UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TÍTULO

"Índice de estética dental (DAI) y necesidad de tratamiento ortodóntico en los estudiantes que cursan el primer año de la Facultad de Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja 2018-2019".

Tesis previa a la obtención del título de Odontóloga

AUTORA:

Mariuxi del Cisne Maldonado Aguilar

DIRECTOR:

Odt. Esp. David Oswaldo Campoverde Loyola

LOJA – ECUADOR

2019

Certificación

Odt. Esp. David Oswaldo Campoverde Loyola

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Que la tesis denominada **"ÍNDICE DE ESTÉTICA DENTAL (DAI) Y NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO EN LOS ESTUDIANTES QUE CURSAN EL PRIMER AÑO DE LA FACULTAD DE SALUD HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA 2018-2019"**; de autoría de la Srta. Mariuxi del Cisne Maldonado Aguilar, previa a la obtención del título de Odontóloga, ha sido dirigida, analizada y revisada detenidamente en todo su contenido y desarrollo, por lo cual autorizo su presentación para la respectiva sustentación y defensa ante el tribunal correspondiente.

Loja, 16 de octubre del 2019

Atentamente,

Odt. Esp. David Oswaldo Campoverde Loyola

DIRECTOR DE TESIS

Autoría

Yo, Mariuxi del Cisne Maldonado Aguilar, con cedula de identidad N° 0707002945, declaro ser autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mis tesis en el repositorio institucional – biblioteca virtual.

Firma: _____

Autora: Mariuxi del Cisne Maldonado Aguilar

Cédula: 0707002945

Fecha: 16 de octubre de 2019

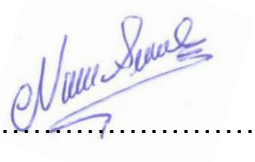
Carta de Autorización

Yo, Mariuxi del Cisne Maldonado Aguilar, declaro ser autora de la tesis titulada: **"Índice de estética dental (DAI) y necesidad de tratamiento ortodóntico en los estudiantes que cursan el primer año de la Facultad de Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja 2018-2019"**, como requisito para optar el grado de Odontóloga, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional Biblioteca Virtual, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por la copia o plagio de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 16 días del mes de octubre de 2019, firma la autora.



Firma: ……

Autora: Mariuxi del Cisne Maldonado Aguilar

Cédula: 0707002945

Dirección: Loja

Correo Electrónico: gemelamariuxi94@gmail.com

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de tesis: Odt. Esp. David Oswaldo Campoverde Loyola

Tribunal de grado:

Presidenta: Odt. Esp. Ana María Granda Loaiza

Vocal: Odt. Esp. Tatiana Isabel Luna Salinas

Vocal: Odt. Esp. Cristian Fernando Palacio Mendieta

Dedicatoria

A mi abuelito Alberto Aguilar, mi estrella en el cielo.

Agradecimiento

A mis padres Servio y Mercedes por su confianza apoyo y dedicación a lo largo de mi vida. A mis hermanos Jorge y Maribel por su compañía incondicional.

Al Dr. David Oswaldo Campoverde Loyola por su dirección en el diseño y ejecución de este proyecto.

A todos los estudiantes de la Facultad de la Salud Humana que participaron en esta investigación.

Índice

Caratula i
Certificación ii
Autoría iii
Carta de Autorización iv
Dedicatoria v
Agradecimiento vi
Índice vii
1.TÍTULO 1
2.RESUMEN 2
SUMMARY 3
3.INTRODUCCIÓN 4
4.REVISION DE LA LITERATURA 6
CAPÍTULO I 6
4.1. Oclusión 6
4.1.1. Clasificación de oclusión funcional o terapéutica. 6
4.1.1.1. Oclusión ideal, óptima o terapéutica 6
4.1.1.2. Oclusión fisiológica o normofuncional. 6
4.1.1.3. Oclusión no fisiolígoca o maloclusión funcional. 7
4.1.2. Oclusión ideal. 7
4.1.2.1. Características clínicas. 7
4.1.3. Conceptos básicos. 8
CAPÍTULO II 9
4.2. Maloclusión 9
4.2.1. Etiología de la maloclusión. 9
4.2.1.1. Factores generales. 10
4.2.2.2. Factores locales. 10
4.2.3. Clasificación anteroposterior de la maloclusión. 10
4.2.4. Clasificación de la maloclusión según Angle. 11
4.2.5. Clasificación de maloclusiones según la OMS. 13
4.2.6. Clasificación de Lisher. 14
4.2.7. Prevalencia de la maloclusión. 14

CAPÍTULO III 16
4.3. Necesidad de tratamiento de ortodoncia 16
4.3.1. Índices de necesidad de tratamiento de ortodoncia. 16
4.3.1.1.1. Interpretación del DAI. 19
4.3.1.1.2. Fiabilidad del DAI. 19
4.3.1.1.3. Validez del DAI. 20
4.3.1.1.4. Limitaciones del DAI. 20
5. MATERIALES Y MÉTODOS 21
5.1. Enfoque 21
5.2. Tipo de diseño 21
5.3. Unidad de estudio y muestra 21
5.4. Criterios de inclusión 21
5.5. Criterios de exclusión 21
5.6. Técnicas para recolectar información 22
5.7. Instrumento de investigación 22
5.8. Estandarización 22
5.9. Procedimiento 23
5.10. Análisis estadístico. 27
6. RESULTADOS 28
6.1. Caracterización de la población participante e involucrada en el estudio.... 28
6.2. Análisis de normalidad 31
6.3. Grados de maloclusión dentaria existente según sexo y edad 33
6.4. Estado de oclusión dentaria en función de los 10 parámetros del índice DAI 36
6.5. Necesidades de tratamiento ortodóntico 40
7. DISCUSIÓN 42
8. CONCLUSIONES 45
9. RECOMENDACIONES 46
10. BIBLIOGRAFÍA 47
11.ANEXOS 52
Anexo 1. Instrumento de investigación 52
Anexo 2. Consentimiento informado 53
Anexo 3. Certificado de capacitación análisis DAI 54
Anexo 4. Certificado traducción resumen 55

Anexo 5. Certificado análisis estadístico 56
Anexo 6. Fotografías 57
Anexo 7. Proyecto de tesis..... 59

1. TÍTULO

“ÍNDICE DE ESTÉTICA DENTAL (DAI) Y NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO EN LOS ESTUDIANTES QUE CURSAN EL PRIMER AÑO DE LA FACULTAD DE SALUD HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA 2018-2019”.

2. RESUMEN

El Índice de Estética Dental (DAI) explora la parte estética de la oclusión y los relaciona con los componentes clínicos de forma matemática para obtener un valor numérico que corresponde a una categoría de maloclusión y determina la necesidad de tratamiento de ortodoncia. Objetivo: determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico mediante el uso del Índice de Estética Dental (DAI) en los estudiantes que cursan el primer año de la Facultad de Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja. Métodos: el presente es un estudio epidemiológico observacional, descriptivo y de corte transversal se realizó en una muestra de 60 modelos de estudio pretratamiento de ortodoncia donde se analizó y midió los 10 parámetros respectivos del índice DAI. Resultados: el 66,67% presentan un grado de maloclusión y requieren de algún tipo de tratamiento de ortodoncia, distribuyéndose de la siguiente manera: maloclusión definida con un tratamiento efectivo (28,30%), maloclusión severa con tratamiento altamente deseable por el paciente (21,70%) y maloclusión muy severa con tratamiento obligatorio y prioritario (16,70%); a su vez el 33.33% restante no tiene la necesidad de tratamiento o si se lo establece este es menor ya que tienen una oclusión normal o maloclusión mínima. Conclusión: la mayor parte de la población estudio presenta alguno de los tipos de maloclusión y su correspondiente necesidad de tratamiento ortodóntico determinados por el índice DAI, en el sexo masculino existe un mayor índice de maloclusión del tipo muy severa; según la edad el rango que mayores problemas de oclusión presentó son los de diecinueve años en adelante.

Palabras clave: Índice de estética Dental (DAI), necesidad de tratamiento de ortodoncia; maloclusión.

SUMMARY

The Dental Aesthetics Index (DAI) explores the aesthetic part of occlusion and relates them to clinical components mathematically to obtain a numerical value that corresponds to a category of malocclusion and determines the need for orthodontic treatment. Objective: to determine the need for orthodontic treatment by using the Dental Aesthetics Index (DAI) in students in the first year of the Faculty of Human Health of Universidad Nacional de Loja. Methods: This is an observational, descriptive and cross sectional epidemiological study that was conducted in a sample of 60 orthodontic pretreatment study models where the respective 10 parameters of the DAI index were analyzed and measured. Results: 66.67% have a degree of malocclusion and require some form of orthodontic treatment, being distributed as follows: defined malocclusion with effective treatment (28.30%), severe malocclusion with highly desirable treatment patient (21.70%) and very severe malocclusion with mandatory and priority treatment (16.70%); in turn the remaining 33.33% do not have the need for treatment or if established this is less since they have normal occlusion or minimal malocclusion. Conclusion: most of the study population has some of the types of malocclusion and their corresponding need for orthodontic treatment determined by the DAI index, in the male sex there is a higher rate of malocclusion of the type very severe; according to age, the rank of the greatest occlusion problems is those aged nineteen and up.

Keywords: Dental Aesthetics Index (DAI), need for orthodontic treatment; malocclusion.

3. INTRODUCCIÓN

Entre los Índices de Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia, está el Índice Estético Dental (DAI), por sus siglas en inglés (Dental Aesthetic Index), que fue desarrollado por la Universidad de Iowa en el año 1963. Se basa en la percepción que tienen las personas sobre la estética dental. Fue desarrollado para ser utilizado en dentición definitiva, pero también se lo puede utilizar en dentición mixta. Fue utilizado en los Estados Unidos para luego ser aplicado en China, Japón y en otros países asiáticos, confirmando la fiabilidad de sus resultados a través de las puntuaciones del índice que se obtienen al ubicarlos en la tabla de percentiles de SASOC (Social Acceptability Scale of Oclusal Condition),en la cual está basado el DAI, y que se trata de un instrumento de medida de las percepciones de aceptabilidad social en cuanto a la estética facial que produce las maloclusiones en las personas. (Martín-Cid C, 2008)

Las maloclusiones dentarias son anomalías dentomaxilofaciales que se caracterizan por presentar deficientes relaciones entre los arcos dentarios, generalmente debidas a la presencia de anomalías de posición, tamaño, número y forma de los dientes, maxilares y articulaciones temporomandibulares. Su prevalencia ha sido estudiada por algunos investigadores y es asociada a la aparición de problemas de salud bucal, la estética, los aspectos psicosociales, y su repercusión en la calidad de vida. Las maloclusiones dentarias pueden ser evaluadas mediante instrumentos de medición como los índices de necesidad de tratamiento de ortodoncia que permiten establecer diferentes grados de severidad. (Martínez & Soto et al., 2016)

Diversas metodologías e índices se han desarrollado tanto para cuantificar la presencia y severidad de las maloclusiones como para ver la relación e impacto sobre los aspectos estéticos y la necesidad de tratamiento; la Organización Mundial de la Salud (OMS), lo integra dentro de los Ítems de Estudio Internacional Colaborativo de Alteraciones de la Salud Oral desde el año 1989. Es el Índice seleccionado para realizar estudios epidemiológicos que fue introducido en los años 90 y es posiblemente el de mayor difusión hasta el momento (OMS, 1997). Se han descrito varios criterios para un índice ideal, los más importantes son la validez y

confiabilidad. Desde su desarrollo en 1986 el DAI tiene demostrado ser confiable y válido, así como sencillo y fácil de aplicar. (Peláez & Mazza, 2015)

Es un índice muy útil, fundamentalmente porque aporta una puntuación numérica que puede ser cuantificada, la cual brinda información de los aspectos morfológicos, funcionales y estéticos de la maloclusión categorizada en grados de severidad, determinando así la necesidad de tratamiento ortodóntico. (Peláez & Mazza, 2015)

El propósito de este estudio fue determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico mediante el uso del Índice de Estética Dental (DAI) en los estudiantes que cursan el primer año en la Facultad de Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja 2018-2019.

4. REVISION DE LA LITERATURA

CAPÍTULO I

4.1. Oclusión

Este término que es la base de la odontología, se define etimológicamente como oc = arriba y cludere = cerrar y se refiere a un acercamiento anatómico del arco dentario inferior al arco dentario superior.

Varios autores como Angle (1887), Beyron (1954), D'Amico (1958), Friel (1954), Hellman (1941), Lucia (1962), Ramfjord y Ash (1983) y Stallard y Stuart (1963) han expuesto diferentes conceptos acerca de la oclusión "ideal" u óptima para la dentición natural; todos coinciden en señalar las características estáticas o funcionales, o ambas, de una oclusión y que pueden considerarse como metas teóricas o prácticas para el diagnóstico y tratamiento de la oclusión. Algunas de estas ideas surgieron a raíz de procedimientos ortodónticos, mientras que otras eran más relevantes para la rehabilitación completa de la boca. (Ash, M.M., WHEELER 2006).

Por un lado es posible definir a la oclusión dentaria como aquella relación de contacto funcional entre las piezas dentarias superiores e inferiores y significa, en último término, el acto de cierre de ambos maxilares con sus respectivos arcos dentarios como resultado de la actividad neuromuscular mandibular. (Manns FA BP, 2006)

4.1.1. Clasificación de oclusión funcional o terapéutica.

4.1.1.1. Oclusión ideal, óptima o terapéutica. Tiene normalidad tanto anatómica como funcional, ausencia de sintomatología disfuncional.

4.1.1.2. Oclusión fisiológica o normofuncional. Normalidad funcional con estado de adaptación a diversos grados de maloclusión anatómica. Sintomatología disfuncional, ausencia de síntomas y presencia de posibles signos clínicos.

4.1.1.3. Oclusión no fisiolígoca o maloclusión funcional. Alteración o trastorno de la normalidad funcional, con frecuencia asociado a desarmonías oclusales. Presencia de sintomatología disfuncional franca asociada a una condición de trastornos temporomandibulares.

4.1.2. Oclusión ideal. Corresponde a aquella oclusión dentaria natural de un paciente, en el cual se establece una interrelación anatómica y funcional óptima de las relaciones de contacto dentario con respecto al componente neuromuscular, articulaciones temporomandibulares, y periodonto, con el objeto de cumplir con sus requerimientos de salud, función, comodidad y estética.

4.1.2.1. Características clínicas.

- Relaciones dentarias clásicas en posición de máxima intercuspidación, basadas en múltiples puntos de contacto y con mayor carga oclusal sostenida por las piezas posteriores.
- Estabilidad oclusal en céntrica que imposibilita o impide las migraciones dentarias.
- Axialidad de las fuerzas oclusales en posición de máxima intercuspidación con respecto a los ejes dentarios de las piezas posteriores.
- Durante la protrusión y la laterotrusión, las piezas anteriores deben desocluir a las posteriores (guía anterior).
- Periodonto sano en relación a parafunciones (sin trauma oclusal, no recesiones o retracciones gingivales marcadas).
- Ausencia de marcadas manifestaciones dentarias parafuncionales (atriciones, fracturas coronarias, rizalisis, hiperemia pulpar).
- Actividades funcionales normales de masticación, deglución, fonación y respiración.

- Ausencia de sintomatología disfuncional en relación a parafunciones. (Manns FA BP, 2006)

4.1.3. Conceptos básicos.

- **Oclusión céntrica:** definida por lo general como una máxima intercuspidación estando los cóndilos en relación céntrica.

- **Oclusión céntrica larga:** cierre dentario en que existe un deslizamiento desde relación céntrica hacia delante. También llamada corta protrusiva. En gnatología se le considera como sinónimo de maloclusión.

- **Guía anterior:** los incisivos inferiores contactan con los superiores deslizándose el borde incisal de los incisivos inferiores por la cara palatina de los incisivos superiores y de esta forma los sectores posteriores, premolares y molares, se separan de forma que se evitan contactos indeseables y nocivos en movimientos excéntricos.

- **Guía canina:** en los movimientos de lateralidad, la mandíbula se mueve hacia los lados, los caninos del lado hacia el que se desplaza la mandíbula contactan y se desliza la cúspide del canino inferior sobre la cara palatina del canino superior de forma que los sectores posteriores, premolares y molares, se separan impidiendo choques nocivos entre sus cúspides en estos movimientos.

- **Función de grupo:** cuando dientes anteriores y posteriores contactan y guían la mandíbula en un movimiento de lateralidad y o protrusión, esto activara la aplicación de fuerzas por los músculos elevadores y conllevara a desgastes y facetas en todos los dientes especialmente en los caninos. (Manns FA BP, 2006)

CAPÍTULO II

4.2. Maloclusión

Actualmente, una de las anomalías que se presenta con mayor frecuencia en la cavidad bucal es la maloclusión, se la define como una oclusión anormal, en la cual los dientes no están en una posición adecuada en relación con los dientes adyacentes del mismo maxilar o con los dientes opuestos cuando los maxilares están en cierre.

La maloclusión no es una enfermedad sino una variación morfológica, la cual puede o no estar asociada a condiciones patológicas (Peláez & Mazza, 2015); es el tercer problema de salud dental más común en todo el mundo en relación con la estética facial, la apariencia y la salud (Shrestha & Lamichhane et al., 2015). Este trastorno oclusal provoca cambios en las estructuras craneofaciales, que afecta a la articulación mandibular temporomandibular, sistemas neuromusculares o de otros tejidos blandos; los mismos que pueden ocasionar signos y síntomas desagradables para el paciente, que a su vez cambia afecta la estética facial y las funciones del sistema estomatognático como masticación, deglución, la respiración y la fonación. (Peláez & Mazza, 2015)

Los pacientes que visitan las clínicas dentales principalmente se quejan de la disposición irregular de los dientes, la presencia de espacios entre los dientes, los mal alineados, los dientes que no ocluyen correctamente, etc. otros problemas también al sonreír, hablar, morder la comida, e incluso burlas de otras personas. Por lo tanto, la maloclusión no sólo afecta a la sonrisa, la estética y la función, sino también la situación social y psicológica del paciente. Debido a la creciente importancia de las consideraciones estéticas y aspecto dental, las personas están motivadas en buscar un tratamiento de ortodoncia. (S. Goyal et al., 2013)

4.2.1. Etiología de la maloclusión. La mayoría de maloclusiones no tienen una causa específica, son variaciones que vienen desde el crecimiento y desarrollo del individuo. De acuerdo a Graber (1981) los factores etiológicos de la maloclusión se dividen en:

4.2.1.1. Factores generales.

- Herencia
- Defectos congénitos
- Medio ambiente
- Problemas nutricionales
- Hábitos de presión anormales y aberraciones funcionales
- Postura
- Trauma y accidentes

4.2.2.2. Factores locales.

- Anomalías de número de dientes, dientes supernumerarios, ausencias congénitas
- Anomalías en el tamaño de dientes
- Anomalías en la forma de los dientes
- Frenillo labial anormal, barreras mucosas
- Pérdida prematura de dientes
- Retención prolongada de dientes
- Brote tardío de los dientes
- Vía de brote anormal
- Anquilosis
- Caries dental
- Restauraciones dentales inadecuadas

4.2.3. Clasificación anteroposterior de la maloclusión. La primera clasificación ortodóntica de maloclusión fue presentada por Edward Angle en 1899, la cual es importante hasta nuestros días, ya que es sencilla, práctica y ofrece una visión inmediata del tipo de maloclusión a la que se refiere. La clasificación de Angle fue basada en la hipótesis de que el primer molar y canino son los dientes más estables de la dentición y la referencia de la oclusión.

4.2.4. Clasificación de la maloclusión según Angle.

- **Clase 1**

Está caracterizada por las relaciones mesiodistales normales de los maxilares y arcos dentales, indicada por la oclusión normal de los primeros molares.

Las siguientes características identifican la relación molar más típica que se observa en la dentición natural y que fue descrita por primera vez por Angle como relación de clase I:

1. La cúspide mesiovestibular del primer molar mandibular forma una oclusión en el espacio interproximal entre el segundo premolar y el primer molar maxilares.

2. La cúspide mesiovestibular del primer molar maxilar esta alienada directamente sobre el surco vestibular del primer molar mandibular.

3. La cúspide mesiolingual del primer molar maxilar está situada en el área de la FC del primer molar mandibular.

En esta relación, cada diente mandibular ocluye con el diente antagonista correspondiente. Lo contactos entre molares se realizan tanto entre las puntas de las cúspides y las fosas como entre las puntas de las cúspides y las crestas marginales.

Pueden darse dos variaciones de los patrones de contacto oclusal en el área de la cresta marginal. En algunos casos, una cúspide contacta directamente con el espacio interproximal (y, a menudo, también con las crestas marginales adyacentes), lo que da lugar a dos contactos en el área de la punta de la cúspide. En otros casos la punta de la cúspide está situada de tal forma que tan solo contacta con una cresta marginal y da lugar a un solo contacto de la punta cuspídea. (Jeffrey P. OKESON)

- **Clase 2**

En algunos pacientes la arcada maxilar es grande o presenta un desplazamiento anterior, o bien la arcada mandibular es pequeña o tiene una situación posterior. Ello hará que el primer molar mandibular tome una posición en sentido distal a la de la relación molar de la clase I, y que se describe como relación molar clase II.

Esta relación a menudo se identifica por las siguientes características:

1. La cúspide mesiovestibular del primer molar mandibular contacta con el área de la FC del primer molar maxilar.

2. La cúspide mesiovestibular del primer molar mandibular está alineada sobre el surco vestibular del primer molar maxilar.

3. La cúspide distolingual del primer molar maxilar ocluye en el área de la FC del primer molar mandibular.

Cuando se compara con la relación de clase I. cada par de contacto oclusal tiene una posición distal aproximadamente igual a la anchura mesiodistal de un premolar.

El sistema neuromuscular es anormal; dependiendo de la severidad de la maloclusión, puede existir incompetencia labial. La curva de Spee está más acentuada debido a la extrusión de los incisivos. Se asocia en un gran número de casos a respiradores bucales, debido a alguna forma de obstrucción nasal. El perfil facial puede ser divergente anterior, labial convexo. (Jeffrey P. OKESON)

- **Clase 3**

Un tercer tipo de relación molar corresponde a un crecimiento predomínate de la mandíbula; es la denominada clase III. En esta relación, el crecimiento sitúa los molares mandibulares en una posición mesial respecto de los molares maxilares, como se observa en la clase I. las características de la clase III son las siguientes:

1. La cúspide distovestibular del primer molar mandibular está situada en el espacio interproximal que hay entre el segundo premolar y el primer molar maxilares.

2. La cúspide mesiovestibular del primer molar maxilar está situada sobre el espacio interproximal que hay entre el primer y segundo molar mandibulares.

3. La cúspide mesiolingual del primer molar maxilar está situada en la depresión mesial del segundo molar mandibular.

Nuevamente, cada par de contacto oclusal está en una posición inmediatamente mesial a la del par del contacto de la relación de clase I (aproximadamente con la anchura de un premolar).

La relación molar que se observa con más frecuencia es la de la clase I. aunque las situaciones descritas como clase II y clase III tienen tendencias muy frecuentes. (Jeffrey P. OKESON)

4.2.5. Clasificación de maloclusiones según la OMS. Este es un método básico de registro de una maloclusión. Evalúa de manera general la presencia de maloclusiones a partir de tres criterios:

- **Normal:** ninguna anomalía.

- **Leve:** anormalidades leves (como uno a cuatro dientes girados, inclinados o con leve apiñamiento o espacio que interrumpen la alineación normal de los dientes).

- **Moderada o Severa:** anormalidades importantes, con una o más condiciones en los incisivos anteriores: overjet maxilar de 9 mm o más, overjet mandibular, mordida cruzada anterior igual o mayor a la totalidad del diente, mordida abierta, desviación de la línea media mayor de 4 mm, apiñamientos o espacios superiores a 4 mm.

4.2.6. Clasificación de Lisher. En 1911 Lisher define la alteración del diente en relación a su posición normal, en forma individual. Añadiendo el sufijo “versión” al término indicativo de la dirección del desvío, así de acuerdo a su posición normal o ideal tenemos:

- Mesioversión: El diente está mesializado en relación a su posición normal.
- Distoversión: Distalización del diente con relación a su posición normal.
- Vestibuloversión o Labioversión: El diente presenta su corona vestibulizada en relación a su posición normal.
- Linguoversión: La corona dentaria está lingualizada en relación a su posición ideal.
- Infraversión: El diente presenta su cara oclusal o borde incisal sin alcanzar el plano oclusal.
- Supraversión: El diente esta con la cara oclusal o borde incisal por encima del plano oclusal.
- Giroversión: Indica una rotación del diente sobre su eje longitudinal.
- Axiversión: Hay una alteración de la inclinación del eje longitudinal dentario.
- Transversión: El diente sufrió una transposición, es decir, cambió su posicionamiento en el arco dentario con otro elemento dentario.
- Perversión: Indica la impactación del diente en general, por falta de espacio en el arco. (Beltrán R, 2011)

4.2.7. Prevalencia de la maloclusión. Según la Organización Mundial de la Salud, las maloclusiones constituyen la tercera mayor prevalencia entre las afectaciones bucales, después de caries y enfermedad periodontal, por lo tanto, ocupan el tercer lugar entre las prioridades en todo el mundo de las enfermedades dentales de salud pública.

La maloclusión dental está presente en todas las sociedades, pero su prevalencia varía en diferentes partes del mundo en diversas poblaciones. Los factores étnicos, genéticos y ambientales pueden conducir al desarrollo de la maloclusión. Muchos estudios epidemiológicos se han realizado para determinar la prevalencia de maloclusión en diferentes grupos raciales y étnicos con resultados variables. (Goyal Sandeep & Goyal Sonia, 2013)

El comportamiento de las maloclusiones a escala mundial oscila en rangos de 35 % a 75 %, con diferencias en el sexo y la edad. (Calzada & Mora et al., 2014)

CAPÍTULO III

4.3. Necesidad de tratamiento de ortodoncia

El efecto de las maloclusiones no es tan solo funcional y/o estético, sino que también influye en los aspectos psicosociales, debido a las exigencias que se viven en el mundo actual. La cara es el centro de la comunicación y la sonrisa es la puerta de entrada a las relaciones humanas, por esta razón se le está dando mucha importancia al cuidado de los dientes en especial a su alineación en el arco dentario. Con el progresivo reconocimiento por parte de la población general de los beneficios que reporta una apariencia dentofacial agradable y la progresiva aceptación de los aparatos de ortodoncia, las solicitudes de tratamiento están aumentando rápidamente en la actualidad, particularmente en la población adulta con el deseo de conservar su dentición de manera funcional y estética a largo plazo.

La finalidad del tratamiento de ortodoncia en un paciente es principalmente mejorar su calidad de vida, el adulto busca un tratamiento que implique la corrección de la maloclusión, mejorar la función, la estética dental, facial y la salud bucodental. Estos pacientes presentan mayores problemas tanto en número como en exigencia, las complicaciones que se pueden encontrar en el paciente adulto con necesidad de tratamiento ortodóntico son frecuentes la migración de piezas dentarias a causa de pérdidas de dientes, estos producen espacios generalizados entre las arcadas, pudiendo provocar inclinaciones o rotaciones las cuales afecten con contactos prematuros causando problemas severos de maloclusión. (Peláez & Mazza, 2015)

4.3.1. Índices de necesidad de tratamiento de ortodoncia. La maloclusión es, sin duda, un problema de salud pública en cualquier país. Administradores y epidemiólogos de salud pública dentales necesitan una herramienta epidemiológica para clasificar la estética dental y necesidades de tratamiento de ortodoncia en una escala de normas sociales para una apariencia dental socialmente aceptable. La evaluación de los pacientes y las poblaciones individuales, la evaluación de la necesidad y la demanda de ortodoncia es de interés para los programas de salud pública dental, la detección de prioridad de tratamiento, planificación de recursos y la financiación de terceros. Se han propuesto muchos índices oclusales para

categorizar la maloclusión según la gravedad y la necesidad de tratamiento. (S. Goyal et al., 2013)

La evaluación de maloclusión en una comunidad solo puede mostrar prevalencia de diferentes grados de desviación de la oclusión normal algunos de los cuales no necesitan tratamiento. Sin embargo, cuando los cambios afecta la función y la estética, la necesidad para el tratamiento de ortodoncia se hace más evidente. (Eslamipour & Afshari et al., 2018) Estos tipos de índices oclusales categorizan la maloclusión basados en necesidad de tratamiento de ortodoncia; se estima que al menos un tercio de la población tiene una clara necesidad de un tratamiento de ortodoncia, sin embargo esta estimación varía en función de la población y / o la percepción de la necesidad dela misma. (Pizarro & Almerich-Silla, 2016)

4.3.1.1. 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 Lowa en 1963 y está basado en la escala SASOC (Social Acceptability Scale of Occlusal Conditions). (Cons & Jenny et al., 1986)

Se basa en la percepción que tienen las personas sobre la estética dental. Fue desarrollado para ser utilizado en dentición definitiva, pero también se lo puede utilizar en dentición mixta. Fue utilizado en los Estados Unidos para luego ser aplicado en China, Japón y en otros países asiáticos, confirmando la fiabilidad de sus resultados a través de las puntuaciones del índice y que se trata de un instrumento de medida de las percepciones de aceptabilidad social en cuanto a la estética facial que produce las maloclusiones en las personas. Esta escala fue creada para puntuar las opiniones de 1283 personas acerca de 100 fotografías de los modelos oclusales dentales que fueron escogidos de un total de medio millón de personas entre 15 a 18 años de edad. (OMS, 1997)

Es el Índice seleccionado por la Organización Mundial de la Salud para realizar estudios epidemiológicos en su último Manual de Encuestas del año 1997. Se ha utilizado tanto como una herramienta epidemiológica sobre las poblaciones en varios estudios y mediante la evaluación de modelos de estudio pretratamiento de ortodoncia en otros. (S. Goyal et al., 2013) También la OMS lo define como un índice intercultural y se ha aplicado entre los diversos grupos étnicos sin ninguna modificación. El citado índice es cuantificable, no necesita del uso de radiografías, lo cual genera ventajas tanto en la investigación como en la mejora de los estándares de práctica clínica.

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 (Tabla 1), se suman los resultados obtenidos más la constante de 13 y se obtiene el valor del DAI. (Delgado & Llanes et al., 2015)

Cuadro 1. La ecuación de regresión estándar del Índice de Estética Dental (DAI)	
Componentes	**Coeficiente de regresión**
Numero de dientes visibles ausentes (incisivos, caninos y premolares)	6
Apiñamiento en el segmento incisal, 0= no hay segmento apiñado; 1= un segmento y 2 = dos segmentos	1
Espacios en el segmento incisal: *0= no hay segmento espaciado* *1= un segmento* *2 = dos segmentos*	1
Diastema en línea media (mm)	3
Irregularidad anterior del arco superior (mm)	1
Irregularidad anterior del arco inferior (mm)	1
Resalte anterior maxilar (mm)	2
Resalte anterior mandibular (mm)	4
Mordida abierta anterior vertical (mm)	4
Evaluación de la relación molar anteroposterior:	3

0 normal o clase I de Angle *1 clase II de Angle* *2 clase III de Angle.*	
Constante	13
Total	**Puntuación DAI**

Fuente: Castro C, Fernández M, Carrasco R, Lezama G, Vaillard E, Barciela M. Índices epidemiológicos orales. BUAP. México. 2009:65-69

4.3.1.1.1. Interpretación del DAI. Así, el Índice Estético Dental (DAI) explora la parte estética de la oclusión y los relaciona con los componentes clínicos de forma matemática para obtener un valor numérico que corresponde a una categoría de la maloclusión y determina la necesidad de tratamiento de ortodoncia. (Borzabadi & Farahani, 2011)

Cuadro 2. Interpretación del Índice de Estética Dental según la escala SOSAC

Puntuaciones	Severidad de la maloclusión	Necesidad de tratamiento ortodóntico
Menor o igual a 25	Oclusión Normal o maloclusión mínima	Sin necesidad de tratamiento o un tratamiento menor.
Entre 26 – 30	Maloclusión definida	Necesidad de tratamiento efectivo.
Entre 31 – 35	Maloclusión severa	Necesidad de tratamiento altamente deseable por el paciente.
Mayor o igual a 36	Maloclusión muy severa o discapacitante	Tratamiento obligatorio y prioritario.

Escala SASOC (Social Acceptability Scale of Occlusal Conditions). (Cons & Jenny et al., 1986)

El DAI permite a los programas de salud pública dental y seguro de ortodoncia en distintos países seleccionar e identificar las personas elegibles para este tipo de programas sobre la base de sus necesidades estéticas. No requiere necesariamente un especialista; por lo que puede llevarse a cabo con recursos limitados y se ha demostrado ser eficaz en la gestión de recursos públicos. (Shrestha & Lamichhane et al., 2015)

4.3.1.1.2. Fiabilidad del DAI. Se puede obtener una puntuación DAI por vía intraoral sin el uso de radiografías en aproximadamente 2 minutos por auxiliares dentales capacitados. La fiabilidad de los auxiliares dentales en la medición de las

puntuaciones DAI fueron evaluadas por Cons et al. (1986) y Spencer et al. (1992) para encontrar que los auxiliares son altamente confiables para obtener puntajes DAI.

4.3.1.1.3. Validez del DAI. Estudios en los Estados Unidos, así como a nivel internacional, mostraron la validez de la DAI (Cons et al., 1987; Jenny et al., 1990 y 1993; Spencer et al., 1992). Dado que el DAI se basa en las percepciones de la estética dental en los EE. UU., Puede ser usado sin modificación en otros grupos étnicos solo donde las percepciones dentales respecto a la estética es similar a la de los Estados Unidos. Se han realizado estudios para determinar si las percepciones de la estética dental según la calificación de los estudiantes en once países diferentes son similares a los de los estudiantes en los Estados Unidos y concluyeron que estos Las percepciones eran muy similares. Por lo tanto, el DAI es estándar y se puede usar internacionalmente sin modificación (Cons et al., 1983, 1989 y 1994; Contras y Jenny, 1994).

El DAI puede ser útil tanto en encuestas epidemiológicas como como dispositivo de detección para priorizar el tratamiento de ortodoncia subsidiado en programas públicos donde los recursos son insuficientes para satisfacer la demanda. Los epidemiólogos necesitan un método para determinar la necesidad insatisfecha de atención de ortodoncia en las poblaciones (Jenny y Cons, 2000).

4.3.1.1.4. Limitaciones del DAI. El DAI tiene la limitación de excluir a otros rasgos oclusales que son igualmente importantes en la conclusión del nivel de gravedad de la maloclusión y plan de tratamiento entre ellas, discrepancias de la línea media, mordida profunda traumática, mordida cruzada posterior y mordida abierta posterior son algunas de las maloclusiones que pueden afectar a la necesidad de tratamiento de ortodoncia. Además, las mediciones de los componentes DAI se hacen usando una sonda milimetrada, incluso un pequeño error puede tener un efecto exagerado en la puntuación acumulativa DAI. (Shrestha & Lamichhane et al., 2015)

5. MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se desarrolló en modelos de estudio de los estudiantes del primer año de la Facultad de Salud Humana que no han recibido tratamiento de ortodoncia ni ortopedia.

5.1. Enfoque

Mixto (cuantitativo y cualitativo)

5.2. Tipo de diseño

Estudio epidemiológico observacional, descriptivo y de corte transversal.

5.3. Unidad de estudio y muestra

La muestra se eligió mediante el método censal mismo que nos permite seleccionar la población objeto que cumpla los requisitos necesarios para pertenecer al estudio, así se determinó una muestra de 60 estudiantes que cursan el primer año (I y II ciclo) de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja que no estén bajo un tratamiento de ortodoncia o han utilizado ortodoncia u ortopedia y cumplan los requisitos requeridos para este estudio.

5.4. Criterios de inclusión

- Estudiantes tanto hombres como mujeres que asisten al primer año de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja.
- Estudiantes con dentición permanente totalmente erupcionados (exceptuando los terceros molares), sin antecedentes de ortodoncia u ortopedia.
- Pacientes que hayan firmado el consentimiento informado.

5.5. Criterios de exclusión

- Pacientes con ortodoncia, antecedentes de tratamiento de ortodoncia u ortopedia
- Pacientes con alguna limitación física o mental.

- Pacientes que no deseen participar de la investigación

Criterios de exclusión del DAI

- Pacientes que presenten una mordida cubierta severa o que impacte tejidos blandos
- Pacientes con desviación de la línea media dentaria.
- Mordida cruzada posterior
- Mordida abierta posterior

5.6. Técnicas para recolectar información

Observación científica directa: es la más utilizada en la investigación, para realizar el diagnóstico mediante el análisis de modelos de estudio y de esta manera determinar la prevalencia de maloclusión dentaria que se dará a conocer en el presente proyecto de investigación.

Análisis documental: recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos sobre los tipos de maloclusión y la aplicación del Índice de Estética Dental y necesidad de tratamiento ortodóntico a nivel nacional y local.

Estudio Bibliográfico: por medio de este método se conocerá cuáles son las diferentes tasas del índice en investigaciones ya realizadas y analizar sus resultados.

5.7. Instrumento de investigación

Ficha con formato prediseñado del Índice de Estética Dental (DAI) para recolección de los datos obtenidos en los modelos de estudio.

5.8. Estandarización

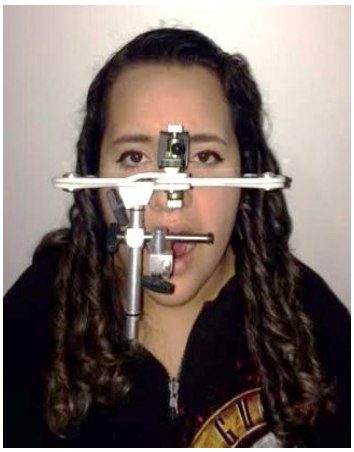
El presente estudio se realizó bajo la observación de un solo operador, el mismo que fue calibrado por un especialista de ortodoncia recibiendo así la capacitación para el correcto análisis y medición del Índice de Estética Dental (DAI). (ANEXO 3)

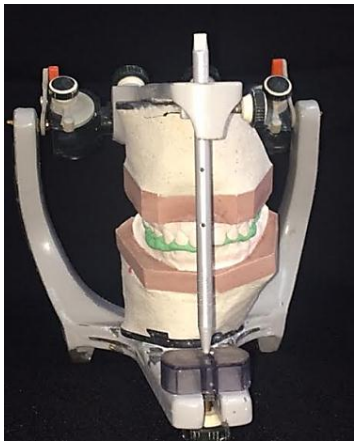
5.9. Procedimiento

Elección de la muestra: Se calculó la muestra mediante el método censal para determinar la cantidad de estudiantes aptos en este este estudio para lo cual primero se procedió a solicitar los listados correspondientes de los estudiantes que cursan el primer año de la facultad de Salud Humana, posteriormente se realizó la recolección de información necesaria mediante una entrevista a cada uno de los 392 estudiantes matriculados a los cuales se les realizo una pregunta específica: ¿Ha recibido o recibe tratamiento de ortodoncia?, donde existe una sola respuesta SI o NO, obteniendo de esta manera la cantidad de casos que no han recibido el tratamiento con un total de 198 casos de los cuales 39 no firmaron el consentimiento informado y por ende no participaron del estudio, teniendo así 159 estudiantes como resultado a los mismos se procedió a tomar una fotografía frontal para evaluar la línea media dentaria, obteniendo como resultado 95 casos en los cuales la misma no es coincidente y 4 casos con presencia de mordida cubierta severa, tomando en cuenta los criterios de exclusión de este estudio el resultado de la muestra son 60 estudiantes.

Toma de impresiones dentarias: Luego se procedió a tomar el registro de mordida con silicona de consistencia media de adhesión Occlufast de la marca Zhermack y posteriormente se tomó la medida de cubetas de stock metálicas para toma de impresiones dentarias en el arco superior e inferior respectivamente con alginato IQ CHROM, útil para impresiones elásticas de precisión con indicador de fase cromática violeta (patente Lascod), luego se procedió al lavado y desinfección de las mismas con jabón enzimático, recorte de excesos y finalmente el vaciado con yeso de ortodoncia numerando cada muestra obtenida.

Montaje de modelos en el articulador: con el objetivo de describir el registro de oclusión se realizó la toma de registro oclusal en la orquilla con godiva de baja fusión para la posterior toma de registro con el Arco Facial Standard para Articulador A7 Plus de Bio-Art, se transfirió el registro al articulador para proceder al montaje del modelo superior e inferior respectivamente.





Análisis del índice DAI: Una vez obtenidos los modelos de estudio, la metodología utilizada para el cálculo del DAI y los criterios de recolección de datos, corresponden a los propuestos por la OMS, según el Manual de Levantamiento Epidemiológico Básico de Salud Bucal.

Como primer paso se procedió a medir los 10 parámetros que componen el índice en cada modelo de estudio utilizando una sonda periodontal milimetrada Carolina de Norte (American Eagle) y asignando un valor numérico a cada componente de la siguiente manera:

1. **Dientes visibles faltantes:** se registra el número de incisivos, caninos y premolares ausentes. Deben existir 10 dientes en cada arco caso contrario se anotaran 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.

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).

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).

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

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.

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

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.

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.

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.

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 perdida 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 & Mazza, 2015)

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

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, así:

- 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.

5.10. Análisis estadístico.

Se elaboró una base de datos en Excel de Microsoft Office 2013 para Windows XP y se registró, sistematizó y tabuló los datos mediante el uso del software estadístico SPSS v. 25.

- *Estadística descriptiva:* media aritmética, desviación estándar, tablas de frecuencia y porcentajes.
- *Estadística analítica:* La prueba de normalidad aplicada fue la de Kolmogorov- Smirnov por tener muestras mayores a 50 en la variable de estudio.

6. RESULTADOS

6.1. Caracterización de la población participante e involucrada en el estudio

El presente estudio tuvo como propósito ***"Determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico mediante el uso del Índice de Estética Dental (DAI) en los estudiantes que cursan el primer año de la Facultad de Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja 2018-2019"***, se realizó en las instalaciones de la Facultad de la Salud.

La información recopilada se ejecutó utilizando los formularios e instrumentos respectivos; se registró, sistematizó y tabuló los datos mediante el uso del software estadístico SPSS v. 25, los resultados obtenidos se compararon con las variables edad y sexo; se comprobó y determinó que la variable dependiente (DAI) proviene de una distribución normal, lo cual permitió evaluar el estado de oclusión dentaria en función de los 10 parámetros analizados en el índice DAI. La población objetivo fueron 60 estudiantes del primer año, que estudian en la Facultad de Salud Humana, entre hombres y mujeres, de diferentes grupos etarios, lo expuesto se detalla en los cuadros subsiguientes:

Tabla 1.
Características de la población objetivo

VARIABLES	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SEXO DEL PACIENTE				
FEMENINO	43	71,7	71,7	71,7
MASCULINO	17	28,3	28,3	100,0
Total	60	100,0	100,0	
GRUPO DE EDAD				
≤ 19 AÑOS	35	58,3	58,3	58,3
> 19 AÑOS	25	41,7	41,7	100,0
Total	60	100,0	100,0	
EDAD				
18	11	18,3	18,3	18,3
19	24	40,0	40,0	58,3
20	12	20,0	20,0	78,3
21	5	8,3	8,3	86,7
22	4	6,7	6,7	93,3
25	1	1,7	1,7	95,0
27	2	3,3	3,3	98,3
28	1	1,7	1,7	100,0
Total	60	100,0	100,0	

Fuente: *Investigación directa (2019)*
Elaboración: *La investigadora*

Análisis e interpretación:

Se determinó que la mayor proporción por sexo se corresponde al sexo femenino (71,70%); en cuanto a la población por edad, la mayor proporción se corresponde a los pacientes con edades entre los 18 a 20 años, sobresaliendo lo estudiante de 19 años, en comparación con las restantes edades de los participantes e involucrados. Con la variable cuantitativa edad de los participantes se determinó el percentil 50 (19 años) para establecer dos grupos de edad, mayor a 19 años y menor o igual a 19 años, con estos rangos se determinó que existe mayor proporción en los grupos de edad menor o igual a 19 años de edad (58,30%).

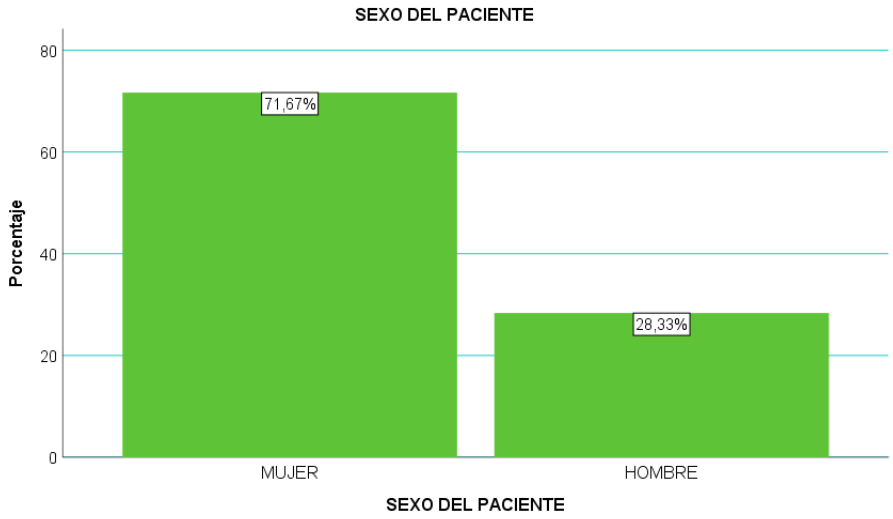
Tabla 2.

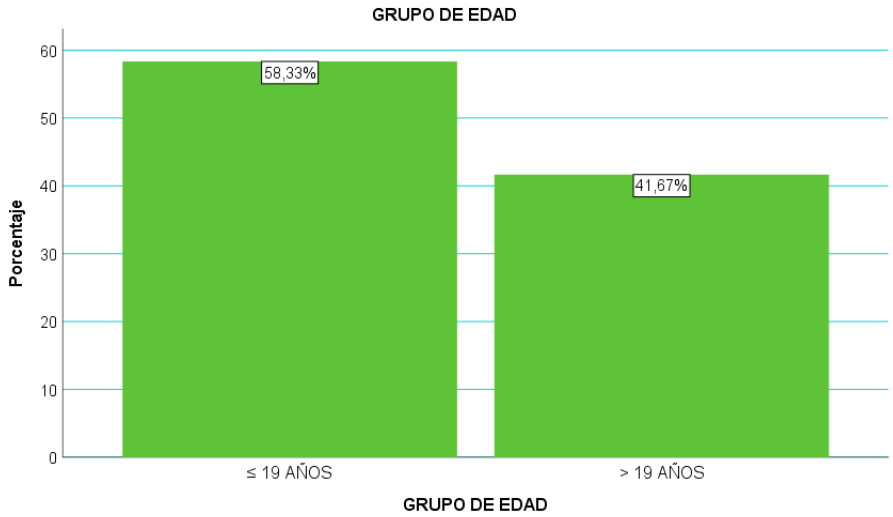
Estadísticos de la edad del paciente

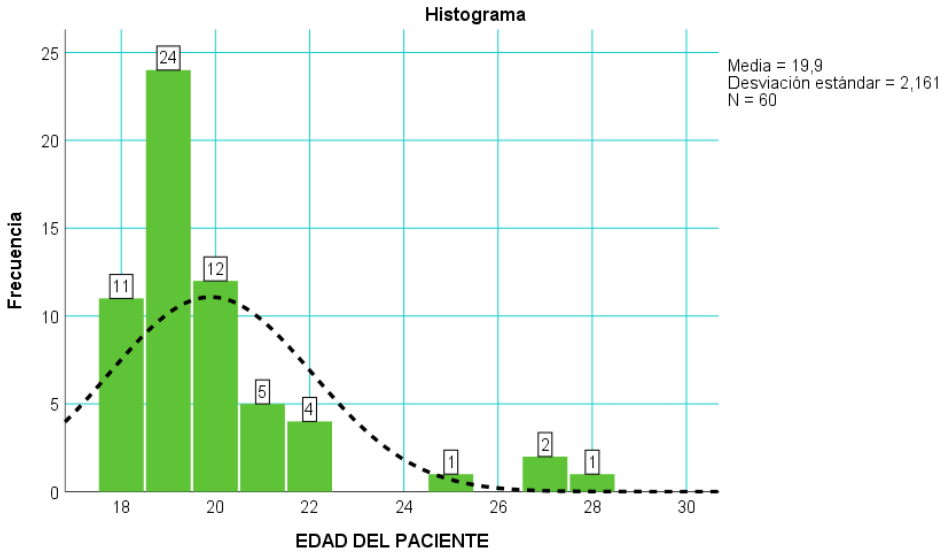
VARIABLE	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desv. Desviación	Varianza
FEMENINO	43	18	28	863	20,07	2,453	6,019
MASCULINO	17	18	22	331	19,47	1,068	1,140

Fuente: *Investigación directa (2019)*
Elaboración: *La investigadora*

Figura 1







Fuente: *Investigación directa (2019)*
Elaboración: *La investigadora*

Análisis e interpretación:

Se determinó edades mínimas de 18 años y máximas de 28 años; el promedio de edad de las personas involucradas en el estudio oscilan entre los 19,90 años; así mismo, la desviación estándar nos permitió establecer una población heterogénea en cuanto a edad en el recorrido de 10 años, con una dispersión en edades entre los 25 y 28 años (ver tabla 2 y fig. 1).

6.2. Análisis de normalidad

El análisis estadístico puede agruparse en dos vertientes diferenciadas. Por un lado, la estadística descriptiva, que se encarga de describir las características de los sujetos que forman parte del estudio para presentar la información de forma organizada y resumida; y, por otro, la estadística inferencial que trata de contrastar hipótesis a partir de los datos de la muestra para que puedan generalizarse a la población. Esta generalización de los resultados dependerá en parte del proceso de selección muestral y su tamaño, en el presente caso 60 participantes e involucrados. No obstante, contar con muestras pequeñas no es un impedimento para realizar contrastes estadísticos utilizando una metodología rigurosa y correcta. En este sentido, cada área del conocimiento tiene su definición particular del concepto de normalidad. En salud generalmente se considera al paciente sano como normal.

El enfoque bioestadístico con el que se inicia el proceso de tabulación, análisis e interpretación de los resultados, tiene poco que ver con los demás significados, hecho que a veces induce a errores. No hay razones científicas para que un grupo de personas “normales” tenga una distribución gaussiana en algún aspecto odontológico. El problema es que la distribución gaussiana con frecuencia se utiliza para determinar límites normales, los resultados de este primer análisis estadístico se presenta a continuación (ver tabla 3 y figura 2):

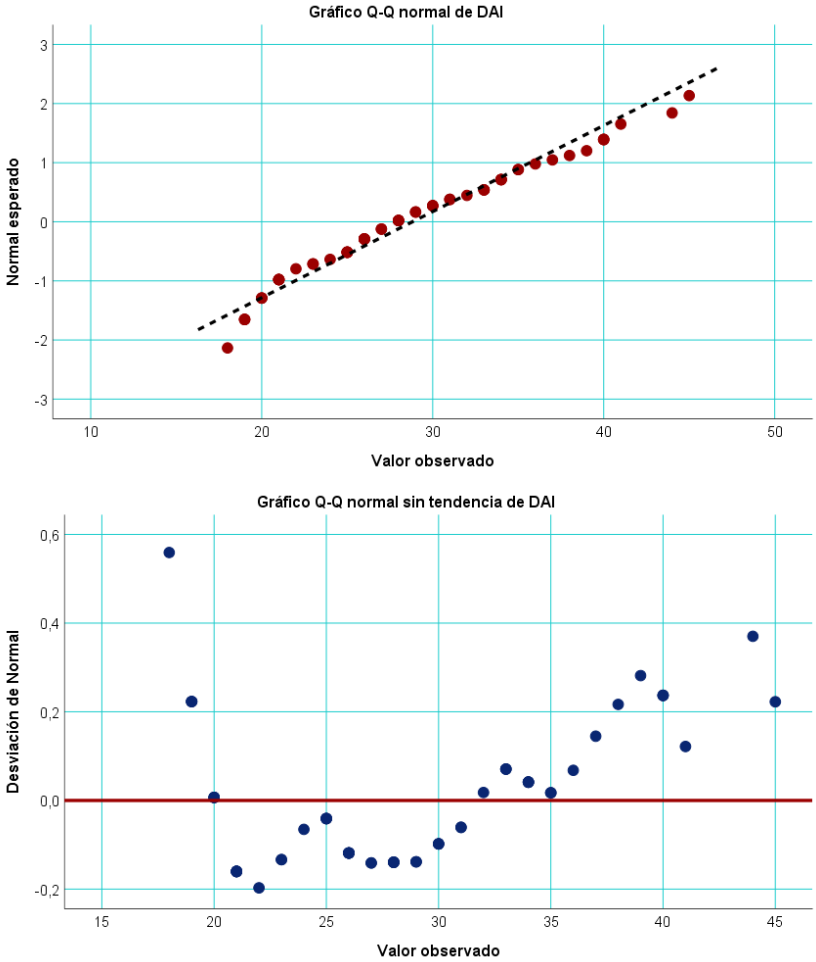
Tabla 3.

Análisis de normalidad

VARIABLES	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	**gl**	**Sig.**	**Estadístico**	**gl**	**Sig.**
DAI	0,097	60	0,200*	0,962	60	0,056

Fuente: *Investigación directa (2019)*
Elaboración: *La investigadora*

Fig. 2
Prueba de normalidad



Fuente: *Investigación directa (2019)*
Elaboración: *La investigadora*

Análisis e interpretación:

La prueba de normalidad aplicada fue la de Kolmogorov - Smirnov por tener muestras mayores a 50 en la variable de estudio, se establece que existe normalidad en los datos resultantes, pues, el p valor es > 0,05 (0,200), se puede observar en la figura 2 la tendencia que siguen los datos resultantes del **Índice de Estética Dental (DAI), muy pegados a la línea de tendencia**, por lo tanto, de la prueba de normalidad se establece que no existe relación estadística significativa en cuanto al DAI, tomando en cuenta que es una investigación de tipo transversal (1 medición y/o toma de datos), las muestras provienen de una distribución normal.

6.3. Grados de maloclusión dentaria existente según sexo y edad

Como ya se explicó, el estudio se llevó a cabo con una población de 60 estudiantes de los primeros años de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja; con la información obtenida se realizaron tablas de contingencia para determinar los grados de maloclusión dentaria existente según el sexo y la edad, los resultados se presentan a continuación:

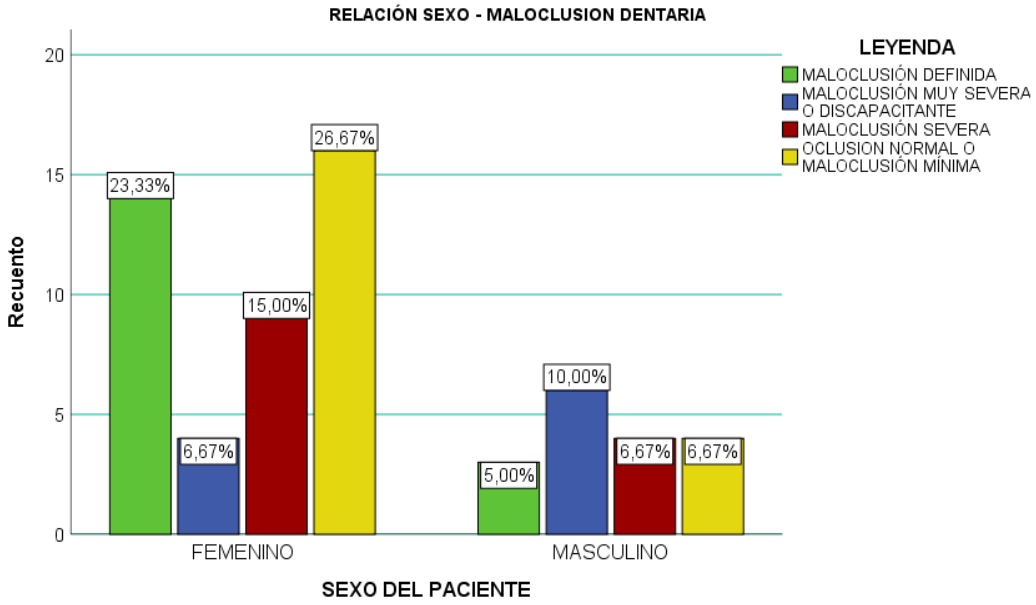
Tabla 4.

Maloclusión dentaria existente según sexo y edad

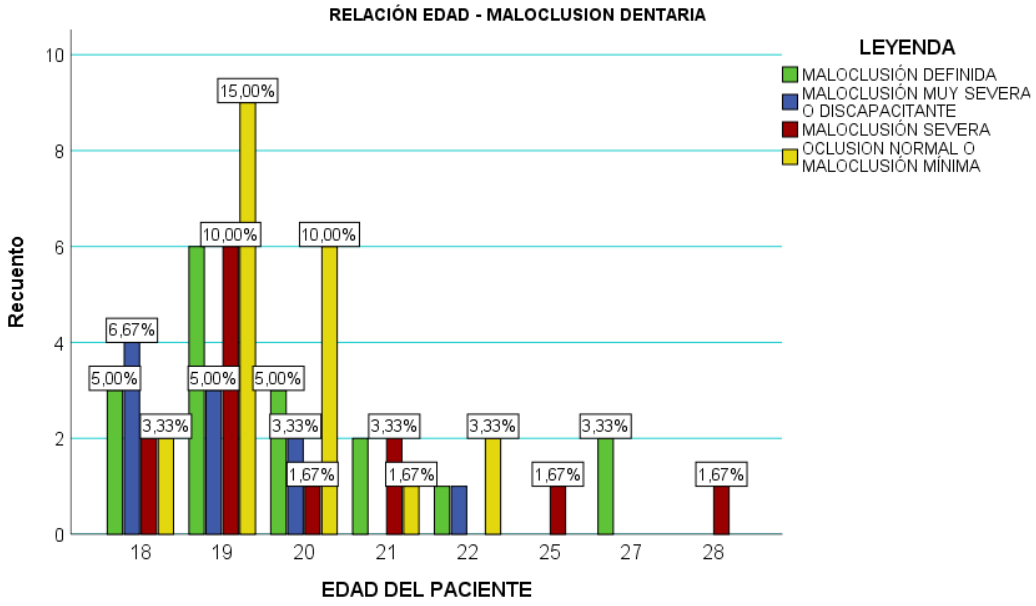
VARIABLES		INTERPRETACIÓN				Total
		OCLUSION NORMAL O MALOCLUSIÓN MÍNIMA	MALOCLUSIÓN DEFINIDA	MALOCLUSIÓN SEVERA	MALOCLUSIÓN MUY SEVERA O DISCAPACITANTE	
SEXO						
FEMENINO	f	16	14	9	4	43
	%	**37,20%**	**32,60%**	20,90%	9,30%	100,00%
MASCULINO	f	4	3	4	6	17
	%	23,50%	17,60%	23,50%	**35,30%**	100,00%
Total	f	20	17	13	10	60
	%	33,30%	28,30%	21,70%	16,70%	100,00%
EDAD						
18	f	2	3	2	4	11
	%	18,20%	27,30%	18,20%	**36,40%**	100,00%
19	f	9	6	6	3	24
	%	37,50%	25,00%	25,00%	12,50%	100,00%
20	f	6	3	1	2	12
	%	**50,00%**	25,00%	8,30%	16,70%	100,00%
21	f	1	2	2	0	5
	%	20,00%	**40,00%**	**40,00%**	0,00%	100,00%
22	f	2	1	0	1	4
	%	50,00%	25,00%	0,00%	25,00%	100,00%
25	f	0	0	1	0	1
	%	0,00%	0,00%	**100,00%**	0,00%	100,00%
27	f	0	2	0	0	2
	%	0,00%	**100,00%**	0,00%	0,00%	100,00%
28	f	0	0	1	0	1
	%	0,00%	0,00%	**100,00%**	0,00%	100,00%
Total	f	20	17	13	10	60
	%	33,30%	28,30%	21,70%	16,70%	100,00%
GRUPO DE EDAD						
≤ 19 AÑOS	f	11	9	8	7	35
	%	31,40%	25,70%	22,90%	20,00%	100,00%
> 19 AÑOS	f	9	8	5	3	25
	%	36,00%	32,00%	20,00%	12,00%	100,00%
Total	f	20	17	13	10	60
	%	33,30%	28,30%	21,70%	16,70%	100,00%

Fuente: *Investigación directa (2019)*
Elaboración: *La investigadora*

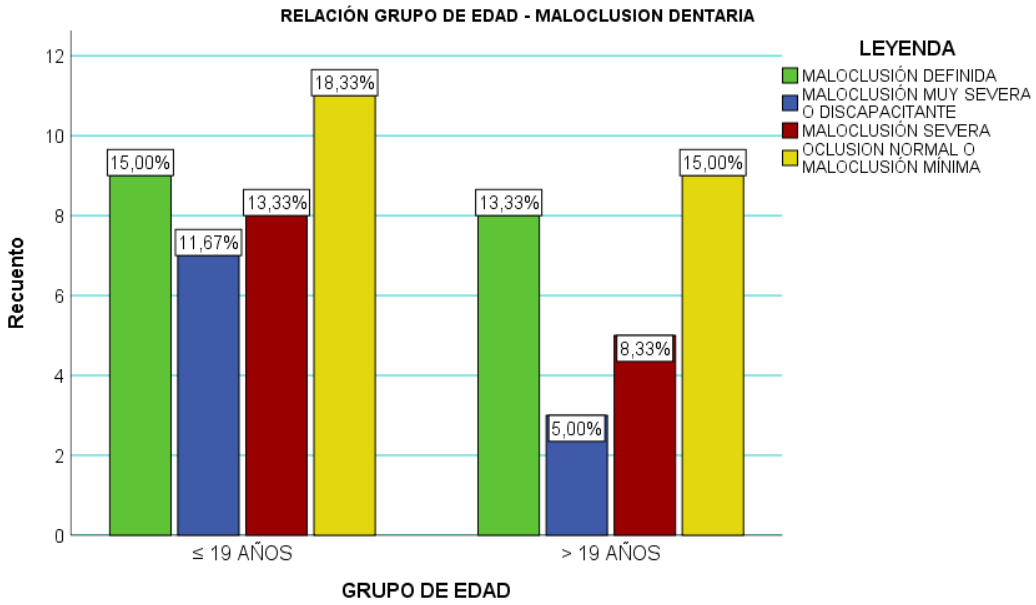
Figura 3



Fuente: *Investigación directa (2019)*
Elaboración: *La investigadora*



Fuente: *Investigación directa (2019)*
Elaboración: *La investigadora*



Fuente: *Investigación directa (2019)*
Elaboración: *La investigadora*

Análisis e interpretación:

La determinación de los grados de maloclusión dentaria existente, tomando en cuenta el sexo y la edad, se estableció que la mayor proporción tiene oclusión normal o maloclusión mínima en el sexo femenino (37,20%); sin embargo, es considerable la proporción de maloclusión definida en esta misma categoría de sexo y la relacionada a maloclusión muy severa o discapacitante en el sexo masculino (35,30%). Haciendo referencia a la edad, se tiene mayores proporciones en cuanto a maloclusión severa y maloclusión definida (40,00% cada una) en la categoría de edad de 21 años, aunque en el caso de los 25 años el único caso presente maloclusión severa (100%); considerando los grupos de edad, maloclusión definida se presenta con mayor proporción en el grupo mayor de 19 años (ver tabla 4 y gráfico 3).

6.4. Estado de oclusión dentaria en función de los 10 parámetros del índice DAI

De acuerdo a lo propuesto en los objetivos de la investigación, fue necesario evaluar el estado de oclusión dentaria en función de los 10 parámetros analizados en el índice DAI, los resultados se detallan a continuación:

Tabla 5.

Evaluación del estado de oclusión dentaria en función de los 10 parámetros del índice DAI, sexo femenino

PARÁMETROS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NUMERO DE DIENTES VISIBLES AUSENTES				
0	43	100,0	100,0	100,0
APIÑAMIENTO EN EL SEGMENTO INCISAL				
0	8	18,6	18,6	18,6
1	17	39,5	39,5	58,1
2	18	41,9	41,9	100,0
Total	43	100,0	100,0	
ESPACIOS EN EL SEGMENTO INCISAL DEL ARCO				
0	36	83,7	83,7	83,7
1	6	14,0	14,0	97,7
2	1	2,3	2,3	100,0
Total	43	100,0	100,0	
DIASTEMA EN LÍNEA MEDIA				
0	40	93,0	93,0	93,0
1	3	7,0	7,0	100,0
Total	43	100,0	100,0	
IRREGULARIDAD ANTERIOR DEL ARCO SUPERIOR				
0	12	27,9	27,9	27,9
1	3	7,0	7,0	34,9
2	14	32,6	32,6	67,4
3	7	16,3	16,3	83,7
4	6	14,0	14,0	97,7
5	1	2,3	2,3	100,0
Total	43	100,0	100,0	
IRREGULARIDAD ANTERIOR DEL ARCO INFERIOR				
0	7	16,3	16,3	16,3
1	17	39,5	39,5	55,8
2	11	25,6	25,6	81,4
3	6	14,0	14,0	95,3
4	1	2,3	2,3	97,7
5	1	2,3	2,3	100,0
Total	43	100,0	100,0	
RESALTE ANTERIOR MAXILAR				
1	1	2,3	2,3	2,3
2	10	23,3	23,3	25,6
3	16	37,2	37,2	62,8
4	7	16,3	16,3	79,1
5	3	7,0	7,0	86,0
6	2	4,7	4,7	90,7
7	3	7,0	7,0	97,7
9	1	2,3	2,3	100,0

PARÁMETROS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Total	43	100,0	100,0	
RESALTE ANTERIOR MANDIBULAR				
0	42	97,7	97,7	97,7
2	1	2,3	2,3	100,0
Total	43	100,0	100,0	
MORDIDA ABIERTA ANTERIOR VERTICAL				
0	42	97,7	97,7	97,7
1	1	2,3	2,3	100,0
Total	43	100,0	100,0	
EVALUACIÓN DE LA RELACIÓN MOLAR ANTEROPOSTERIOR				
0	28	65,1	65,1	65,1
1	4	9,3	9,3	74,4
2	11	25,6	25,6	100,0
Total	43	100,0	100,0	

Fuente: *Investigación directa (2019)*
Elaboración: *La investigadora*

Tabla 6.

Evaluación del estado de oclusión dentaria en función de los 10 parámetros del índice DAI, sexo masculino

PARÁMETROS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NUMERO DE DIENTES VISIBLES AUSENTES				
0	14	82,4	82,4	82,4
1	3	17,6	17,6	100,0
Total	17	100,0	100,0	
APIÑAMIENTO EN EL SEGMENTO INCISAL				
0	5	29,4	29,4	29,4
1	6	35,3	35,3	64,7
2	6	35,3	35,3	100,0
Total	17	100,0	100,0	
ESPACIOS EN EL SEGMENTO INCISAL DEL ARCO				
0	12	70,6	70,6	70,6
1	2	11,8	11,8	82,4
2	3	17,6	17,6	100,0
Total	17	100,0	100,0	
DIASTEMA EN LÍNEA MEDIA				
0	15	88,2	88,2	88,2
2	1	5,9	5,9	94,1
3	1	5,9	5,9	100,0
Total	17	100,0	100,0	
IRREGULARIDAD ANTERIOR DEL ARCO SUPERIOR				
0	2	11,8	11,8	11,8
1	4	23,5	23,5	35,3
2	4	23,5	23,5	58,8
3	7	41,2	41,2	100,0
Total	17	100,0	100,0	
IRREGULARIDAD ANTERIOR DEL ARCO INFERIOR				
0	4	23,5	23,5	23,5
1	4	23,5	23,5	47,1
2	7	41,2	41,2	88,2
3	1	5,9	5,9	94,1
4	1	5,9	5,9	100,0

PARÁMETROS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Total	17	100,0	100,0	
RESALTE ANTERIOR MAXILAR				
1	1	5,9	5,9	5,9
2	2	11,8	11,8	17,6
3	7	41,2	41,2	58,8
4	3	17,6	17,6	76,5
5	2	11,8	11,8	88,2
6	2	11,8	11,8	100,0
Total	17	100,0	100,0	
RESALTE ANTERIOR MANDIBULAR				
0	15	88,2	88,2	88,2
1	1	5,9	5,9	94,1
3	1	5,9	5,9	100,0
Total	17	100,0	100,0	
MORDIDA ABIERTA ANTERIOR VERTICAL				
0	13	76,5	76,5	76,5
1	2	11,8	11,8	88,2
2	2	11,8	11,8	100,0
Total	17	100,0	100,0	
EVALUACIÓN DE LA RELACIÓN MOLAR ANTEROPOSTERIOR				
0	7	41,2	41,2	41,2
1	1	5,9	5,9	47,1
2	9	52,9	52,9	100,0
Total	17	100,0	100,0	

Fuente: *Investigación directa (2019)*
Elaboración: *La investigadora*

Análisis e interpretación:

Para evaluar el estado de oclusión dentaria en función de los 10 parámetros analizados en el índice DAI, en los 60 estudiantes de la UNL-FSH se estableció lo siguiente:

- Componente 1. El 5% de la población presenta dientes visibles ausentes (incisivos, caninos y premolares).

- Componente 2. La mayor proporción apiñamiento en el segmento incisal se presenta en dos segmentos (40,00%) con una diferencia escasa de aparecimiento en un segmento (38,30%).

- Componente 3. En lo que se refiere a los espacios en el segmento incisal, la mayor proporción no tiene segmento espaciado (80,00%), comparación con los

que tienen espacios en un segmento (13,30%) y dos segmentos (6,70%), respectivamente.

- Componente 4. En cuanto a diastema en línea media (mm) se tiene mayores proporciones en 0 mm, pero se tiene casos de 1 mm (5,00%), 2 mm y 3 mm (1,70%).

- Componente 5. En relación a la irregularidad anterior del arco superior (mm) se tiene mayor proporción en 2 mm (30,00%).

- Componente 6. En lo referente a la irregularidad anterior del arco inferior (mm) se tiene mayores proporciones en la categoría 1 mm (35,00%).

- Componente 7. En cuanto al resalte anterior maxilar (mm) se tiene mayor proporción en 3 mm (38,30%).

- Componente 8. En lo relacionado a resalte anterior mandibular (mm), la mayor proporción no presenta resalte, sin embargo se tiene resaltes de 1, 2 y 3 mm (1,70%) respectivamente.

- Componente 9. Considerando la mordida abierta anterior vertical (mm) la mayor proporción no presenta irregularidades, pese a ello se encuentra irregularidades de 1 mm (5,00%) y 2 mm (3,30%).

- Componente 10. Tomando en cuenta la evaluación en la relación molar anteroposterior, la mayor proporción es normal o clase I (58,30%) comparada con la clase II y clase III (33,30% y 8,30%) en su orden. Los resultados se presentan en el tabla 5, 6 y figura 4.

6.5. Necesidades de tratamiento ortodóntico

Según los resultados del estudio, se ha precisado en cada uno de los participantes e involucrados las necesidades de tratamiento, esto es:

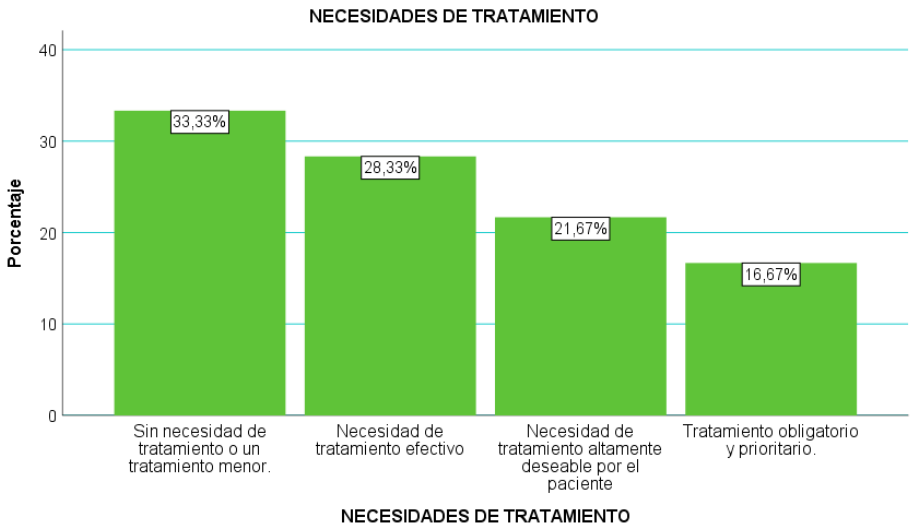
Tabla 7.

Necesidades de tratamiento ortodóntico

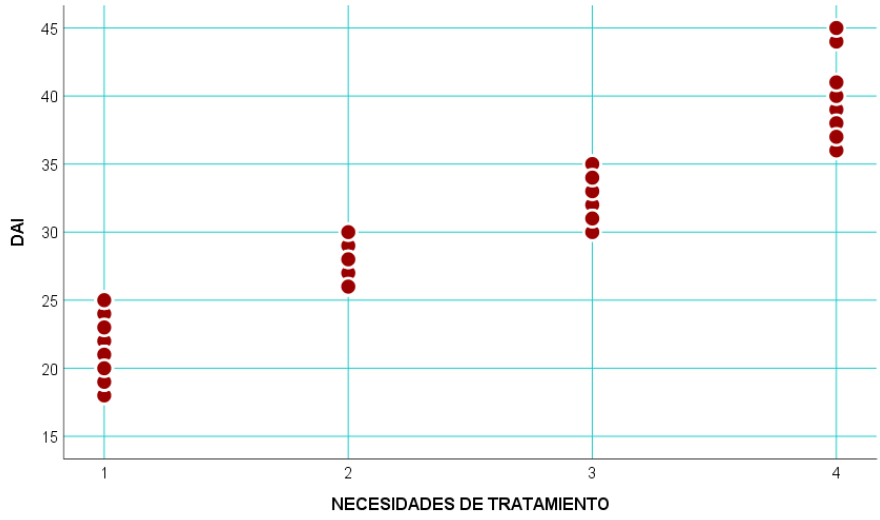
DESCRIPCIÓN	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sin necesidad de tratamiento o un tratamiento menor.	20	33,3	33,3	33,3
Necesidad de tratamiento efectivo	17	28,3	28,3	61,7
Necesidad de tratamiento altamente deseable por el paciente	13	21,7	21,7	83,3
Tratamiento obligatorio y prioritario	10	16,7	16,7	100,0
Total	60	100,0	100,0	

Fuente: *Investigación directa (2019)*
Elaboración: *La investigadora*

Figura 4



Fuente: *Investigación directa (2019)*
Elaboración: *La investigadora*



Fuente: *Investigación directa (2019)*
Elaboración: *La investigadora*

Análisis e interpretación:

De acuerdo a la aplicación de los procesos se determina que la mayor proporción de participantes el 66,67% presentan grados de maloclusión y requieren de tratamiento de ortodoncia, distribuyéndose de la siguiente manera: maloclusión definida con un tratamiento efectivo (28,30%), maloclusión severa con tratamiento altamente deseable por el paciente (21,70%) y maloclusión muy severa con tratamiento obligatorio y prioritario (16,70%); a su vez el 33.33% restante no tiene la necesidad de tratamiento o si se lo establece este es menor ya que tienen una oclusión normal o maloclusión mínima, lo detallado se observa en el tabla 7 y figura 4.

7. DISCUSIÓN

Ecuador, al ser un país en desarrollo, no dispone de una política de salud pública para cubrir tratamientos de ortodoncia, por lo que los pacientes autofinancian este tratamiento, en este escenario, el DAI promete tener un fácil acceso para evaluar la gravedad de maloclusión, por su sencillez, fiabilidad y validez, dando así prioridad a la necesidad de tratamiento o no desde edades muy tempranas, evitando problemas que van desde la parte psicológica hasta funcionales como en la ATM.

En la presente investigación los resultados alcanzados de acuerdo a la variable del sexo en cuanto a los diferentes tipos de maloclusiones corresponde más a mujeres, lo que concuerda con el estudio de Hamamci y col. (2009), en donde los puntajes del DAI también fueron estadísticamente significativamente más altos para las mujeres en comparación con los hombres, sin embargo, la maloclusión muy severa o discapacitante se presentó más en los hombres con un 35,3%, lo que es similar al estudio de Peláez (2015) en el que se evidencio un mayor porcentaje de maloclusión discapacitante en el sexo masculino con un 54%, frente al 35% para el sexo femenino, estos resultados obtenidos podrían influenciar en la inteligencia, atractivo físico e incluso habilidades interpersonales, como se explica en el artículo de Olsen y Rohr (2011), donde identificaron que a pesar que las mujeres presentaban una oclusión normal y cualquiera de las 6 mal oclusiones valoradas en ese estudio, el hombre presentaba una menor calificación, por lo tanto se indica la necesidad de ortodoncia obligatoria más en el sexo masculino.

Haciendo referencia a la edad, se tiene mayores proporciones en cuanto a maloclusión severa y maloclusión definida (40,00% cada una) en la categoría de edad de 21 años, aunque en el rango de los 25 años es el único caso presente de maloclusión severa (100%), esto podría tener efectos de mal funcionamiento de la ATM durante todos los años de vida de la persona y que si se realiza un diagnóstico temprano se podrían disminuir estos índices de mal oclusión, ya que Sonnesen y col. evaluaron 104 niños con sintomatología en la ATM, encontrando que el 72% de la muestra presentaban una maloclusión clase II y que este tipo de maloclusión

altera la adecuada función de la ATM, sin embargo, en el estudio realizado por Silveira *et al.* (2016), Donde analizaron a una población de 763 adolescentes en edades de 15 a 19 años, encontraron que el 69.6% tuvo una oclusión normal o una leve maloclusión sin necesidad de tratamiento de ortodoncia.

En el presente estudio solo se encontró que el 5% de la población presenta dientes visibles ausentes (incisivos, caninos y premolares), similar a lo que ocurre en las poblaciones española y nigeriana, donde la frecuencia de personas que presentaron al menos un diente perdido fue de un 3.7% y 3.5%, respectivamente, sin embargo en el estudio de Bernabé-Flores (2006), encontraron que los dientes faltantes es el rasgo oclusal más frecuente, parece ser que la mayor frecuencia de dientes perdidos en los adultos jóvenes peruanos podría ser un reflejo de la falta de acceso a promociones de salud oral, diferencias raciales y genéticas y posiblemente la limitación de recursos económicos que podría motivar a las personas a elegir el tratamiento menos costoso para resolver sus problemas de salud dental.

En cuanto a la variable de Resalte anterior maxilar (Overjet), se encontró un valor de 6 mm en un 6,7% de la muestra y de 7mm en un 5%, lo que podría estar relacionado con la desviación de la morfología de la columna cervical, descrito en estudios como el de Arntsen y cols. (2011), quienes examinaron y relacionaron la postura de la cabeza, morfología cráneofacial y la maloclusión, evaluando 213 niños entre 7 y 15 años, donde uno de los criterios de inclusión era un overjet mayor de 6 mm, encontrando que el 28% de los pacientes que tenían una desviación en la morfología de la columna tenían un overjet aumentado por componentes esqueléticos, siendo este valor estadísticamente significativo, en comparación con un 17% en aquellos que presentaban un overjet de origen dental, de esta forma es muy importante considerar la selectividad del tratamiento de ortodoncia con el índice DAI porque lo más probable es que este tipo de pacientes necesiten el tratamiento adicional de la columna cervical. Por otro lado, el riesgo de presentar trauma dentoalveolar podría también estar relacionado con un overjet aumentado, es así que Norton y col (2012) encontraron que la posibilidad de trauma y fractura dental es 2,99 veces mayor cuando existe un overjet mayor a 6mm, asi mismo Patel (2012),

encontró que pacientes con un overjet mayor a 5,5mm, presentan una prevalencia de trauma del 8,79%; afirmándose aún más la necesidad de tratamiento ortodóntico en este tipo de maloclusiones.

Por consiguiente, después de la revisión bibliográfica y los resultados expuestos en este estudio la Asociación americana de ortodoncia (AAO 2001), no reconoció ningún índice como un medida científica válida para medir la necesidad de un tratamiento de ortodoncia, por lo que el uso de un tratamiento de ortodoncia que requiere índices reduce la subjetividad asociada con el diagnóstico y sus evaluaciones; sin embargo, en Estados Unidos los planificadores de la salud publica han introducido en 15 estados varios indicies de necesidad de tratamiento ortodóntico para determinar su elección con fondos estatales, de igual forma son de utilidad en la práctica diaria en países del Norte de Europa y Reino Unido, en consecuencia, a pesar de las deficiencias de los índices de tratamientos de ortodoncia que se usan en estos países, se apoya el uso de índices contemporáneos, multifuncionales, con base en el consenso internacional, que proporciona información sobre la necesidad y complejidad del tratamiento, por esta razón los estudios futuros deben orientarse a la creación de un sistema de puntuación basado en la evidencia. (Borzabadi, 2011)

Según el índice DAI en el presente estudio se determina que un 66,67% de los casos poseen un grado de maloclusión dentaria y su respectiva necesidad de tratamiento ortodóntico la importancia de este estudio recalca el estado de salud oral actual de los adolescentes y el lugar que ocupan las maloclusiones en la actualidad como una de las afectaciones orales más comunes afectando así la calidad de vida de las persona; la necesidad de utilizar herramientas epidemiológicas y los datos que aportan nos permiten determinar prioridades de tratamiento sin embargo el índice DAI puede ser una herramienta útil para la detección de maloclusiones en lugar de una herramienta de toma de decisiones.

8. CONCLUSIONES

Con los resultados de la presente investigación, se ha establecido las siguientes conclusiones:

- Se determina que la mayor proporción de participantes (66,67%) presenta algún grado de maloclusión y requiere de tratamiento de ortodoncia, distribuyéndose de la siguiente manera: maloclusión definida con un tratamiento efectivo (28,30%), maloclusión severa con tratamiento altamente deseable por el paciente (21,70%) y maloclusión muy severa con tratamiento obligatorio y prioritario (16,70%); a su vez el 33.33% restante no tiene la necesidad de tratamiento o necesita un tratamiento menor debido a una oclusión normal o maloclusión mínima.

- Tomando en cuenta la maloclusión dentaria existente, según sexo y edad, se tiene mayor frecuencia de necesidad de tratamiento en el sexo masculino con una maloclusión muy severa o discapacitante (35,30%) y en el sexo femenino con una maloclusión definida (32,60%). En cuanto a la edad, en el grupo comprendido entre los 25 y 28 años los casos son del 100% de maloclusión severa. El grupo de edad con mayor necesidad de tratamiento se presenta en los mayores a 19 años con maloclusión definida.

- Del análisis de los 10 parámetros tomados en cuenta para este estudio, se obtuvo mayores frecuencias de alteraciones en el parámetro de resalte anterior maxilar e irregularidad anterior del arco inferior.

9. RECOMENDACIONES

- El correcto uso de índices de necesidad de tratamiento de ortodoncia por el odontólogo general y especialistas debidamente capacitados ayuda a la identificación y derivación de los posibles pacientes de ortodoncia, reduciendo la subjetividad de las interconsultas y al diagnóstico temprano de maloclusiones.

- Se deben tener en cuenta las limitaciones de este índice tanto para su aplicación correcta como para que tenga fidelidad y confiabilidad en la información obtenida.

- Incluir el estudio de Índices de necesidad de tratamiento ortodóntico en la catedra de ortodoncia a nivel de pregrado y de esta manera capacitar al estudiante y pueda realizar la detección temprana de maloclusiones y detectar a tiempo la necesidad de tratamientos de ortodoncia en los pacientes.

10. BIBLIOGRAFÍA

Hamamci N1, Başaran G, Uysal E. Dental Aesthetic Index scores and perception of personal dental appearance among Turkish university students. Eur J Orthod. 2009 Apr;31(2):168-73.

Peláez AN, Gimenez LI, Mazza SM. Necesidad de tratamiento de ortodóncicosegún severidad de maloclusión en pacientes adultos. Argentina. 2015; 1- 12

OLSEN JA, & Rohr Inglehart M. Malocclusions and perceptions of attractiveness, intelgence, personality, and behavioral intentions. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2011; 140(5), 669- 679.

Sonnesen L, Bakke M, Solow B. Malocclusion traits and symptoms and signs of temporomandibular disorders in children with severe malocclusion. Eur J Orthod. 1998;2011(5):543-559.

Silveira MF, Silveira R, Oliveira M, de Barros A, Marcopito L. Gravidade da maloclusao em adolescentes: estudo de base populacional no norte de Minas Gerais, Brasil. Rev. Saúde Publica. 2016; 50:1.

Baca-Garcia A, Bravo M, Baca P, Baca A, Junco P. Malocclusions and orthodontic treatment needs in a group of Spanish adolescents using the Dental Aesthetic Index. Int Dent J. 2004;54:138–142.

Otuyemi OD, Ogunyinka A, Dosumu O, Cons NC, Jenny J. Malocclusion and orthodontic treatment need of secondary school students in Nigeria according to the dental aesthetic index (DAI). Int Dent J. 1999;49:203–210

Bernabé E, Flores-Mir C. Orthodontic Treatmen Need in Peruvian Young Adult Evaluated Through Dental Aesthetic Index. Angle Orthod, 2006; 76(3):417-23.

Arntsen T, Sonnesen L. Cervical vertebral column morphology related to craniofacial morphology and head posture in preorthodontic children with Class II malocclusion and horizontal maxillary overjet. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2011;140(1):e1-7.

Martínez Brito, Isabel, Soto Cantero, Luis, Rivero LLops, Martha Lidia, Alemán Estévez, Gudelia, García Martínez, Alfredo, & Almeida Bravo, Ramón Yunior. (2016). La necesidad de tratamiento ortodóncico desde un perfil bibliométrico. Revista Cubana de Estomatología, 53(4), 222-232.

OMS. Encuestas de salud Bucodental. Métodos Básicos. 4ed. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 1997.p 46-52

Manns FA BP. Manual práctico de Oclusión Dentaria. Amolca ed2006 Caracas-Venezuela.

Ash, M.M., WHEELER. Anatomía, fisiología y oclusión dental, 8a ed. ©2004 Últ. Reimpr. 2006

W A Newman Dorland. Dorland´s illustrated medical dictionary. 28th ed. Philadelphia: WB Saunders Co; 1994.

Mayoral J, Mayoral G. Ortodoncia: principios fundamentales y práctica. Ciudad de la Habana: Editorial Científico- Técnica; 1984. p. 59, 66-76, 87-106, 173-8.

Graber TM. Ortodoncia teoría y práctica: Ed. Interamericana, tercera edición. Etiología de la maloclusión. 1981; Capítulo 6 y 7: 239–374.

Delgado L, Llanes M, Rodríguez L, Fernández E, Batista N. Antecedentes históricos de los índices epidemiológicos para prioridad de tratamiento ortodóncico. Rev. Hab de Cien Méd. 2015;14(1):60-9.

Shrestha RM, Lamichhane B, Sharma AK, Shrestha S: Dental Aesthetic Index among Nepalese Orthodontic Patients. Orthodontic Journal of Nepal, Vol. 5, No. 2, December 2015 .

Cons NC, Jenny J, Kohout FJ. (1986): The Dental Aesthetic Index: Iowa City: Master Thesis, College of Dentistry, University of Iowa, USA [cited in Jenny J, Cons NC (2000)].

Calzada Bandomo, Amaray, Mora Pérez, Clotilde, Calzada Bandomo, Arasay, Álvarez Mora, Ivette, Pérez García, Ramón, & Rodríguez López, Jorge. (2014). Necesidad de tratamiento ortodóncico en escolares. Aplicación del índice de prioridad de tratamiento de Shaw. MediSur, 12(4), 622-634.

Borzabadi –Farahani. A. An Overview of Selected Orthodontic Treatment Need Indices. En: Naretto S. Principles in Contemporary Orthotontics. Elsevier. 2011;12(2):132-42.

Peláez, Alina Noelia, & Mazza, Silvia Matilde. (2015). Need for orthodontic treatment according to severity of malocclusion in adult patients. Odontoestomatología, 17(26), 12-23

Shrestha RM, Lamichhane B, Sharma AK, Shrestha S: Dental Aesthetic Index among Nepalese Orthodontic Patients. Orthodontic Journal of Nepal, Vol. 5, No. 2, December 2015.

S. Goyal et al. Malocclusion severity levels and treatment needs. Rwanda Medical Journal / Revue Médicale Rwandaise RMJ Vol.70 (3); September 2013.

Jeffrey P. OKESON. TRATAMIENTO DE OCLUSIÓN Y AFECCIONES TEMPOROMANDIBULARES. Cap. 3 “Alineación y oclusión de los dientes”. Quinta Edición. Elsevier

Beltrán Roberto. Clasificación de Maloclusiones. Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2011

Goyal Sandeep & Goyal Sonia. 2013. PATTERN OF DENTAL MALOCCLUSION IN ORTHODONTIC PATIENTS IN RWANDA: A RETROSPECTIVE HOSPITAL BASED STUDY. Rwanda Medical Journal / Revue Médicale Rwandaise RMJ Vol.69 (4); December 2012.

Eslamipour F, Afshari Z, Najimi A. Prevalence of orthodontic treatment need in permanent dentition of Iranian population: A systematic review and meta‐analysis of observational studies. Dent Res J 2018;15:1‐10.

Catalá-Pizarro y José Manuel Almerich-Silla (2016): el tratamiento ortodóncico necesidad de los niños de 9, 12 y 15 años de edad, de acuerdo con el Índice del tratamiento de ortodoncia Necesidad y el índice de estética dental, Journal of Orthodontics

Cons NC, Jenny J, Kohout FJ, Freer TJ. Dental Aesthetic Index (tesis doctoral). Iowa: College of Dentistry, Universidad de Iowa; 1986.

Norton E, O'Connell AC. Traumatic dental injuries and their association with malocclusion in the primary dentition of Irish children. Dent Traumatol. 2012;28(1):81-86.

Patel MC, Sujan SG. The prevalence of traumatic dental injuries to permanent anterior teeth and its relation with predisposing risk factors among 8-13 years school children of Vadodara city: an epidemiological study. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2012;30(2):151-1517.

Ali Borzabadi-Farahani (2011). An Overview of Selected Orthodontic Treatment Need Indices, Principles in Contemporary Orthodontics, Dr. Silvano Naretto (Ed.), ISBN: 978-953-307-687-4

Martín-Cid C. Estudio epidemiológico de las maloclusiones en niños de 6 a 15 años de la comunidad de Madrid de acuerdo con el índice estético dental: comparación entre dos grupos. [tesis doctoral] Madrid. Univ Complutense de Madrid; 2008.

11. ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de investigación

FICHA ÚNICA DISEÑADA PARA LA INVESTIGACIÓN.

UNL UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TEMA: ÍNDICE DE ESTÉTICA DENTAL (DAI) Y NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO EN LOS ESTUDIANTES QUE CURSAN EL PRIMER AÑO DE LA FACULTAD DE SALUD HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA 2018-2019.

NOMBRE Y APELLIDO: Maldonado Pineda Maritza Dayanara
EDAD: 22 años
CARRERA: Laboratorio Clínico **CICLO:** 2 "A"

ÍNDICE DE ESTÉTICA DENTAL (DAI)

Componentes	Coeficiente de regresión	Valor	Total
Numero de dientes visibles ausentes (incisivos, caninos y premolares)	6	0	0
Apiñamiento en el segmento incisal : 0= no hay segmento apiñado; 1= un segmento y 2 = dos segmentos	1	2	2
Espacios en el segmento incisal: 0= no hay segmento espaciado; 1= un segmento y 2 = dos segmentos	1	0	0
Diastema en línea media (mm)	3	0	0
Irregularidad anterior del arco superior (mm)	1	4	4
Irregularidad anterior del arco inferior (mm)	1	3	3
Resalte anterior maxilar (mm)	2	7	14
Resalte anterior mandibular (mm)	4	0	0
Mordida abierta anterior vertical (mm)	4	0	0
Evaluación de la relación molar anteroposterior: 0= normal o clase I de Angle, 1= clase II de Angle y 2= clase III de Angle.	3	0	0
		Constante	13
		DAI	36

Interpretación:

CALIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN		NECESIDAD DE TTO
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	✓	Obligatorio/Prioritario

Mariuxi Maldonado (Aplicadora)

Anexo 2. Consentimiento informado

UNL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TEMA: ÍNDICE DE ESTÉTICA DENTAL (DAI) Y NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO EN LOS ESTUDIANTES QUE CURSAN EL PRIMER AÑO DE LA FACULTAD DE SALUD HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA 2018-2019.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Mariuxi del Cisne Maldonado Aguilar, estudiante de la carrea de Odontología de la Universidad Nacional de Loja (UNL), solicito de manera respetuosa su colaboración para realizar la toma de impresiones dentales para la posterior elaboración de modelos de estudio; toda la información obtenida será utilizada netamente para fines académicos e investigativos.

Yo, _____ aceptó participar en la presente investigación, como también permito acceder y hacer uso de la información necesaria para determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico; para la veracidad de esta afirmación adjunto mi firma y número de cédula:

_____
Firma

C.I.: ☐☐☐☐☐☐☐☐☐ - ☐

Mariuxi Maldonado (investigador).

Anexo 3. Certificado de capacitación análisis DAI

ESPECIALIDADES ODONTOLOGICAS
DIR.: CARIAMANGA Y 18 DE NOVIEMBRE (EDIFICIO EL ZHADAY)
SÍGUENOS:
07 - 2565437
096 065 7926
faso.loja@gmail.com

ODONT. FABIAN BAUTISTA ROJAS

ESPECIALISTA EN ORTODONCIA

DOCENTE DE POSTGRADO DE ORTODONCIA EN LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

CERTIFICO:

Que la señorita **Mariuxi del Cisne Maldonado Aguilar** con cédula de identidad nº **0707002945** estudiante de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Loja, recibió la **capacitación adecuada para el correcto análisis y medición del Índice de Estética dental (DAI)**, y de esta manera registrar los datos e información necesaria para el desarrollo de la investigación de campo en el desarrollo de su tesis previa a la obtención de título de odontóloga titulada: "ÍNDICE DE ESTÉTICA DENTAL (DAI) Y NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO EN LOS ESTUDIANTES QUE CURSAN EL PRIMER AÑO DE LA FACULTAD DE SALUD HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA 2018-2019".

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad; certificado que emito a solicitud de la interesada permitiendo el uso del mismo para los fines pertinentes.

Loja, 15 agosto del 2019

Suscribe atentamente.

FABIAN BAUTISTA R.
ORTODONCISTA
REGISTRO SENESCYT 1005-14-00043686

ODONT. FABIAN BAUTISTA ROJAS
C.I. 1104091564

Anexo 4. Certificado traducción resumen

Loja, 04 de septiembre de 2019

Paula Michelle Armijos Iñeguez

LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN IDIOMA INGLÉS

CERTIFICO:

Haber traducido al idioma inglés el resumen de la tesis previa a la obtención del título de Odontóloga denominada: "ÍNDICE DE ESTÉTICA DENTAL (DAI) Y NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO EN LOS ESTUDIANTES QUE CURSAN EL PRIMER AÑO DE LA FACULTAD DE SALUD HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA 2018-2019" de autoria de la Srta. MARIUXI DEL CISNE MALDONADO AGUILAR con número de cédula 0707002945.

Atentamente,

Paula Michelle

Paula Michelle Armijos Iñeguez
c.I. 1106067026
Correo electronico: paumichelle1994@outlook.es
Cel: 0961870812
Registro SENESCYT: 1008-2016-1748840

Anexo 5. Certificado análisis estadístico

Jueves, 29 de agosto de 2019

Ing. Agric.

JOSÉ EDUARDO GONZÁLEZ ESTRELLA
MAGISTER EN DESARROLLO SOSTENIBLE

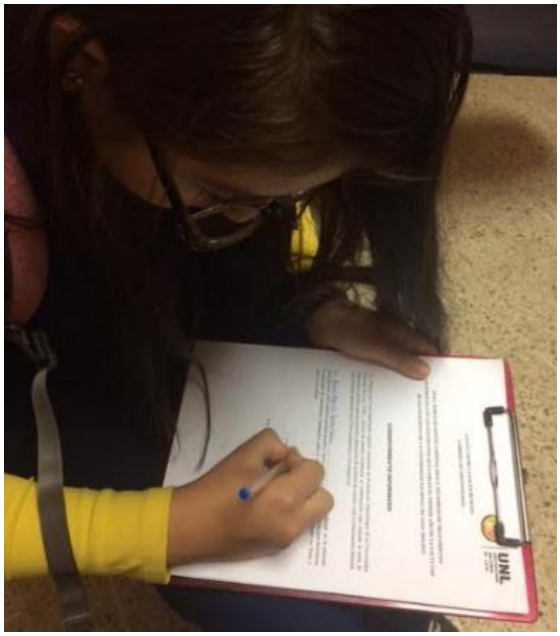
CERTIFICO:

Haber asesorado en el desarrollo de análisis estadístico de la tesis titulada **"INDICE DE ESTETICA DENTAL (DAI) Y NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODONTICO EN LOS ESTUDIANTES QUE CURSAN EL PRIMER AÑO DE LA FACULTAD DE SALUD HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA 2018-2019"**; de autoría de la Srta. Maríuxi del Císne Maldonado Aguilar con cédula de identidad número 0707002945, previa a la obtención del título de Odontóloga.

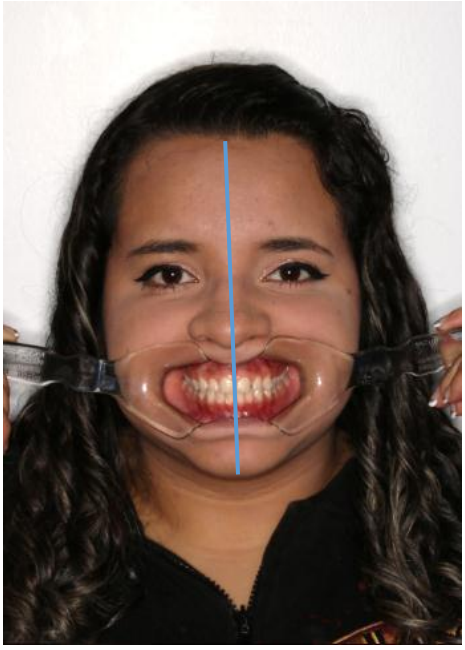
Atentamente,

JOSÉ EDUARDO GONZÁLEZ ESTRELLA
C.I 1102407259

Anexo 6. Fotografías

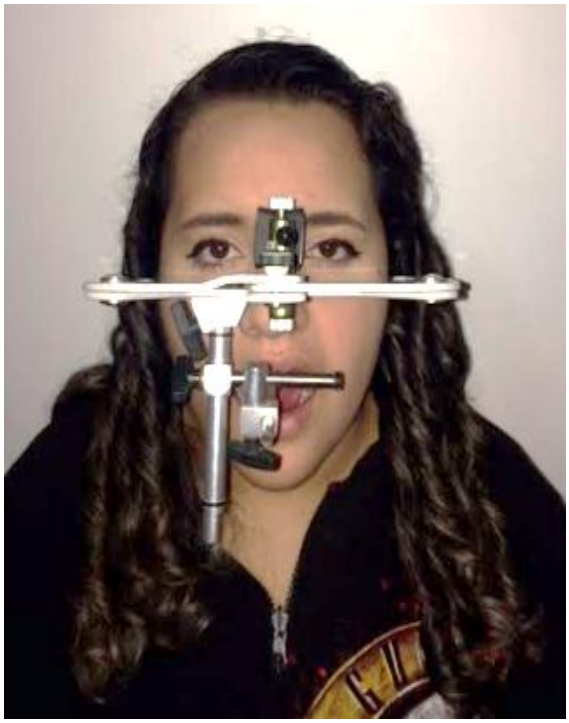


Imag.1. Firma consentimiento informado.

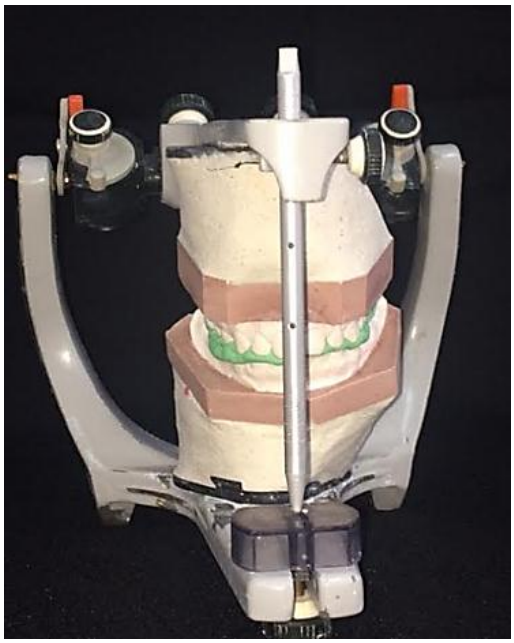


Imag. 2. Verificación línea media.

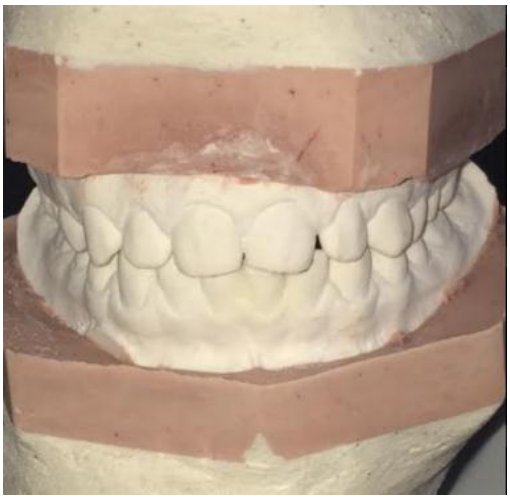
Imag.3. Toma de impresiones dentales.



Imag. 4. Registro de arco facial.



Imag. 5. Montaje en el articulador.



Imag. 6. Evaluación de los parámetros DAI (presencia de espaciamiento en un segmento).

Imag. 7. Medición resalte anterior maxilar.

Imag. 8. Medición relación molar anteroposterior.

Anexo 7. Proyecto de tesis

1. TEMA:

"ÍNDICE DE ESTÉTICA DENTAL (DAI) Y NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO EN LOS ESTUDIANTES QUE CURSAN EL PRIMER AÑO DE LA FACULTAD DE SALUD HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA 2018-2019".

2. PROBLEMÁTICA

Las maloclusiones son la tercera causa de morbilidad dental después de caries y enfermedad periodontal (Pérez, 2007), estas alteraciones a nivel oclusal han marcado de forma negativa el desarrollo del individuo dentro la sociedad; desde tiempos remotos se han buscado alternativas de tratamiento relacionadas con las necesidades y las condiciones propias de cada individuo. De acuerdo a la edad, el comportamiento, el entorno, el tipo y el grado de alteración se crea un plan de tratamiento adecuado, donde se busca realizar procedimientos menos traumáticos a futuro, observando las necesidades que se pueden presentar en cada individuo para evitar posibles sobre tratamientos y así brindar un tratamiento integral. (Botero, 2009)

La maloclusión puede afectar a las personas en cualquier momento de su vida, pero la mayor parte de las investigaciones se han dirigido principalmente a los pacientes niños y jóvenes. (Botero, 2009). Actualmente la importancia de la estética dental ha aumentado la demanda de tratamiento ortodóntico a edades tempranas; esto genera que la decisión de buscar tratamiento ortodóntico esté influenciada por el deseo de verse bien, la auto percepción de la apariencia dentaria, la autoestima, el género, la edad y las normas sociales. (Perez, 2014).

Al considerar estos factores se justifica contar con una herramienta epidemiológica capaz de determinar la necesidad de tratamiento y de estética dental en una escala socialmente aceptable (Perez, 2014). Los índices epidemiológicos permiten tener un conocimiento de las necesidades de tratamiento en una población, siendo un factor esencial para determinar su demanda y la asistencia que requiere; asimismo, se utilizan como ayuda en el diagnóstico de una maloclusión. (Botero, 2009)

El Índice de Estética Dental (DAI) es una herramienta que permite identificar la necesidad de tratamiento, priorizarla de acuerdo a aspectos objetivos y subjetivos y

por tanto, permite un mejor uso de los recursos disponibles. Por lo tanto el uso del DAI establece una lista de rasgos o condiciones oclusales en categorías, ordenadas en una escala de grados que permite observar la severidad de las maloclusiones. (Perez, 2014 et al.)

Según estudios realizados acerca del índice de estética dental (DAI) a nivel mundial las tasas de maloclusión en los años recientes, manifiestan variaciones entre las diferentes áreas geográficas. Por ejemplo en Nigeria el 77,4 % de los estudiantes en presenta maloclusión en un menor grado y el 13 % maloclusión definitiva; en Malasia, la maloclusión menor se da en un 62,6 % y muy severas en el 7 % de la población (Perez, 2014). En Perú la maloclusión es de 28.87%, en la India 25.56%, en Colombia 34.37 %, y en Estados Unidos (Chicago) fue de 36.9% (María Fernanda Gutiérrez Rojo, 2016). En países como México, Chile y Cuba el DAI permite a los programas de seguro o de salud pública ortodónticos identificar las personas elegibles para recibir el tratamiento basado en sus necesidades de estética objetiva y subjetiva. Esto permite un mejor uso de los recursos disponibles limitados. (Pérez, 2007)

En Latinoamérica existe una situación preocupante al respecto, con altos niveles de incidencia y prevalencia de maloclusiones que superan el 85 % de la población; en Cuba, la prevalencia de maloclusiones asciende al 64 % (Pino, 2014). La utilización de índices ayuda a seleccionar los pacientes que necesitan tratamiento de ortodoncia cuando acuden a clínicas de servicios públicos. Si se utiliza un criterio clínico se podría sobrestimar la necesidad de tratamiento ortodóntico; este índice es fácil de reproducir por lo que se podría utilizar de forma eficiente. (María Fernanda Gutiérrez Rojo, 2016)

En Ecuador existe escasa información publicada acerca de la epidemiología de las maloclusiones dentarias, en particular de las necesidades de tratamiento ortodóntico y aplicación del Índice de Estética Dental (DAI), por ende requiere identificar la problemática existente en cuanto a sus posibilidades de atención, la necesidad de crear y/o mejorar las políticas de salud actuales a fin de mejorar el

acceso de la población a tratamiento ortodóntico y así obtener solución a problemas tanto funcionales como estéticos, que van en directa relación con el aspecto psicosocial de una persona (Perez, 2014). Con el propósito de que puedan ser tratados desde edades tempranas mediante ortodoncia interceptiva, y se reduzca la prevalencia de maloclusiones dentarias en dentición mixta tardía y permanente. (Alemán, 2011)

Un estudio realizado en la Universidad Central del Ecuador en 168 pacientes con el objetivo de establecer la necesidad de tratamientos de ortodoncia en jóvenes de 12-15 años de edad, que asisten a la Unidad Educativa Machachi, aplicando el Índice de Estética Dental (DAI) se obtuvo como resultado que el 70,2% no necesitan tratamiento ortodóntico, un 23,2% necesitan tratamiento ortodóntico electivo, el 4,8% necesitan tratamiento conveniente de ortodoncia y el 1,8% requieren tratamiento ortodóntico prioritario. A pesar de ser una gran problemática en la actualidad no existen muchos estudios epidemiológicos que abordan el tema, se ha visto la necesidad de contribuir con datos sobre la prevalencia de maloclusiones para que se permita tomar medidas preventivas y brindar mejor atención. (Sandoval, 2017)

Luego de haber revisado fuentes bibliográficas se pudo determinar que en nuestra localidad no existen estudios realizados acerca del Índice de Estética Dental (DAI) y necesidad de tratamiento ortodóntico, por lo tanto es relevante ejecutar un estudio del tema antes mencionado ya que nos permite observar la severidad de las maloclusiones, lo que hace esta condición reproducible y nos orienta en función de las necesidades con respecto al tratamiento ortodóntico de la población.

Ante esta realidad se considera formular el problema de investigación ¿Existe Necesidad de tratamiento ortodóntico mediante el uso del Índice de Estética Dental (DAI) en los estudiantes de la Facultad de Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja 2018-2019?

3. JUSTIFICACIÓN

Las maloclusiones son la tercera causa de morbilidad dental después de caries y enfermedad periodontal (Pérez, 2007), puede afectar a las personas en cualquier momento de su vida, pero la mayor parte de las investigaciones se han dirigido principalmente a los pacientes niños y jóvenes. (Botero, 2009). Actualmente la importancia de la estética dental, ha aumentado la demanda de tratamiento ortodóntico a edades tempranas; esto genera que la decisión de buscar tratamiento ortodóntico esté influenciada por el deseo de verse bien, la autopercepción de la apariencia dentaria, la autoestima, el género, la edad y las normas sociales. (Perez, 2014).

Al considerar estos factores se justifica contar con una herramienta epidemiológica capaz de determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico y de estética dental en una escala socialmente aceptable. El Índice de Estética Dental (DAI) es una herramienta que permite identificar la necesidad de tratamiento, priorizarla de acuerdo a aspectos objetivos y subjetivos y por tanto, permite un mejor uso de los recursos disponibles; el índice establece una lista de rasgos o condiciones oclusales en categorías ordenadas en una escala de grados que permite observar la severidad de las maloclusiones lo que hace esta condición reproducible y nos orienta en función de las necesidades con respecto al tratamiento ortodóntico de la población. Este constituye un método rápido de aplicar, altamente reproducible que no necesita de uso de radiografías, lo cual genera ventajas tanto en la investigación como en la mejora de los estándares de práctica clínica. Además, la utilización de los mismos criterios podría favorecer la comunicación de los profesionales entre sí y con el paciente. (Otero Baxtert Y, Segui Ulloa A. 2001)

En Ecuador existe escasa información publicada acerca de la epidemiología de las maloclusiones dentarias, en particular de las necesidades de tratamiento ortodóntico y aplicación del Índice de Estética Dental (DAI), por ende requiere contribuir con el análisis y diagnóstico e identificar la problemática existente en cuanto a sus posibilidades de atención, la necesidad de crear y/o mejorar las

políticas de salud actuales a fin de mejorar el acceso de la población a tratamiento ortodóntico y así obtener solución a problemas tanto funcionales como estéticos, que van en directa relación con el aspecto psicosocial de una persona (Perez, 2014). Con el propósito de que puedan ser tratados desde edades tempranas mediante ortodoncia interceptiva, y se reduzca la prevalencia de maloclusiones dentarias en dentición mixta tardía y permanente.

4. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- ✓ Determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico mediante el uso del Índice de Estética Dental (DAI) en los estudiantes que cursan el primer año de la Facultad de Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja 2018-2019.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- ✓ Determinar los grados de maloclusión dentaria existente según el sexo y la edad.

- ✓ Evaluar el estado de oclusión dentaria en función de los parámetros analizados en el índice DAI.

5. MARCO TEÓRICO

Esquema

1. **Antecedentes**
   1.1 General
   1.2 Específicos
2. **Bases teóricas**
3. **Marco conceptual**
   3.1 Oclusión
   3.2 Maloclusión
      3.2.1 Etiología
      3.2.2 Clasificación
      3.2.3 Prevalencia
   3.3 Índices de necesidad de tratamiento ortodóntico
      3.3.1 Índice de estética dental (DAI)
   3.4 Necesidad de tratamiento ortodóntico
   3.5 Influencia psicosocial en adolescentes con maloclusiones

6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1. Tipo de estudio

Estudio epidemiológico observacional, descriptivo y de corte transversal.

2. Universo – muestra

El universo es de 310 estudiantes con una muestra aleatoria por carreras (para abarcar una muestra más representativa) de 60 estudiantes de la Facultad de La Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja.

3. Tipo de muestreo

Se elegirá por el método de muestreo probabilístico aleatorio simple.

a. Formula

i. Población finita

$$n = N * Z^2_a * p * q / d^2 * (N - 1) + Z^2_a * p * q$$

Dónde:

N = Total de la población

Zα= 1,96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0,05)

q = 1 – p (1-0.05 = 0,95)

d = precisión al 5% (0,05)

Desarrollo:

n= $(310)* (1,96)^2 *(0,05)*(0,95) / (0,05)^2 * (310-1) + (1,96)^2 *(0,5)*(0,95)$

n= (310) * (3,8416)*(0,05)*(0,95) / (0.0025)*(309) + (3,8416)*(0,05)*(0,95)

n= (56,56756) / (0,7725)+ (0,182476)

n= 56,56756/0,954976

n= 60

4. **Técnicas para recolectar información**

Observación científica directa: es la más utilizada en la investigación, para realizar el diagnóstico mediante el análisis de modelos de estudio y de esta manera determinar la prevalencia de maloclusión dentaria que se dará a conocer en el presente proyecto de investigación.

Análisis documental: recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos sobre los tipos de maloclusión y la aplicación del Índice de Estética Dental y necesidad de tratamiento ortodóntico a nivel nacional y local.

Estudio Bibliográfico: por medio de este método se conocerá cuáles son las diferentes tasas del índice en investigaciones ya realizadas y analizar sus resultados.

4.5 Instrumento de investigación: es un formato prediseñado del Índice de Estética Dental (DAI) para evaluar los modelos de estudio pretratamiento de ortodoncia.

Para recoger datos e información verídica, se tomaran en cuenta las siguientes medidas:

- Aplicación de instrumentos
- Uso de técnicas
- Codificación de datos
- Tabulación de información
- Análisis e Interpretación de datos con la ayuda de gráficas.

5. Análisis estadístico

- *Estadística descriptiva:* media aritmética, desviación estándar, tablas de frecuencia y porcentajes.

Los datos se procesan de forma automatizada, utilizándose la base de datos procesada en Excel de Microsoft Office 2013 para Windows XP. Además se aplican medidas de resumen para datos cualitativos.

6. Criterios de inclusión

→ Jóvenes estudiantes tanto hombres como mujeres que asistan al primer año de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja.

→ Estudiantes con dentición permanente totalmente erupcionados (exceptuando los terceros molares), sin antecedentes de ortodoncia u ortopedia, y no presentar ninguna alteración sistémica o emocional.

7. Criterios de exclusión

→ Pacientes con ortodoncia, antecedentes de tratamiento de ortodoncia u ortopedia

→ Modelos de estudio con modificaciones en las estructuras dentales.

→ Pacientes con alguna limitación física o mental.

→ Pacientes que no deseen participar de la investigación

Criterios de exclusión del DAI

→ Pacientes que presenten una mordida cubierta severa o que impacte tejidos blandos

→ Pacientes con desviación de la línea media.

→ Mordida cruzada posterior

→ Mordida abierta posterior

8. Operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	ÁMBITO	INDICADOR	ESCALA	
Necesidad de tratamiento ortodóntico	Especialidad de la odontología que se encarga de la corrección de los dientes y huesos posicionados incorrectamente.	Odontología interceptiva	Índice de Estética Dental (DAI) diseñado por Cons, Jenny y Kohout en 1986	-Oclusión normal o Maloclusión leve =25	Sin necesidad de tratamiento o tratamiento menor
				-Maloclusión definida= 26-30	Requiere tratamiento
				-Maloclusión severa= 31-35	Necesidad de tratamiento altamente deseable por el paciente
				-Maloclusión muy severa =36	Necesidad de tratamiento obligatorio o prioritario.

9. Recursos materiales

Detallados en el presupuesto.

1. Materiales e insumos para recolección de la muestra
2. Materiales para análisis de la muestra
3. Materiales de oficina
4. Otros

10. Recursos humanos

- Investigador
- Auxiliar clínico
- Docente tutor de tesis

7. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA																				
ACTIVIDAD	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ORGANIZACIÓN LÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN	X																			
RECONOCIMIENTO DE CAMPO		X	X																	
TRABAJO DE CAMPO				X	X	X	X	X	X	X	X	X								
SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN/ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS													X	X	X					
ELABORACIÓN DE CONCLUSIONES																X	X			
LEVANTAMIENTO DE TEXTO DE INFORME FINAL																		X	X	
PRIMER BORRADOR																				X

8. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

PRESUPUESTO GENERAL

DETALLE	COSTO	FINANCIAMIENTO
1. MATERIALES E INSUMOS PARA RECOLECION DE LA MUESTRA	$ 1.720,20	AUTOFINANCIAMIENTO
2. MATERIALES PARA ANÁLISIS DE LA MUESTRA	$ 25,00	AUTOFINANCIAMIENTO
3. MATERIALES DE OFICINA	$ 41,00	AUTOFINANCIAMIENTO
4. OTROS	$ 50,00	AUTOFINANCIAMIENTO
TOTAL	$ 1.836,20	AUTOFINANCIAMIENTO

1. MATERIALES E BINSUMOS PARA RECOLECION DE LA MUESTRA

DETALLE	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO	TOTAL	FINANCIAMIENTO
GUANTES DE LATEX	2	CAJAS	$ 6,00	$ 12,00	AUTOFINANCIAMIENTO
CAMPOS OPERATORIOS DESCARTABLES	60	UNIDADES	$ 22,00	$ 1.320,00	AUTOFINANCIAMIENTO
MASCARILLAS DESCARTABLES	1	CAJAS	$ 2,50	$ 2,50	AUTOFINANCIAMIENTO
SERVILLETAS DESCARTABLES	1	PAQUETES	$ 1,50	$ 1,50	AUTOFINANCIAMIENTO
GORROS DESCARTABLES	1	PAQUETE	$ 18,00	$ 18,00	AUTOFINANCIAMIENTO
ESPEJOS BUCALES #5	25	UNIDADES	$ 2,50	$ 62,50	AUTOFINANCIAMIENTO
CUBETAS PLASTICAS PARA IMPRESIÓN	80	UNIDADES	$ 1,50	$ 120,00	AUTOFINANCIAMIENTO
TAZON DE GOMA	8	UNIDADES	$ 2,00	$ 16,00	AUTOFINANCIAMIENTO
ESPATULA PARA MEZCLAR ALGUINATO	8	UNIDADES	$ 2,00	$ 16,00	AUTOFINANCIAMIENTO
ESPATULA PARA YESO	8	UNIDADES	$ 2,00	$ 16,00	AUTOFINANCIAMIENTO
ALGINATO	10	FUNDAS	$ 6,00	$ 60,00	AUTOFINANCIAMIENTO
YESO PIEDRA TIPO II	20	LIBRAS	$ 1,50	$ 30,00	AUTOFINANCIAMIENTO
MEMBRETES (ROTULAR IMPRESIONES)	3	PAQUETES	$ 0,90	$ 2,70	AUTOFINANCIAMIENTO
BOLSAS PLÁSTICAS HERMETICAS	50	UNIDADES	$ 0,15	$ 7,50	AUTOFINANCIAMIENTO
MANGO DE BISTURI + HOJA DE BISTURI	3	UNIDADES	$ 2,50	$ 7,50	AUTOFINANCIAMIENTO
GLUTARALDEHÍDO	2	LITRO	$ 14,00	$ 28,00	AUTOFINANCIAMIENTO
			TOTAL	$ 1.720,20	AUTOFINANCIAMIENTO

2. MATERIALES PARA ANÁLISIS DE LA MUESTRA

DETALLE	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO	TOTAL	FINANCIAMIENTO
CALIBRADOR	1	UNIDADES	$ 5,00	$ 5,00	AUTOFINANCIAMIENTO
SONDA PERIODONTAL MILIMETRADA	1	UNIDADES	$ 20,00	$ 20,00	AUTOFINANCIAMIENTO
			TOTAL	$ 25,00	AUTOFINANCIAMIENTO

3. MATERIALES DE OFICINA

DETALLE	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO	TOTAL	FINANCIAMIENTO
ESFEROGRAFICO	2	UNIDADES	$ 0,50	$ 1,00	AUTOFINANCIAMIENTO
LIBRETA DE NOTAS	1	UNIDADES	$ 1,00	$ 1,00	AUTOFINANCIAMIENTO
COMPUTADOR	1	UNIDADES	$ 0,00	$ 0,00	DISPONIBLE
IMPRESIONES	200	HOJAS	$ 0,08	$ 16,00	AUTOFINANCIAMIENTO
COPIAS	300	HOJAS	$ 0,03	$ 9,00	AUTOFINANCIAMIENTO
CARPETA FOLDER	8	UNIDADES	$ 0,75	$ 6,00	AUTOFINANCIAMIENTO
ANILLADOS	8	UNIDADES	$ 1,00	$ 8,00	AUTOFINANCIAMIENTO
			TOTAL	$ 41,00	AUTOFINANCIAMIENTO

4. OTROS

DETALLE	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO	TOTAL	FINANCIAMIENTO
IMPREVISTOS	1	VARIOS	$ 50,00	$ 50,00	AUTOFINANCIAMIENTO
			TOTAL	$ 50,00	AUTOFINANCIAMIENTO

BIBLIOGRAFIA:

Alemán, M. (2011). Índice de estética dental y criterio profesional para determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico. *Rev méd electrón*. Obtenido de http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202011/vol3%202011/tema03.htm

Botero, P. (2009). NECESIDADES DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO EN NIÑOS QUE CONSULTAN A LA UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA. *REVISTA NACIONAL DE ODONTOLOGÍA* , 10.

María Fernanda Gutiérrez Rojo, J. F. (2016). Necesidad de tratamiento ortodóntico utilizando el Índice Estética Dental (DAI) en una población de Guadalajara, Jalisco, México. *Acta Odontológica Colombiana*, 103.

Perez, M. A. (2014). Necesidad de tratamiento ortodóncico según el Índice de Estética Dental en adolescentes de 12 años.

Pérez, V. (2007). Índice de Estética Dental (DAI) y necesidad de tratamieno ortodóntico en escolares, Verano 2017. *ORAL revista* , 472.

Pino, I. (2014). Maloclusiones, según el índice de estética dental, en estudiantes de séptimo grado de Santa Clara. *Revista Científica Villa Clara*, 177.

Otero Baxtert Y, Segui Ulloa A. Las afecciones estéticas: un problema para prevenir. Rev Cubana Estomatol 2001;39(2):83-9.

Sandoval, K. (2017). *NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO MEDIANTE ELÍNDICE DE ESTÉTICA DENTAL (DAI) EN JÓVENES DE 12-15 AÑOS.* Quito. Obtenido de http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12518/1/T-UCE-0015-724.pdf