



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
ESCUELA DE POSGRADO

NECESIDAD DE TRATAMIENTO DE
ORTODONCIA SEGÚN ÍNDICE
ESTÉTICO DENTAL DAI EN
ESTUDIANTES DE 13 A 18 AÑOS DE UN
COLEGIO URBANO Y OTRO RURAL EN
LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA.
ECUADOR- 2016.

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAESTRO EN ORTODONCIA

LUIS GEOVANNY LLERENA BARRENO

LIMA – PERÚ
2018

ASESORES

Dr. Abraham Meneses López

Departamento Académico de Estomatología del Niño y del Adolescente

Mg. Carlos Liñán Durán

Departamento Académico de Estomatología del Niño y del Adolescente

DEDICATORIA

Con todo mi amor, a las personas que a cada momento le dan sentido a mi vida, y que cualquier sacrificio vale la pena; con todo mi corazón a Sonia, mi esposa, Stephen y Melanie, mis hijos adorados.

AGRADECIMIENTOS

- A Dios, por haberme regalado sus bendiciones.
- Mi sincera gratitud a mis asesores, al grupo de excelencia de docentes, que hasta el final estuvieron de manera oportuna para entregarme su tiempo, paciencia y consejos.
- A las autoridades de la maestría por su apoyo permanente, quedará grabado en mi corazón los momentos tan agradables y por siempre seré muy orgulloso de pertenecer a la noble Universidad Peruana Cayetano Heredia.mil gracias.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la necesidad de tratamiento de ortodoncia según el Índice Estético Dental (DAI) en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio urbano y otro rural de la provincia de Tungurahua- Ecuador. **Metodología:** Se evaluó a los estudiantes de 13 a 18 años en los sectores rural y urbano con la sonda periodontal comunitaria, los resultados de cada uno de los componentes del DAI son transcritos a la historia clínica individual que recomienda la OMS. Una vez sumado los datos, se les aumentó la constante 13, y el valor final se ubicó en la escala de SASOC, determinando para cada individuo en su respectiva severidad de maloclusión y necesidad de tratamiento. Se realizó el análisis de Chi-cuadrado con un $p < 0.05$, se utilizó la hoja de cálculo *Excel* y el paquete estadístico SPSS con un nivel de confianza del 95%. **Resultados:** En el sector rural se encontró 13.69% con oclusión normal, 25.00% con maloclusión definida, 22.02% maloclusión severa y 39.29% maloclusión discapacitante. En el sector urbano se encontró 14.65% oclusión normal, 22.29% maloclusión definida, 26.75% maloclusión severa y 36.31% maloclusión discapacitante. Según la necesidad de tratamiento por ubicación, la prueba de Chi-cuadrado es $p = 0.33$ y no hay asociación. Según el sexo el valor de Chi- cuadrado es $p = 0.03$, indica que si hay asociación. **Conclusiones:** No se encontró asociación entre la necesidad de tratamiento y la procedencia urbana o rural; sin embargo sí hay asociación con el sexo.

PALABRAS CLAVE: Estética dental, Maloclusión, Adolescentes.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the need of orthodontic treatment according to the Dental Aesthetic Index (DAI) of students from 13 to 18 years old in an urban area high school with students of the same age in a rural area high school in Tungurahua province –Ecuador. **Methods:** Students from 13 to 18 years old in urban and rural areas were evaluated using a communitarian periodontal probe. The results from reach of the DAI components were recorder on a personal clinical history, recommended by the WHO. The data from the 10 components was added to the regression index, and then the constant 13 was added. The final product was placed into the SASOC scale, placing to everyone in its respective malocclusion rate and necessity of treatment. It was applied the X^2 test with a $p < 0.05$, it was used and Excel calculus sheet and the statistic software SPSS with an accuracy of 95%. **Results:** In the rural area a 13.69% with a normal occlusion, 25.00% with a define malocclusion, 22.02% severe malocclusion and a 39.29% disable malocclusion was found. In the urban area, 14.65% with a normal occlusion, 22.29% define malocclusion, 26.75% severe malocclusion and 36.31% disable malocclusion were found. **Conclusions:** No association between treatment necessity and living location was found; however, there was an association between treatment necessity and sex.

KEY WORDS: Esthetics dental, Malocclusion, Adolescents.

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia y Severidad de las Maloclusiones en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio urbano y otro rural en la provincia de Tungurahua. Ecuador -2016.	35
Tabla 2. Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia y Severidad de las Maloclusiones según ubicación en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio rural y urbano de la provincia de Tungurahua. Ecuador - 2016.	36
Tabla 3. Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia y Severidad de las Maloclusiones según sexo en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio rural y urbano de la provincia de Tungurahua. Ecuador- 2016.	37
Tabla 4. Necesidad de tratamiento de Ortodoncia y Severidad de la maloclusión según comparación en ubicación y sexo en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio urbano y rural de la provincia de Tungurahua. Ecuador - 2016.	38
Tabla 5. Distribución de las maloclusiones de acuerdo a los componentes del índice estético dental DAI en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio rural y urbano de la provincia de Tungurahua. Ecuador - 2016.	39

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Necesidad de tratamiento y severidad de maloclusiones según ubicación en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio urbano y otro rural en la provincia de Tungurahua. Ecuador - 2016.	40
Gráfico 2. Necesidad de tratamiento y severidad de maloclusiones según sexo en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio urbano y otro rural en la provincia de Tungurahua. Ecuador - 2016.	41

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

ADA	: Asociación Dental Americana
AAO	: Asociación Americana de Ortodoncia
ATM	: Articulación Témporo Mandibular
CCI	: Coeficiente de correlación intraclase
CPI	: Índice periodontal comunitario
CVRSO	: Calidad de vida relacionada a la salud oral
DAI	: Índice Estético Dental
EISEO	: Escala de Impacto Subjetivo Estético Oral
F	: Femenino
INTO	: Índice de Necesidad de tratamiento de Ortodoncia
M	: Masculino
MSP	: Ministerio de Salud Pública del Ecuador
ME	: Ministerio de Educación
NSE	: Socioeconómico
n	: Número de casos
OMS	: Organización Mundial de la Salud
SPC	: Sonda Periodontal Comunitaria
UE	: Unidad Educativa
UEHA	: Unidad Educativa Hispano América
UEPFC	: Unidad Educativa Pedro Fermín Cevallos
UEMCB	: Unidad Educativa Mario Cobo Barona

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
II.1. Planteamiento del problema	3
II.2. Justificación	4
III. MARCO REFERENCIAL	6
IV. OBJETIVOS	21
IV.1. Objetivo general	21
IV.2. Objetivos específicos	21
V. MATERIALES Y MÉTODOS.....	22
V.1. Diseño del estudio	22
V.2. Población	22
V.3. Muestra	22
V.4. Criterios de selección	24
V.4.1. Criterios de Inclusión:	24
V.4.2. Criterios de exclusión:	24
V.5. Variables	25
V.6. Técnicas y procedimientos	28
V.7. Plan de análisis	31
V.8. Consideraciones éticas	32
VI. RESULTADOS.....	33
VII. DISCUSIÓN.....	42

VIII. CONCLUSIONES	49
IX. RECOMENDACIONES	50
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

I. INTRODUCCIÓN

Desde hace algunas décadas en Estados Unidos de América y Europa se ha venido utilizando índices clínicos como el Índice Estético Dental (DAI), el Índice Oclusal (OI), Índice de Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia (INTO), entre otros; los que se implementaron para clasificar qué pacientes debían recibir tratamiento de Ortodoncia y qué pacientes no debían ser atendidos en los servicios gratuitos de salud públicos.

En el caso de los países que no brindan esos tratamientos como parte de los servicios de salud pública se utilizan para obtener datos epidemiológicos e implementar planes sanitarios adecuados.

Por esta misma razón, la Organización Mundial de la Salud (OMS) manifiesta que las maloclusiones ocupan un tercer lugar dentro de las afecciones de la cavidad bucal, luego de la caries y la enfermedad periodontal. Sin embargo, a la consulta odontológica acuden con más frecuencia personas de todas las edades que desean cuidar mejor su dentadura y mejorar su apariencia personal.

La Constitución de la República Ecuatoriana menciona al buen vivir, el “Sumak Kausay” (una sociedad que respeta en todas sus dimensiones la dignidad de las personas y las colectividades), pretendiendo que sus habitantes tengan una vida digna con acceso a la salud, educación y que los servicios que se entreguen a la población sean realizados con calidad y calidez.

Las políticas de salud pública necesitan de estos datos de investigación, para que los ciudadanos que acuden a los servicios de salud públicos gratuitos, encuentren una solución a la necesidad de tratamientos de ortodoncia.

La provincia de Tungurahua está constituida por sectores urbanos y rurales. En la primera, se encuentran la mayor parte de los habitantes, que cuentan con todos los servicios básicos y pueden acceder con facilidad a salud, educación, transporte, sitios recreacionales, hasta mejores oportunidades de trabajo; en la población rural, carente de comodidades incluyendo el clima más frío, no poseen iguales servicios de transporte público a sus comunidades, el tipo de alimentación, las condiciones culturales y socioeconómicas son muy diferentes, todos viven más pendientes de su trabajo que en la mayoría es la agricultura.

Por lo dicho anteriormente, se revisó en los estudiantes cuál es la necesidad de tratamiento de Ortodoncia en la población de jóvenes de las unidades educativas entre el sector urbano y rural, ya que los resultados permitirán realizar sugerencias y buscar estrategias preventivas ajustadas a cada realidad.

El propósito de esta investigación fue evaluar la necesidad de tratamiento de Ortodoncia según Índice Estético Dental (DAI) en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio urbano y otro rural de la provincia de Tungurahua. Ecuador-2016.

II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

II.1. Planteamiento del problema.

El plan nacional de salud bucal del Ministerio de Salud del Ecuador manifiesta que el deterioro de la salud de la comunidad está en relación con el interés que pongan sus habitantes en mejorar la cultura sanitaria de cada sector. Por esta razón, deben ser protagonistas y formar parte en la planificación, en el momento de tomar las decisiones para aprobar los programas de salud bucal, a fin de que no sean soluciones superficiales sino más bien se conviertan en acciones efectivas a largo plazo.¹¹

Las maloclusiones están presentes en más del 40% de la población del Ecuador. Cuando afecta a los grupos más vulnerables, especialmente a los estudiantes de escuelas y colegios, se hace visible la alteración de su estado psicológico, e incluso sistémico.^{1, 32}

Al realizar este estudio se define con exactitud el porcentaje de la población escolar estudiada que presenta maloclusiones, a través del registro en una historia clínica todos los componentes que pueden ocasionarla y luego de su tabulación, la podremos determinar de la necesidad de tratamiento de Ortodoncia, teniendo en cuenta las diferencias de cada grupo poblacional, lo cual permitirá contar con información relevante para recomendar a las políticas de salud y generar así nuevas estrategias que ayuden a disminuir la prevalencia de las maloclusiones.

Es así que se plantea la siguiente pregunta:

¿Habrá diferencias entre la necesidad de tratamiento de Ortodoncia según el Índice Estético Dental DAI en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio urbano y otro rural de la provincia de Tungurahua. Ecuador-2016?

II.2. Justificación

La Unidad Educativa Hispano América está ubicada dentro del sector urbano de la ciudad de Ambato, es considerada como una institución educativa de las más importantes de la urbe ambateña.

La Unidad Educativa 17 de Abril está ubicada en el cantón Quero es la única institución que ofrece la educación de los jóvenes bachilleres para el sector rural, y recibe a los alumnos del frente sur occidental de la provincia, mayoritariamente pertenecientes a las diferentes comunidades rurales.

El presente estudio es de importancia social porque permite conocer la necesidad de tratamiento de ortodoncia y la realidad de las maloclusiones de los adolescentes tanto del sector urbano y rural, orientado a visualizar los problema de salud presentes.

Asimismo, tiene una importancia teórica-científica porque ampliará la información respecto a la prevalencia de las maloclusiones; lo cual constituye información relevante para la toma de decisiones en beneficio de la recuperación y prevención de la salud bucal.

Además, la información puede ser aprovechada en beneficio de la población objeto de estudio; porque sabemos que los factores de riesgo es muy alto y están presentes causando maloclusiones en los escolares ecuatorianos, según datos del Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

III. MARCO REFERENCIAL

Existen muchas definiciones que ayudan a entender las maloclusión, cuanto influye en la estética dental y como afecta en el estado psicológico de las personas, en algunas ocasiones se reflejan en otras partes del organismo, dando síntomas en los sentidos tanto auditivos como visuales, incluso con manifestaciones dolorosas en los músculos del cuello cuando se ve afectado la articulación témporo mandibular, también la columna puede adaptarse a ciertos cambios posturales.¹

Se sabe que los dientes se relacionan con otras partes del cuerpo humano, cuando éstas se alteran puede crear desórdenes en los diferentes sistemas, por lo tanto cuando se realiza un tratamiento de la maloclusión, se solucionan indirectamente las repercusiones manifestadas.¹

En una revisión de Di Santi y Vázquez, en 2016 se cita a Guilford, quien se refiere a las maloclusión como a todas las desviaciones de la oclusión ideal. Los primeros intentos por clasificar a las maloclusiones provienen de Fox en 1803, quien se basaba en la relación de los incisivos para definir a las maloclusiones y Carabelli quien en 1842 fue uno de los primeros en clasificar las relaciones oclusales.²

Tokunaga *et al.*³ realizaron un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo sobre la prevalencia de las maloclusiones en la Universidad Nacional Autónoma de México en la clínica de Postgrado de Ortodoncia, cuyo objetivo fue conocer el número de pacientes con maloclusiones esqueléticas Clase I, Clase II y Clase III que se atendieron en este departamento, y cuantificar las frecuencias de maloclusiones por sexo y edad. En este estudio participaron 428 pacientes en un rango de edad de 8 a 40 años, los

resultados encontraron que 228 pacientes en clase I que correspondieron al 53.3% del total de la muestra, 159 clase II que representó el 37.1% y 41 pacientes clase III que correspondió al 9.6%, siendo el sexo femenino con 64.7% es decir (n=277); y el 35.5% al sexo masculino es decir (n=151). Mencionan que, aunque se puede medir en una radiografía, existen diferentes mediciones cefalométricas, que pueden sufrir variaciones como los ángulos SNA, SNB y ANB, propuesto en 1952 por Reidel.

Un estudio de la frecuencia de hábitos orales, como factor etiológico de maloclusiones que se presenta en el desarrollo en población escolar, son consideradas el tercer factor en el orden de las enfermedades odontológicas, después de la caries y la enfermedad periodontal, las publicaciones realizadas por Proffit, afirma que los niños de la población norteamericana presentan un 75% de maloclusiones.⁵¹

Aguilar *et al.*⁴ realizaron un estudio descriptivo transversal sobre 1220 niños comprendidos entre las edades de 6 a 12 años del sector rural en la provincia de Toledo (España). La presencia de distintas maloclusiones fue la variable dependiente y la variable independiente fueron los hábitos, edad y género. Las maloclusiones severas se presentaron en un 23.49%.

Las manifestaciones clínicas de las maloclusiones son de origen multifactorial y que la mayoría están relacionadas unas con otras, pero se pueden identificar dos componentes que son la predisposición genética y los factores ambientales, que pueden inducir a realizar cambios faciales desagradables durante el desarrollo. Solo un tercio de la población en el mundo tiene una oclusión normal, mientras que la prevalencia de las maloclusiones está presente en los dos tercios.⁵

Esis *et al.*⁶ realizaron un estudio cuyo objetivo fue evaluar la prevalencia de los hábitos bucales parafuncionales como un factor de las Maloclusiones en niños y adolescentes en edades comprendidas entre 2 a 18 años en Maniapure y dos comunidades indígenas más del estado de Bolívar en Venezuela. Se utilizó el método descriptivo en la investigación de los hábitos parafuncionales y para cuantificar epidemiológicamente la prevalencia de las maloclusiones. Las conclusiones fueron que el género con mayor número de maloclusiones asociados a la presencia de hábitos bucales, es el femenino.

Cruz *et al.*⁷ Es importante conocer los factores de riesgo de maloclusiones en adultos cuya etiología del problema pueden ser muy simple, para evitar una alteración psicológica futura es necesario un equilibrio físico y mental. Los estudios epidemiológicos de la salud buco dental son importantes para relacionarlos con los factores que producen las maloclusiones, por ello deben utilizarse programas de salud tanto de prevención y tratamiento, debido a que pueden afectar el aparato estomatognático, y cuando se rompe el equilibrio da lugar al inicio otros problemas como caries, enfermedades periodontales, desórdenes musculares de la ATM, hasta la pérdida de los dientes. La identificación y tratamiento de los factores de riesgo deben considerarse porque contribuyen al acortamiento de la longitud del arco dentario, modificando la oclusión.

La presencia de lesiones de caries no tratadas es un factor de riesgo, ya que puede afectar las relaciones normales de las estructuras bucales, debido a la destrucción dental. En un estudio transversal realizado en España por Pardo *et al.* (2012) no se encontraron diferencias en cuanto a la influencia del sexo tanto en dentición decidua

como definitiva, pero los niños con maloclusiones esqueléticas II y III parecen tener menor riesgo de caries que los niños con una maloclusión clase I.⁸

Un estudio descriptivo transversal en 100 estudiantes realizado en Ecuador por Daza en 2016 sobre prevalencia de maloclusiones en estudiantes universitarios estudió las variables: sexo, presencia de maloclusión y hábitos buco-deformantes. Los resultados fueron: 44% presentó algún tipo de maloclusión y 56% con oclusión normal; concluyó que, todos los estudiantes examinados presentaron alguna relación con factores de riesgo.⁹

La percepción que tiene una persona sobre su estética facial y su apariencia dental es un factor determinante en las relaciones interpersonales, lo describe Calderón *et al.* (2015), en un estudio realizado en Quito sobre la influencia de las diferentes maloclusiones en la percepción de las personas en cuanto a la inteligencia, atractivo físico y habilidades interpersonales, mediante la evaluación de fotografías, con maloclusiones severas y oclusión normal. Las fotografías con oclusión normal recibieron puntuaciones positivas, mientras que cuando presentaron maloclusiones recibieron puntuaciones negativas.¹⁰

El objetivo general del Plan Nacional de Salud Bucal en el Ecuador, es garantizar el acceso a la salud bucal de la población ecuatoriana a través de la elaboración, implementación, evaluación y monitoreo de las políticas sanitarias. El perfil epidemiológico de la caries dental sigue siendo un problema de salud pública, que afecta considerablemente a la población infantil en edad escolar, menores de 15 años

con una prevalencia del 88.2%, el porcentaje de escolares con gingivitis 53% y la presencia de maloclusiones es del 35%.¹¹

Para enfocar la necesidad de tratamiento de Ortodoncia, es importante hacer referencia el estudio realizado por Delgado *et al*,¹² que realizaron una revisión de literatura analizando los antecedentes históricos de los índices epidemiológicos para tratamientos ortodóncicos, explicaron los antecedentes históricos de los índices que son utilizados en los estudios epidemiológicos para establecer prioridades en cuanto a la necesidad de tratamiento ortodóncico. Determinaron que los índices epidemiológicos son los más utilizados para determinar prioridades en el tratamiento de ortodoncia.¹²

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),^{31,36} (Anexo 2), en la cual está basado el DAI (Dental Aesthetic Index), 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 escogidas de un total de

medio millón de personas entre 15 a 18 años de edad. A esto fue aplicado un modelo matemático, que permite analizar las 10 variables de los rasgos oclusales que se revisaron en cada paciente. La puntuación resultante de las variables permite ubicar a cada paciente en las cuatro categorías o intervalos DAI que van desde < 25 con oclusión normal o leve maloclusión hasta >36 con maloclusión discapacitante. La puntuación hasta 25 fue escogida para determinar que no existe maloclusión. Asimismo, la puntuación de 36 o más, se escogió como punto de corte para determinar las maloclusiones discapacitante. La 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.¹² 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, recogiendo el pensamiento de la cultura de los Norte Americanos tanto en la estética como con los valores Psicosociales; el DAI da prioridad al atractivo físico, y toma en cuenta lo que está socialmente definido como estética dental.¹³

En la publicación de Borzabadi-Farahani (2011), donde realizaron una revisión de los índices de necesidad de tratamiento de Ortodoncia, explican cómo fue creado el DAI; a través del análisis de 1337 modelos de estudio de estudiantes de 15 a 18 años del estado de Nueva York, de los cuales se tomó 200 fotografías oclusales, de las que se utilizó 10 situaciones diferentes que fueron elegidos por los percentiles de repetición como las más desagradables. Cada una de estas situaciones oclusales tiene una medida de regresión, que es multiplicada indistintamente, para finalmente sumar el valor de

una constante para todos los pacientes (n=13) que se añade al total de las situaciones oclusales. Esta es la puntuación DAI, que se debe ubicar en la escala de Sasoc y que va desde <25 a >36 puntos, determinando la severidad de la maloclusión y también la necesidad de tratamiento de Ortodoncia.¹³

Para entender los elementos estéticos que valora el DAI, es necesario revisar la publicación de Baronat *et al.*¹⁴ que estudiaron la comparación entre el INTO y el DAI, revisaron las 10 situaciones oclusales número de dientes faltantes, apiñamiento, espaciamiento, diastemas, máxima irregularidad en el maxilar y en la mandíbula, *overjet*, *overjet* negativo, mordida abierta y relación molar (Anexo1), cada uno de estos componentes es multiplicado por su valor de regresión. Utilizaron métodos de observación, descripción analítica y transversales, para esta investigación se observaron 1086 niños, un grupo de 9 años, de 12 años y otro de 15 años de diferentes escuelas seleccionados por muestreo aleatorio, la conclusión de esta investigación fue que los diastemas de los incisivos superiores disminuyen significativamente con el recambio de la dentición, la discrepancia en la medición de necesidad de tratamiento de ortodoncia acorde al DAI fue más bajo en relación al INTO.

Tessarollo *et al.*¹⁵ realizaron un estudio sobre el impacto de la maloclusión en adolescentes insatisfechos con su apariencia dental y sus funciones orales, por esto afirman que todas las indicaciones de los tratamientos de ortodoncia están basados tradicionalmente en lo que observa al profesional y los aspectos diagnósticos de ortodoncia. El objetivo fue verificar la asociación entre la maloclusión, que está evaluada por el DAI, y la insatisfacción con la apariencia dental, con las funciones orales, en una población de adolescentes de 12 a 13 años de edad, en el estado de Santa

Catarina al sur de Brasil. Las puntuaciones obtenidas fueron multiplicadas por su valor de peso y sumadas más la constante de 13, para dar la valoración final sobre necesidad de tratamiento y tipo de maloclusión, para ser comparadas con las puntuaciones de reporte de percepción dental, autopercepción del habla con autopercepción de la función masticatoria. El test de Chi- cuadrado fue usado para verificar la asociación entre el DAI y la variable socio demográfica. La conclusión fue que cuando aumentan los niveles de maloclusión, empeora la autopercepción del sujeto con su apariencia dental, por lo que se recomienda dar una especial atención a los factores como mayor irregularidad de los dientes maxilares, mandibulares y en los dientes ausentes.

Si el atractivo físico que se ve afectado por la presencia de las maloclusiones es un factor que requiere de estudios, como los que realizó Feldens *et al.*¹⁶, quienes vieron que las formas de una planificación estratégica en los tratamientos de ortodoncia para los diferentes tipos de maloclusión, están influenciadas por las características sociales y las condiciones socio culturales. El género influye en la autopercepción de la estética y se relaciona con la función. Dicho estudio exploró los factores socioeconómicos y demográficos, así como la percepción de los adolescentes y de los padres asociados con el deseo tener tratamiento de ortodoncia. Cooperaron en esta investigación 622 adolescentes de 12 y 13 años de edad del sur de Brasil, que contestaron un cuestionario de sexo, edad, percepción de apariencia dental, función al hablar y función masticatoria, empleado una escala de cinco puntos, también contestaron si desean someterse a un tratamiento de ortodoncia. Se utilizó el índice estético dental (DAI) . El principal hallazgo es que los dos tercios de los adolescentes que querían tratamiento de ortodoncia, independientemente de su estatus económico, edad y raza, fue mayor en las mujeres. Concluyen que la prevalencia del deseo de tratamiento de ortodoncia fue

alta en la población de estudio, especialmente en las mujeres adolescentes con severas maloclusiones y con pobre percepción de su apariencia.

Momeni *et al.*¹⁷ relatan que la ortodoncia es una constante búsqueda de mejorar los factores estéticos, debido a que una mala condición dental de los adolescentes, puede ocasionar un estado negativo debido a las reacciones inapropiadas de sus compañeros. Ha sido reportado que individuos con desfiguraciones faciales son sometidos a una discriminación social. El objetivo de este trabajo fue examinar la relación entre la autopercepción y la necesidad de tratamiento de ortodoncia, mediante el uso del DAI, en una población de estudiantes de una escuela de la ciudad de Shiraz en Irán. La investigación incluye 990 jóvenes estudiantes entre 12 a 15 años de edad, de los cuatro distritos de la ciudad. Los participantes llenaron un cuestionario de una versión modificada de necesidad de tratamiento y satisfacción de su apariencia dental. Dicha versión modificada tiene dos preguntas adicionales: Se siente preocupado cuando sonrío y si es sometido a burlas o le llaman por apodos. Las preguntas fueron también relativas a género y estatus socio económico. La necesidad de tratamiento de Ortodoncia se estableció de acuerdo con las directrices de la OMS. La puntuación media del DAI para todos los sujetos fue 23.5 ± 5.7 . El porcentaje de sujetos con maloclusión normal o leve fue 70.1%, con maloclusión definida 17.7%, con maloclusión severa 7.8%, y con maloclusión muy severa o discapacitante fue 4.2 %. No todos respondieron a las preguntas sobre auto-percepción de necesidad de tratamiento. Concluyeron que, la puntuación del DAI podría predecir la auto percepción de necesidad de tratamiento de ortodoncia entre adolescentes.

Dawoodbhoy *et al.*¹⁸ realizaron un estudio para determinar la relación entre la severidad de la maloclusión y la calidad de vida en 278 adolescentes de 11 a 14 años de edad a través de un estudio de casos y controles en el hospital general Almanda en Arabia Saudita. Utilizaron como índices el DAI y el Cuestionario de Percepción Infantil (CPQ). Indican que se les clasificó según la categoría de sexo y edad. Dentro de los resultados se encontró que las maloclusiones afectan la calidad de vida de los niños. Además, las maloclusiones muy graves representan la existencia de limitaciones funcionales y disminución del bienestar emocional en relación a aquellos que no tienen maloclusiones.

Bernabé y Flores¹⁹ manifiestan que existe un incremento de la población que busca soluciones dentales estéticas a través de tratamientos de ortodoncia. Ya que el DAI fue creado para analizar objetivos clínicos y relacionarlos con los factores estéticos de la maloclusión, y a la vez incorporar en los planes gratuitos de salud pública y que además fue adoptado por la OMS sin modificación para ser utilizado en cualquier población o grupo étnico, los autores utilizaron este índice para analizar la frecuencia y la severidad de las maloclusiones y las necesidades de tratamiento de ortodoncia de una población de 780 estudiantes de primer año de una universidad privada de Lima (Perú), la selección de 267 participantes en edades comprendidas entre 16 a 25 años fue al azar. El DAI analiza los 10 rasgos oclusales acordes a los tres componentes de la dentición, espaciamiento, apiñamiento y oclusión, los resultados de este estudio fue 56,9% fueron masculinos y 43,1% femeninos, la puntuación media del DAI fue de 28.87%. Concluyeron que, las puntuaciones del DAI, un quinto de la población evaluada requería tratamiento mandatorio de ortodoncia. Si se incluyen todas las maloclusiones el porcentaje alcanza el 58.1%. La distribución de los rasgos oclusales más frecuentes

fue de dientes faltantes, apreciable apiñamiento dental y una inadecuada relación oclusal posterior.

Shivakumar *et al.*²⁰ realizaron un estudio en 10 escuelas y se consideró a adolescentes de 12 a 15 años hombres y mujeres, de una población total de 1000, pertenecientes a la ciudad de Davangere en la India. Mediante un muestreo sistemático aleatorio se seleccionó 100 niños de ambos géneros de cada escuela. El objetivo fue de evaluar las maloclusiones y la necesidad de tratamiento, utilizando el DAI. Este estudio fue transversal y descriptivo. Encontraron que el 80.1% tuvo un valor inferior a ≤ 25 con oclusión normal, el 15.7% presentó maloclusión definida, el 3.7% presentó maloclusión severa y el 0.5% presentó un valor superior a >36 , que representa una maloclusión discapacitante con necesidad obligatoria de tratamiento. No se encontró diferencia significativa entre el grupo del mismo sexo.

Mafla *et al.*²¹ realizaron un estudio de las maloclusiones y necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 13 a 16 años en la ciudad de Pasto (Colombia). El objetivo fue evaluar la severidad de las maloclusiones, para lo que utilizaron como índice el DAI. Se seleccionaron 387 estudiantes de diferentes colegios, y como en los estudios anteriores se excluyeron a los que tienen o han tenido tratamiento ortodóntico. Se utilizaron como variables sexo y estrato socio económico (NSE). Se encontró un promedio de 34.37 ± 14.71 ; según el DAI el 52.7% presentó maloclusión entre severa a muy severa, por lo que manifiesta una necesidad de tratamiento de ortodoncia. Concluyeron que por lo menos la mitad de los adolescentes necesitaron tratamiento de ortodoncia y se aclara que el NSE es una variable importante.

Del mismo modo, Hamamci *et al.*²² evaluaron las puntuaciones del Índice Estético Dental y la percepción de la apariencia personal en los estudiantes de la Universidad de Turquía, para investigar la posible relación entre las maloclusiones y la aparente satisfacción personal. La conclusión fue que existe una débil correlación significativa entre maloclusión y satisfacción con la apariencia dental personal y los diferentes niveles de gravedad de maloclusión. El hallazgo mostró que la edad tenía un efecto significativo sobre la satisfacción y el género sobre las variaciones y puntuación del DAI. No encontraron diferencias importantes entre sujetos, pero las mujeres tenían una mayor necesidad de tratamiento excepto, entre 20 a 22 años de edad, y la satisfacción decrecía con la edad.

Almeida *et al.*²³ realizaron un estudio de la insatisfacción con insatisfacción aparente y la normativa de necesidad de tratamiento de ortodoncia en adolescentes de Brasil. El objetivo fue evaluar las necesidades de tratamiento de ortodoncia y los factores que determinan el impacto subjetivo de la mala oclusión. Se utilizó el criterio que recomienda la OMS, y el DAI para revisar los aspectos de maloclusión dental y de necesidad de tratamiento de ortodoncia. Para medir el impacto de la maloclusión se utilizó la Puntuación Subjetiva del Impacto Estético para Ortodoncia, OASIS, el mismo que ayudó a encontrar el grado de insatisfacción de los adolescentes con sus dientes. Concluyeron que la normativa para la necesidad de tratamiento de ortodoncia sobrestima la necesidad percibida por el paciente y que las variables sexo, resalte de más de 4 mm y sonrisa gingival de más de 4 mm son influenciado negativamente a la satisfacción del paciente con el aspecto dentofaciales.

Delcides *et al.*²⁴ realizaron un estudio transversal para conocer la autopercepción de la maloclusión y cuál es el impacto que produce la sonrisa gingival en los adolescentes. La evaluación del examen clínico, la maloclusión y la determinación de la necesidad de tratamiento de ortodoncia se realizó con DAI. Así mismo los autores consideran que es un índice intercultural porque tiene dos componentes, un componente clínico y un componente estético, ya que sirve para la evaluación de la necesidad de tratamiento de ortodoncia. Llegaron a la conclusión de que la excesiva sonrisa gingival durante la sonrisa potencialmente puede influir en la autopercepción psicosocial en los adolescentes.

Scapini *et al.*²⁵ estudiaron las relaciones de las maloclusiones con la calidad de vida, Este estudio realizado en el sur de Brasil en una escuela pública a los estudiantes entre 11 a 14 años de edad, fue de corte transversal. Encontraron que un 38.8% de los adolescentes de más de 12 años de edad presenta maloclusiones. Utilizaron criterios predefinidos del DAI y además incluyeron índices de percepción como el de Calidad de Vida Relacionada a la Salud Oral (CVRSO) para unir los índices físicos y estéticos y obtener matemáticamente una única puntuación. Los resultados del DAI fue que el 24% tenía oclusión normal o leve maloclusión, otro 24% tenía maloclusión definida, un 21.6% maloclusión severa y 22% maloclusión discapacitante. La conclusión fue que el aumento de la severidad de la maloclusión se asocia con el mayor impacto de la autopercepción independientemente de los factores de riesgo. Las inequidades socioeconómicas representan características importantes.

Viera *et al.*²⁶ estudiaron las necesidades de tratamiento ortodóntico en adolescentes brasileños. En esta evaluación con base de datos en salud pública se reconocen que

existen desigualdades entre la población del sector urbano y rural. El objetivo fue identificar las prevalencias, la gravedad de las maloclusiones y los factores asociados con la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes. A través de un estudio exploratorio de corte transversal, fueron estudiados 16 833 adolescentes, la mayoría eran de sexo femenino. Identificaron una alta prevalencia de mala oclusión fue 53.2%, que se considera una elevada necesidad de tratamiento de ortodoncia, la misma que fue mayor en el sexo femenino.

Spalj *et al.*²⁷ realizaron un estudio sobre percepción de la necesidad de tratamiento en niños y adolescentes. El objetivo de este estudio fue investigar cuáles son las diferencias en la percepción de la necesidad de tratamiento de ortodoncia en sujetos previamente tratados y no tratados. Los datos fueron recolectados de 3196 niños y adolescentes (1593 hombres y 1603 mujeres) entre 8 a 19 años de edad de 24 escuelas públicas de Zagreb, Croacia. Concluyeron que la relación clínica y estética con la necesidad de tratamiento de ortodoncia es débil y poco relacionadas a la calidad de vida. El hallazgo de la presente investigación fue que las maloclusiones tienen más impacto con el bienestar emocional, que con los contactos sociales. La percepción de la necesidad de tratamiento de ortodoncia fue mayor en los sujetos tratados.

Claudino *et al.*²⁸ realizaron un estudio sobre la maloclusión, la autopercepción de la estética dental y la calidad de vida en la población de 18 a 21 años de edad. El objetivo fue estimar la autopercepción en los hombres adultos jóvenes. Fueron realizados un estudio transversal en 138 soldados brasileños. En la recolección de datos fue incluido el perfil socio demográfico, el estado de la maloclusión mediante el DAI y la autopercepción como indicadores OASIS. La prevalencia de las maloclusiones fue del

45.6% con los dientes apiñados en el maxilar inferior. Se encontró una significación estadística e independiente asociación entre la maloclusión y la pobre estética oral. En conclusión se observó una alta prevalencia de maloclusiones, y que los adultos jóvenes, tenían una mejor autopercepción de la estética oral.

Silveira *et al.*²⁹ realizaron un estudio de la gravedad de las maloclusiones en adolescentes, del norte de Minas Gerais, Brasil. El objetivo fue identificar los factores asociados a gravedad de maloclusión en una población de adolescentes. Este estudio fue transversal, con un tamaño de muestra a 763 personas entre 15 a 19 años. La evaluación de gravedad de la maloclusión fue evaluada mediante el DAI. Se encontró que el 69.6% tienen oclusión normal o maloclusión leve, el 17.8% tiene maloclusión definida, el 6.2% tiene maloclusión grave, y el 6.4% tiene maloclusión discapacitante.

Puertes *et al.*³⁰ investigaron la necesidad de tratamiento de ortodoncia en una población de 12 años de edad en el occidente del Sahara. Este estudio tuvo como objetivo conocer la necesidad de tratamiento en esta población y comparar usando los índices DAI y el INTO. Escogieron para este estudio un total de 248 adolescentes (135 mujeres y 113 hombres) sin tratamiento ortodóntico previo. Encontraron que el 18.1% de la población tenía maloclusión entre severa y muy severa, según el INTO DHC. El 13.7% tenía definida la necesidad de tratamiento según el INTO AC. Al aplicar el DAI a esta población se encontró que un 13.3% presentó maloclusión severa y maloclusión discapacitante. Concluyen que a pesar de las difíciles condiciones geográficas de la población de Sahrawi, la población presentó condiciones similares a la europea de necesidad de tratamiento de ortodoncia.

IV.-OBJETIVOS

IV.1. Objetivo general

Evaluar la necesidad de tratamiento de ortodoncia según el Índice Estético Dental DAI en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio urbano y otro rural de la provincia de Tungurahua. Ecuador-2016.

IV.2 Objetivos específicos.

1. Determinar la severidad de las maloclusiones y la necesidad de tratamiento de ortodoncia en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio rural y otro urbano de la provincia de Tungurahua, Ecuador, 2016.
2. Determinar la severidad de las maloclusiones y la necesidad de tratamiento de ortodoncia según ubicación en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio rural y otro urbano de la provincia de Tungurahua, Ecuador, 2016.
3. Determinar la severidad de las maloclusiones y la necesidad de tratamiento de ortodoncia según sexo en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio rural y otro urbano de la provincia de Tungurahua, Ecuador, 2016.
4. Comparar la severidad de las maloclusiones y la necesidad de tratamiento de ortodoncia entre ubicación y sexo en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio rural y otro urbano de la provincia de Tungurahua, Ecuador, 2016.
5. Determinar la distribución de las maloclusiones de acuerdo a los componentes del índice estético dental DAI en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio rural y urbano de la provincia de Tungurahua, Ecuador, 2016.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

V.1. Diseño del estudio.

- a. De acuerdo al grado de control de las variables y la forma de selección de los individuos: **Observacional.**
- b. De acuerdo al número de ocasiones en los que se realizó la medición de las variables: **Transversal.**
- c. De acuerdo al número de muestras urbano y rural: **Comparativo.**

V.2. Población

Conformada por los estudiantes de ambos sexos cuyas edades oscilan entre los 13 a 18 años de edad, un total de 1534 matriculados en la Unidad Educativa Hispano América desde el 8vo. año de Educación General Básica a 3ro de Bachillerato General Unificado de la ciudad de Ambato sector urbano; y de la Unidad Educativa 17 de Abril matriculados 1168 desde el 8vo. año de Educación General Básica a 3ro de Bachillerato General Unificado, todos pertenecientes al cantón Quero sector rural de la provincia de Tungurahua, Ecuador, datos proporcionados por la secretaría de cada una de las unidades educativas.

V.3. Muestra

Para formar parte de la muestra fue considerado el método no probabilístico, pidiendo que sean voluntarios levantando la mano. Considerando que se conoce con exactitud cuál es la población de estudio, se utilizó la herramienta de información médica en Atención Primaria llamada guía clínica Fisterra y obtener la fórmula de la comparación de dos proporciones. Se comparó si las proporciones son diferentes, con un tipo de test

bilateral, un nivel de confianza o seguridad del 95%, el tamaño muestral ajustado a pérdidas de 15% (n=72), pero se decidió aplicar la muestra para usar el índice DAI en 325 estudiantes de los dos establecimientos. La población de estudiantes en el sector rural fue de 168 estudiantes (95 del sexo masculino y 73 pertenecieron al sexo femeninos). En el sector urbano fueron evaluados 157 estudiantes, (94 del sexo masculinos y 63 estudiantes de sexo femeninos). Todos los estudiantes son de condiciones socio-económicas media baja; la media en edad el sector rural es de 14.02 años, en el sector urbano es 14.79 años. La fórmula que se tomó para determinar el tamaño de la muestra es:

$$n = \frac{[Z_{\alpha} * \sqrt{2p(1-p)} + Z_{\beta} * \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{(p_1 - p_2)}$$

Donde:

- n = sujetos necesarios en cada una de las muestras.
- Z_{α} = Valor Z correspondiente al riesgo deseado.
- Z_{β} = Valor Z correspondiente al riesgo deseado.
- p_1 = Valor de la proporción en el grupo de referencia, placebo, control o tratamiento habitual.
- p_2 = Valor de la proporción en el grupo del nuevo tratamiento, intervención o técnica.
- p = Media de las dos proporciones p_1 y p_2 .

$$p = \frac{p_1 + p_2}{2}$$

Los valores Z_{α} según la seguridad y Z_{β} según el poder se indican en la tabla.

Previamente, se realizó una prueba piloto con el 10% del tamaño muestral que utilizaron Pérez, 2014⁵⁰. Ya que su muestra fue de 129, el piloto del presente estudio se realizó con 13 individuos. Estos valores fueron remplazados en el tamaño muestral de la prueba piloto, pero duplicamos la muestra, realizando a 26 estudiantes 13 del sector rural y 13 del sector urbano.

V.4. Criterios de selección

Se consideró a los estudiantes que estaban legalmente matriculados, asistiendo normalmente a las aulas de clases desde los 8vos cursos hasta 3er curso de bachillerato, que tenían dentición definitiva, entre 13 a 18 años de edad. Para ser parte de la muestra se consideró importante los criterios de inclusión y de exclusión.

V.4.1. Criterios de Inclusión:

- Estudiantes con dentición definitiva en edades entre 13 a 18 años.
- Que hayan entregado firmado el consentimiento informado por los padres de familia o representante
- Que hayan firmado el asentimiento informado
- Que vivan en el sector

V.4.2. Criterios de exclusión:

- Estar en tratamiento de ortodoncia
- Haber recibido en el pasado tratamiento de ortodoncia u ortopedia

- Que tengan prótesis completas o prótesis parciales de los dientes anteriores superiores o inferiores que afecten la muestra
- Que no hayan firmado el consentimiento informado
- Síndromes cráneo faciales
- Que no residan en la zona

V.5. Variables

1.- Severidad de la maloclusión y Necesidad de tratamiento de ortodoncia, evaluado mediante DAI: Índice Estético Dental, es una variable de tipo cualitativa, con escala de medición ordinal. Los indicadores de la necesidad dependen de la puntuación obtenida, se utiliza para medir la sonda periodontal comunitaria SPC, utilizando un baja lenguas desechable. Se midieron los componentes clínicos de la historia clínica, según el Anexo 1

1.- Número de dientes visiblemente perdidos.

(incisivos, caninos y premolares en el maxilar y en el arco mandibular)

2.- Apiñamiento en el segmento incisal.

0= no apiñamiento.

1= 1 segmento apiñado.

2= 2 segmentos apiñados.

3.- Espaciamiento en el segmento incisal.

0= no espaciamiento.

1= 1 segmento espaciado.

2= 2 segmentos espaciados.

- 4.- Diastema en la línea media en mm.
- 5.- Irregularidad anterior más grande en el maxilar en mm.
- 6.- Irregularidad anterior más grande mandibular en mm.
- 7.-“*Overjet*” anterior maxilar en mm.
- 8.- “*Overjet*” anterior mandibular en mm.
- 9.- Mordida abierta en mm.
- 10.- Relación molar anterior, posterior; la mayor desviación de lo normal ya sea izquierda o derecha.
0= normal.
1= ½ cúspide ya sea mesial o distal.
2= una cúspide o más ya sea mesial o distal.
- 11.- Constante, que es igual a 13.

Este valor de la constante se determinó para dar un punto de inicio de las maloclusiones y un punto de quiebre para determinar la continuidad de las maloclusiones discapacitante. Es así que al ser multiplicados por su valor de regresión y sumado todos, más el valor constante que es 13, permite ubicar a la severidad de la maloclusión en la escala de medición, mismo valor que se da para la necesidad de tratamiento de ortodoncia, cuyos valores y categorías están en la escala de SASOC (Anexo 2). Estos valores identifican tanto la necesidad de tratamiento de ortodoncia como la severidad de la maloclusión y corresponden a: ≤ 25 oclusión normal o leve maloclusión y no necesita o es poco necesario un tratamiento de ortodoncia; de 26 a 30 maloclusión definida con tratamiento electivo; de 31 a 35 maloclusión severa con tratamiento altamente deseable de ortodoncia; > 36 maloclusión discapacitante con tratamiento de ortodoncia obligatorio

2.- La variable ubicación es de tipo cualitativa nominal y que corresponde a la categoría rural más de 3000 msnm o urbano a menos de 2600 msnm.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	TIPO	ESCALA DE MEDICION	VALORES Y CATEGORIAS
Severidad de maloclusión	Severidad de la maloclusión de acuerdo a las características clínicas de la estética dental	Se obtiene a partir del examen clínico de características oclusales observadas por parte del profesional	Componentes clínicos a través del DAI Escala Sasoc	Cualitativo	Ordinal	< 25: Oclusión normal o leve = 0 26 - 30: Maloclusión definida o leve = 1 31 - 35: Maloclusión severa=2 ≥ 36: Maloclusión discapacitante=3
Necesidad de tratamiento de ortodoncia	Necesidad de tratamiento de ortodoncia de acuerdo a las características clínicas de la estética dental	Se obtiene a partir del examen clínico de características oclusales observadas por parte del profesional	Componentes clínicos a través del DAI Escala Sasoc	Cualitativa	Ordinal	< 25: Ninguno o poco necesario = 0 26 - 30: Electivo = 1 31 - 35: Altamente deseable=2 ≥ 36: Obligatorio=3
Ubicación Sociodemográfica	Conjunto de personas vinculadas por nexos culturales, sociales, geográficos	Se obtiene a partir de su ubicación geográfica	Localización del colegio	Cualitativa	Nominal	Rural mas de 3000 m s.n.m. = 1 Urbano menos de 2500 m s.n.m. = 2
Covariable sexo	Es un conjunto de características genotípicas que diferencia sexualmente al individuo	Se obtendrá a partir de los registros escolares	Cédula de identidad	Cualitativa	Nominal	Masculino = 1 Femenino =2

3.- Covariable sexo. Es una variable de tipo cualitativa dicotómica que se obtiene a partir de los registros escolares o de la cédula de ciudadanía masculino o femenino.

V.6 Técnicas y procedimientos

Capacitación

Se realizó una capacitación con nuestro asesor para aclarar cualquier inquietud, con respecto al proceso, con la finalidad de afinar los conceptos.

Prueba Piloto

Previa a la ejecución de la investigación se realizó la prueba piloto con 13 estudiantes de la Unidad Educativa Mario Cobo Barona, del sector urbano en la ciudad de Ambato y 13 de la Unidad Educativa Pedro Fermín Cevallos del sector rural del cantón Cevallos, los mismos que tenían condiciones similares tanto en ubicación, edad, condiciones socioeconómicas, esto sirvió para la capacitación en el proceso de familiarización con el índice DAI, solicitando el consentimiento informado, asentimiento y la ficha de recolección de datos. Para ello se utilizó las aulas para informar en forma general y repartir los consentimientos a 16 estudiantes, de los cuales luego de haber aceptado se retiraron 3, quedando con el número de estudiantes que teníamos planificados inicialmente. Tanto en el sector urbano y rural sucedió algo muy similar en cada grupo muestral, por lo que la muestra fue de 26 estudiantes de 13 a 18 años (13 del sector rural y 13 del sector urbano).

Autorización

Se realizó de la siguiente forma: Los permisos para iniciar este proyecto de investigación fueron emitidos por el Comité de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, indicando la razón de dicho proceso, el mismo que fue la carta de

presentación con las autoridades de los establecimientos educativos. La investigación se efectuó previa firma de una carta de compromiso con la Dirección Nacional de Investigación Educativa del Ministerio de Educación, la misma que ofició a las autoridades correspondientes tanto en la Unidad Educativa Hispano América de la ciudad de Ambato, sector urbano. Se coordinó la petición formal al Abogado Fabio Monar, Coordinador Zonal de Educación No 3, y en la Unidad Educativa 17 de Abril del Cantón Quero sector rural. Con anterioridad se realizó la petición formal al Ing. Carlos Homero Rosero Villalba, Director Distrital 18 D06 de Educación. Se utilizó el departamento odontológico para la observación y medición, previamente se exigió los consentimientos informados para que sean firmados por los padres o representantes legales de los alumnos, y el asentimiento por parte de los estudiantes, para registrar que acepten participar en presente estudio (Anexos 3, 4 ,5).

Ficha de Recolección de Datos

Se requirió la ayuda de una auxiliar de odontología para que registre los datos numéricos que se fueron encontrando en cada alumno, la misma debió estar capacitada previamente. Los exámenes se realizaron en el departamento odontológico de cada institución, con iluminación del equipo dental en el sector urbano, no se contó con sillón en el sector rural, ya que el MSP se lo había llevado. El instrumental que se utilizó fue baja lenguas desechables, El tiempo aproximado de 3 minutos por estudiante fue suficiente para aplicar el índice. La ficha en donde se registró la evaluación clínica, siguiendo la recomendación de la OMS, tiene la siguiente información: fecha, número de documento, lugar en donde se realizó, sea urbano o rural, edad, sexo y la ficha de

puntuación DAI, que permite ser multiplicada por su coeficiente individual de regresión que consta de:

- 1.- Número de dientes visiblemente perdidos (incisivos, caninos y premolares en las arcadas maxilar y mandibular, multiplicado por 6.
- 2.- Apiñamiento en los segmentos incisales (0: ningún segmento apiñado; 1: un segmento apiñado; 2: dos segmentos apiñados multiplicados por 1.
- 3.-Espaciamiento en los segmentos incisales (0: ningún segmento con espaciamiento; 1: un segmento espaciamiento; 2 en dos segmentos espaciamiento multiplicado por 1).
- 4.- Medida en milímetros diastema interincisivo, multiplicada por 3.
- 5.- Mayor irregularidad anterior del maxilar en milímetros, multiplicada por 1.
- 6.- Mayor irregularidad anterior del mandibular en milímetros multiplicada por 1.
- 7.- Medida de resalte maxilar en milímetros multiplicada por 2.
- 8.-Medida de resalte mandibular, multiplicada por 4.
- 9.- Medida de la mordida abierta anterior, multiplicada por 4.
- 10.- Evaluación de la relación molar anteroposterior, mayor desviación de la norma derecha o izquierda (0: normal; 1: ½ cúspide tanto mesial como distal; 2: una cúspide completa, tanto mesial como distal multiplicada por 3.

El Valor Constante, igual a 13, que se suma al valor general del listado anterior. El total: es la sumatoria de todos los valores, que permitió ubicar en la puntuación que determinó la severidad de la maloclusión y necesidad de tratamiento de ortodoncia. Según (Anexo 6). Valores: ≤ 25 oclusión normal, o maloclusión mínima y que determinó que el tratamiento sea innecesario o poco necesario, entre 26 y 30 puntos maloclusión manifiesta y necesidad de tratamiento optativo o electivo, entre 31 y 35 puntos maloclusión severa, tratamiento muy deseable, de ≥ 36 puntos en adelante maloclusión muy severa o discapacitante, con necesidad de tratamiento obligatorio.

Según la tabla de SASOC.

Puntuaciones	Severidad de la maloclusión	Necesidad de tratamiento ortodóncico
Menos de ≤ 25 puntos	Oclusión normal o leve maloclusión	No necesita tratamiento o tratamiento leve
Entre 26 - 30 puntos	Maloclusión definida o manifiesta	Tratamiento optativo o electivo
Entre 31 – 35 puntos	Maloclusión severa	Tratamiento altamente deseable
Mayor a ≥ 36 puntos	Maloclusión discapacitante	Tratamiento obligatorio

V.7. Plan de análisis

Para el análisis bivariado se utilizó:

- Frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas (necesidad de tratamiento y severidad de la maloclusión, lugar de residencia urbano y rural). El sexo sólo se utilizó de forma descriptiva.
- Se realizó el análisis de Chi cuadrado para comprobar la relación entre el índice estético dental y las variables cualitativas, con un $p < 0.05$.
- Se utilizó hoja de cálculo Excel y paquetes estadísticos SPSS, con un nivel de confianza del 95%.

V.8. Consideraciones éticas

Por la naturaleza, este estudio no generó ningún riesgo para los participantes. Por ser el estudio eminentemente investigativo, no podrá ser utilizado para otros fines. Se solicitó la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia para la realización del presente trabajo de investigación, la constancia fue 111-05-17, con el código de inscripción 100197.

De igual manera, se garantizó la confidencialidad de los datos a los padres de familia y representante legal de los estudiantes se respetó los derechos de los participantes guardando su identidad.

VI. RESULTADOS

La población de estudiantes en ambas instituciones en las que fue tomada la muestra en su gran mayoría es de condición económica media baja, por lo que comparamos las diferencias utilizando las variables. La población general de la U. E. H.A del sector urbano es de 3108 y en la U.E. 17 de Abril del sector rural es de 2636 estudiantes, tanto masculinos como femeninos.

Utilizando el Índice Estético Dental DAI, se pudo verificar la severidad de las maloclusiones y por tanto la Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia, al ser ubicados los valores en la escala de SASOC y así comparar la población del sector urbano y rural en una muestra final total de 325 estudiantes.

Respecto a la Necesidad de tratamiento de ortodoncia y la Severidad de la maloclusión en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio urbano y rural en forma general, se observa que un 13.85% (n=45) tienen una oclusión normal o una leve maloclusión, por lo que no necesita tratamiento. El 24.00% (n= 78) tienen una maloclusión definida, con necesidad de tratamiento optativo o electivo. El 24.62% (n= 80) tienen una maloclusión severa con necesidad de tratamiento altamente deseable. El 37.54% (n=122) tienen una maloclusión discapacitante con necesidad de tratamiento obligatorio (Tabla 1).

Al analizar la necesidad de tratamiento de ortodoncia y la severidad de las maloclusiones según ubicación en el sector rural en tratamiento optativo o electivo por una maloclusión definida tiene 53.85% frente al urbano que tiene 46.15%. La necesidad de tratamiento obligatorio por maloclusión discapacitante en el sector rural tiene 54.10%, frente al urbano de 45.90%. En el tratamiento altamente deseable con

maloclusión severa tiene más alto el sector urbano con un $p > 0.05$ ($p = 0.71$), donde se encuentra que no hay asociación o significancia estadística entre el DAI y ubicación (Tabla 2).

Al analizar la necesidad de tratamiento de ortodoncia y la severidad de la maloclusión según sexo encontramos en el sexo masculino una necesidad de tratamiento obligatoria con maloclusión discapacitante del 65.57% frente al femenino de 34.43% con un $p < 0.05$ ($p = 0.03$), encontrando una asociación o significancia estadística entre el DAI y sexo (Tabla 3).

Si se compara la necesidad de tratamiento de ortodoncia y severidad de la maloclusión según sexo y ubicación, se encuentra que el tratamiento altamente deseable con maloclusión severa es mayor en sexo masculino urbano con 69.77% en relación a masculino rural con 54.05%, luego femenino rural 45.95%, finalmente femenino urbano 30.23%. Los valores más altos son masculino rural en tratamiento obligatorio, con 69.70%, en masculino urbano 60.71%, frente a femenino rural 30.03% y femenino urbano 39.29% (Tabla 4).

Al analizar el gráfico de barras de la necesidad de tratamiento de ortodoncia y severidad de la maloclusión con ubicación se encuentra que no hay diferencia entre urbano y rural ya que tiene un $p > 0.05$ (Gráfico 1); pero si se lo relaciona con sexo es muy evidente que sexo masculino tiene mayor cantidad de casos ya que tiene un $P < 0.05$ (Gráfico 2).

Tabla1. Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia y Severidad de las Maloclusiones en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio urbano y otro rural en la provincia de Tungurahua. Ecuador - 2016

INDICE ESTETICO DENTAL (DAI)		n	%
Severidad de Maloclusión y Necesidad de Tratamiento			
≤ 25	Oclusión normal o leve maloclusión y No necesita tratamiento	45	13.85
26-30	Maloclusión definida y Tratamiento optativo o electivo	78	24.00
31-35	Maloclusión severa y Tratamiento altamente deseable	80	24.62
≥ 36	Maloclusión discapacitante y Tratamiento obligatorio	122	37.54

n: Frecuencia absoluta.

#: Frecuencia relativa.

Tabla 2. Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia y Severidad de las Maloclusiones según ubicación en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio rural y urbano de la provincia de Tungurahua, Ecuador - 2016.

ÍNDICE ESTÉTICO DENTAL		UBICACIÓN				p *
		Rural		Urbano		
		n	%	n	%	
Severidad Maloclusión y Necesidad de tratamiento						
≤ 25	Oclusión normal o leve maloclusión y No necesita tratamiento	23	51.11	22	48.89	0.71
26-30	Maloclusión definida y Tratamiento optativo o electivo	42	53.85	36	46.15	
31-35	Maloclusión severa y Tratamiento altamente deseable	37	46.25	43	53.75	
≥ 36	Maloclusión discapacitante y Tratamiento obligatorio	66	54.10	56	45.90	

n: Frecuencia absoluta.

%: Frecuencia relativa.

p: Significancia estadística.

*: Prueba de Chi-Cuadrado.

Tabla 3. Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia y Severidad de las Maloclusiones según sexo en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio rural y urbano de la provincia de Tungurahua, Ecuador - 2016.

ÍNDICE ESTÉTICO DENTAL		SEXO				p *
		Masculino		Femenino		
		n	%	n	%	
Severidad Maloclusión y Necesidad de tratamiento						
≤ 25	Oclusión normal o leve maloclusión y No necesita tratamiento	22	48.89	23	51.11	0.03
26-30	Maloclusión definida y Tratamiento optativo o electivo	37	47.44	41	52.56	
31-35	Maloclusión severa y Tratamiento altamente deseable	50	62.50	30	37.50	
≥ 36	Maloclusión discapacitante y Tratamiento obligatorio	80	65.57	42	34.43	

n: Frecuencia absoluta.

%: Frecuencia relativa.

p: Significancia estadística.

*: Prueba de Chi-Cuadrado.

Tabla 4. Necesidad de tratamiento de Ortodoncia y Severidad de la maloclusión según ubicación y sexo en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio urbano y rural de la provincia de Tungurahua, Ecuador-2016.

Severidad Maloclusión y Necesidad de Tratamiento		Ubicación								p*
		Rural				Urbano				
		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino		
n	%	n	%	n	%	n	%			
≤ 25	Oclusión normal o leve maloclusión y No necesita tratamiento	11	47.83	12	52.17	11	50.00	11	50.00	
26-30	Maloclusión definida y Tratamiento optativo o electivo	18	42.86	24	57.14	19	52.78	17	47.22	0.03
31-35	Maloclusión severa y Tratamiento altamente deseable	20	54.05	17	45.95	30	69.77	13	30.23	
≥ 36	Maloclusión discapacitante y Tratamiento obligatorio	46	69.7	20	30.03	34	60.71	22	39.29	

n: Frecuencia absoluta.

#: Frecuencia relativa.

p: Significancia estadística.

*Prueba de Chi-Cuadrado.

Tabla 5. Distribución de las maloclusiones de acuerdo a los componentes del índice estético dental DAI en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio rural y urbano de la provincia de Tungurahua, Ecuador - 2016.

Componentes del DAI	Rural		Urbano	
	n	%	n	%
Número de Dientes Visiblemente Perdidos	29	56.8	22	43.1
Apiñamiento	166	52.2	152	47.8
Espaciamiento	41	54.7	34	45.3
Díastema	26	51.0	25	49.0
Mayor Irregularidad Superior	151	51.5	142	48.5
Mayor Irregularidad Inferior	151	53.5	131	46.5
<i>Overjet</i> Positivo	162	51.6	152	48.4
<i>Overjet</i> Negativo	5	50.0	5	50.0
Mordida Abierta	16	40.0	24	60.0
Relación Molar	149	53.0	132	47.0

n: frecuencia absoluta.

%; frecuencia relativa.

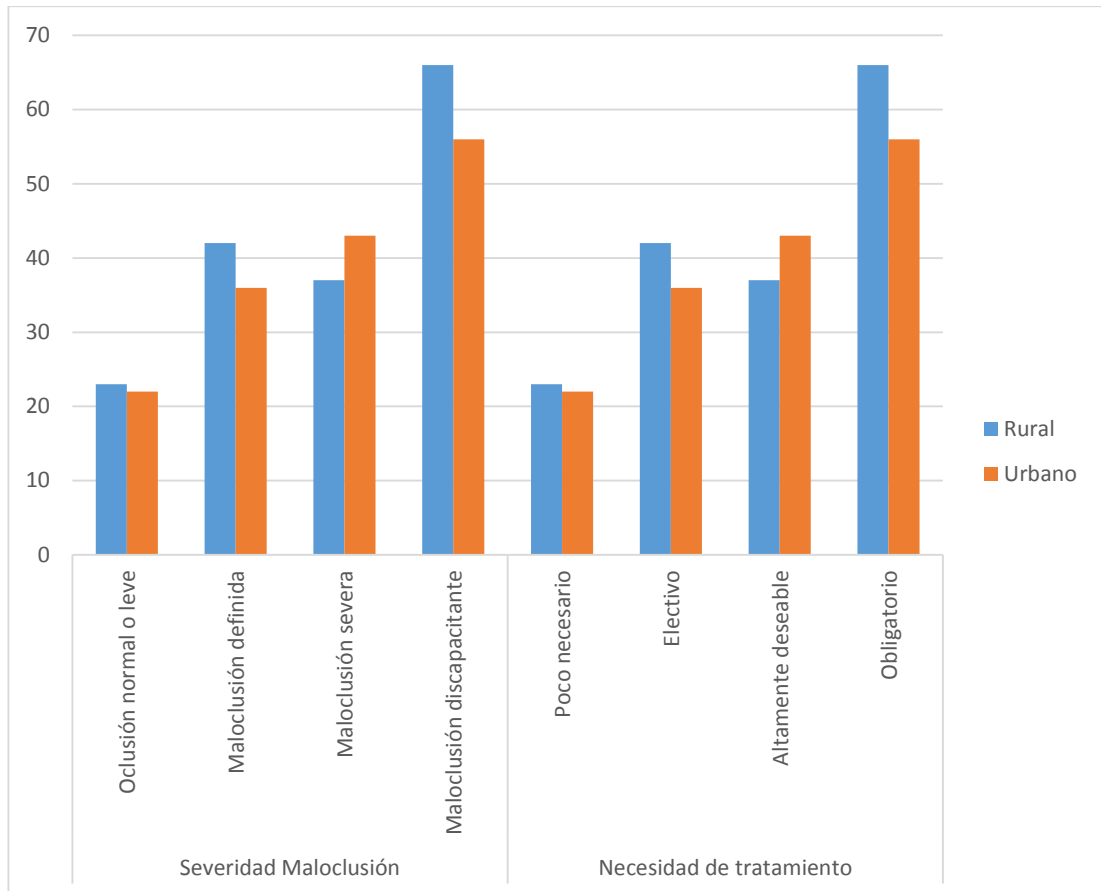


Gráfico 1. Necesidad de tratamiento y severidad de maloclusiones según ubicación en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio urbano y otro rural en la provincia de Tungurahua. Ecuador - 2016.
 $p > 0.05$

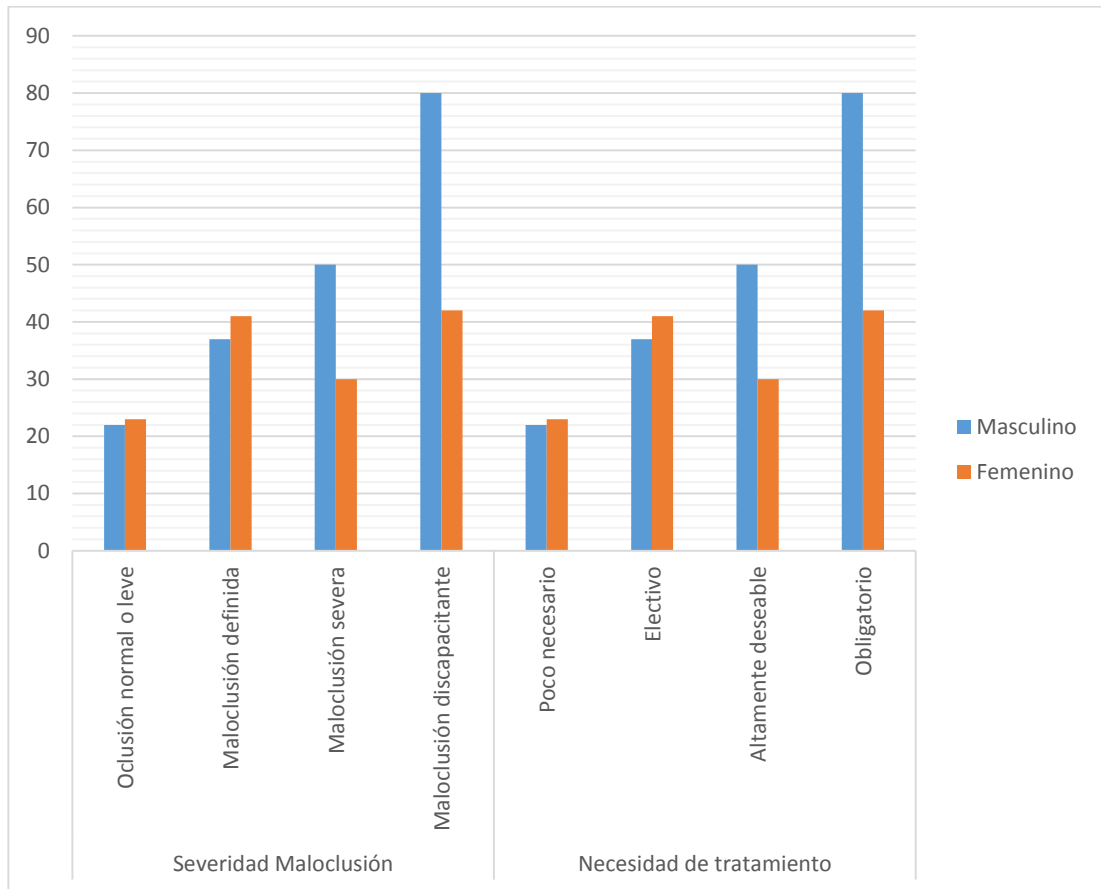


Gráfico 2. Necesidad de tratamiento y severidad de maloclusiones según sexo en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio urbano y otro rural en la provincia de Tungurahua. Ecuador - 2016.

P<0.05

VII. DISCUSIÓN

El Índice Estético Dental DAI es una herramienta epidemiológica muy utilizada en todo el mundo,^{17,30} particularmente en los países de la región de América de Sur,¹⁵ en alto grado en Brasil,²⁵ Perú,¹⁹ Colombia²¹ y muchos más. Bernabé y Flores¹⁹ fueron los primeros en demostrar su validez en el 2006 y lo utilizaron para analizar la frecuencia y gravedad de las maloclusiones y la necesidad de tratamiento de ortodoncia, así como su distribución de acuerdo a sexo y estado socio-económico en una universidad privada de Lima (Perú). Este índice sirve para garantizar la evaluación de la estética dental de una manera matemática utilizando los diez rasgos de los aspectos físicos de la maloclusión, sin dar lugar a que haya una subestimación de la gravedad de las maloclusiones, a diferencia de los índices autoevaluados.⁴²

La importancia de realizar una prueba piloto, para predecir el comportamiento del estudiante al pedirle su participación voluntaria en esta investigación. Constatamos en esta etapa que los estudiantes que tenían maloclusiones entre severa y discapacitante, ponían cualquier pretexto para no enseñar el estado negativo en que se encuentran sus dientes, por esta razón mencionamos la conclusión de los estudios de Sardenberg⁵² (2013) en los indicadores de salud oral y calidad de vida que los adolescentes portadores de maloclusiones son víctima de burlas de sus amigos y experimentan impactos psicológicos negativos. Por esta razón se pidió para la muestra definitiva, el apoyo de los profesores, ya que motivaron a los alumnos con bonificaciones académicas a los que participaron en el estudio. Esta estrategia tomada aseguró la uniformidad de la muestra.

Esta investigación quiso observar la necesidad de tratamiento de ortodoncia, con un índice que evalúe las maloclusiones existentes en cada persona y la necesidad de tratamiento ortodoncia y que se incluyan criterios psicosociales,³⁶ que pudieran estar afectando el estado de salud,¹² criterios clínicos y se pueda utilizar como instrumento de estudios epidemiológicos,⁴⁹ utilizando el DAI, se permitió observar la presencia de resultados similares de las maloclusiones en el sector urbano y rural para ello mencionamos el trabajo de Puertes³⁰ (2011) quienes concluyeron que, a pesar de las difíciles situaciones geográficas en que vive la población del desierto de Sahwasi presentó porcentajes de maloclusión similares a las existentes en la población europea. En cambio Pérez⁵⁰ (2014) en su estudio necesidad de tratamiento de ortodóncico según el índice estético dental en Chile, hace referencia que las tasas de prevalencia en los últimos años, muestran variaciones, entre las diferentes áreas geográficas que van desde los 230 msnm a 1000 msnm; para nuestro estudio hemos considerado los 2500 a más de 3000 msnm.

Respecto a la severidad de la maloclusión en forma general tanto en el sector rural como urbano en la provincia de Tungurahua, se encontró que el 13.85% de la población tuvo una oclusión normal o leve maloclusión, sin necesidad de tratamiento. Esto difiere del estudio realizado por Silveira *et al.*²⁹ (2016) que realizaron su trabajo en Minas Generales en el Brasil, en 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. Otro estudio realizado por Momeni y Salehi.¹⁷ (2010), encontró un 70.1% con oclusión normal o leve maloclusión. Así mismo, en el trabajo realizado por Daza⁹ (2016) en los estudiantes universitarios de la ciudad de Manta del Ecuador, encontró que el 56% tenían una

oclusión normal; en el trabajo realizado por Scapini²⁵ (2013), realizado en escuelas públicas, encontraron el 24% con oclusión normal o leve maloclusión, también hago referencia al trabajo de López⁵³ (2016) en un estudio realizado en la ciudad de Quito en donde se encontró el 17% de los evaluados presentaron oclusión normal el resto tenía algún tipo de maloclusión, a diferencia de los primeros trabajos citados estos dos últimos trabajos con valores más cercano al encontrado en Tungurahua, pueden deberse a lo que se había manifestado que va a depender de muchos factores, entre ellos es importante que se les pueda motivar para que colaboren con la investigación y tener una muestra representativa que permita involucrar a la gran mayoría de adolescentes, ya que como habíamos explicado las personas que padecen de maloclusiones no quieren colaborar cuando se trata de ser observados.

Cuando analizamos el otro extremo de la severidad de la maloclusión, encontramos que el 37.54% de los adolescentes tenía maloclusión discapacitante, con necesidad de tratamiento obligatorio, que sumados al 24,62% de los participantes que presentaban maloclusión severa con necesidad de tratamiento altamente deseable, representa un total de 62.16% de adolescentes que deberían realizarse tratamiento de ortodoncia, pero que al pertenecer a instituciones educativas en donde los estudiantes son de escasos recursos económicos resulta difícil pensar que tengan planificado ingresar a tratamiento de ortodoncia, debido a los costos extremadamente altos. Estos resultados son similares al estudio realizado por Bernabé y Flores¹⁹ (2006) a una población de estudiantes de primer año de una universidad de Lima (Perú) encontró que el 58.1% de la población tuvo maloclusiones entre definida, severas y discapacitante, con la consiguiente necesidad de tratamiento, optativo, altamente deseable y obligatoria de Ortodoncia. Igualmente, en el estudio realizado por Mafla *et al*²¹ (2011), realizado en

la ciudad de Pasto (Colombia) a 387 adolescentes de 13 a 16 años de edad, en los que tuvieron un valor de 52.7% para maloclusiones severa y discapacitante. Estos resultados presentan bastante similitud ya que las maloclusiones en el mundo están presentes en los dos tercios de la población. Por otro lado, en el estudio de Scapini *et al*²⁵ (2013), realizado en el Brasil, encontraron un 43.6% de maloclusiones severas y discapacitante, con una necesidad de tratamiento de ortodoncia altamente deseable y obligatoria. Los datos más altos encontrados en el África en una población de 170 pacientes en edad de 11 a 35 años, publicados por Goyal *et al*⁵⁶ (2013) en Rwanda, los resultados corresponden al 74% de la población tienen problemas de maloclusión entre severa y discapacitante. También existen investigaciones en donde los resultados son completamente contrarios a los revisados anteriormente tanto en Perú, Colombia y Brasil; y son los realizados por Puertes *et al*³⁰ (2011) en donde concluyeron que el 13.3% de los adolescentes tenían maloclusiones severa y discapacitante. Este valor es muy cercano al el encontrado por Momeni *et al*¹⁷ (2010), que halló que 12% de los sujetos evaluados tuvieron maloclusión severa y maloclusión discapacitante. Otro estudio de Silveira *et al*²⁹ (2016) hace una referencia a un valor de 12.6% de maloclusión entre severa y discapacitante con la necesidad de tratamiento de ortodoncia altamente deseable y obligatorio de los adolescentes.

En las instituciones educativas urbana y rural, la población que se evaluó está compuesta por estudiantes masculinos y femeninos, y al analizar cómo era el comportamiento de la necesidad de tratamiento de Ortodoncia según sexo, encontramos que, el 51.11% del sexo femenino tiene una oclusión normal, frente al 48.89% del sexo masculino, con la misma característica. En cambio, cuando se trata de analizar la maloclusión severa, el 37.50% corresponde a sexo femenino y un

62.50% a sexo masculino; en la maloclusión discapacitante 34.43% para sexo femenino y 65.57% para sexo masculino, por consiguiente presentan una necesidad de tratamiento altamente deseable y obligatoria respectivamente. Al analizar los resultados por sexo se observó que el sexo masculino obtuvo un porcentaje del 65.57% en maloclusión discapacitante y 34.43% en sexo femenino; datos similares los encontró Peláez⁵⁴ (2015) en un estudio realizado en Argentina encontró 54% para sexo masculino en maloclusión discapacitante y 35% para sexo femenino. Tokunaga *et al*³ (2014) en un estudio sobre las maloclusiones en la UNAM en México encontró 64.7% de las maloclusiones en las mujeres y el 35.3% en los hombres. Los datos que encontraron Shivakumar *et al*²⁰ (2009), en un estudio en la India donde evaluaron a 1000 adolescentes, no encontraron diferencia significativa en cuanto a sexo. Sin embargo en los estudios de Viera *et al*²⁶ (2015), realizado en el Brasil y de Hamamci *et al*,²² realizado en Turquía en el 2009, encontraron que la necesidad de tratamiento de ortodoncia fue mayor en el sexo femenino.

El número de dientes visiblemente perdidos, apiñamiento, espaciamiento, mayor irregularidad en los maxilares superior e inferior y mordida abierta, *over jet* para clase II y *over jet* para clase III, y la relación molar son los rasgos oclusales que se observaron y que unos pueden estar con mas frecuencia que otros pero que al relacionarlos o compararlos entre los dos sectores algunos porcentajes tienen valores un poco más elevados en el sector rural; Bernabé-Flores¹⁹ (2006) también señala que los dientes faltantes, el apiñamiento dental y una inadecuada relación molar son los rasgos oclusales más frecuentes en la investigación realizada en Lima. El estudio de Claudino *et al*²⁸ (2013) encontró apiñamiento en el segmento incisal en el maxilar

inferior. Pérez⁵⁰ (2014) encontró dientes faltantes, espaciamiento, diastemas y *over-jet* mandibular las maloclusiones con mayor presencia.

Los impactos negativos en el estado emocional, que pueden causar a los adolescentes cuando se encuentran afectados por maloclusiones son evidenciados en algunos trabajos de investigación como el de Tessarollo *et al*¹⁵ (2012), quienes estudiaron la insatisfacción de la apariencia dental y las funciones orales en una población de adolescentes brasileños de 12 a 13 años y concluyeron que las mayores irregularidades de los dientes maxilares y mandibulares, como los dientes ausentes, fueron a los que más deben prestarse atención, debido a que cuando aumentan los niveles de maloclusión en el sujeto, empeora la autopercepción con su apariencia dental. En nuestro estudio, de las diferentes maloclusiones, se reparten en los dos sectores rural, y en el sector urbano. Aunque pueden haber pequeñas diferencias porcentuales no son tan importantes como para encontrar diferencias por ubicación, pero es bueno presentarlo, como el porcentaje de los dientes visiblemente perdidos es mayor en el sector rural, con 56.8% en relación al urbano que tiene el 43.1%, la mordida abierta tiene con el 60% en el sector urbano y 40% en el sector rural. En el estudio realizado por Espinoza⁵⁵ (2011) concluyeron que la alta prevalencia encontrada de anomalías dentomaxilares y malos hábitos en zonas rurales es semejante a la de las zonas suburbanas.

Las maloclusiones están ocupando un lugar preponderante dentro de las afecciones de la cavidad bucal en los adolescentes, esto ha sido relacionadas con efectos negativos en la calidad de vida, como en los estudios de Paredes – Martínez³⁷ (100%), Gomescuello³⁸ (79%), Imbaquingo⁴⁷ (75.3%), y Farah⁴² (83.2%). Estas maloclusiones

producen una disminución en la autoestima, debido al deterioro de los aspectos estéticos dentales, especialmente en las maloclusiones discapacitante así lo confirman Gavric *et al*,⁴⁶ Isiekwe,⁴⁴ Link⁴⁵.

El análisis comparativo con los estudios realizados en diferentes partes del mundo, permiten evidenciar que las maloclusiones dentales y la necesidad de tratamiento de ortodoncia son un problema de salud pública, que invita a tomar con seriedad estas cifras.

Los adolescentes evaluados en estos sectores urbano y rural de la provincia de Tungurahua, están expuestos a empeorar las maloclusiones durante el desarrollo, por que mantienen rasgos oclusales de maloclusiones y por los porcentajes elevados de maloclusiones, consecuentemente tienen necesidad de tratamiento de ortodoncia, de no dar soluciones las consecuencias psicosociales serían otro factor negativo que influye en la calidad de vida de estos adolescentes.

VIII. CONCLUSIONES

- 1.- La mayoría la población estudiada, el 86.16%, tiene necesidad de tratamiento de ortodoncia, con maloclusiones desde maloclusión definida hasta maloclusión discapacitante.
- 2.- Según la ubicación de las muestras estudiadas, no existe diferencia estadísticamente significativa en la necesidad de tratamiento de ortodoncia y severidad de la maloclusión en las unidades educativas rural y urbana.
- 3.- Según sexo, las maloclusiones de las muestras estudiadas son más frecuentes en los varones, por consiguiente la necesidad de tratamiento de ortodoncia, tanto en el sector rural como en el sector urbano.
- 4.- Al comparar ubicación y sexo, en el sector rural hay mayor necesidad de tratamiento de ortodoncia en varones de la población estudiada.
- 5.- En la Distribución de los componentes del DAI, el número de dientes visiblemente perdidos, espaciamiento, diastemas y mayor irregularidad son los factores más prevalentes en la población rural estudiada.

IX.- RECOMENDACIONES

Debido al alto número de casos encontrados con maloclusión en esta investigación será necesario difundir en los establecimientos educativos una campaña para concientizar acerca las mismas, desde su etiología y cómo prevenirlas, hasta las complicaciones, tanto psicológicas en las que pueden verse afectados los que la padecen.

Además se sugiere promover una campaña para tratar de buscar ayuda en los ministerios involucrados, tanto de educación como de salud, ya que son los llamados a resolver directamente este problema.

Es necesario que los centros de salud públicos del Ecuador, ofrezcan tratamientos de ortodoncia a fin de ayudar solucionar este alto porcentaje de maloclusiones presentes en los adolescentes.

X.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cossio M, Lema M. How our body asks for orthodontics. Rev. CES Odont. 2014; 27(1): 91-103.
2. Di Santi J, Vázquez V. Maloclusión clase I: Definición, Clasificación, Características Clínicas y Tratamiento. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [internet].2003; [citado 1 Agos 2016] ; Disponible en www.ortodoncia.ws.
3. Tokunaga S, Katagiri M, Elorza H. Prevalencia de las maloclusiones en el Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Postgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Rev. Odont Mexicana 2014; 18 (3): 175-9.
4. Aguilar M, Villaizán C, Nieto I. Frecuencia de hábitos orales factor etiológico de maloclusión en población escolar. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [Internet].2009; [citado 1 Agos 2016]. Disponible www.ortodoncia.ws.
5. Ortiz M, Lugo V. Maloclusión de Clase II División 1; Etiopatogenia, Características Clínicas y Alternativa de Tratamiento con un Configurador Reverso Sostenido II (CRSII). Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [Internet]. 2006; [citado 2016 Agos 1]; Disponible en www.ortodoncia.ws.
6. Esis I, Rondón R, Angyuri C, Quirós O, Acevedo A. Prevalencia de los hábitos bucales Parafuncionales como factor etiológico de Maloclusiones en niños, niñas y adolescentes en tres comunidades indígenas Panare en Maniapure, Edo. Bolívar. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [Internet]. 2013 [citado 1 Agos 2016]; Disponible en www.ortodoncia.ws.
7. Cruz D, Collado L, Fernández I, Díaz B. Factores de riesgo de maloclusiones en adultos. Invest Medicoquir 2012;4(2):137-45.
8. Pardo N, Ruano A, Feáns L. Factores de riesgo de la caries. Un estudio transversal en Galicia, España. Rev. Orig. 2012; 18: 14-8.
9. Daza J. Prevalencia de maloclusiones en estudiantes universitarios de la Facultad de Odontología. Ecuador. Rev. Cient. 2016; 2: 57-65.
10. Calderón G, Dueñas C. Influencia de seis maloclusiones en la percepción de inteligencia, atractivo físico y habilidades interpersonales. Rev. Odont invest 2015.
11. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Plan Nacional De Salud Bucal 2009.

12. 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.
13. Borzabadi – Farahani. A. An Overview of Selected Orthodontic Treatment Need Indices. En: Naretto S. *Principles in Contemporary Orthodontics.* Elsevier. 2011;12(2):132-42.
14. Boronat M, Bellot C, Montiel J, Catalá M, Montiel J, Catalá M, Almerich J. Orthodontic treatment need of 9,12 and 15 years old according to the Orthodontic treatment need and the Dental Aesthetic. *Index. J Orthod.* 2016; 43(2):130-6
15. Tessarollo F, Feldens C, Closs L. The impact of malocclusion on adolescents' dissatisfaction with dental appearance and oral functions. *Angle Orthod.* 2012;82:403-09.
16. Feldens C, Nakamura E, Tessarollo F, Closs L. Desire for orthodontic treatment associated factors among adolescents in southern Brasil. *Angle Orthod,* 2015; 85: 224-32.
17. Momeni Sh, Salehi P. Association between normative and self – perceived orthodontic treatment need among 12 – to 15 years – old student in Shiraz, Iran. *Eur J Orthod.* 2010; 32(27): 530-4.
18. Dawoodbhoy I, Delgado E, Bernabé E. Impact of malocclusion on the quality of life of Saudi Children. *Angle Orthod.* 2013; 83(6):1043-8.
19. Bernabé E, Flores-Mir C. Orthodontic Treatment Need in Peruvian Young Adult Evaluated Through Dental Aesthetic Index. *Angle Orthod,* 2006; 76(3):417-23.
20. Shivakumar K, Chandu G, Subba VV, Shafiula M. Prevalence of maloclusión and orthodontic treatment needs among middle and high school children of Davangere city, India by using Dental Aesthetic Index. *J Indian soc ped prev dent.* 2009; 27: 4.
21. Mafla A, Barrera D, Muñoz G. Maloclusión y necesidad de tratamiento ortodóncico en adolescentes de Pasto, Colombia. *Rev. Fac Odontol Univ Antioq.* 2011; 22(2): 173-85.
22. Hamamci N, Basaram G, Uysal E. Dental Aesthetic Index scores and perception of personal dental appearance among Turkish university student. *Eur J Orthod.* 2009;31(6): 168-73.
23. Almeida A, Leite I, Melgaço C, Marques L. Dissatisfaction with dentofacial appearance and the normative need for orthodontic treatment: determinant factors. *Dental Press J Orthod.* 2014;19(3):120-6.

24. Delcides F, Silva E, Campos A, Núñez M, Leles C. Effect of anterior teeth display similing on the self-perseived impacts of maloclusión in adolescents. *Angle Orthod.* 2011; 81(3):540-5.
25. Scapini A, Feldens C, Machado T, Floriani P. Malocclusion impact adolescents´oral health-related quality of life. *Angle Orthod.* 2013; 83(3):512-8.
26. Viera C, Silva J, Cangusso D, Almeida I, Jones K. Necessidade tratamento ortodóntico, em adolescentes brasileiros: avaliação com base na saúde pública. *Rev. Paul Ped.* 2015;33(2)204-10.
27. Spalj S, Slaj M, Varga S, Strujic M, Slaj M. Perception of ortthodontic treatment need in children and adolescents. *Eur J Orthod* 2010; 32(101):387-4.
28. Claudino D, Traebert J. Malocclusion, dental aesthetic self-perception and quality of life in a 18 to 21 years-old population: a cross section study. *BCM Oral Health.* 2013; 13(3):1-6.
29. Silveira MF, Silveira R, Oliveira M, de Barros A, Marcopito L. Gravidade da maloclusão em adolescentes: estudo de base populacional no norte de Minas Gerais, Brasil. *Rev. Saúde Publica.* 2016; 50:1.
30. Puertes N, Montiel J, Almerich J, Manzanera D. Orthodontic treatment need in a 12-years –old population in the Western Sahara. *Eur J Orthod.* 2011;33(86):377-80.
31. Organización Mundial de la Salud. Encuestas de Salud Bucal. Métodos básicos. Cuarta edición. Ginebra 1997.
32. Macías R, Macías C, Quesada L, Paneque M. Características de la oclusión en niños y niñas milaneses, cubanos y venezolanos de 5 a 9 años: estudio descriptivo. *Rev Bio Revis Par. Med* 2014;14(4).
33. Organización Internacional del Trabajo. Trabajo Infantil en la agricultura. [Impreso] 2012 [citado 2017 Ago.22]. Disponible en <http://www.ilo.org/ipec/areas/Agriculture/lang--es/index.htm>.
34. La agricultura familiar produce el 80% de los alimentos. *El Telégrafo.* [Impreso]. 2016 [citado 2017 Ago.22]. Disponible en <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/la-agricultura-familiar-produce-el-80-de-los-alimentos>.
35. Martínez L. La agricultura familiar en el Ecuador. FIDA – RIMISP. Quito 2013; 1- 44.
36. 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.

37. Paredes-Martínez E. El impacto de las condiciones orales sobre la calidad de vida en escolares del distrito de San Juan de Miraflores. *Rev Estomat Herediana*. 2014; 24(3): 171-7.
38. Gomecuello N. Impacto de las condiciones orales sobre la calidad de vida en escolares de 11 a 12 años de dos escuelas públicas del área urbana de la ciudad de Cuenca – Ecuador 2015 [trabajo de tesis] Lima Perú.
39. Del Castillo-López C, Evangelista-Alva A, Sánchez-Borja P. Impacto de la condiciones bucales sobre la calidad de vida en escolares de ámbito rural, Piura, Perú. *Rev Estomatol Herediana*. 2014; 24 (4): 220-8.
40. Silvola AS, Varimo M, Tovanen M, Rusanen J, Lahti S, Pirttiniemi P. Dental aesthetics and quality of life in adults with severe malocclusion before and after treatment. *Angle Orthod*, 2014; 84(4):594-9.
41. Huang B, Takahashi K, Yamazaki T, Saito K, Yamori M, Asai K et al. Assessing anteroposterior basal bone discrepancy with the Dental Aesthetics Index. *Angle Orthod*. 2013; 83 (3): 527- 32.
42. Farah S, Rahim A, Mohamed A, Marizan Nor M, Saub R. Malocclusion and orthodontics treatment need evaluated among subjects with Down síndrome using the Dental Aesthetics Index (DAI). *Angle Orthod*. 2014. 84,(4).
43. Vedovello S, Ambrosano G, Pereira A, Valdrighi H, Vedovello M, Meneghim M. Association between malocclusion and the contextual factors quality of life and socioeconomic status. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2016;150 (1);58-63.
44. Isiekwe G, Sofola O, Onigbogi O, Utomi I, Sanu O, Da Costa O. Dental esthetics and oral health-related quality of life in young adults *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2016;150 (4);627-36.
45. Lin F, Ren M, Yao L, He Y, Guo J, Ye Q. Psychosocial impact of dental esthetics regulates motivation to seek orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2016;150 (3): 476-82.
46. Gavric A, Mirceta D, Jakobovic M, Pavlic A, Zrinski M, Spalj S. Craneodontofacial Characteristics dental esthetics-related quality of life, and self esteem. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2015; 147 (6):711-8.
47. Imbaquingo C, Necesidad de tratamiento de ortodoncia según el índice de necesidad de tratamiento IOTN en estudiantes de 12 a 14 años de edad del Col Men Univ Cent Quito 2016 [Tesis de Grado].

48. Baronat-Catalá M, Bellot-Arcís C, Montiel-Company J, Catalá-Pizarro M, Almerich-Silla J. Orthodontic treatment need of 9,12 and 15 years old children according to the Index of Orthodontic Treatment Need and dental Aesthetic Index. *J.Orthod*,2016;22.(43):130-6.
49. Falrdo S. Estudio epidemiológico de prevalencia de las maloclusiones en la población de raza caucásica y negra del Puente de Baixa de Banheira-Lisboa [tesis doctoral] Madrid. Univ Complutense de Madrid; 2016.
50. Pérez MA, Neira Á, Alfaro J, Aguilera J, Alvear P, Fierro C. Necesidad de tratamiento Ortodóncico según el índice de estética dental en adolescentes de 12 años, Chile. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 2014; 26(1): 33-43.
51. Proffit W, Fields H, Sarver D. Ortodoncia contemporánea. 4.ed. Barcelona, España: Elsevier Imprint; 2008.
52. Sardenberg F, Martins MT, Bendo CB, Pordeus IA, Paiva SM, Auad SM, et al. Malocclusion and oral health-related quality of life in Brazilian school children A population-based study. *Angle Orthod*. 2013; 83: 83-9.
53. López EX. Estudio de prevalencia de mal oclusión en dentición en niños de 6 a 12 años de escuelas de la ciudad de Quito, provincia de Pichincha, Ecuador, en el período 2015. [monografía]. Quito: Universidad de Las Américas-UDLA; 2016.
54. Peláez AN, Gimenez LI, Mazza SM. Necesidad de tratamiento de ortodóncico según severidad de maloclusión en pacientes adultos. Argentina. 2015; 1- 12
55. Espinoza A, Parra N, Prieto F, Fernández C, Venegas V. Prevalencia de anomalías dentomaxilares y malos hábitos orales en pre-escolares de zonas rurales de la población beneficiaria del Servicio de Salud de Viña del Mar-Quillota. *Rev Chil Ortod*. 2011; 28(2); 58-65.
56. Goyal S, Goyal S, Mahigana A. Assessment of Malocclusion Severity Levels and Orthodontic tratmens Needs using the Dental Aesthetic Index (DAI): A Retrospective Study. *J Med Rwanda*. 2013;70(3); 20-7

ANEXOS

ANEXO 1

La ecuación de regresión estándar del Índice Estético Dental (DAI)

Componentes DAI	medida
1.-Número de dientes visiblemente perdidos (incisivos, caninos y premolares en el maxilar y en el arco mandibular)	* 6
2.- Apiñamiento en el segmento incisal 0= no apiñamiento 1= 1 segmento apiñado 2= 2 segmentos apiñados	* 1
3.- Espaciamiento en el segmento incisal 0= no espaciamiento 1= 1 segmento espaciado 2= 2 segmentos espaciados	* 1
4.- Diastema en la línea media en mm	* 3
5.- Irregularidad anterior más grande en el maxilar en mm	* 1
6.- Irregularidad anterior más grande mandibular en mm	* 1
7.- Overjet anterior maxilar en mm	* 2
8.- Overjet anterior mandibular en mm	* 4
9.- Mordida abierta en mm	* 4
10.- Relación molar anterior, posterior ; la mayor desviación de lo normal ya sea izquierda o derecha 0= normal 1= ½ cúspide ya sea mesial o distal 2= una cúspide o más ya sea mesial o distal	* 3
11.- Constante	13
TOTAL	PUNTUACION DAI

ANEXO 2

ESCALA SASOC

Puntuaciones	Severidad de la maloclusión	Necesidad de tratamiento ortodóncico
Menos de ≤ 25 puntos	Oclusión normal o leve maloclusión	No necesita tratamiento o tratamiento leve
Entre 26 - 30 puntos	Maloclusión definida o manifiesta	Tratamiento optativo o electivo
Entre 31 – 35 puntos	Maloclusión severa	Tratamiento altamente deseable
Mayor a ≥ 36 puntos	Maloclusión discapacitante	Tratamiento obligatorio

ANEXO 6

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Número.....Urbano.....Rural.....

Fecha.....Edad.....Sexo.....

EVALUACIÓN Y PUNTUACIÓN DEL D.A.I. (INDICE ESTÉTICO DENTAL)

- 1.- Número de dientes visiblemente perdidos (incisivos, caninos y premolares en las arcadas maxilar y mandibular..... () * 6 =
- 2.- Apiñamiento en los segmentos incisales (0: ningún segmento apiñado; 1: un segmento apiñado; 2: dos segmentos apiñados)..... () * 1=
- 3.- Espaciamiento en los segmentos incisales (0: ningún segmento con espaciamiento; 1: en un segmento espaciamiento; 2: en dos segmentos espaciamiento)..... () *1=
- 4.- Medida en mm diastema interincisivo..... () * 3=
- 5.- Mayor irregularidad anterior del maxilar en mm..... () * 1=
- 6.- Mayor irregularidad anterior del mandibular en mm..... () * 1=
- 7.- Medida de resalte maxilar en mm..... () * 2=
- 8.-Medida de resalte mandibular en mm..... () * 4=
- 9.- Medida de la mordida abierta anterior en mm..... () * 4=
- 10.- Evaluación de la relación molar anteroposterior, mayor desviación de la norma derecha o izquierda (0: normal; 1: ½ cúspide tanto mesial como distal; 2: una cúspide completa , tanto mesial como distal..... () * 3=

Constante.....13

ANEXO 8

FOTOGRAFÍAS DEL AUTOR.



Fotografía 1: Unidad Educativa 17 de abril



Fotografía 2: Unidad Educativa Pedro F. Cevallos



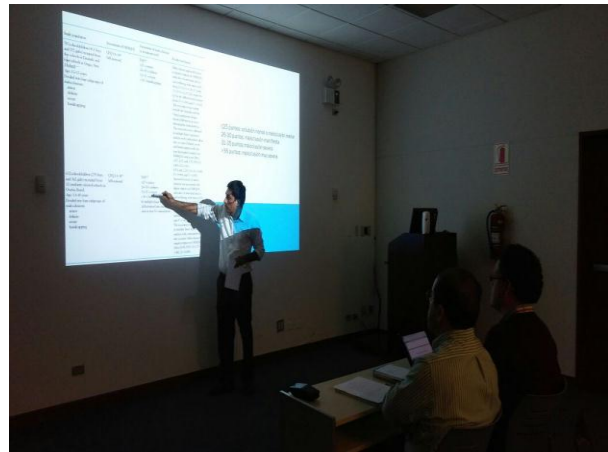
Fotografía 3: Unidad Educativa MCB



Fotografía 4: Unidad Educativa PFC Rectorado



Fotografía 5: Prueba piloto



Fotografía 6: Prueba piloto



Fotografía 7: aula Hispano América



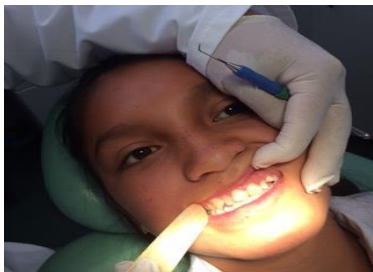
Fotografía 8: 17 de Abril



Fotografía 9: Dpto. Odontológico



Fotografía 10: Dpto. Odontológico



Fotografía 11: Dpto. Odontológico



Fotografía 12: Dpto. Odontológico



Fotografía 13: U.E. Mario Cobo Barona



Fotografía 14: U.E. Pedro F Cevallos