C			E		A		T					RIO
				N	A	A			M									
				T	L	L			O									
				E					L									
				N					P									
				T					R									
				E					E									
				X					M									
				X					O									
				X					L									
				X					P									
				X					R									
				X					E									
				X					M									
				X					O									
				X					L									
				X					P									
				X					R									
				X					E									
				X					M									
				X					O									
				X					L									
				X					P									
				X					R									
				X					E									
				X					M									
				X					O									
				X					L									
				X					P									
				X					R									
				X					E									
				X					M									
				X					O									
				X					L									
				X					P									
				X					R									
				X					E									
				X					M									
				X					O									
				X					L									
				X					P									
				X					R									
				X					E									
				X					M									
				X					O									
				X					L									
				X					P									
				X					R									
				X					E									
				X					M									
				X					O									
				X					L									
				X					P									
				X					R									
				X					E									
				X					M									
				X					O									
				X					L									
				X					P									
				X					R									
				X					E									
				X					M									
				X					O									
				X					L									
				X					P									
				X					R									
				X					E									
				X					M									
				X					O									
				X					L									
				X					P									
				X					R									
				X					E									
				X					M									
				X					O									
				X					L									
				X					P									
				X					R									
				X					E									
				X					M									
				X					O									
				X					L									
				X					P									
				X					R									
				X					E									
				X					M									
				X					O									
				X					L									
				X					P									
				X					R									
				X					E									
				X					M									
				X					O									
				X					L									
				X					P									
				X					R									
				X					E									
				X					M									
				X					O									
				X					L									
				X					P									
				X					R									
				X					E									
				X					M									
				X					O									
				X					L									
				X					P									
				X					R									
				X					E									

## Examinador A (Especialista en Ortodoncia, ASESOR) DAI

N U M E R O	SEXO	EDAD	N° DIENTES VISIBLES AUSENTES	APIÑAMIEN TO EN LOS SEGMENTO	ESPACIAM ENTO EN LOS	DIASTEMA	IRREGULAR IDAD MAXILAR	IRREGULAR IDAD MANDIBUL	RESALTE	RESALTE MANDIBUL	MORDIDA ABIERTA	RELACION MOLAR	CONSTANTE	T O T A L
1	F	11.2	0	1	1	3	0	3	10	0	0	0	13	31
2	M	11.7	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	13	17
3	F	11.5	0	2	0	0	5	2	20	0	16	3	13	61
4	F	11.5	0	1	0	0	3	6	10	0	0	3	13	36
5	F	11.8	0	1	0	0	3	0	18	0	0	3	13	38
6	F	12.2	0	1	0	0	0	3	8	0	0	0	13	25
7	F	11.3	2	1	1	3	3	4	4	0	0	0	13	31
8	F	11.5	0	2	0	0	7	5	12	0	0	0	13	39
9	M	11.0	0	1	0	0	2	3	12	0	0	0	13	31
10	F	11.3	0	2	0	0	5	6	14	0	8	0	13	48

## Examinador B (TESISTA) DAI

N U M E R O	SEXO	EDAD	N° DIENTES VISIBLES AUSENTES	APIÑAMIEN TO EN LOS SEGMENTO	ESPACIAM ENTO EN LOS	DIASTEMA	IRREGULAR IDAD MAXILAR	IRREGULAR IDAD MANDIBUL	RESALTE MAXILAR	RESALTE MANDIBUL	MORDIDA ABIERTA	RELACION MOLAR	CONSTANTE	T O T A L
1	F	11.2	0	1	1	3	0	3	10	0	0	0	13	31
2	M	11.7	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	13	17
3	F	11.5	0	2	0	0	5	2	20	0	16	3	13	61
4	F	11.5	0	2	0	0	3	6	10	0	0	3	13	37
5	F	11.8	0	1	0	0	3	0	18	0	0	3	13	38
6	F	12.2	0	1	0	0	0	3	8	0	0	0	13	25
7	F	11.3	2	1	1	3	3	4	4	0	0	0	13	31
8	F	11.5	0	2	0	0	7	5	12	0	0	3	13	42
9	M	11.0	0	1	0	0	2	3	12	0	0	0	13	31
10	F	11.3	0	2	0	0	5	6	14	0	8	0	13	48

Para determinar el grado de confiabilidad en el llenado de los instrumentos AIO y DAI el investigador fue calibrado por un especialista en ortodoncia (Asesor). Se realizó una calibración en 10 niños que mostraban diferentes niveles de maloclusión y necesidad

de tratamiento. Hubo una capacitación previa por parte del especialista en ortodoncia (Asesor) para la recolección de medidas y posteriormente se procedió a rellenar los índices AIO y DAI por el investigador y el especialista en ortodoncia (Asesor) en los mismos niños. Los resultados del experto y el investigador se compararon con el coeficiente de Kappa y el grado de concordancia fue de 0.89 en ambos casos.

### Análisis examinador AIO

		Medidas simétricas			
		Valor	Error estándar	T aproximada <sup>b</sup>	Significación aproximada
			asintótico <sup>a</sup>		
Medida de acuerdo	Kappa	,890	,102	9,050	,000
N de casos válidos		10			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

El índice Kappa de Cohen se utiliza para medir la concordancia entre dos observadores en sus clasificaciones de elementos en categorías mutuamente excluyentes. En este caso, el valor de Kappa obtenido es de 0,890 con una significación estadística de 0,000, lo que indica un alto grado de concordancia entre los datos recopilados por el especialista y el tesista. Este resultado sugiere que existe una consistencia significativa en las clasificaciones realizadas por ambos observadores, lo cual es fundamental para la validez y fiabilidad de los datos obtenidos en los estudios o muestras analizadas.

**Análisis examinador DAI**

Medidas simétricas				
	Valor	Error asintótico <sup>a</sup>	estándar T aproximada <sup>b</sup>	Significación aproximada
Medida de acuerdo Kappa	,890	,102	9,050	,000
N de casos válidos	10			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

El valor del índice Kappa obtenido es de 0,890 con una significación estadística de 0,000. Este resultado indica una alta concordancia entre los datos recopilados por el especialista y el tesista. La significación estadística sugiere que la concordancia observada no es atribuible al azar, lo que refuerza la fiabilidad de los datos obtenidos en ambos estudios o muestras. En resumen, estos resultados indican una consistencia significativa en las clasificaciones realizadas por el especialista y el tesista, lo cual es fundamental para la validez de los datos recopilados.

## Anexo I: Sabana de trabajo AIO

A	B	C	ALTERACIONES													E	F			
			Denti ción			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			11	1	2
			T E M P O R A L	M I X T A R E N A	P E R M E N E N T E	G E N E R A L	F U N C I O N A L	T U R N A L	Cont. Ant.- Post.	CAPACI DAD DE UBICA CIÓN	OCLUSIÓN INVERTIDA			S O B R E M O R D I D A	M O R D I D A A B I E R T A			Arco Sup. Dientes faltantes o ectópicos	D I S T E M A	T O T A L
1	M	12.2			X				12	8	0	0	0	9	0	0	0	29	NT	
2	M	11.1			X				2	0	0	0	0	3	0	9	0	14		
3	M	11.3			X				3	16	0	0	0	3	0	18	0	40	NT	
4	F	11.5			X				0	1	0	0	0	0	0	0	0	1		
5	F	11.8			X				1	19	0	7	0	3	0	27	0	57	NT	
6	M	11.2		X					15	10	0	0	0	0	0	9	0	34	P	
7	M	11.3			X				15	0	0	0	0	7	0	0	0	22	P	
8	M	11.9			X				12	6	0	0	0	0	0	9	0	27	NT	
9	F	11.7			X				6	0	0	0	0	0	0	0	0	6		
10	M	11.1			X				6	12	0	7	0	0	0	9	0	34	NT	
11	F	11.0			X				2	8	0	0	0	9	0	9	0	28	NT	
12	M	11.2		X					9	2	0	0	0	2	0	0	0	13	NT	
13	M	11.7			X				1	2	0	0	0	0	0	0	0	3		
14	F	11.8		X					2	0	0	0	0	3	0	0	0	5		
15	M	11.3			X				9	12	0	0	0	9	0	0	0	30	NT	
16	M	11.6			X				3	12	0	0	0	2	0	18	0	35	NT	
17	F	11.8			X				3	14	0	0	0	9	0	18	0	44	NT	
18	F	11.3			X				3	18	0	7	0	0	0	9	0	37	NT	
19	F	11.10			X				1	8	0	0	0	2	0	0	0	11	NT	
20	F	11.1			X				2	2	0	0	0	2	0	0	0	6		
21	F	11.3		X					9	12	0	0	0	9	0	18	0	48	NT	
22	M	11.6			X				6	9	0	0	0	3	0	0	0	18	NT	
23	M	12.1			X				3	1	0	0	0	3	0	0	0	7		
24	M	12.4			X				6	19	0	0	5	15	0	9	0	54	NT	
25	M	11.9			X				3	5	0	0	5	3	0	0	0	16	NT	

26	F	11.1		X			3	14	6	14	0	2	0	9	0	48	NT
27	F	11.9		X			6	0	0	0	0	3	0	0	0	9	
28	M	11.0		X			27	8	6	0	0	0	0	0	0	41	<b>P</b>
29	M	11.6		X			21	20	0	0	0	6	0	0	0	47	<b>P</b>
30	F	11.6		X			2	1	0	0	0	12	0	0	0	15	NT
31	F	11.2		X			3	5	0	0	0	3	0	0	0	11	NT
32	F	11.8		X			12	9	0	0	0	3	0	0	0	24	NT
33	F	12.0		X			6	4	0	0	0	3	0	0	0	13	NT
34	F	11.6		X			6	8	0	0	0	9	0	0	0	23	NT
35	M	11.7		X			6	8	0	0	0	3	0	0	0	17	NT
36	M	11.11		X			3	0	0	0	0	9	0	9	0	21	NT
37	F	11.3		X			2	4	0	0	10	3	0	9	0	28	NT
38	F	11.6		X			3	0	0	0	0	3	0	0	0	6	
39	F	11.0		X			3	6	0	0	0	6	0	9	0	24	NT
40	M	11.3		X			9	8	0	0	0	3	0	0	0	20	NT
41	F	11.9		X			2	2	0	0	0	2	0	0	0	6	
42	F	11.5		X			3	16	0	0	0	6	0	9	0	34	NT
43	F	11.8		X			3	3	0	0	0	2	0	0	0	8	
44	M	11.9		X			3	3	0	0	0	3	0	0	0	9	
45	F	11.0		X			9	13	0	0	0	6	0	0	0	28	NT
46	F	11.2		X			6	4	0	0	0	9	0	0	0	19	NT
47	F	11.8		X			9	14	0	0	0	15	0	9	0	47	NT
48	F	11.7		X			1	18	6	7	5	1	0	0	0	38	NT
49	F	11.2		X			3	8	0	0	0	2	0	0	0	13	NT
50	M	11.2		X			15	10	3	0	0	3	0	9	0	40	<b>P</b>
51	M	11.9		X			9	8	0	0	0	6	0	0	0	23	NT
52	F	12.3		X			3	6	0	0	0	2	0	0	0	11	NT
53	M	11.5		X			21	6	0	0	0	3	0	0	0	30	<b>P</b>
54	M	11.2		X			6	12	0	0	0	3	0	0	0	21	NT
55	M	11.4		X			3	12	0	0	0	3	0	0	0	18	NT
56	M	11.5		X			2	2	0	0	0	2	0	0	0	6	
57	F	11.3		X			2	8	0	0	0	3	0	0	0	13	NT
58	F	11.8		X			2	8	0	9	0	2	0	18	0	39	NT
59	M	11.3		X			12	12	0	9	5	3	0	0	0	41	NT
60	M	11.2		X			15	6	0	0	0	6	0	0	0	27	<b>P</b>
61	F	11.6		X			2	6	0	0	0	9	0	0	1	18	NT
62	M	11.9		X			3	6	0	0	0	3	0	0	0	12	NT
63	M	11.0		X			12	10	0	0	0	6	0	0	0	28	NT
64	M	11.8		X			12	4	0	0	0	6	0	0	0	22	NT

## Anexo J: Sabana de trabajo DAI

N U M E R O	SEXO	EDAD	Nº DIENTES VISIBLES AUSENTES	APIÑAMIE NTO EN LOS SEGMENTO	ESPACIAM IENTO EN LOS	DIASTEMA	IRREGULAR IDAD	IRREGULAR IDAD MANDIBUL	RESALTE MAXILAR	RESALTE MANDIBUL	MORDIDA ABIERTA	RELACION MOLAR	CONSTANTE	T O T A L
1	M	12.2	0	2	0	0	2	2	12	0	0	0	13	31
2	M	11.1	6	1	0	0	1	0	4	0	0	3	13	28
3	M	11.3	12	1	0	0	0	2	6	0	0	0	13	34
4	F	11.5	0	2	0	0	1	1	0	4	0	6	13	27
5	F	11.8	18	2	0	0	2	4	2	0	0	3	13	44
6	M	11.2	6	0	0	0	0	0	14	0	0	0	13	33
7	M	11.3	0	2	0	0	1	1	14	0	0	3	13	34
8	M	11.9	6	0	2	0	0	0	12	0	0	3	13	36
9	F	11.7	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	13	21
10	M	11.1	6	2	0	0	2	2	8	0	0	0	13	33
11	F	11.0	0	2	0	0	3	1	4	0	0	3	13	26
12	M	11.2	0	2	0	0	1	1	10	0	0	3	13	30
13	M	11.7	0	2	0	0	1	1	2	0	0	0	13	19
14	F	11.8	0	2	0	0	1	1	4	0	0	6	13	27
15	M	11.3	0	2	0	0	1	3	10	0	0	3	13	32
16	M	11.6	12	0	0	0	1	1	6	0	0	3	13	36
17	F	11.8	0	2	0	0	1	1	6	0	0	3	13	26
18	F	11.3	0	2	0	0	3	5	6	0	0	0	13	29
19	F	11.10	0	0	1	0	0	0	2	0	0	3	13	19
20	F	11.1	0	1	0	0	2	1	4	0	0	0	13	21
21	F	11.3	12	2	0	0	1	1	10	0	0	0	13	39
22	M	11.6	0	2	0	0	1	3	8	0	0	0	13	27
23	M	12.1	0	2	0	0	5	1	6	0	0	0	13	27
24	M	12.4	0	2	0	0	5	2	8	0	0	0	13	30
25	M	11.9	0	2	0	0	3	2	6	0	0	0	13	26
26	F	11.1	6	2	0	0	5	3	6	0	0	0	13	35
27	F	11.9	0	2	0	0	0	4	8	0	0	0	13	27
28	M	11.0	0	2	0	0	5	1	22	0	4	3	13	50
29	M	11.6	0	1	0	0	5	1	18	0	0	0	13	38
30	F	11.6	0	1	0	0	0	1	4	0	0	0	13	19
31	F	11.2	0	1	0	0	0	1	6	0	0	0	13	21
32	F	11.8	0	2	0	0	1	2	12	0	0	0	13	30
33	F	12.0	0	2	0	0	2	2	8	0	0	0	13	27
34	F	11.6	0	2	0	0	3	3	8	0	0	0	13	29
35	M	11.7	0	2	0	0	2	2	8	0	0	0	13	27
36	M	11.11	6	1	0	0	1	2	6	0	0	3	13	32
37	F	11.3	6	2	0	0	3	2	4	0	0	0	13	30
38	F	11.6	0	1	0	0	1	0	6	0	0	0	13	21
39	F	11.0	6	2	0	0	3	1	6	0	0	0	13	31
40	M	11.3	0	0	0	0	0	0	10	0	0	3	13	26

41	F	11.9	0	1	0	0	1	0	4	0	0	0	13	19
42	F	11.5	0	2	0	0	6	1	6	0	0	0	13	28
43	F	11.8	0	2	0	0	3	2	6	0	0	0	13	26
44	M	11.9	0	1	0	0	1	0	6	0	0	0	13	21
45	F	11.0	0	2	0	0	1	1	10	0	0	0	13	27
46	F	11.2	0	2	0	0	1	2	8	0	0	0	13	26
47	F	11.8	0	2	0	0	2	2	10	0	0	3	13	32
48	F	11.7	0	2	0	0	3	1	2	0	0	0	13	21
49	F	11.2	0	0	1	0	1	0	6	0	0	0	13	21
50	M	11.2	6	2	1	0	2	3	14	0	0	0	13	41
51	M	11.9	0	0	1	9	0	1	10	0	0	0	13	34
52	F	12.3	0	2	0	0	3	2	6	0	0	0	13	26
53	M	11.5	0	1	1	0	5	1	18	0	0	0	13	39
54	M	11.2	0	0	2	0	0	0	8	0	0	0	13	23
55	M	11.4	0	1	0	0	2	1	6	0	0	3	13	26
56	M	11.5	0	0	0	0	1	0	4	0	0	3	13	21
57	F	11.3	0	1	0	0	1	0	4	0	0	0	13	19
58	F	11.8	12	2	1	0	3	3	4	0	0	3	13	41
59	M	11.3	0	2	0	0	6	4	12	0	0	3	13	40
60	M	11.2	0	2	1	0	3	3	14	0	0	3	13	39
61	F	11.6	0	0	1	3	2	1	4	0	0	3	13	27
62	M	11.9	0	1	0	0	0	2	6	0	0	0	13	22
63	M	11.0	0	1	1	0	0	2	12	0	0	0	13	29
64	M	11.8	0	2	0	0	4	2	12	0	0	0	13	33

## Anexo K: Fotografías



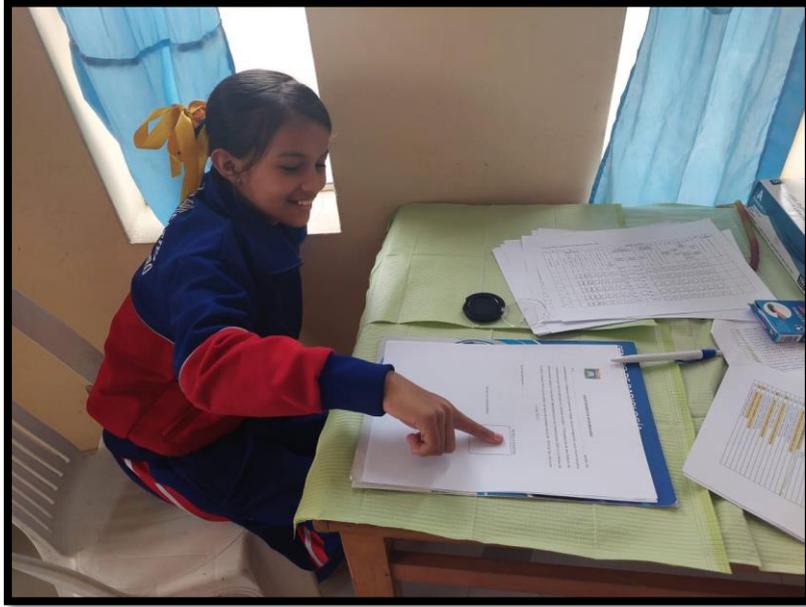
Entrada principal de la I.E. 2024



Llamando a los escolares según el listado



Trasladando a los escolares al ambiente asignado



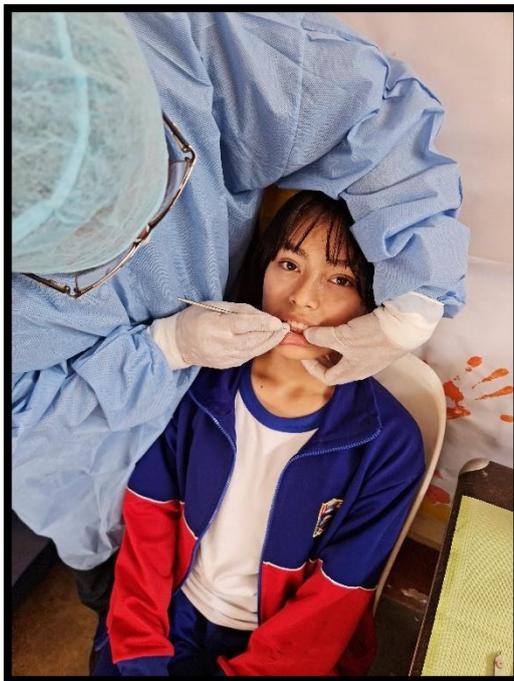
Escolar colocando su huella digital en el asentimiento informado



Realizando las mediciones a los escolares según el listado



Realizando las mediciones a los escolares según el listado





Escolares de sexto grado en clases de danza



Escolares en clases de educación física



Escolares en el quiosco saludable



Escolares retirándose a sus casas