



**unitec**®



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE CIRUGÍA DENTAL**

***EVALUACIÓN DE LA NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO  
SEGÚN EL ÍNDICE IOTN.***

Tesis presentada por: Vivian Lisbeth Reyes Enamorado

No. De cuenta 11741188

Como Requisito Parcial para la Optar el Título de:  
Doctor en Cirugía Dental en el grado de Licenciatura

Asesor Metodológico: Dr. Francisco Mondino  
Asesores Temáticos: Dr. Ronny Salinas, Dra. Gladis Alvarenga

Tegucigalpa M.D.C, 10 de febrero del 2023.

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	VII
PÁGINA SOBRE DERECHOS DE AUTOR.....	VIII
PÁGINA CON AUTORIZACIÓN PARA USO DEL CRAI .....	IX
RESUMEN .....	XII
ABSTRACT .....	XIII
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN. ....	XIV
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	4
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	7
1.3.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	9
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	9
1.4.1 OBJETIVO GENERAL .....	9
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	9
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	10
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	12
2.1 ORTODONCIA Y ORTOPEDIA .....	12
2.2 FORMACIÓN DEL GERMEN DENTAL Y CRONOLOGÍA DE LA ERUPCIÓN .....	15
2.3 DENTICIÓN DECIDUA.....	17
2.4 DENTICIÓN PERMANENTE.....	19
2.5 OCLUSIÓN .....	21
2.6 NORMOCLUSIÓN Y RELACIÓN CÉNTRICA .....	24
2.7 LLAVES DE LA OCLUSIÓN SEGÚN LAWRENCE F. ANDREW .....	27
2.8 MALOCLUSIÓN .....	32
2.9 ETIOLOGÍA DE LAS MALOCLUSIONES .....	33
2.10 CLASIFICACIÓN DE LAS MALOCLUSIONES.....	48

2.11	CONSECUENCIAS Y REPERCUSIONES DE LAS MALOCLUSIONES .....	54
2.12	ÍNDICE DE NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO .....	59
2.13	HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	64
2.13.1	HIPÓTESIS GENERAL: .....	64
2.14	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	66
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....		69
3.1	TIPO DE ESTUDIO .....	69
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	69
3.3	DURACIÓN DEL ESTUDIO .....	70
3.4	LUGAR DEL ESTUDIO.....	70
3.5	INSTRUMENTOS .....	70
3.6	TÉCNICAS EMPLEADAS.....	71
3.7	PROCEDIMIENTO.....	72
3.8	CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN .....	76
3.9	ASPECTOS ÉTICOS .....	77
3.10	CRONOGRAMA .....	77
3.11	PRESUPUESTO .....	78
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS .....		79
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		89
5.1	CONCLUSIONES: .....	89
5.2	RECOMENDACIONES: .....	90
BIBLIOGRAFÍAS.....		91
ANEXOS .....		97

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

IMAGEN 1 FENÓMENO DE EXFOLIACIÓN DE DIENTES DECIDUOS PARA LA ERUPCIÓN DIENTES PERMANENTES.(31).....	16
IMAGEN 2 PROCESO DE CRONOLOGÍA DE LA ERUPCIÓN. (31)..	17
IMAGEN 3 SECUENCIA DE ERUPCIÓN DE LOS DIENTES PERMANENTES. (31) .....	21
IMAGEN 4 MEDICIÓN OVERJET Y OVERBITE. (31) .....	25
IMAGEN 5 EDWARD ANGLE Y LA ILUSTRACIÓN "OLD GLORY". (31) .....	26
IMAGEN 6 EDWARD ANGLE Y LA ILUSTRACIÓN "OLD GLORY". (31) .....	26
IMAGEN 7 LLAVE I: RELACIÓN MOLAR. (31) .....	27
IMAGEN 8 LLAVE II: ANGULACIÓN MESIO-DISTAL DE LA CORONA. (31) .....	28
IMAGEN 9 LLAVE III: INCLINACIÓN VESTÍBULOLINGUAL. (31)	29
IMAGEN 10 LLAVE IV: NO ROTACIONES. (31).....	30
IMAGEN 11 LLAVE VI: PLANO OCLUSAL. (31) .....	31
IMAGEN 12 TODO EL SEGMENTO PREMAXILAR ESTÁ FUSIONADO AL TABIQUE NASAL EN LA COLUMELA EN LA HENDIDURA BILATERAL LABIO-MANDIBULAR-PALATINA. (31) .....	35
IMAGEN 13 FOTOGRAFÍAS CLÍNICAS DE ZONAS HENDIDAS DE VARIOS PACIENTES MUESTRAN LOS EFECTOS DE LA HENDIDURA Y DE LA REPARACIÓN DE LA HENDIDURA EN LOS DIENTES CONTIGUOS. (31).....	36
IMAGEN 14 EL CASO (A) TENÍA UN DIENTE DECIDUO SUPERNUMERARIO. LA IMAGEN MUESTRA INCISIVOS PERMANENTES ERUPCIONADOS CON DOS DIENTES SUPERNUMERARIOS DECIDUOS. EN LA IMAGEN (B) ESTÁN PRESENTE UN MESIODENS Y LOS DIENTES SUPLEMENTARIOS. (31) .....	39

IMAGEN 15 LA FOTOGRAFÍA MOSTRADA EN (A) TIENE NUMEROSOS ODONTOMAS Y EN (B) HAY TRES PREMOLARES A AMBOS LADOS EN LA MANDÍBULA. (31).....	39
IMAGEN 16 PACIENTE CON INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES NO ERUPCIONADOS.. LA RADIOGRAFÍA REVELÓ LA PRESENCIA DE DOS MESIODENS QUE OBSTRUÍAN LA ERUPCIÓN DE LOS INCISIVOS CENTRALES PERMANENTES. (31) .....	40
IMAGEN 17 INCISIVO LATERAL MAXILAR BILATERAL AUSENTE (A,) Y LATERAL AUSENTE ASOCIADO CON LATERAL PEG EN EL LADO OPUESTO (C). EN (D), INCISIVO INCISIVO LATERAL AUSENTE Y LA ERUPCIÓN PALATINA RESULTANTE DEL CANINO. (31) .....	41
IMAGEN 18 DIENTES DECIDUOS RETENIDOS EN LA REGIÓN ANTERIOR INFERIOR (A) CAUSANDO ERUPCIÓN LINGUAL ECTÓPICA DE LOS SUCESORES Y EN (B) MOLAR PRIMARIO RETENIDO ESTÁ DEFLECTANDO EL PREMOLAR EN ERUPCIÓN. (31) .....	42
IMAGEN 19 HÁBITO DE SUCCIÓN DIGITAL. (31) .....	44
IMAGEN 20 MORDIDA ABIERTA Y ESPACIADA ASOCIADA A ALTERACIÓN DE LA POSTURA LINGUAL E INTERPOSICIÓN LINGUAL..(31).....	45
IMAGEN 21 MALOCLUSIÓN CLASE I CON RELACIÓN MOLAR CORRECTA Y CON IRREGULARIDADES EN LOS DIENTES INDIVIDUALES Y PROBLEMAS EN LA LONGITUD DE LA ARCADA. (31) .....	49
IMAGEN 22 MALOCLUSIÓN DE CLASE I, PROTRUSIÓN BIMAXILAR. (31).....	50
IMAGEN 23 MALOCLUSIÓN DE CLASE II DIVISIÓN 1. EL PRIMER MOLAR INFERIOR ESTÁ MÁS DE MEDIA CÚSPIDE DISTAL EN SU RELACIÓN CON EL PRIMER MOLAR SUPERIOR. LA SOBREMORDIDA Y EL RESALTE SON EXCESIVOS. (31) .....	51

IMAGEN 24 IMAGEN 15 MALOCLUSIÓN DE CLASE II DIVISIÓN 1. EL PERFIL FACIAL REFLEJA LA RELACIÓN ANORMALMENTE DISTAL DE LA DENTICIÓN INFERIOR. LA POSTURA ANORMAL DE LOS LABIOS ESTÁ ASOCIADA A ESTE TIPO DE MALOCLUSIÓN. (31) .....	51
IMAGEN 25 MALOCLUSIÓN DE CLASE III. EL PRIMER MOLAR INFERIOR ESTÁ MÁS DE MEDIA CÚSPIDE MESIAL EN SU RELACIÓN CON EL PRIMER MOLAR SUPERIOR. EL INCISIVO LATERAL SUPERIOR DERECHO HA SIDO FRACTURADO EN UN ACCIDENTE. (31).....	52
IMAGEN 26 CONSENTIMIENTO INFORMADO DE LA INVESTIGACIÓN.....	97
IMAGEN 27 ENCUESTA DE COMPONENTE ESTÉTICO MÉTODO SCAN. ....	98
IMAGEN 28 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS COMPONENTE DE SALUD DENTAL. ....	99
IMAGEN 29 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE RESULTADOS ÍNDICE IOTN. ....	100

## **AGRADECIMIENTOS**

Expreso un cordial agradecimiento a Dios por darme la oportunidad de realizar esta investigación. A mis padres por su apoyo incondicional durante esta etapa de mi vida. A mis pacientes por su apoyo y paciencia durante la elaboración de esta investigación. A mi jefa inmediata de servicio social en Clínica Médica San Lucas, Dra. Astri Euceda, por su disposición, apoyo y paciencia. A mis asesores temáticos especialistas en Ortodoncia, Dr. Ronny Salinas y Dra. Gladis Alvarenga, por su valioso tiempo y disposición de manera permanente en pos a generar nuevos conocimientos. A mi asesor metodológico, Dr. Francisco Mondino, por su guía constante en la realización de la presente investigación.

## **PÁGINA SOBRE DERECHOS DE AUTOR**

Quien suscribe, Vivian Lisbeth Reyes Enamorado, con número de cuenta 11741188, y, siendo estudiante de la carrera de Cirugía Dental en la Universidad Tecnológica Centroamericana, autor del trabajo de investigación:

### **EVALUACIÓN DE LA NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO SEGÚN EL ÍNDICE IOTN.**

realizado como requisito para la obtención del título de Doctor en Cirugía Dental en el grado de Licenciatura, somos responsables de todo el contexto realizado en el siguiente informe.

Tegucigalpa, Honduras

## PÁGINA CON AUTORIZACIÓN PARA USO DEL CRAI

AUTORIZACIÓN DEL AUTOR(ES) PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN FÍSICA Y ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN DE UNITEC Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES.

Señores

CENTRO DE RECURSOS PARA  
EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACION (CRAI)  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA (UNITEC)  
Tegucigalpa

Estimados Señores:

Yo, Vivian Lisbeth Reyes Enamorado, de Tegucigalpa, autor(es) del trabajo de pregrado titulado: **EVALUACIÓN DE LA NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO SEGÚN EL ÍNDICE IOTN**. presentado y aprobado en el [02/2023], como requisito previo para optar al título de cirujano dentista en el grado de licenciatura (en lo sucesivo, el “Trabajo Final de Graduación”) y reconociendo que la presentación del presente documento forma parte de los requerimientos establecidos del programa de [pregrado] de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) y del Centro Universitario Tecnológico (CEUTEC), por este medio **AUTORIZO/AUTORIZAMOS** a la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) y el Centro Universitario Tecnológico (CEUTEC), para que:

1) A través de sus Centros Asociados y Bibliotecas de los “Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)”, para que, con fines académicos, puedan libremente registrar, copiar o utilizar la información contenida en él, con fines educativos,

investigativos o sociales. Asimismo, para que exponga mi trabajo como medio didáctico en los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI o Biblioteca), y con fines académicos permita a los usuarios de dichos centros su consulta y acceso mediante catálogos electrónicos, repositorios académicos nacionales o internacionales, página web institucional, así como medios electrónicos en general, internet, intranet, DVD, u otro formato conocido o por conocer, así como integrados en programas de cooperación bibliotecaria académicos, que permitan mostrar al mundo la producción académica de la Universidad a través de la visibilidad de su contenido.

2) De conformidad con lo establecido en la Ley de Derechos de Autor y de los Derechos Conexos de la República de Honduras, se autoriza para que permita copiar, reproducir o transferir información del Proyecto de Graduación, conforme su uso educativo y debiendo citar en todo momento la fuente de información; esto permitirá ampliar los conocimientos a las personas que hagan uso de este, siempre y cuando resguarden la completa información textual o paráfrasis de esta.

Asimismo, en nuestra calidad de estudiante y/o autor del Trabajo Final de Graduación acepto que UNITEC/CEUTEC no se hace responsable del uso, reproducciones, venta y distribuciones de todo tipo de fotografías, imágenes, grabaciones, o cualquier otro tipo de presentación relacionado con el Trabajo Final de Graduación que el mismo autor distribuya antes y después de la entrega del documento a la Universidad.

Finalmente, declaramos bajo fe de juramento, conociendo las consecuencias penales que conlleva el delito de perjurio: que somos autores del presente Trabajo Final de Graduación, que el contenido de dicho trabajo es obra original [del/los] suscrito(s) y de la veracidad de los datos incluidos en el documento. Eximo a UNITEC/CEUTEC; así como el Tutor y Lector que han revisado el presente, por las manifestaciones y/o apreciaciones personales incluidas en el mismo, de cualquier responsabilidad por su autoría o cualquier situación de perjuicio que se pudiera presentar.

De conformidad con lo establecido en los artículos 9.2, 18, 19, 35 y 62 de la Ley de Derechos de Autor y de los Derechos Conexos; los derechos morales pertenecen al autor y son personalísimos, irrenunciables, imprescriptibles e inalienables, asimismo, por tratarse de una obra colectiva, [CEDO/CEDEMOS] de forma ilimitada y exclusiva a la UNITEC/CEUTEC la titularidad de los derechos patrimoniales que surjan o se deriven del Trabajo Final de Graduación. Es entendido que cualquier copia o reproducción del presente documento con fines de lucro no está permitida sin previa autorización por escrito de parte de UNITEC/CEUTEC.

En fe de lo cual, se suscribe el presente documento en la ciudad de Tegucigalpa a los 11 del mes de febrero de 2023.



Vivian Lisbeth Reyes Enamorado

11741188

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la necesidad de tratamiento ortodóntico en pacientes de 12 a 25 años que asistían a la Clínica Médica San Lucas ubicada en Gracias, Lempira. **Material y métodos:** La muestra del estudio estuvo conformada por 243 pacientes, de los cuales 149 eran mujeres y 94 hombres. Fue utilizado el Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóntico (IOTN). Se utilizó el Componente Estético (AC-IOTN) para medir la auto percepción del paciente y para la evaluación clínica se utilizó el Componente de Salud Dental (DHC-IOTN). Los datos fueron analizados utilizando la prueba Chi cuadrada para determinar la relación entre la necesidad de tratamiento ortodóntico autopercebida según el componente estético (AC-IOTN) y el género. **Resultados:** Según el Componente de Salud Dental (DHC-IOTN) se encontró que 49% tenía ninguna o leve necesidad de tratamiento ortodóntico, 32% tenía necesidad moderada y el 19% tenía necesidad definitiva de tratamiento ortodóntico. Según el Componente Estético (AC-IOTN) se encontró que el 55% tenía ninguna o leve necesidad de tratamiento ortodóntico, 18% tenía necesidad moderada y el 27% tenía necesidad definitiva de tratamiento. Estadísticamente no se encontró asociación significativa entre la relación de necesidad de tratamiento ortodóntico mediante el Componente Estético del índice IOTN y el género. **Conclusiones:** La opinión y diagnóstico del Odontólogo es diferente a la autopercepción que tienen los pacientes respecto a los componentes. **Palabras clave:** Ortodoncia, Tratamiento Ortodóntico, Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóntico.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the need for orthodontic treatment in patients between 12 and 25 years of age attending the San Lucas Medical Clinic located in Gracias, Lempira. **Material and methods:** The study sample consisted of 243 patients, of whom 149 were women and 94 men. The Orthodontic Treatment Need Index (IOTN) was used. The Aesthetic Component (AC-IOTN) was used to measure the patient's self-perception and the Dental Health Component (DHC-IOTN) was used for the clinical evaluation. The data was analyzed using the Chi-square test to determine the relationship between self-perceived need for orthodontic treatment according to the Aesthetic Component (AC-IOTN) and gender. **Results:** According to the Dental Health Component (DHC-IOTN) 49% were found to have no or mild need for orthodontic treatment, 32% had moderate need and 19% had definite need for orthodontic treatment. According to the Aesthetic Component (AC-IOTN), 55% had no or slight need for orthodontic treatment, 18% had moderate need and 27% had definitive need for treatment. Statistically no significant association was found between the relationship of need for orthodontic treatment using the Aesthetic Component of the IOTN index and gender. **Conclusions:** The dentist's opinion and diagnosis are different from the patients' self-perception.

**Keywords:** Orthodontics, Orthodontic Treatment, Index Need of Orthodontic Treatment.

## **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.**

Los pacientes acuden al consultorio odontológico buscando una mayor estética y mejorar su función oral. Es necesario que se evalúen todas las disciplinas de la Odontología, poder categorizar al paciente y realizar el plan de tratamiento más conveniente. Una maloclusión es una adaptación del complejo estomatognático a factores etológicos, generales o locales y tiene como consecuencia la alteración de parámetros de la oclusión normal. (1)

Las maloclusiones son consideradas un problema de salud pública ya que si no se corrigen traen consigo repercusiones estéticas, funcionales y psicológicas. El motivo de consulta de muchos pacientes es por mal posición en algunos órganos dentales o dificultad con la articulación temporomandibular. Este motivo de consulta se ha observado con mucha frecuencia en la Clínica Médica San Lucas ubicada en Gracias, Lempira. (1)  
(2)

Actualmente la clasificación de Angle es utilizada con mucha frecuencia, esta clasificación valora las desviaciones de las primeras molares permanentes en sentido anteroposterior. ) En esta investigación se utilizó el índice IOTN, índice de necesidad de tratamiento ortodóntico, es de los únicos tipos de índice cuantitativo oclusal. El IOTN mide de manera objetiva y clínica el grado de severidad de una maloclusión y nos da a conocer la necesidad que tiene un paciente para optar por tratamiento ortodóntico. (2)  
(3) (4)

El índice IOTN contiene dos componentes, estético y desde la salud dental, estos nos ayudan a visualizar el paciente de manera objetiva y auto percibida. (2) El AC-IOTN (componente estético) es el componente basado en la autopercepción del paciente en cuanto a su dentición. El DHC-IOTN (componente de la salud dental) es el componente clínico que se utiliza para medir el grado de severidad de la maloclusión y ubicar al paciente en la ‘necesidad’ o ‘ninguna necesidad’ para optar por tratamiento ortodóntico. (5)

El índice IOTN nos brinda resultados de forma cuantitativa lo cual es muy importante en epidemiología ya que beneficia a los servicios de salud locales a mejorar la orientación de servicios mediante la estandarización y a la planificación de presupuesto. El IOTN nos ayuda a categorizar los pacientes para ver la gravedad de su maloclusión y la necesidad que tienen para recibir tratamiento ortodóntico. (1) (2) (3)

La intervención de corregir las maloclusiones es necesaria para evitar sus repercusiones psicológicas, estéticas y funcionales. (1) De esta manera, surge cómo pregunta de investigación ¿Cuál es la necesidad de tratamiento ortodóntico basado en el índice IOTN en pacientes que acuden a la Clínica Médica San Lucas sede de Gracias, Lempira durante los meses de agosto 2022 hasta enero 2023.

## 1.1 INTRODUCCIÓN

La Ortodoncia se define como la rama de la Odontología que se dedica al estudio y la corrección de anomalías e irregularidades en la posición de los dientes y ambos maxilares. El tratamiento de Ortodoncia tiene como objetivo principal aumentar la calidad de vida de los pacientes mejorando la función oral y estética dental. (6)(7)

Según Proffit, Field & Sarver, citados por Matthews & Cartes-Velásquez, 2017, pág. 35 (8), existen seis razones y beneficios por las cuales se decide optar por tratamiento ortodóntico. Las razones consisten en: 1. Eliminar o al menos aliviar los obstáculos sociales creados por un aspecto dental o facial desfavorable; 2. Mejorar el aspecto dental y facial de los individuos que ya son aceptados socialmente, pero que desean mejorar su calidad de vida; 3. Mantener un proceso de desarrollo lo más normal posible. (8)

Continuando la secuencia de razones por las cuales se decide optar por tratamiento ortodóntico: 4. Mejorar la función maxilar y corregir los problemas derivados de las alteraciones funcionales; 5. Reducir el impacto de los traumatismos o las enfermedades sobre la dentición; y 6. Facilitar otros tratamientos dentales, como un adjunto a terapias restauradoras, prostodónticas o periodontales. (8)

Las maloclusiones son consideradas una adaptación del aparato estomatognático a factores etiológicos, locales o generales, ocasionando repercusiones en la oclusión normal. Las maloclusiones se asocian a

anomalías del crecimiento y desarrollo craneofacial. Los factores causales de las maloclusiones actúan en un momento específico del desarrollo y provocan defectos en determinada estructura. (1) (9) (10)

Las etiologías generales de las maloclusiones se enumeran en óseas, musculares y dentales. Los factores etiológicos locales se comprenden en anomalías de número, tamaño y forma de los dientes, anomalías eruptivas, vía de brote anormal, frenillo labial superior anómalo y hábitos orales anómalos. Otras etiologías importantes de las maloclusiones son las caries interproximales, restauraciones dentales inadecuadas, quistes y tumores. (10)

Las consecuencias de las maloclusiones tienen un impacto negativo en la vida de los pacientes. Afectan el aspecto físico, la relación oclusal, el aspecto psicológico y económico de una persona. Dentro del aparato estomatognático se ocasionan problemas en la mordida, gingiva, articulación témporo mandibular, y problemas de fonación en los pacientes. (9)

A lo largo de los años se han desarrollado muchos índices oclusales con el objetivo de ayudar al profesional a categorizar objetivamente la gravedad de una maloclusión y así determinar qué pacientes deberían de optar por tratamiento ortodóntico. Sin embargo, aún no existe un índice de aceptación mundial.

En esta investigación se utilizó el índice de necesidad de tratamiento ortodóntico (IOTN; Brook y Shaw 1989), un índice que evalúa la necesidad

de tratamiento ortodóntico basado en el mayor riesgo potencial para la integridad de los dientes y sus estructuras de soporte como consecuencia de una maloclusión. De igual manera, también toma en cuenta la autopercepción del paciente sobre su dentición. El índice IOTN consta de un componente de salud dental y un componente estético. (11)

El componente estético (AC, *Aesthetic Component*) es evaluado mediante la autopercepción del paciente. Utilizando el componente estándar SCAN el cuál consta de diez fotografías de atractivo dental y el paciente tiene que ubicar su dentición en una de ellas. El componente de la salud dental (DHC, *Dental Health Component*) es obtenido mediante la exploración clínica. Se obtiene el grado gravedad de la maloclusión e indicación de tratamiento ortodóntico de acuerdo con hallazgos encontrados de manera objetiva. (11)

La corrección de las maloclusiones mejora de manera significativa el estilo de vida de los pacientes ya que se mejora la relación oclusal, su estética y su higiene. Es importante poder clasificar la necesidad de tratamiento ortodóntico ya que de manera epidemiológica ayuda a los servicios de salud locales a mejorar la orientación de sus servicios mediante la correcta distribución de prioridades y planificación de presupuesto. (2)(11)

Realizando esta investigación se logra concientizar a la población sobre la importancia de la salud dental en cuanto a la posición de los maxilares y el alineamiento dental para su pronta intervención. Esta investigación genera

una esperanza para poder mejorar el aspecto dentofacial de los pacientes con maloclusiones. (11)

## **1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

El índice de necesidad de tratamiento ortodóntico fue desarrollado por Brook y Shaw validado por Richmond en el año 1992. Con el paso de los años ha ido ganando reconocimiento a nivel mundial como un método de medición objetivo para poder evaluar la necesidad de tratamiento de ortodoncia en los pacientes.

Este índice fue desarrollado teniendo como base todos los datos científicos recolectados actualmente y con un amplio consenso de opinión por profesionales del Reino Unido. El índice IOTN ha adquirido mucha relevancia y en diversos países se ha utilizado el componente de salud dental IOTN como una herramienta para priorizar a algunos pacientes en las listas de espera por tratamiento ortodóntico. (12)

Brook, P., Shaw, W. en el año 1989, Inglaterra, lograron desarrollar un Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóntico, IOTN, un índice que fuera objetivo y válido. En el índice se utilizaron dos componentes de manera individual, primero se evaluó el estado de salud dental y funcional del paciente y luego la estética percibida por el paciente. (13)

El índice IOTN se probó inicialmente en dos poblaciones, una de ellas fueron 222 pacientes que estaban referidos a optar por tratamiento

ortodóntico en el Centro Regional de Ortodoncia. La otra muestra poblacional fueron 333 escolares escogidos al azar entre los 11 y 12 años. Se logró concluir que el índice IOTN era fácil y rápido de utilizar. Según el coeficiente Kappa, tenía una gran aceptabilidad y reproducibilidad. (13)

Cooper, S., Mandall, N., Dibiase, D. Shaw, W., en el año 2000, Inglaterra, se realizó un estudio con el objetivo de poder comprobar si el índice de necesidad de tratamiento ortodóntico era fiable con el tiempo. Se tomo una muestra de escolares entre los 11 y 19 años, los cuales 314 tenían 11-15 años y 142 tenían 19 años. Ninguno había recibido tratamiento de ortodoncia antes ni extracciones dentales. (14)

Se utilizó la prueba Mc Nemar entre los dos componentes del IOTN, y se concluyó que es poca la diferencia encontrada en el tiempo. El componente estético mejoró con el paso del tiempo y el componente de salud dental es confiable a pesar de los cambios oclusales entre los 11 y 19 años. Con excepción de mordida cruzada posterior y desplazamiento de los puntos de contactos ya que a los 11 y 19 años empeoró. (14)

Manzanera, D., Montiel-Company, J., Almerich-Silla, J., Gandia, J. en el año 2008, España se evaluó la necesidad de tratamiento ortodóntico mediante el índice IOTN en 655 escolares entre los 12 y 16 años en escuelas públicas en la ciudad de Valencia. Se hizo la relación con el género y edad. La muestra

de alumnos de 12 años fue de 112 y la de 15 a 16 años fue de 108 que no tengan y que no hayan recibido tratamiento ortodóntico. (15)

Según el componente de salud dental del IOTN 21.8% de los niños de 12 años y 17.1% de los niños de 15 a 16 años presentaron necesidad para recibir tratamiento ortodóntico. De acuerdo con el componente estético del IOTN, fue de 4.4% y 2.4%. Ambos componentes en conjunto mostraron que el 23.5% de los niños de 12 años y 18.5% de los niños de 15 a 16 años presentaron necesidad definitiva. No hubo diferencia en cuanto al género al aplicar la prueba de Chi al cuadrado. (15)

Pérez, MA., Neira, Á., Alfaro, J., Aguilera, J., Alvear, P. Fierro, C. en el año 2014, Chile se evaluó la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12 años de ambos sexos en las localidades de Ayacara, Cabrero, Coronel y Niebla, Chile. Se tomó una muestra de 129 adolescentes. El 50.4% eran hombres y 49.6% eran mujeres. (16)

Se concluyó que El 35,7% de los niños evaluados obtuvo puntajes del IED = 25, que determina que el tratamiento era innecesario o poco necesario, el 27,1% obtuvo puntuación entre 26 y 30 representa necesidad de tratamiento optativa, el 20,9% obtuvo puntuación = 36, que significa necesidad de tratamiento obligatoria. Solo en el componente que mide los dientes anteriores perdidos se observó diferencia significativa entre hombres y mujeres ( $P < 0,05$ ). (16)

Dueñas, H., Saya, J., Loaiza, R., Lazo, L. en el año 2019 en Perú, se realizó un estudio sobre la Necesidad de tratamiento ortodóntico en escolares de 11 a 12 años de la Institución Educativa Mariscal Gamarra del Cusco. La muestra fue de 142 escolares de una institución educativa estatal en la cual se utilizó el índice IOTN con ambos componentes. (17)

Como resultados de acuerdo con el componente dental se obtuvo que el 15.49% no tenía necesidad de tratamiento, 28.87% tenía moderada necesidad de tratamiento y el 33.10% tenía leve necesidad de tratamiento. Según el componente estético el 74.65% presentó ninguna necesidad de tratamiento ortodóntico. Como conclusión casi la mitad de los estudiantes no tienen ninguna necesidad de tratamiento ortodóntico. (17)

### **1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

Tema: Evaluación de la Necesidad de Tratamiento Ortodóntico según el índice IOTN.

Fecha: Primer Trimestre 2023.

Línea De Investigación: Ciencias de la Salud, Odontología.

Sublínea De Investigación: Práctica Odontológica, Ortodoncia, Oclusión.

Las maloclusiones son una adaptación del aparato estomatognático a factores etiológicos, locales o generales, ocasionando repercusiones en la oclusión normal. Las maloclusiones se asocian a anomalías del crecimiento y desarrollo craneofacial. Los factores causales de las maloclusiones actúan

en un momento específico del desarrollo y provocan defectos en determinada estructura. (1) (9)(10)

Las consecuencias de las maloclusiones tienen un impacto negativo en la vida de los pacientes. Afectan el aspecto físico, la relación oclusal, el aspecto psicológico y económico de una persona. Dentro del aparato estomatognático se ocasionan problemas en la mordida, gingiva, articulación témporo mandibular, y problemas de fonación en los pacientes. (9)

El tratamiento de Ortodoncia representa una solución y respuesta importante para las maloclusiones y todas sus repercusiones. Algunos beneficios consisten en mejorar el aspecto facial y dental, mejorar la función maxilar y sus alteraciones, reducir los traumas sobre la dentición y facilitar otros tratamientos dentales.

A lo largo de los años se han desarrollado muchos índices oclusales con el objetivo de ayudar al profesional a categorizar objetivamente la gravedad de una maloclusión y así determinar qué pacientes deberían de optar por tratamiento ortodóntico. Sin embargo, aún no existe un índice de aceptación mundial.

El índice IOTN, índice de necesidad de tratamiento ortodóntico, ayuda a establecer criterios y a poder categorizar de una manera objetiva a los pacientes. Surge con el fin de ayudar a profesionales de la Odontología a determinar qué pacientes deben recibir tratamiento ortodóntico. Ayuda a

establecer comparaciones entre diferentes poblaciones para poder observar la diferencia de resultados e identificar las diferencias étnicas o diferencias relativas en la edad de los grupos investigados.

### **1.3.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:**

¿Cuál es la necesidad de tratamiento ortodóntico basado en el índice IOTN en pacientes que acuden a la Clínica Médica San Lucas sede de Gracias, Lempira durante los meses de agosto 2022 hasta enero 2023?

## **1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la necesidad de tratamiento ortodóntico según el índice IOTN, *Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóntico*, en pacientes que acuden a Clínica Médica San Lucas sede de Gracias, Lempira durante los meses de agosto 2022 hasta enero 2023.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

2. Determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico mediante el Componente de Salud Dental del índice IOTN en pacientes entre los 12 y 25 años que acuden a la Clínica Médica San Lucas sede de Gracias, Lempira durante los meses de agosto 2022 hasta enero 2023.
3. Determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico mediante el Componente Estético del índice IOTN en pacientes entre los 12 y 25 años

que acuden a la Clínica Médica San Lucas sede de Gracias, Lempira durante los meses de agosto 2022 hasta enero 2023.

4. Evaluar la relación de la necesidad de tratamiento ortodóntico mediante el Componente Estético del índice IOTN con el género en pacientes entre los 12 y 25 años que acuden a la Clínica Médica San Lucas sede de Gracias, Lempira durante los meses de agosto 2022 hasta enero 2023.

## **1.5 JUSTIFICACIÓN**

Durante muchos años se han creado y desarrollado muchos índices oclusales con el objetivo principal de ayudar al profesional de la Odontología a categorizar la gravedad de una maloclusión. Cabe destacar que aún ninguno de estos índices ha logrado obtener aceptación mundial y así ser utilizado de manera definitiva.

La presente investigación tiene importancia teórica-práctica ya que los datos recolectados contribuyen a la adquisición de información sobre la necesidad de tratamiento ortodóntico de manera objetiva y el impacto que causa la autopercepción de la dentición de la muestra de población utilizada. Las estadísticas de este estudio podrán ser utilizadas para nuevos estudios, investigaciones y servir de apoyo para los programas públicos locales de salud.

En la actualidad no se encuentran investigaciones en Honduras sobre la necesidad de tratamiento ortodóntico. Al realizar esta investigación con una

muestra de 240 pacientes en Clínica Médica San Lucas Gracias, Lempira, se motiva a los demás profesionales a realizar investigaciones en poblaciones con muestras más amplias alrededor del país.

Esta investigación tiene importancia social ya que mediante la obtención de datos podemos informar y crear conciencia en los pacientes sobre su maloclusión, las repercusiones que causan y la importancia que tiene la salud dental en cuanto a la posición de los maxilares y el alineamiento dental. Esto servirá para que los pacientes opten por tratamiento ortodóntico de manera temprana. Brindar tratamiento a pacientes con maloclusiones mejoran aspectos como ser el estilo de vida, relación oclusal, estética e higiene.

Con esta investigación se puede identificar la prevalencia e incidencia de maloclusiones en dicha población. Con la información obtenida se pueden crear programas preventivos en instituciones locales públicas para que así muchas personas que no pueden acceder al tratamiento ortodóntico lo puedan hacer de manera gratuita o por un precio razonable de acuerdo con su estatus financiero.

Esta investigación tiene importancia clínica porque permite estandarizar de manera cuantitativa el grado de maloclusión de un paciente y generar un diagnóstico mediante el análisis del índice IOTN. Esto mejora la práctica del Odontólogo, el tiempo operatorio y su abordaje para poder brindar el tratamiento adecuado al paciente de una manera objetiva.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 ORTODONCIA Y ORTOPEDIA**

El origen de la palabra Ortodoncia de manera etimológica proviene del griego. La palabra deriva de los vocablos griegos Ortho (recto) y Odontos (diente) definiéndose como “diente recto”. La Ortodoncia se define como la rama de la Odontología que se dedica al estudio y la corrección de anomalías e irregularidades en la posición de los dientes y maxilares. (6) (18)

Originalmente el objetivo de La Ortodoncia era la estética. En sus primeros tiempos, Celso 25 a.C.-50 d.C., propuso que se debía aplicar fuerza con los dedos en los dientes definitivos para alcanzar su posición correcta. (19) En el siglo XVIII, en Francia, fue Pierre Fauchard quien describió el primer aparato ortodóntico llamado bandeau, el cual era hecho de metal precioso en forma de herradura y este ayudaba a expandir la arcada. Citar El aparato bandeau fue perfeccionado por otro dentista francés llamado Etienne Bourdet. (12)

En el año 1771, Hunter comenzó a conceptualizar las anomalías dentales y la oclusión. En el siglo XIX, Desirabode, creó un libro que hablaba de como las fuerzas musculares causaban maloclusiones. Las maloclusiones son una adaptación del aparato estomatognático a factores etiológicos, locales o generales, ocasionando repercusiones en la oclusión normal. En este mismo siglo, se consideró a Kingsley como el padre de la ortodoncia. (1) (18)

A final de la década 1890 Edward Angle instauró la primera definición de oclusión normal y clasificación de la maloclusión. En el 1900 fundó la Angle School of Orthodontia en St. Louis Missouri, ya estableciendo la ortodoncia como una especialidad de la odontología. En el siglo XX, Edward Angle fundó la Ortodoncia científica. Angle desarrolló la clasificación de las maloclusiones basada en su relación con los primeros molares. (18) (12)

El concepto de “Ortopedia” surgió y esta deriva de los vocablos griegos orto (recto) y Paidós (niño) refiriéndose a tratamientos que se realizan en niños. La Ortopedia se define como la orientación del crecimiento y desarrollo facial en la niñez y adolescencia. (20) La Ortopedia es considerada el arte de corregir y evitar las deformaciones del cuerpo humano mediante aparatos o ejercicios corporales.

La Ortodoncia y la Ortopedia son similares, pero tienen diferencias en la práctica, sin embargo, cuentan con un objetivo en común: Estudiar, prevenir, interceptar y corregir anomalías de posiciones dentales y su relación maxilar para mantener y restaurar las funciones normales del aparato estomatognático.

El doctor Chapin Harris definió Ortodoncia como la parte de la odontología que tiene como objetivo tratar las irregularidades de los dientes y ortopedia como el área que está relacionada al tratamiento de las irregularidades de los maxilares. Con el tiempo esto se ha ido aplicando a la práctica. Lo podemos ver ante el manejo del apiñamiento dental producido

por la comprensión del maxilar, aquí se comenzaron a utilizar los expansores ya que estos ensanchan los huesos y así se gana espacio para alinear los dientes.

El área de la Ortopedia impulso la necesidad de conocer cómo se desarrollaban y evolucionaban los maxilares con la finalidad de poder guiar de manera terapéutica el crecimiento óseo y la erupción dental. Fue de gran impacto, tanto que Delabarre en el año 1819, propuso que existiera un especialista el cual dedicara toda su atención al desarrollo bucal y sus correcciones dentales y óseas. (21)

A partir del siglo XIX comenzaron a surgir estudios basados en el crecimiento maxilar y mandibular. A la Ortodoncia se le fue dando un enfoque más ortopédico. El concepto de “Oclusión Dentaria” introducido por Edward Angle, marco la historia de la Odontología. Su intención fue mejorar la relación dentaria buscando que el funcionamiento oclusal estimulara el crecimiento y desarrollo de los maxilares para mejorar el aspecto facial del paciente.

Las maloclusiones fueron definidas y clasificadas por primera vez por Edward Angle. Se observó que deformaban la cara de los niños y que se debía a una mal posición de los dientes. Fue desde entonces que la Ortodoncia y Ortopedia buscan el alineamiento dental, funcionalidad maxilar y estética facial.

La Ortodoncia juega un papel integral e importante en la estética y en la corrección de estructuras dentofaciales. La Ortodoncia también adquirió una proyección profiláctica, ya que la remoción de placa bacteriana y el cepillado dental correcto se hace complicado debido a la malposición y alineación de los dientes. Por esta razón se calificó como una especialidad y disciplina preventiva de las odonto y paradontopatías destructivas dentales.

La especialidad de Ortodoncia trata el diagnóstico, prevención, intercepción y tratamiento de las maloclusiones y otras anomalías óseas. Se encarga del diseño de la aparatología a usar y su control. Cuida y mantiene las relaciones dento-esqueléticas en su equilibrio funcional y estético con las estructuras craneofaciales. (22)

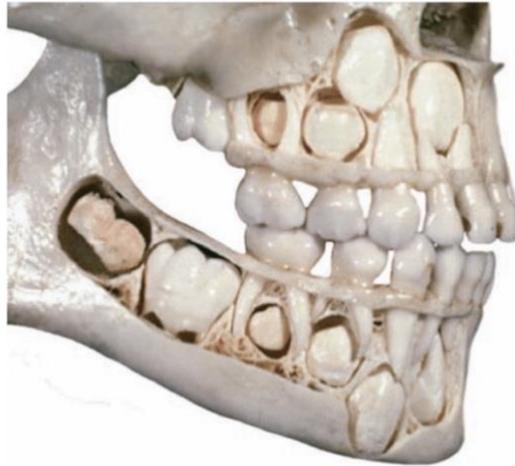
La Ortodoncia busca mejorar la salud integral del aparato estomatognático. El objetivo de la ortodoncia es mejorar la calidad de vida mediante la alineación de los dientes en mal posición y la corrección de anomalías de los maxilares mejorando la estética y la relación maxilar. Actualmente la tendencia médico odontológica global es tratar las dismorfias dentofaciales como un problema de salud pública siendo la estética la causa principal. (7)

## **2.2 FORMACIÓN DEL GERMEN DENTAL Y CRONOLOGÍA DE LA ERUPCIÓN**

El desarrollo de los órganos dentales comienza con la dentición decidua. La dentición decidua comienza su formación en la sexta semana de vida intrauterina y la formación de la dentición permanente comienza a partir

del nacimiento. Los órganos dentales se desarrollan primeramente en la parte anterior de los maxilares y finalizan en la zona posterior. Ambas denticiones se originan de la misma manera y su estructura histológica es similar. (23)

La erupción dental es un proceso fisiológico donde los dientes se van moviendo dentro del hueso alveolar y van abriendo la encía para poder salir hacia la cavidad oral. Este proceso puede generar síntomas como aumento de la saliva, fiebre y pérdida de apetito. Cuando se erupcionan los dientes temporales va seguida su exfoliación para que así los dientes permanentes puedan erupcionar. Este proceso es ordenado y en secuencia con la edad. (24) Ver Imagen 1.



*Imagen 1 Fenómeno de exfoliación de dientes deciduos para la erupción dientes permanentes.(31)*

El proceso de erupción dental es un proceso largo y complejo que va relacionado con el crecimiento y desarrollo. Existen muchos factores que pueden alterar este proceso como ser el género, raza y nivel socioeconómico.

Algunas condiciones patológicas que afectan este proceso son el síndrome de Down, displasia cleidocraneal, nacimiento prematuro e hipotiroidismo. (23)

### 2.3 DENTICIÓN DECIDUA

El desarrollo y formación de la dentición temporal es un proceso extenso y complejo que tiene su inicio en la vida embrionaria y se extiende durante casi toda la vida. Las capas germinativas que forman parte de la formación del germen dental son el epitelio ectodérmico la cual forma la capa del esmalte y el ectomesénquima que forma el resto de los tejidos circundantes del germen dental. Ver Imagen 2.

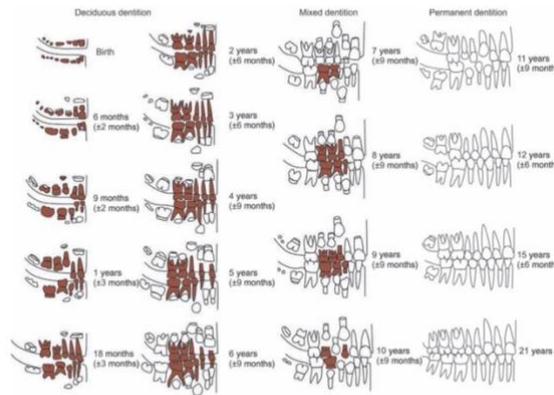


Imagen 2 Proceso de Cronología de la erupción. (31)

A partir del nacimiento ya se ha formado la corona temporal de la dentición temporal y su erupción inicia a los seis meses de vida. La dentición temporal cuenta con 28 dientes. Los dientes que van erupcionando comienzan a formar un arco, que es similar por su tamaño y forma al arco futuro de la dentición permanente. Esto hace que el proceso de erupción sea un proceso

fácil. La dentición temporal presenta variación individual en su proceso de erupción siendo menor en los varones. (23) (25)

La posición y orden en el que los dientes van erupcionando van de la mano con el mecanismo fisiológico para el crecimiento y desarrollo de la oclusión. La cronología de los dientes temporales sigue el orden de la siguiente manera: incisivo central inferior, incisivo central superior, incisivo lateral superior, incisivo lateral inferior, primer molar superior, primer molar inferior, canino superior, canino inferior, segundo molar inferior y segundo molar inferior.

La resorción de las raíces de los dientes temporales sucede aproximadamente entre dos a tres años después de completar su desarrollo. La formación total de los dientes temporales ocurre entre 6 meses a 1 año después de su erupción. La dentición decidua se completa a los dos años y a los tres años los dientes ya tienen sus raíces conformadas. El desarrollo de los dientes permanentes dentro de los rebordes alveolares ocurre entre los tres y seis años.

El objetivo principal de los dientes temporales es mantener la forma del arco manteniéndolos el mayor tiempo posible en la cavidad oral para lograr una armonía en los dientes permanentes. La superficie distal del segundo molar temporal guía el espacio de erupción del primer molar permanente y la superficie mesial del canino temporal es guía para el alineamiento de los incisivos permanentes.

## **2.4 DENTICIÓN PERMANENTE**

La dentición permanente inicia a los 6 años cuando erupciona el primer molar permanente y el incisivo inferior al mismo tiempo o antes. La erupción permanente, sin incluir a los terceros molares, tiene lugar a los 12 años, al erupcionar los segundos molares superiores e inferiores. Los últimos dientes en erupcionar son los terceros molares. En la mayoría de los casos se presente agenesia o retención dentaria de estas. El rango de erupción de las terceras molares se da entre los 15 y 20 años, pero el tiempo puede alargarse. (25)

Los arcos de la dentición permanente se forman cuando existen 32 dientes en el maxilar inferior y superior. Mantener el orden durante la erupción de los dientes permanentes es un factor importante para la oclusión y los arcos dentales. El proceso de erupción en ambas denticiones se da cuando la corona esta calcificada por completo y luego comienza la calcificación de la raíz. (25)

Lograr comprender el proceso de erupción de la dentición permanente es importante ya que si existe una erupción tardía no lograremos el desarrollo idóneo de la oclusión y se pueden ocasionar anomalías en la posición dental. Clínicamente es importante evaluar la edad dental de los niños, en especial si existe alguna sospecha de retrasos en la erupción. No representa un problema pero si se realizan tratamientos para ayudar al desarrollo. (25)

El ciclo de la erupción permanente se puede dividir en dos etapas: desde los 6 a los 8 años y entre los 9 y los 12 años. En la primera etapa

erupcionan los primeros molares en la parte posterior y el cambio de los incisivos en el sector anterior originando zonas de erupción en posterior y en anterior. Entre ambas zonas queda una área de sostén donde erupcionarán los caninos y molares temporales para así no modificar la altura de oclusión. La transición de la dentición mixta a permanente se da entre los 10 a 12 años (25)

En la segunda etapa, entre los 9 y los 12 años, inicia cuando los incisivos y molares permanentes ya se encuentran en oclusión y se reemplazan los molares temporales por los premolares y caninos permanentes. Las posiciones y la cronología de erupción concuerdan con el mecanismo fisiológico para el crecimiento y desarrollo de la oclusión y de la masticación. La cronología de la erupción depende de la alimentación, grupo étnico, clima y sexo. Este proceso se da con mayor rapidez en las mujeres.

La cronología de la erupción de la dentición permanente sigue esta secuencia, inicia con: la primer molar superior e inferior, incisivo central inferior, incisivo central superior, incisivo lateral inferior, incisivo lateral superior, canino inferior, primer premolar superior e inferior, segundo premolar superior e inferior, segundo molar inferior, segundo molar superior y de último terceros molares superiores e inferiores. El ápice de estos se completa en dos o tres años después de su erupción. (23) Ver Imagen 3.

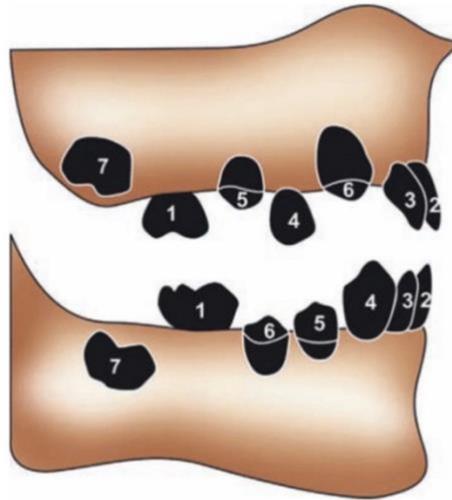


Imagen 3 Secuencia de erupción de los dientes permanentes. (31)

## 2.5 OCLUSIÓN

Según el diccionario Médico Dorland el verbo ocluir se define como “Cerrar firmemente, como se hace para que los dientes mandibulares contacten con los dientes maxilares”. En Odontología definimos oclusión según Okesson, como “La relación que tienen los dientes de ambos maxilares, inferior y superior, cuando se encuentran en contacto función durante la actividad mandibular”. (26)

Oclusión fisiológica, también conocida como *oclusión natural*, se define como el balance de los movimientos, equilibrio de las fuerzas y correcta topografía oclusal para relacionarse de manera armónica permitiendo el cumplimiento biomecánico de las fuerzas de la masticación. Dentro de los conceptos existe la *oclusión ideal* que es aquella en la que se

logra la armonía con los componentes del sistema de masticación, es un funcionamiento armónico y sincronizado. (27) (28)

El concepto de oclusión ideal toma en cuenta el factor estético y el factor fisiológico. Esto involucra la función, salud y bienestar de la armonía neuromuscular. En este sistema se incluyen dientes, tejidos de soporte, sistema neuromuscular, articulaciones temporomandibulares y esqueleto craneofacial. La oclusión ideal mantiene todos los componentes del aparato estomatognático en un estado de salud saludable. (28)

Oclusión ideal es la oclusión mutuamente protegida. El patrón oclusal posterior recibe toda la carga en máxima intercuspidad y así protegen a los dientes anteriores de las fuerzas verticales y los dientes anteriores contactan y provocan una des oclusión en los dientes posteriores al realizar movimientos excéntricos protegiendo de tal manera a los dientes posteriores de soportar las fuerzas laterales ya que no están capacitados para este tipo de fuerza. (28)

Algunos principios que debe cumplir una oclusión ideal son: Oclusión céntrica y máxima posición intercuspidal que se cumple al tener la mayoría de los contactos en relación céntrica con la posición más estable de la mandíbula, Dirección axial de las fuerzas lo cual es más saludable para los ejes longitudinales de los dientes, Distribución de la fuerza que se define como una fuerza oclusal en sincronía sobre la mayoría de los dientes. (28)

Otros principios de la oclusión ideal son: Espacio interoclusal adecuado de 2-3 cm en reposo, Relaciones caninas ideales en movimientos lateral ya que estos son los limitadores de los movimientos de lateralidad y Guía anterior en los movimientos de protrusión ya que se encargan de recibir y enviar las fuerzas en los movimientos de atrás hacia adelante. (28)

La oclusión ideal cuenta con varios requisitos como ser que las molares superiores deben contactar con la molar inferior y distal que le sigue, los dientes superior deben cubrir un tercio de la corona (como máximo) a la corona clínica de los inferiores los molares superiores deben sobrepasar en una cúspide a los inferiores, las cúspides de soporte de cada arcada deben contactar a lo largo de una línea en las fosas centrales de la arcada contraria, cada diente debe ocluir con dos dientes antagonistas. (28) (29)

El resto de los requisitos para una oclusión ideal son: Las cúspides vestibulares y rebordes mesiales y distales de los molares inferiores son cúspides de soporte de la arcada inferior y se encuentran alineadas una con otra con la línea de fosas centrales de los dientes superiores, las cúspides palatinas y rebordes mesiales y distales de los molares inferiores son cúspides de soporte de la arcada superior. La línea media de la arcada superior coincide con la inferior.

Con este concepto podemos concluir que la oclusión perfecta no es la que cuenta con una perfecta anatomía entre los arcos dentarios superiores e inferiores, más bien la que tiene una relación fisiológica normal y tiene

menores probabilidades de adquirir una patología si se modifica la armonía de los componentes y relación dentaria y muscular. La oclusión abarca todos los factores que afectan o resultan de la posición mandibular, su función y disfunción. (27)

## **2.6 NORMOCLUSIÓN Y RELACIÓN CÉNTRICA**

La normoclusión se define como la posición articular funcional óptima, es la posición de la mandíbula en donde ambos cóndilos se encuentran de manera estable. Es la oclusión ideal en máxima intercuspidad, máximo número de contactos dentarios, en relación céntrica condilar y equilibrio con las articulaciones temporomandibulares. La oclusión normal es estable, sana y estética. (26)

Relación céntrica durante los años se han planteado múltiples definiciones para este concepto. Según Dawson la define como “El cóndilo en su posición más superior dentro de la cavidad glenoidea. Según Gelb la define como “Los cóndilos se encuentran en posición óptima cuando se trasladan aproximadamente a la mitad del trayecto sobre las pendientes posteriores de las eminencias articulares delante de las eminencias articulares”. (30)

La normoclusión presenta un cierto número de requisitos en su anatomía. Se han definido como principios para una oclusión normal que será considerada cercana a la oclusión ideal. Estos principios son los siguientes: El incisivo superior cubre por vertical un tercio de la corona del incisivo

inferior y se denomina sobremordida normal, en el sector anteroposterior la cara labial de los incisivos inferiores debe contactar con la cara lingual de los incisivos superiores, la curva de Spee debe ser plana o ligeramente plana. (29)

Enumerando el resto de requisitos para la normoclusión están los siguientes: Debe existir una relación precisa interproximal donde se encuentren puntos de contacto en cada diente sin dientes rotados. En la oclusión de caninos debe existir la guía canina la cual limita los movimientos laterales, la clase I canina es la ideal en la norma oclusión. Debe existir un *overjet* normal de 3 mm y un *overbite* de 20% a 40% . Ver Imagen 4. Debe existir una relación anteroposterior oclusal en molares ya sea Clase I, II o III. (29)

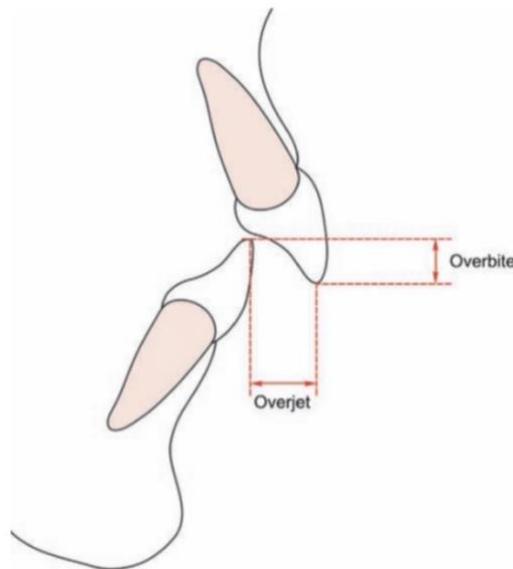
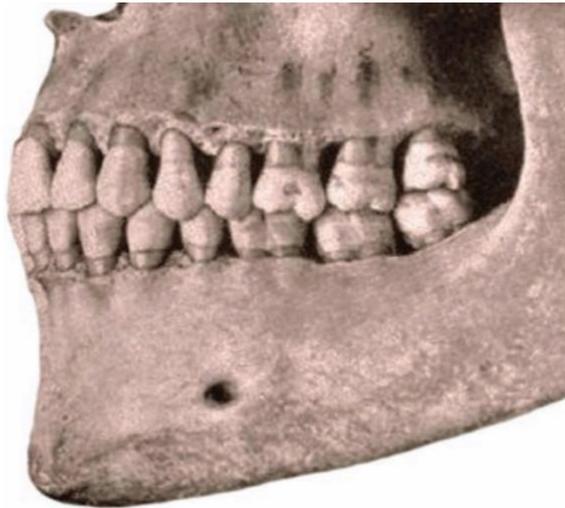


Imagen 4 Medición Overjet y Overbite. (31)

Edward Angle describe la ilustración "Old Glory", la cual representa todos los dientes en oclusión normal, se observa que cada arco dental describe

una curva, y que todos los dientes en los arcos están dispuestos para estar en armonía con sus compañeros opuestos en el mismo arco. Cada diente ayuda a mantener relaciones armónicas para que las cúspides se entrelacen y cada plano inclinado sirva para evitar que cada diente se deslice fuera de su posición. Ver Imagen 5 y 6.



*Imagen 5 Edward Angle y la ilustración "Old Glory". (31)*



*Imagen 6 Edward Angle y la ilustración "Old Glory". (31)*

## 2.7 LLAVES DE LA OCLUSIÓN SEGÚN LAWRENCE F. ANDREW

Lawrence F. Andrew creó las seis llaves de la oclusión después de estudiar 120 modelos no ortodónticos y los comparó con 1,150 modelos de los mejores casos ortodónticos finalizados. Las seis llaves establecidas no sólo eran intencionadas por su presencia en los 120 modelos normales ortodónticos, sino también por el hecho de que en los modelos tratados, la ausencia de una de las seis era capaz de predecir resultados finales defectuosos e incompletos. (31)

Llave I: *Relación molar*, donde se acepta la relación molar clase I descrita por Angle pero se agrega una nueva característica. Consiste en que la cúspide mesiobucal del primer molar permanente superior ocluye en el surco mesiovestibular del primer molar inferior. La superficie distal de la cúspide distobucal del primer molar permanente superior ocluye con la superficie mesial de la cúspide mesiobucal del segundo molar permanente inferior. (32) Ver Imagen 7.

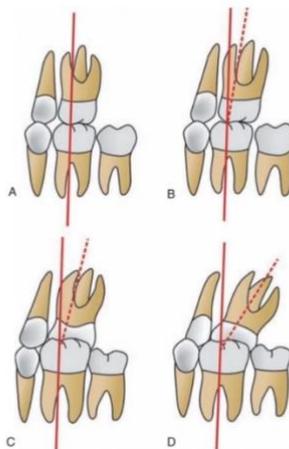
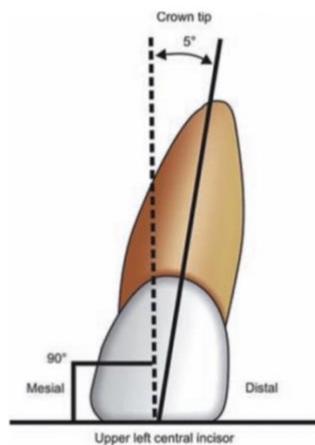


Imagen 7 Llave I: Relación molar. (31)

Llave II: *Angulación mesio-distal de la corona*, la línea que pasa por la corona y la raíz dental hace una curva de convexidad anterior que es necesaria para estabilizar funcionalmente a cada diente y el arco en conjunto. En la mayoría de dientes con excepción a molares, es considerado el lóbulo central de desarrollo y en las molares se conoce como el surco vertical de la superficie de la corona. Ver Imagen 8.



*Imagen 8 Llave II: Angulación mesio-distal de la corona. (31)*

La medición de la angulación se realiza en grados siendo positivo cuando la porción gingival es distal a la porción incisal y negativo cuando la porción gingival es mesial a la posición incisal. La medición se realiza en oclusión céntrica y los valores son aproximados de la angulación mesiodistal de la corona dental. Estas medidas son exclusivamente para la dentición permanente ya que en la decidua la inclinación es vertical. (32)

En la arcada superior podemos decir que el incisivo central superior presenta dos grados, el incisivo lateral superior presenta siete grados, el

canino superior presenta diecisiete grados, el primer premolar superior presenta nueve grados, el segundo premolar superior presenta cinco grados, la primera molar superior presenta diez grados, la segunda molar superior presenta ocho grados. (32)

En la arcada inferior observamos que el incisivo central inferior tiene cero grados para el incisivo lateral inferior, el canino inferior tiene seis grados, el primer premolar tiene seis grados, el segundo premolar inferior tiene nueve grados, el primer molar inferior tiene diez grados y la segunda molar inferior tiene catorce grados. (32)

Llave III: *Inclinación vestibulolingual*, los dientes permanentes encajan en dirección de los radios de una esfera cuyo centro se encuentra a tres milímetros por detrás del punto nasion. Esto se refiere a la inclinación en sentido vestibulo palatina o lingual que tiene el órgano dental siempre manteniendo el contacto con su antagonista. Ver Imagen 9.

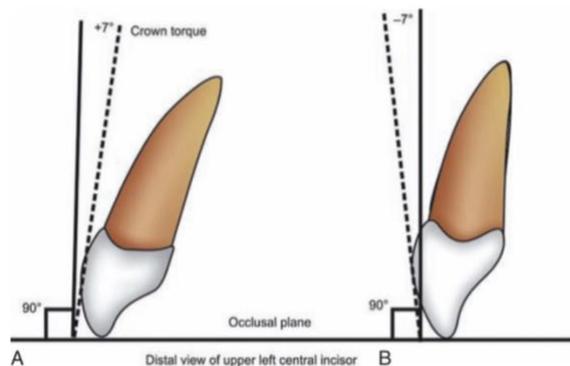


Imagen 9 Llave III: *Inclinación vestibulolingual*. (31)

Los valores siempre se obtienen en oclusión céntrica. Para la arcada superior observamos los siguientes valores: grados para el incisivo central

superior Diecisiete, para el incisivo lateral superior veinte grados, para el canino superior diecisiete, para el primer premolar superior once, para el segundo premolar superior siete, para la primera molar superior quince grados, para la segunda molar superior once y diecisiete para la tercera molar superior. (32)

Para la arcada inferior grados para el incisivo central inferior quince, para el incisivo lateral inferior diez grados, para el canino inferior menos dos grados, para el primer premolar inferior menos tres, para el segundo premolar inferior menos nueve, para el primer molar inferior menos trece, para el segundo molar inferior menos doce y menos veinticinco para las terceras molares inferiores. (32)

Llave IV: *No rotaciones*, esto favorece el uso adecuado del espacio dentro del arco dental individual condicionando el contacto dental proximal correcto. La rotación de un molar ocasiona una mayor espacio en el arco creando una situación inadecuado para la oclusión normal. Lo adecuado es que no existan rotaciones en un arco dental. (32) Ver Imagen 10.



Imagen 10 Llave IV: No rotaciones. (31)

Llave V: *Puntos de contacto firmes*, no deben existir espacios entre los dientes y los puntos de contacto deben de estar bien ajustados. Si existen problemas de este tipo deben ser ajustadas con reconstrucciones o corona. Este principio garantiza la integridad del periodonto. Varía según el diente considerado. Desde una vista oclusal el área de contacto se localiza cerca del tercio vestibular. Se consideran cuatro espacios: tronera vestibular, tronera palatina, espacio interdental y surco interdental. (32)

Llave VI: *Plano oclusal*, debe existir una curva de Spee una leve curva o plana en las superficies oclusales. Esto se refiere a la curvatura natural que existe en la arcada en plano sagital descrita por los puntos dentales de cada órgano dental trazando una trayectoria algunas veces más acentuadas que otras. (32) Ver Imagen 11.

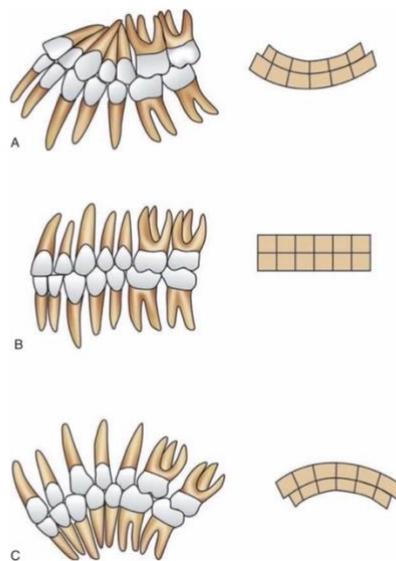


Imagen 11 Llave VI: Plano oclusal. (31)

Esta curva depende de la trayectoria condilar que sigue y se acomoda a la configuración anatómica de la cavidad glenoidea relacionándose con la forma y el tamaño de las cúspides dental y la inclinación axial de los dientes permanentes durante los movimientos mandibulares, los dientes se mantienen en contacto por un periodo prolongado. (32)

Estas trayectorias están representada por la proyección de incisivos superior sobre inferiores, debido a los planos inclinados cuspídeos en sentido mesio distal y por la vertiente posterior de la raíz transversal del cigoma. Es mejor la intercuspidadación dental en un posición relativamente plana. Si esta curvatura se acentúa el área los dientes superiores se reduce haciendo imposible una oclusión normal. (32)

## **2.8 MALOCLUSIÓN**

La maloclusión es una irregularidad de los dientes o un mal alineamiento de los arcos dentales fuera de los parámetros considerados normales. Es considerada una patología con un porcentaje alto de prevalencia y es una adaptación del complejo bucofacial a factores etiológicos ya sean locales o generales que provocan una alteración a algunos parámetros de la oclusión normal. (33)

Según Angle la maloclusión se asocian a patologías del crecimiento y desarrollo. Según la OMS ocupan el tercer lugar en frecuencia, antecedidas por caries dentales y enfermedad periodontal. (1) Las maloclusiones son consideradas una enfermedad de salud pública y no son percibidas en su

mayoría por los pacientes que las padecen, por esta razón no acuden a atención odontológica.

Esto tiene como consecuencia que la maloclusión empeore a un cuadro clínico con mal pronóstico ocasionando alteraciones en las funciones, problemas psicológicos y estéticos. (1) Los factores causales de las maloclusiones actúan en un momento específico del desarrollo y provocan defectos en determinada estructura. (10)

## **2.9 ETIOLOGÍA DE LAS MALOCLUSIONES**

Las maloclusiones tienen una etiopatogenia multifactorial. Las etiologías generales de las maloclusiones se enumeran en óseas, musculares y dentales. Estos factores afectan juntos la oclusión en sí. Se incluyen los factores óseos que hacen referencia a la forma, posición y tamaño de los maxilares. Los factores musculares haciendo referencia a la forma y función de músculos que circundan los dientes, labios, mejillas y lengua y los factores dentales que es la relación que existe entre el tamaño de los dientes y los maxilares.

Los factores generales están presentes en el desarrollo del aparato estomatognático y todos relacionados entre sí. Los músculos se insertan en los maxilares y cualquier cambio en la posición esquelética altera la acción de los músculos. Los músculos influyen en el desarrollo de los huesos teniendo un efecto en su posición topográfica y crecimiento. Los dientes se insertan en los maxilares e influyen en las maloclusiones.

Graber creo una clasificación sencilla sobre los factores generales y describe como estos afectan a las personas y ocasionan maloclusiones. Entre ellos tenemos la herencia, defectos congénitos, entorno, clima metabólico predisponente y enfermedad, problemas alimenticios, hábitos de presión anormales y aberraciones funcionales, postura y trauma y accidentes.

Cuanto mayor es la contribución genética en la etiología de una maloclusión menor es la posibilidad de su prevención y peor su pronóstico para su tratamiento ortodóntico u ortopédico. Las manifestaciones clínicas de una anomalía dental hereditaria son relevantes ya que la detección precoz puede llamar la atención de un profesional y el posible desarrollo de otras anomalías asociadas en el mismo paciente o su familia. Esto permitirá una intervención ortodóntica temprana.

El patrón de crecimiento y desarrollo tiene un fuerte componente hereditario. Un niño puede tener rasgos faciales muy parecidos a los de su padre o madre, o el resultado neto puede ser una combinación de rasgos de cada progenitor. Puede heredar del padre o de la madre el tamaño y la forma de los dientes, el tamaño, la forma y la relación de la mandíbula y una configuración similar de los músculos y los tejidos blandos. Pero también es posible que herede el tamaño y la forma de los dientes de uno de los progenitores y el tamaño y la forma de la mandíbula del otro.

La influencia en la genética en la morfogénesis craneofacial es incuestionable ya que existe la suficiente evidencia y estudios. Muchas maloclusiones tienen un factor hereditario importante como ser los

prognatismos mandibulares ya que se transmite entre individuos de la misma familia. La herencia tiene una gran influencia en el tamaño, forma, número, cronología y patrón de erupción de los dientes. (10)

Los defectos congénitos o del desarrollo tienen una fuerte relación genética. Diversos estudios han demostrado que entre un tercio y la mitad de todos los niños con paladar hendido tienen antecedentes familiares de esta misma deformidad. Otros defectos congénitos, como las hendiduras faciales, parecen mostrar menos predeterminación hereditaria. Los defectos congénitos, como el labio leporino y el paladar hendido, por separado se encuentran entre las deformidades congénitas más frecuentes de la humanidad.

Aunque el paladar hendido es el defecto congénito más común que preocupa a los Odontólogos en lo que respecta a la creación de una maloclusión, problemas como tumores, parálisis cerebral, tortícolis, disostosis cleidocraneal, hemangiomas, microsomía hemifacial y sífilis congénita producen anomalías demostrables que requieren una orientación Odontológica especial. (31) Ver Imagen 12 y 13.



*Imagen 12 Todo el segmento premaxilar está fusionado al tabique nasal en la columela en la hendidura bilateral labio-mandibular-palatina. (31)*



*Imagen 13 Fotografías clínicas de zonas hendidas de varios pacientes muestran los efectos de la hendidura y de la reparación de la hendidura en los dientes contiguos. (31)*

El entorno del niño, externo y sobre todo interno, puede contribuir a la oclusión final. Las causas prenatales de la maloclusión pueden enumerarse como: Alteraciones en el desarrollo embriológico, Teratógenos, Moldeamiento fetal e Infección, dieta y metabolismo maternos. Todas estas influencias prenatales afectan directamente al bebe y su desarrollo normal.

La discusión sobre el efecto del clima metabólico en la maloclusión debe centrarse principalmente en las enfermedades que lo afectan. Las fiebres exantemáticas son conocidas por su calendario de desarrollo, y a menudo dejan marcas permanentes en la superficie de los dientes. Las enfermedades con efecto de parálisis, como la escolomielitis, pueden producir maloclusiones.

Las enfermedades con disfunción muscular, como la distrofia muscular y la parálisis cerebral, también tienen efectos deformantes característicos en

la arcada dental. Algunas enfermedades endocrinológicas específicas pueden ser potenciales causantes de maloclusión. Las endocrinopatías proporcionan una base más directa de causa y efecto.

Las alteraciones francas de la hipófisis y paratiroides son no son frecuentes, pero el efecto sobre el crecimiento y el desarrollo es impresionante cuando ocasionan alteraciones. Los problemas tiroideos son más importantes para el Ortodoncista, ya que afectan a un 2-3% de nuestra población. El hipotiroidismo va acompañado de patrones de reabsorción anormales, retraso en la erupción y alteraciones gingivales.

Los problemas dietéticos de los pacientes como ser insuficiencia alimenticia o ingesta incorrecta puede producir alteraciones en el aparato estomatognático. Problemas como el raquitismo, el escorbuto y el beriberi pueden producir maloclusiones graves. Así pues, a menudo el principal problema es la alteración de las tablas temporales del desarrollo dental. La pérdida prematura resultante, la retención prolongada, la mala salud de los tejidos y las trayectorias eruptivas anormales se traducen en maloclusión.

Las deficiencias nutricionales también se deben a una utilización defectuosa de los alimentos ingeridos, no a una ingesta insuficiente. El desequilibrio hormonal o enzimático puede ser tal que los elementos esenciales se excreten, en detrimento de los tejidos en desarrollo. Todos estos problemas van dirigidos de manera directa a nuestro desarrollo dental.

Hábitos de presión anormales y aberraciones funcionales pueden alterar el funcionamiento de la oclusión ya que el hueso es un tejido plástico

que responde a las presiones que actúan continuamente sobre él. Se requiere una actividad funcional normal para que se exprese el patrón de crecimiento normal. Cualquier interferencia con la función interfiere con la forma normal del mismo.

Una postura incorrecta de la cabeza puede provocar cambios en los huesos. La curvatura del cuello y de la columna cervical provoca la posición de la cabeza hacia delante y hacia arriba. Esta situación se da en algunos problemas de clase II. La postura ortostática de la cabeza es necesaria para el desarrollo normal de la cara. (31)

Los accidentes son un factor muy importante en la maloclusión. A medida que el niño aprende a gatear y caminar, la cara y las áreas dentales reciben muchos golpes que no se registran en la historia del niño. Estas experiencias traumáticas no descubiertas pueden explicar las llamadas anomalías eruptivas idiopáticas. Los dientes deciduos no vitales tienen patrones de reabsorción anormales y, como resultado de un accidente inicial, pueden desviar a los sucesores permanentes.

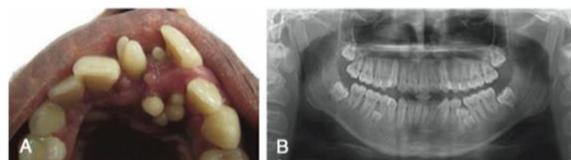
Los factores etiológicos locales pueden actuar por si solos o en conjunto. Se comprenden en anomalías de número, tamaño y forma de los dientes, anomalías eruptivas, vía de brote anormal, frenillo labial superior anómalo y hábitos orales anómalos. Otras etiologías importantes de las maloclusiones son las caries interproximales, restauraciones dentales inadecuadas, quistes y tumores óseos locales. (10)

Existen dos situaciones con respecto a las maloclusiones; una diferencia en el tamaño de dientes y huesos y una desarmonía en el desarrollo de las bases óseas de los maxilares. La genética es otro factor importante en la etiología de las maloclusiones, al igual que factores ambientales que ocasionan alteraciones en la morfología oclusal. (10)

Las anomalías de número se manifiestan como diente ausente o diente sobrante y ambas pueden ocasionar una maloclusión. Se han propuesto varias teorías para explicar los dientes supernumerarios o ausentes congénitamente. La causa de la aparición de dientes supernumerarios es cualquier alteración durante las fases de iniciación y proliferación del desarrollo de la dentición. (31) Ver Imagen 14, 15 y 16.



*Imagen 14 El caso (A) tenía un diente deciduo supernumerario. La imagen muestra incisivos permanentes erupcionados con dos dientes supernumerarios deciduos. En la imagen (B) están presente un mesiodens y los dientes suplementarios. (31)*



*Imagen 15 La fotografía mostrada en (A) tiene numerosos odontomas y en (B) hay tres premolares a ambos lados en la mandíbula. (31)*



*Imagen 16 Paciente con incisivos centrales superiores no erupcionados.. La radiografía reveló la presencia de dos mesiodens que obstruían la erupción de los incisivos centrales permanentes. (31)*

Los dientes supernumerarios pueden formarse antes del nacimiento o como a los 10 o 12 años de edad. La incidencia de dientes supernumerarios es de alrededor del 1% y la proporción m:f es de 2:1. Los dientes supernumerarios, o hiperodoncia, pueden aparecer en la dentición primaria o permanente, pero son cinco veces más frecuentes en la dentición permanente.

La falta de dientes se debe a alteraciones durante las fases de iniciación y proliferación de la formación dental. También pueden perderse como consecuencia de accidentes. La ausencia congénita de uno o más dientes permanentes tiene una prevalencia del 3,5 al 6,5% y es más frecuente que la de los dientes supernumerarios.

Las anomalías en el tamaño y la forma de los dientes se deben a alteraciones en la fase de morfodiferenciación del desarrollo dental. La gemación y la fusión pueden contribuir a un aumento de tamaño o a una diferencia de forma. La fusión es el proceso por el cual dos yemas dentales se unen para formar un solo diente. En la gemación, una sola yema dental se divide en dos.

La diferencia de tamaño de los dientes puede manifestarse como macrodoncia o microdoncia. La macrodoncia puede ser localizada o generalizada. Se dice que es verdadera cuando el tamaño de la mandíbula es normal y el tamaño de los dientes es grande. El término pseudomacrodoncia se utiliza cuando el tamaño de los dientes parece grande debido a unas arcadas pequeñas. La microdoncia también puede ser localizada afectando a uno o pocos dientes o generalizada cuando afecta a todos los dientes de los maxilares. (31)

La forma del diente está relacionada con su tamaño. La desviación más frecuente de lo normal es el "peg lateral". Debido a su pequeño tamaño, se produce un espaciado excesivo en el segmento anterior del maxilar. Los incisivos centrales maxilares varían mucho en forma. Al igual que los incisivos laterales, pueden estar deformados debido a una fisura congénita. (31) Ver Imagen 17.



*Imagen 17 Incisivo lateral maxilar bilateral ausente (A,) y lateral ausente asociado con lateral peg en el lado opuesto (C). En (D), incisivo incisivo lateral ausente y la erupción palatina resultante del canino. (31)*

Dentro de las anomalías eruptivas podemos tener retención prolongada y erupción tardía. La retención prolongada de dientes deciduos altera el desarrollo normal de la oclusión. Esta situación ocasiona un retraso en la erupción del sucesor permanente debido a la presencia de un diente de leche más allá de su edad cronológica.

Se han encontrado dos tipos de dientes deciduos que se pueden encontrar retenidos: a. Los dientes que tienen sucesor permanente y b. Los dientes que carecen de sucesor permanente. Los dientes deciduos retenidos encontrados con mayor frecuencia son los caninos deciduos y los segundos molares deciduos. (31) Ver Imagen 18.



*Imagen 18 Dientes deciduos retenidos en la región anterior inferior (A) causando erupción lingual ectópica de los sucesores y en (B) molar primario retenido está deflectando el premolar en erupción. (31)*

La erupción tardía se da durante el periodo de cambio de dientes, ya que existen situaciones en las que se pierden los dientes deciduos, pero los sucesores permanentes no erupcionan al mismo tiempo. Hay dos mecanismos implicados en la erupción dentaria: (a) La reabsorción de las raíces deciduas y del hueso suprayacente y (2) La guía del diente en erupción por el camino creado. La interferencia con cualquiera de los mecanismos puede provocar un retraso en la erupción del diente. (31)

Suele tratarse de una manifestación secundaria de una alteración primaria. Así, con un patrón hereditario de apiñamiento severo y espacio totalmente inadecuado para acomodar todos los dientes, la desviación del diente en erupción puede ser simplemente una respuesta adaptativa a las condiciones presentes. (31)

A menudo una barrera física influye en la dirección de la erupción, estableciendo como resultado una trayectoria anormal. Un traumatismo en la dentición temporal puede desviar la erupción del diente permanente. Una barrera mecánica, causas idiopáticas o una condición patológica como ser los quistes pueden ocasionar una vía de brote anormal.

El tejido labial superior puede tener una forma defectuosa ya que al nacer, el frenillo se encuentra unido a la cresta alveolar, con fibras que llegan hasta la papila interdental lingual. A medida que los dientes erupcionan y se deposita hueso alveolar, la fijación del frenillo se mueve hacia arriba con respecto a la cresta alveolar. Las fibras pueden persistir entre los incisivos centrales maxilares y en la sutura intermaxilar en forma de V, fijándose a la capa externa del periostio y al tejido conectivo de la sutura. (31)

Otra etiología importante de las maloclusiones son hábitos anómalos. Son factores en el pasado que han dejado alguna alteración en la deformidad orofacial. Los hábitos anómalos interrumpen el crecimiento y función normal de los músculos. Entre ellos podemos enumerar a la succión digital y labial, chupeteo, interposición lingual y respiración oral. (10)

La succión digital se origina en la infancia y está presente en más del 50% de los niños. Su etiología aun es desconocida. Se origina en el primer año de vida y continua hasta 3-4 años de edad. La forma más común es la succión del dedo pulgar en una posición vertical con la uña presionada hacia los dientes inferiores. Pueden ser succionados uno o más dedos a la vez. (10)



*Imagen 19 Hábito de succión digital. (31)*

Las consecuencias más comunes de la succión digital son la protrusión de incisivos superiores, retro inclinación de los incisivos inferiores con mordida abierta anterior asimétrica y mordida cruzada unilateral. Infiuye mucho la posición en la que se coloca el dedo siendo la más perjudicial cuando el dedo descansa como un fulcro sobre los incisivos inferiores. (10)

La succión labial se presenta en maloclusiones donde existe un gran resalte de los incisivos. La mayoría de los casos está implicado el labio inferior. La interferencia entre el labio inferior e incisivos da como consecuencia una protrusión superior, lingualización del incisivo mandibular e incremento de su resalte causando una mordida abierta anterior. Ver Imagen 20.



*Imagen 20 Mordida abierta y espaciada asociada a alteración de la postura lingual e interposición lingual..(31)*

La succión de chupete es un hábito frecuente en menores de 2 años. La mordida abierta anterior y mordida cruzada posterior está relacionada con este hábito. La mordida abierta anterior es la interrupción del crecimiento vertical en la parte anterior de la apófisis alveolar y cuando se detiene el hábito se restablece el contacto incisal. La mordida cruzada posterior en estos casos es debida al aumento de la actividad muscular en mejillas y la falta de soporte y presión lingual sobre caninos y molares superior.

Este hábito no dicta la posición de los dientes permanentes si se interrumpe antes de la erupción de premolares y caninos permanentes. En estudios realizados por Larson, se observó que con el uso prolongado del chupete en niños no presentaban ninguna maloclusión en su dentición permanente. De acuerdo con esto, se puede atribuir que se debe a que el hábito desaparece antes.

Según la asociación estomatológica de los Estados Unidos de América se considera que si el niño puede tener el hábito hasta los 4 años sin ocasionar ningún daño a sus dientes. Si este continua después de la erupción de los dientes permanentes este hábito deforma la boca y la cara del niño dando

lugar a maloclusiones como ser la mordida abierta anterior y la distalización de la mandíbula debido a la presión ejercida. (34)

La succión digital es el hábito de colocar el pulgar u otros dedos dentro de la boca durante día y/o noche realizando una presión definida al succionar y como consecuencia ocasionar una protrusión en ambos incisivos y una mordida abierta. Es un hábito de adaptación ya que así se logra un sellado oral correcto cuando se carece de un contacto interincisivo. La lengua es un factor importante en la etología multifactorial de las maloclusiones. (34)

La respiración oral es uno de los factores importantes en las etiologías de las maloclusiones según Mayer. Se encontró que los niños que padecían de respiración oral tenían maxilares más estrechos. . Existe una relación entre la respiración y morfología dentofacial pero no se puede sustentar que la respiración oral es el principal factor causal de anomalías dentofaciales que acompañan las facies adenoidea ya que no hay estudios que respalden de forma científica.

De acuerdo con anomalías dento-esqueléticas Ricketts describió el cuadro clínico ‘síndrome de obstrucción respiratoria’ que posee las siguientes características: 1. Mordida cruzada posterior, uni o bilateral, junto con una moderada mordida abierta anterior. 2. Mordida cruzada funcional unilateral por avance mesial de uno de los cóndilos y en los casos de mordida cruzada bilateral, la mandíbula adopta una posición forzada de avance produciendo una falsa clase I. (10)

3. Comprensión del maxilar superior acompañada de una protrusión de la arcada superior e inclinación anterosuperior del plano palatino. 4. Depresión mandibular que radiográficamente se manifiesta por una rotación posterior y aumento de la hiperdivergencia. 5. Posición baja de la lengua con avance anterior e interposición de la lengua entre los incisivos. 6. Presencia de hábitos secundarios (deglución defectuosa, succión labial) que agravan la posición de los incisivos. 7. Posición más enderezada de la cabeza. (10)

Ya que es complejo definir las causas de las maloclusiones y el conocimiento de estas es limitado, se creó la ecuación de Dockrell, un esquema para la consideración de las etiologías de las maloclusiones. La ecuación refiere que: una determinada causa actúa en cierto tiempo sobre un tejido y ocasiona una alteración en el mismo. (10)

Esta ecuación es válida como un esquema inicial de las etiologías. Se centra en un tejido o parámetro biológico afectado de manera inicial. De esta forma la maloclusión será esquelética, dentaria o funcional. Las maloclusiones no siguen el mismo patrón de las enfermedades infecciosas ya que no responden a un solo factor causal si no a varios que actúan y ocasionan su desencadenamiento. Existen factores predisponentes y condicionales. (10)

El tiempo en el desarrollo de una maloclusión tiene dos componentes: el periodo de actuación de la causa y la duración de la causa. De acuerdo al periodo de actuación se refiere a prenatal o postnatal. La duración de la causa

puede ser continua o intermitente. Los tejidos afectados pueden ser dientes, nervios, huesos y tejidos blandos. (10)

## **2.10 CLASIFICACIÓN DE LAS MALOCLUSIONES**

Es importante poder clasificar las maloclusiones ya que a partir de ahí obtenemos su etología y su tratamiento. La clasificación de las maloclusiones iniciaron en 1803 por Fox y han aparecido varias clasificaciones con los años como la de Carabelli realizada en 1842. (35)

Las clasifico de la siguiente manera:

1. Mordex normales: oclusión normal.
2. Mordex rectus: contacto incisal de borde a borde.
3. Mordex abertus: ausencia de contacto oclusal o mordida abierta.
4. Mordex prorsus: desequilibrio oclusal por protrusión.
5. Mordex retrorsus: desequilibrio oclusal por retrusión.
6. Mordex tortusus: inversión de la oclusión en el sentido vestíbulo lingual o mordida cruzada.

Existen varias clasificaciones de las maloclusiones como ser la de Angle, Lisher, Topográfica, y por su extensión. Actualmente la clasificación de Angle es utilizada con mucha frecuencia y la más aceptada, esta clasificación valora las desviaciones de las primeras molares permanentes en sentido anteroposterior. Se basa en tres diferentes subclasificaciones. (2) (10)

La Clasificación de Angle fue publicada en el 1899 y se dividió en tres categorías que distinguen de la normo oclusión. Se propuso que la primera molar permanente superior ocupaba una posición de manera estable en el esqueleto craneofacial y que cualquier desarmonía era una interferencia de cambios anteroposteriores de la arcada inferior a él. (10) Consta de las siguientes subdivisiones:

1. Clase I: Maloclusiones que se caracterizan por una relación normal anteroposterior de los primeros molares. La cúspide mesiovestibular del primer molar superior está en contacto con el surco vestibular del primer molar inferior. Los pacientes presentan perfil recto. Aquí existe un desequilibrio en las funciones musculares peribucales, masticatoria y de la lengua. Ver Imagen 21 y 22.



*Imagen 21 Maloclusión Clase I con relación molar correcta y con irregularidades en los dientes individuales y problemas en la longitud de la arcada. (31)*



*Imagen 22 Maloclusión de clase I, protrusión bimaxilar. (31)*

Aquí podemos observar problemas aislados o combinados. La mayoría de los problemas se deben a un exceso de espacio (diastemas), o falta de espacio (apiñamiento), malposiciones dentales individuales, mordida abierta, mordida profunda o sobremordida y mordida cruzada. Cuando existe mordida abierta el perfil se vuelve convexo. (10)

2. Clase II: Maloclusiones que se caracterizan por una relación sagital anormal de los primeros molares. el surco vestibular del molar permanente inferior está por distal de la cúspide mesiovestibular del molar superior. La arcada maxilar esta desplazada de forma anterior o la arcada mandibular retraída respecto a la superior. Los pacientes presentan perfil convexo. (10)

**2.1 Clase II División I:** Los incisivos superiores presentan una inclinación hacia vestibular. Individuos, con gran resalte. Ver Imagen 23 y 24.



*Imagen 23 Maloclusión de clase II división 1. El primer molar inferior está más de media cúspide distal en su relación con el primer molar superior. La sobremordida y el resalte son excesivos. (31)*



*Imagen 24 Imagen 15 Maloclusión de clase II división 1. El perfil facial refleja la relación anormalmente distal de la dentición inferior. La postura anormal de los labios está asociada a este tipo de maloclusión. (31)*

**2.2 Clase II División II:** Los incisivos superiores presentan una inclinación lingual. Individuos de cara corta y ancha, y apiñamiento anterior.

- 3 Clase III: El surco vestibular del primer molar inferior está por mesial de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior. Los paciente presentan su mandíbula muy prominente o el maxilar retruido. Su cara es larga y estrecha. Poseen un perfil cóncavo. Existen problemas de espacio, mordidas abiertas o profundas y malposiciones dentarias individuales. (10) Ver Imagen 25.



*Imagen 25 Maloclusión de clase III. El primer molar inferior está más de media cúspide mesial en su relación con el primer molar superior. El incisivo lateral superior derecho ha sido fracturado en un accidente. (31)*

La Clasificación de Lisher se hizo la clasificación derivada de la Clasificación de Angle y respetando sus normas. Creada en el 1911 y lo realizo de forma individual, de acuerdo con la posición del diente con relación a lo normal. La palabra “versión” se refiere a la dirección de desvió que toma el diente como tal. Consta de las siguientes subdivisiones:

1. Mesioversión: Diente en sentido mesializado en relación a la posición normal.
2. Distoversión: Distalización de un diente en relación a la posición normal.
3. Vestibuloversión o labioversión; La corona del diente se encuentra vestibularizada en relación a la posición normal.
4. Linguoversión: La corona del diente se encuentra lingualizada en relación a la posición normal.
5. Infraversión: La cara oclusal o incisal del diente no alcanza en su totalidad el plano oclusal.
6. Supraversión: La cara oclusal o incisal del diente sobrepasa el plano oclusal.
7. Giroversión: El diente se encuentra rotado alrededor de su eje longitudinal.
8. Axioversión: Alteración de inclinación del eje longitudinal.
9. Transversión: El diente sufrió transposición debido al movimiento de otro diente.
10. Perversión: Impactación de un diente.

La Clasificación Topográfica clasifica las maloclusiones en relación con el plano del espacio en que está localizada. Consta de las siguientes subdivisiones:

1. Maloclusión transversal: Maloclusiones ubicadas en los segmentos bucales como ser las mordidas cruzadas.
2. Maloclusiones verticales: Sobremordidas y mordidas abiertas.

3. Maloclusiones sagitales: Haciendo referencia a las relaciones anteroposteriores de ambas arcadas. (10)

1. Clasificación según su extensión: De acuerdo a donde está ubicada la maloclusión.

1. Maloclusión local: Maloclusión delimitada en una zona específica de la dentición que afecta a un diente o grupo pequeño de dientes.

2. Maloclusión general: Afecta toda una arcada dental o las relaciones entre ambas arcadas.

## **2.11 CONSECUENCIAS Y REPERCUSIONES DE LAS MALOCLUSIONES**

Las maloclusiones son alteraciones de los huesos músculos, nervios, articulación y los dientes. Esto puede traer secuelas y consecuencias negativas para los pacientes y afectar el funcionamiento normal del sistema estomatognático. Es por esto la importancia de clasificarlas y poder encontrar su tratamiento para mejorarlas.

Las consecuencias de las maloclusiones tienen un impacto negativo en la vida de los pacientes. Afectan el aspecto físico, la relación oclusal, el aspecto psicológico y económico de una persona. Dentro del aparato estomatognático se ocasionan problemas como ser el habla, la respiración, deglución, masticación, caries dentales, problemas periodontales, alteraciones musculares, de equilibrio y de postura. (9)

Las maloclusiones no son tema de estética si no también cuestión de salud bucodental. La Declaración Política de la FDI sobre Maloclusión en Ortodoncia y Salud Bucodental afirma que la maloclusión afecta a la salud bucodental ya que aumenta la prevalencia de caries dental, periodontitis, riesgo a traumas y ocasiona dificultades para masticar, tragar, respirar y hablar. (12)

Padecer de una maloclusión puede tener consecuencias en el funcionamiento normal del sistema estomatognático y afectas las funciones básicas e importantes como ser el habla y la respiración. Una respiración oral provoca un desequilibrio en el crecimiento de las arcadas dentales e incomodidad cuando se realiza este tipo de respiración. El habla se puede ver afectado ya que se afecta el proceso normal que sigue el aire al emitir un sonido por la colocación inadecuada de los labios y la lengua. (9) (36)

La alteración de la función de deglución y masticación pueden ser afectadas por tener hábitos orales anómalos y sus alteraciones funcionales en el sistema estomatognático. Los hábitos pueden modificar la posición dental y la relación entre las arcadas ocasionando problemas en el crecimiento normal. Debido a la alteración de la relación entre las arcadas podemos tener una masticación incorrecta de la comida y a la vez una deglución incorrecta. (5) (11)

Una de las secuelas es que promueven la acumulación de placa dentobacteriana si existen apiñamientos aumentando el riesgo de padecer de

caries dentales o enfermedades de las encías como ser gingivitis o periodontitis. Esto se debe a la malposición de los dientes y lo difícil que resulta realizar la higiene dental. Esto puede resultar en la pérdida dental. (9)  
(36)

Los daños ocasionados por una maloclusión pueden repercutir directamente en el periodonto por el riesgo a traumas en los incisivos maxilares cuando aumenta su resalte. Según estudios realizados los incisivos con un sobre resalte de más de 3 mm tienen el doble de riesgo de padecer un traumatismo. Los traumas pueden provocar varias lesiones, yendo desde fracturas del esmalte hasta la avulsión del diente. (11)

Las sobremordidas o mordidas profundas y las mordidas cruzadas anteriores con desplazamiento mandibular se asocian con el deterioro periodontal. Los dientes impactados pueden causar daños en la porción radicular provocando una reabsorción radicular. Los dientes supernumerarios ocasionan daños en los dientes adyacentes e impiden la erupción normal de otro diente permanente. (11)

Se pueden presentar dolores de cabeza, espalda o en el cuello debido a la actividad muscular incorrecta, hipo o hiperactividad de los músculos que rodean las articulaciones temporomandibulares. Pueden tener trastornos de la articulación temporomandibular como ser bruxismo. (36)

La postura y el equilibrio es otro factor importante que se ve afectado por las maloclusiones. Ya que el plano oclusal es importante para el equilibrio del cuerpo. El plano dental es un plano quinesiológico que está relacionado con el plano oclusal. Una alteración en cualquiera de estos planos altera al resto de planos ocasionando un desequilibrio y problema postural. Esto puede llevar a asimetrías de la cabeza, cuello, hombros, espalda o piernas. (9)

Según Hassebrauk, después de los ojos la sonrisa es el segundo rasgo facial en el que las personas evalúan la belleza. El grado de atractivo de una persona influye directamente en aspectos personales, profesionales y sociales de una persona. Los ortodoncistas tienen la facultad de estar involucrados en padecimientos clínicos que alteran la apariencia física de los pacientes y ellos pueden mejorarla. (37)

La estética y apariencia facial es una parte importante para la comunicación interpersonal, aspecto facial y la atracción. Muchas maloclusiones afectan esto ya que pueden producir asimetrías faciales, mala apariencia física lo cual lleva a problemas psicológicos y sociales. La boca y dientes son considerados elementos de la estética y la cara es la primera impresión de una persona. Al tener una maloclusión afectamos la estética de dientes y boca ya que se encuentran en la cara. (36)

La alteración en la calidad de vida de un paciente es una secuela importante que nos brinda una maloclusión haciendo su énfasis en la adolescencia. A esta edad existe una mayor percepción crítica sobre la

estética dental en los adolescentes. Muchos adolescentes tienen repercusiones psicológicas debido a que reciben bullying por terceros por su aspecto facial y dental. La estética es una de las razones más comunes por la cual los pacientes buscan y optan por el tratamiento de ortodoncia. (9) (36)

A principios del siglo XX muchas personas percibían el tratamiento ortodóntico como una solución para los complejos de inferioridad. Los estudios afirmaban que los dientes mal alineados tenían un impacto negativo en la autoestima de los niños y que aumentaban la presión por sonreír. Esto se vio muy marcado en las niñas ya que la sonrisa se percibía como una responsabilidad de género. (12)

Según el estudio realizado por Gray y cols, se encontró que los adolescentes buscan y aceptan un tratamiento de ortodoncia por los factores de su tipo de personalidad, influencias de compañeros, medios de comunicación, burlas realizadas por terceros y percepción de síntomas. La que más tuvo auge fue la repercusión que tuvo la maloclusión en su aspecto físico relaciones interpersonales. (36)

Cuando el atractivo físico se convierte en una preocupación de los niños ellos comienzan a interesarse en el tratamiento ortodóntico. En entrevistas realizadas por Shaw y cols. se observó que el aspecto dental era el cuarto motivo de burla más frecuente en niños de 9 a 13 años. Este fue el motivo que más les preocupaba. La mayoría de los pacientes con tratamiento

ortodóntico se ubican entre los 6 y 30 años de edad. En este lapso se producen los cambios físicos, psicológicos y sociales más importantes. (37)

## **2.12 ÍNDICE DE NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO**

El Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóntico fue desarrollado en el Reino Unido por Brook y Shaw. El índice IOTN es una modificación del índice utilizado por el Consejo Sueco de Salud Dental, el cual se utilizaba para registrar la necesidad de tratamiento ortodóntico por motivos de salud dental y funcionalidad. (3) (31)

El IOTN es un sistema de evaluación utilizado para evaluar la necesidad y la adecuación de niños menos a los 18 años para recibir tratamiento de Ortodoncia. Es utilizado por parte del Sistema Nacional de Salud del Reino Unido. Se utiliza en función a la salud dental para encontrar problemas de maloclusión que afectan la salud bucodental más que de carácter estético. (33)

El índice IOTN es uno de los pocos índices de tipo cuantitativo oclusal utilizados para evaluar la necesidad de tratamiento ortodóntico entre los pacientes. Este evalúa la necesidad de tratamiento ortodóntico en niños y adultos. Se trata de un índice clínico que prioriza y clasifica las maloclusiones según las necesidades de tratamiento para, en última instancia, comparar poblaciones. (3)

El IOTN tiene dos componentes separados: un componente clínico denominado Componente de Salud Dental (DHC) y un Componente Estético (AC). Consta de 5 categorías de necesidad de tratamiento, dichas categorías van desde el grado 1 (ninguna necesidad de tratamiento) hasta el grado 5 (gran necesidad). (3)

El Componente de Salud Dental del IOTN, *DHC*, representa el aspecto biológico o anatómico de la IOTN que registra la necesidad de tratamiento por motivos funcionales y de salud dental. El DHC puede aplicarse tanto clínicamente como a modelos de estudio. Cuando se aplica a moldes de estudio existen pequeñas diferencias en la definición de algunos rasgos. (3) (11)

Las variables que se analizan en este componente son erupción impedida, overjet, mordida cruzada, sobremordida u overbite, hipodoncia, malposiciones dentarias, mordida abierta, fisura labiopalatina y oclusión en sentido anteroposterior. Las categorías 4 y 5 se consideran como prioridad a la hora de determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico en los pacientes. (3)

Para registrar el DHC, se utiliza una regla especialmente diseñada. Este índice emplea una escala que clasifica a los pacientes dentro de 4 posibles categorías según su necesidad de tratamiento ortodóntico, desde “escasa o ninguna necesidad” hasta “necesidad muy urgente”. (3) (11) (31) Dichas categorías están dadas por 5 grados:

**Grado 5 (Necesidad Definitiva de Tratamiento):**

- a. Dientes retenidos (sin contar terceros molares) por apiñamiento, desplazamiento, presencia de dientes supernumerarios, dientes deciduos retenidos y cualquier causa patológica.
- b. Hipodoncia extensa de más de un diente con repercusiones restauradoras que necesite ortodoncia protésica.
- c. Overjet aumentado superior a 9 mm.
- d. Overjet superior a 3.5 mm.
- e. Defectos de labio leporino.

**Grado 4 (Necesidad Definitiva de Tratamiento):**

- a. Hipodoncia de un diente por cuadrante que requiere ortodoncia para cierre de espacios antes del tratamiento restaurador.
- b. Resalte aumentado superior a 6 mm y menor o igual a 9 mm.
- c. Resalte inverso superior a 3.5 mm con dificultad de habla y/o masticación.
- d. Mordida cruzada anterior o posterior con más de 2 mm.
- e. Mordida cruzada anterior o posterior, uni o bilateral, sin contacto oclusal funcional.
- f. Mordida abierta de más de 4 mm.

- g. Sobremordida aumentada y completa con traumatismo gingival o palatino.
- h. Dientes erupcionados parcialmente inclinados e impactados contra dientes contiguos.
- i. Presencia de dientes supernumerarios.

### **Grado 3 (Necesidad Moderada)**

- a. Resalte aumentado superior a 3.5 mm, pero inferior o igual a 6 mm con incompetencia labial.
- b. Resalte inverso superior a 1 mm, pero inferior o igual a 3.5 mm.
- c. Mordida cruzada con más de 1 a 2 mm.
- d. Mordida abierta superior a 2 mm, pero menor o igual a 4 mm.
- e. Desplazamiento de puntos de contacto mayor a 2 mm y menor o igual a 4 mm.
- f. Sobremordida profunda completa sobre tejidos gingivales o palatinos, pero sin producir traumatismo.

### **Grado 2 (Ninguna o Leve Necesidad de Tratamiento)**

- a. Resalte superior a 3.5 mm, pero inferior o igual a 6 mm con labios competentes.
- b. Resalte inverso superior a 0 mm, pero inferior o igual a 1 mm
- c. Mordida cruzada igual o menor de 1 mm entre la posición de contacto retruido y la posición intercuspídea.
- d. Desplazamiento de los puntos de contacto mayor a 1 mm y menor o igual a 2 mm.

- e. Mordida abierta anterior o posterior superior a 1 mm, pero inferior o igual a 2 mm.
- f. Sobremordida aumentada superior o igual a 3.5 mm sin contacto gingival.
- g. Oclusiones pronormal o posnormal sin otras anomalías.

### **Grado 1 (Ninguna o Leve Necesidad de Tratamiento)**

Maloclusiones mínimas que incluyan desplazamientos de los puntos de contacto inferiores a 1 mm.

Dichas mediciones se realizan con una regla milimetrada como ser una sonda periodontal. Puede ser realizada en modelos de estudio o clínicamente en el paciente. No se obtiene una puntuación numérica, si no el rasgo más severo obtenido al examinar clínicamente al paciente es lo que se utiliza de referencia para identificar en que grado se ubica su maloclusión. La suma de pequeñas anomalías no hace que el paciente escale de grado. (3)

El componente estético del IOTN, AC, para este componente se utilizó el índice SCAN (*Standardized Continuum of Aesthetic Need*). Esta escala se construyó con 1,000 fotografías de niños de 12 años que se reunieron en una amplia encuesta multidisciplinar. Este componente mide la diferencia estética y centra la necesidad de tratamiento ortodóntico de manera subjetiva con un enfoque en el área psicológica. (3) (31)

Consiste en 10 fotografías intraorales frontales que tienen 10 posibles grados o niveles de estética dental. Mediante las puntuaciones del 1-10 se determina la necesidad de tratamiento ortodóntico. Estas fotografías fueron calificadas por un panel de jueces y seleccionada como equidistantes en el rango de las calificaciones.. (3) (11)

Se asigna una puntuación al atractivo dental más que a las similitudes específicas con las fotografías. El valor final refleja la necesidad de tratamiento por motivos en la alteración estética y autopercepción psicológica social del paciente. El valor de 1-4 significa “ninguna o leve necesidad”, 5-7 “necesidad moderada” y de 8-10 “necesidad definitiva”. (3) (11) (31)

Las puntuaciones que van del 8 al 10 se consideran prioritarias a la hora de determinar la necesidad de tratamiento. Este componente estético no tiene ninguna consideración del aspecto facial del paciente, planos intraorales anteroposterior, las fotografías son solamente de denticiones permanentes, solamente se mira el punto estético de manera subjetiva, es realizado por el paciente y el operador no tiene que intervenir con segundas opiniones. (3)

## **2.13 HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.13.1 HIPÓTESIS GENERAL:**

Existe relación entre el género femenino y la prevalencia de la necesidad de tratamiento ortodóntico según el componente estético del IOTN en pacientes entre los 12 y 25 años que acuden a la Clínica Médica San Lucas

sede de Gracias, Lempira durante los meses de agosto 2022 hasta febrero 2023.

Variables:

- Necesidad de tratamiento de ortodoncia auto percibida
- Necesidad de tratamiento de ortodoncia normativa
- Género

Dimensión de las variables:

Necesidad de tratamiento de ortodoncia auto percibida

- Componente estético del IOTN

Necesidad de tratamiento de ortodoncia normativa

- Componente de la salud oral del IOTN

Género

Subdimensión de las variables:

Componente estético del IOTN

- Escala analógica visual

Componente de la salud oral del IOTN

- Hipodoncia
- Overjet
- Mordida cruzada
- Desplazamiento de puntos de contacto
- Overbite
- Dientes retenidos o impactados

- Dientes supernumerarios
- Labio fisurado y paladar hendido

## 2.14 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES:

Variable	Definición	Dimensión	Subdimensión	Indicadores	Escala	Categoría
Necesidad de tratamiento de ortodoncia auto percibida	Conjunto de condiciones que logran determinar si un paciente necesita tratamiento ortodóntico.  Componente subjetivo del IOTN.	Componente estético del IOTN.  (AC-IOTN)	Escala analógica visual	Grado de estética dental con el que el paciente identifica su dentición.	Ordinal	1-4: Ninguna o leve necesidad. 5-7: Necesidad moderada. 8-10: Necesidad definitiva.
Necesidad de tratamiento de ortodoncia normativa	Conjunto de condiciones que logran determinar si un paciente necesita tratamiento ortodóntico.  Componente objetivo del IOTN.	Componente de la salud oral del IOTN.  (DHC-IOTN)	Hipodoncia	Ausencia de dientes anteriores superiores y/o inferiores.	Ordinal	1-2: Ninguna o leve necesidad. 3: Necesidad moderada 4-5: Necesidad definitiva
			Overjet	Distancia horizontal en milímetros entre los bordes incisales superiores respecto a los inferiores a lo largo del plano oclusal.		

			Mordida cruzada	Relación anormal entre uno o más dientes con uno o más dientes de la arcada opuesta, en la dirección bucolingual o labiolingual.	
			Desplazamiento de los puntos de contacto	Distancia en milímetros de los puntos de contacto interproximal de las piezas más afectadas en su malposición.	
			Overbite	Distancia vertical en milímetros o porcentaje entre los bordes incisales superiores respecto a los inferiores.	
			Dientes retenidos o impactados	Dientes no brotados o parcialmente brotados, inclinados contra los dientes adyacentes, que impiden su erupción.	
			Dientes supernumerarios	Presencia de uno o más de los 32 dientes permanentes.	
			Labio fisurado/paladar hendido	Trastorno del desarrollo caracterizado por ausencia de fusión completa de las dos crestas palatinas y/o ausencia de fusión de las dos partes del labio en una sola estructura.	

Género	Conjunto de características fenotípicas que diferencian sexualmente a los individuos.			Características primarias observables.	Nominal	Masculino. Femenino.
--------	---	--	--	--	---------	-------------------------

## ***CAPÍTULO III. METODOLOGÍA***

### **3.1 TIPO DE ESTUDIO**

El estudio es de tipo descriptivo. Mediante esta investigación se logró identificar y describir las características más importantes de la necesidad de tratamiento ortodóntico de pacientes entre los 12 y 25 años que acuden a la Clínica Médica San Lucas sede de Gracias, Lempira con el objetivo principal de poder observar el desarrollo de esta variable tal como se observa en la realidad.

Es una investigación transversal ya que se estudió la necesidad de tratamiento ortodóntico en pacientes entre los 12 y 25 años que acuden a la Clínica Médica San Lucas sede de Gracias, Lempira en un momento determinado del tiempo, durante el mes de agosto 2022 a febrero 2023. Este estudio permitió estimar la magnitud de una condición en un momento específico.

Es una investigación es tipo observacional ya que no se controló ni manipulo ninguna variable del estudio. Los pacientes de la muestra no fueron influenciados de ninguna manera o expuestos. No se controló ningún resultado o condición que presentaran los pacientes durante su intervención en el consultorio dental.

### **3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población estuvo conformada por 1,074 pacientes. La muestra fue de 243 pacientes entre los 12 y 25 años que acudieron a la Clínica Médica San Lucas

de Gracias, Lempira desde el día 15 de agosto de 2022 hasta el día 20 de enero de 2023 mediante los criterios de inclusión y exclusión.

### **3.3 DURACIÓN DEL ESTUDIO**

La duración del estudio fue de 6 meses (15 de agosto de 2022 – 20 de enero de 2023).

### **3.4 LUGAR DEL ESTUDIO**

Clínica Médica San Lucas, Gracias, Lempira. Es una organización hondureña sin fines de lucro conocida como Asociación Clínica San Lucas Lempira. Ayudan a las personas con necesidades financieras en el oeste de Honduras, y lo hacen de cinco maneras principales: Atención Médica, Programas de Salud Comunitaria, Brigadas Médicas desde Estados Unidos, Desarrollo Económico y Plantación de Iglesias. Los costos de los servicios médicos que se brindan a la población son de menor costo a los aranceles nacionales.

### **3.5 INSTRUMENTOS:**

Humanos: Investigador.

Estudiante de Cirugía Dental de la Universidad Tecnológica Centroamericana campus de Tegucigalpa.

Materiales: Computadora con el sistema operativo Mac OS.

Materiales para recolección de muestra: Bandeja para instrumental, espejo intraoral, contraste para fotografías dentales color negro, espejo facial,

campos descartables, mascarilla, guantes de látex, anteojos de protección, sonda periodontal milimetrada, pinza de algodón, espejo bucal no. 5, explorador dental, vaso descartable, eyectores y recipiente de desechos descartables. Todo el instrumental odontológico se encontraba en bolsas estériles.

Materiales de escritorio: Mesa de trabajo, lápiz grafito, lápiz tinta, hojas de papel bond A4, folder, impresora y cartuchos de tinta para imprimir.

### **3.6 TÉCNICAS EMPLEADAS**

Se informó a los pacientes sobre la investigación y si estaban de acuerdo con participar de manera voluntaria en el estudio. Se les entregó el consentimiento informado para su firma posterior. Ver Imagen 26 Consentimiento Informado de la Investigación.

Para el componente estético del IOTN se utilizó el método SCAN que consiste en un material visual conteniendo 10 fotografías en color blanco y negro con 10 grados de estética dental para que el paciente pueda señalar en cual se identifica. Ver Imagen 27 Encuesta de Componente Estético Método SCAN.

La recolección de datos para el componente de salud oral del IOTN se obtuvo mediante un examen clínico anotando los datos recolectados en la ficha de recolección de resultados. Ver Imagen 28 Método de Recolección de Datos Componente de Salud Dental.

Ambos fueron diseñados como una modificación del índice de Brook y Shaw, más el sistema de salud pública de Suecia descrito por Linder-

Arensen. El componente estético fue adaptado del *Índice Standardised Continuum of Aesthetic Need* (SCAN).

### **3.7 PROCEDIMIENTO:**

Se les explicó a los pacientes en qué consistía la investigación y si querían participar de manera anónima y voluntaria en la misma, ellos firmaron el consentimiento informado de manera anónima.

De forma inicial se realizó la evaluación de la necesidad de tratamiento ortodóntico de manera auto percibida midiendo el AC-IOTN, componente estético del índice IOTN. Se le hizo entrega de un espejo facial para que analizara su dentición durante 30 segundos. Después de regresar el espejo al investigador se le entregó una escala visual del componente estético del IOTN.

La escala visual contenía 10 fotografías con diferentes atractivos dentales en color blanco y negro. Considerándose la fotografía 1 como la más atractiva y la 10 la menos atractiva. El paciente señaló con su dedo cuál fotografía se identificaba más con su dentición según su autopercepción. La información se anotó en la ficha de recolección de datos.

Posteriormente se evaluó la necesidad de tratamiento ortodóntico desde el DHC-IOTN, componente de salud dental del índice IOTN, mediante un examen clínico. Se realizó en el consultorio dental de Clínica Médica San Lucas. Se sentó al paciente en el sillón dental con su babero desechable. Se registraron los criterios del IOTN los cuales son diente ausente, *overjet*,

mordida cruzada, desplazamiento de los puntos de contacto y *overbite*. El grado final se determinó mediante el grado oclusal más grave y notable.

Para la categoría de “diente ausente” del componente de salud oral del IOTN se consideraron los siguientes criterios de inclusión y exclusión. Solamente fueron tomados en cuenta como dientes ausentes los incisivos, caninos y premolares de ambas arcadas, ya que son los que comprometen la estética. El criterio de inclusión para la categoría diente ausente fue que no se consideró diente ausente si el espacio estaba cerrado o reemplazado con odontología protésica.

Los grados utilizados en el diente ausente se determinaron tres. Se determinó grado “5h” cuando hubo hipodoncia extensa u oligodoncia requiriendo ortodoncia pre protésica. Grado “4h” hipodoncia menos extensa requiriendo ortodoncia o cierre ortodóntico de espacios. Grado “5s” cuando había dientes deciduos sumergidos.

La categoría de “*overjet*” siendo esta positiva, se consideró la distancia desde el borde labio incisal del incisivo superior hasta la superficie vestibular del incisivo inferior. Se midió con una sonda periodontal colocada paralela al plano oclusal. Si el paciente tenía mordida bis a bis o borde a borde el valor fue de 0.

Si había *overjet* reverso o negativo en caso de existir mordida cruzada anterior se midió desde el borde incisal del incisivo inferior más alto a la superficie labial del incisivo superior en la misma posición. Competencia labial es cuando los labios contactaban estando en posición de reposo sin

realizar ningún esfuerzo. Para verificar si existían problemas con la pronunciación, se pidió pronunciar la letra “R”. Se le preguntó al paciente si había problemas de masticación.

En cuanto al grado del DHC-IOTN se evaluó y registro de la siguiente manera. Grado “5a” cuando el *overjet* fue >9mm. Grado “4a” cuando el *overjet* oscilo entre 6,1-9mm. Grado “3a” cuando el *overjet* era entre 3,6-6mm con incompetencia labial. Grado “2a” cuando el *overjet* era entre 3,6-6mm con incompetencia labial.

Se registro grado “5m” cuando hubo *overjet* reverso >3,5mm con dificultad en la fonación y/o masticación. Grado “4b” cuando hubo *overjet* reverso >3,5mm sin dificultad en fonación y/o masticación. Grado “3b” cuando hubo *overjet* reverso entre 1,1-3,5mm. Grado “2b” cuando hubo *overjet* reverso entre 0,1-1mm.

La categoría de “mordida cruzada” se registró si existía mordida cruzada anterior o posterior. Cuando existían 1-3 incisivos en oclusión lingual se consideró mordida cruzada anterior y cuando había mordida cruzada total o cúspide a cúspide se consideró mordida cruzada posterior. Para registrarla se llevó al paciente a relación céntrica para identificar la magnitud de la diferencia entre el punto de contacto retrusivo y la posición de máxima intercuspidadación (MIC).

En cuanto al grado se seleccionó Grado “4c” cuando existió mordida cruzada >2 mm de diferencia entre el punto de contacto retrusivo y posición de MIC, Grado “3c” cuando existió mordida cruzada +1.1-2 mm de

diferencia y Grado “2c” cuando existió mordida cruzada con  $\leq 1$ mm. Grado “4l” cuando existió mordida cruzada posterior lingual.

El “desplazamientos de punto de contacto” fue analizado midiendo el grado de desplazamiento vestibulo lingual de cada diente en la zona anterior del maxilar superior. Se utilizó una sonda periodontal para medir. Poniendo la sonda en la superficie labial del diente con mayor desplazamiento o rotado en sentido lingual. Se colocó paralela al plano oclusal y en ángulo recto con la línea normal del arco. Se midió el desplazamiento hasta el pinto de la línea teórica de la arcada.

El grado del DHC-IOTN se seleccionó Grado “4d” cuando había  $>4$  mm, Grado “3d” cuando había desplazamiento de 2.1-4 mm y Grado “2d” cuando había 1.1-2 mm y Grado “1” cuando el punto cuando era  $\leq 1$  mm. Grado “4t” cuando había dientes parcialmente erupcionados e impactados con los dientes adyacentes. Grado “4x” cuando había dientes supernumerarios.

El “*overbite*” se midió en milímetros, midiendo el grado que los incisivos superiores cubrían a los inferiores por vestibular. Se utilizó la sonda periodontal. Si había mordida abierta igual se midió en milímetros con la sonda periodontal. Se consideró trauma gingival cuando había lesiones en el paladar. Y si había sobremordida se consideró la mucosa palatina o vestibular considerándose si existían lesiones, marcas, heridas o recesiones gingivales.

En cuanto al DHC-IOTN se determinó Grado “4e” cuando existió mordida abierta anterior con  $>4$ mm. Grado “3e” cuando hubo mordida abierta anterior o lateral entre 2.1-4mm. Grado “2e” cuando hubo mordida abierta anterior o

lateral entre 1.1-2mm. Grado “4f” cuando hubo *overbite* incrementado completo con trauma gingival. Grado “3f” cuando hubo *overbite* incrementado completo sin trauma gingival Grado “2f” cuando hubo *overbite* incrementado >3.5mm sin trauma gingival sin trauma gingival.

Toda la información obtenida se registró en la ficha de recolección para luego hacer la conclusión del mayor grado de maloclusión. Las dos evaluaciones tomaron un tiempo de 10 minutos por paciente, midiendo y anotando los datos muy cuidadosamente. Los datos obtenidos se recolectaron para luego poder ser analizados y sacar sus estadísticas.

### **3.8 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN:**

Criterios de Inclusión:

- Paciente de 12 a 25 años que asistía a consulta odontológica a Clínica Médica San Lucas sede de Gracias, Lempira durante los meses de agosto 2022 a febrero 2023.
- Paciente con consentimiento informado firmado previamente.
- Sin diagnóstico ni tratamiento ortodóntico previo.
- Con dentición permanente.

Criterios de Exclusión:

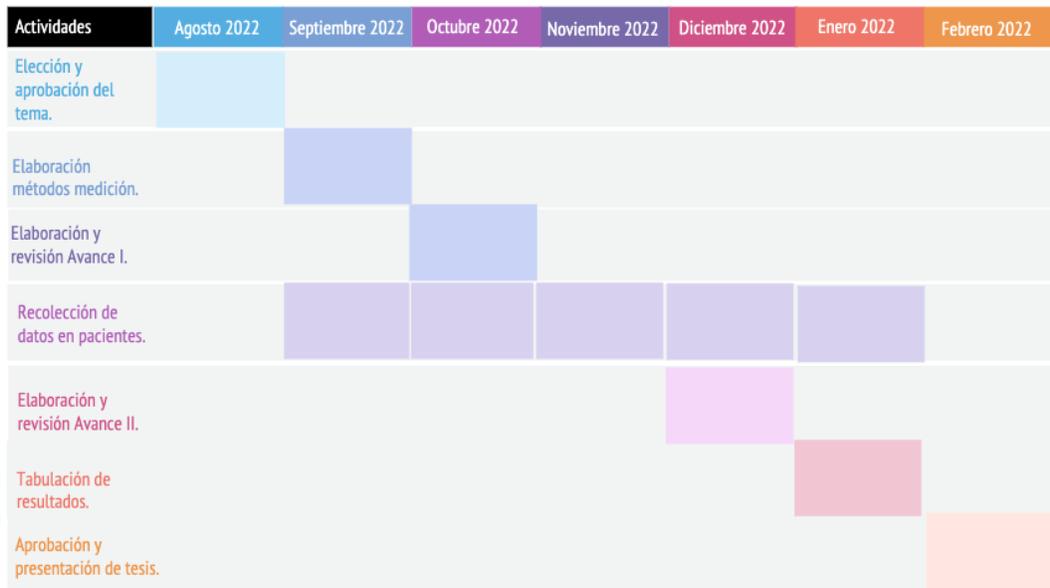
- Pacientes con tratamiento de ortodoncia actual o previo.
- Pacientes con dentición decidua y/o dentición mixta.
- Pacientes menores a 12 años y mayor a 25 años.

### 3.9 ASPECTOS ÉTICOS

Se le entregó un consentimiento informado a cada paciente para su participación en la investigación. No se incluyó ningún paciente menor de edad sin el consentimiento de sus padres. No se violó ninguna norma del reglamento de la Clínica Médica San Lucas durante la investigación. Se mantuvo la confidencialidad del paciente mediante el uso de números en el método de recolección para poderlo identificar.

### 3.10 CRONOGRAMA:

Cronograma: Elaboración de Tesis.



### 3.11 PRESUPUESTO:

<b>Descripción</b>	<b>Valor Monetario</b>
Impresiones de métodos de medición	1,000.00
Instrumentos utilizados para medición clínica	5,000.00
Material de papelería	1,000.00
	7,000.00

## ***CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS***

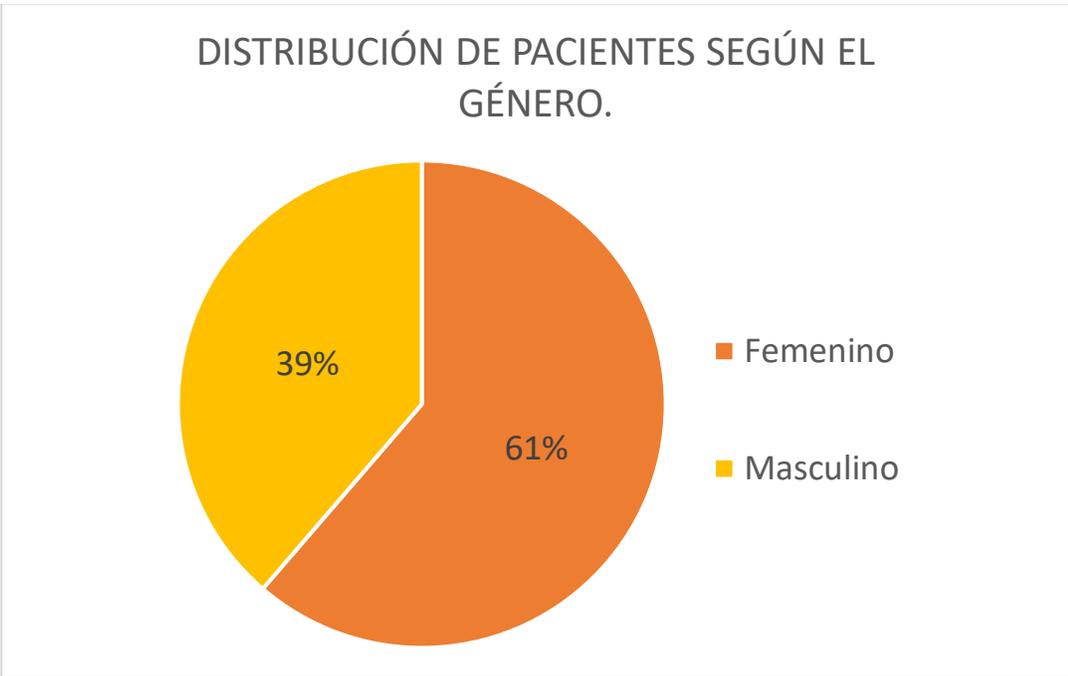
La presente investigación se basó en evaluar la necesidad de tratamiento ortodóntico mediante el uso del IOTN. Se realizó en Clínica Médica San Lucas en Gracias, Lempira durante los meses de agosto 2022 a enero 2023. Se evaluaron un total de 243 pacientes entre los 12 y 25 años de género masculino y femenino que acudían a consulta dental al departamento de Odontología.

La muestra estuvo conformada por 243 pacientes (149 mujeres y 94 hombres). Se evaluó el Componente de Salud Dental, Componente Estético y la relación entre el género y el Componente Estético.

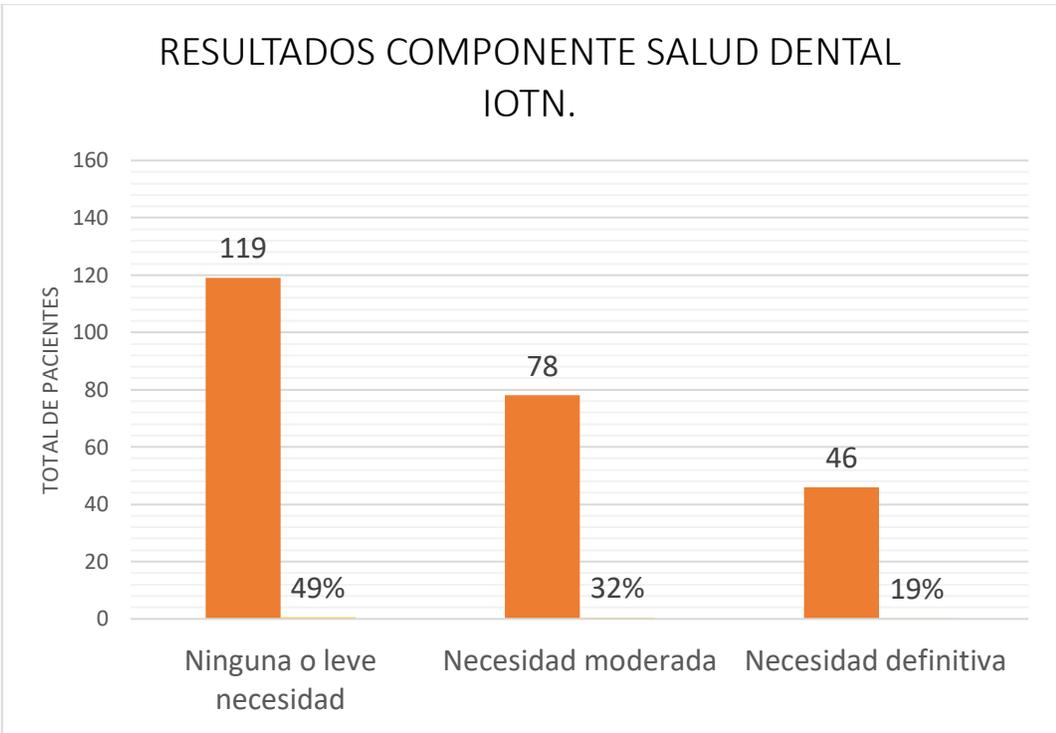
Se tabuló la información adquirida mediante el programa Excel versión 2022, e igualmente la creación de los gráficos. La relación entre el Componente Estético (AC-IOTN) y el género fue obtenida mediante la prueba estadística “Chi cuadrado”.

La distribución de los pacientes y las diferencias en las categorías que se presentaron en ambos componentes, Estético (AC-IOTN) y de Salud Dental (DHC-IOTN), se realizó mediante la prueba estadística “Prueba T”.

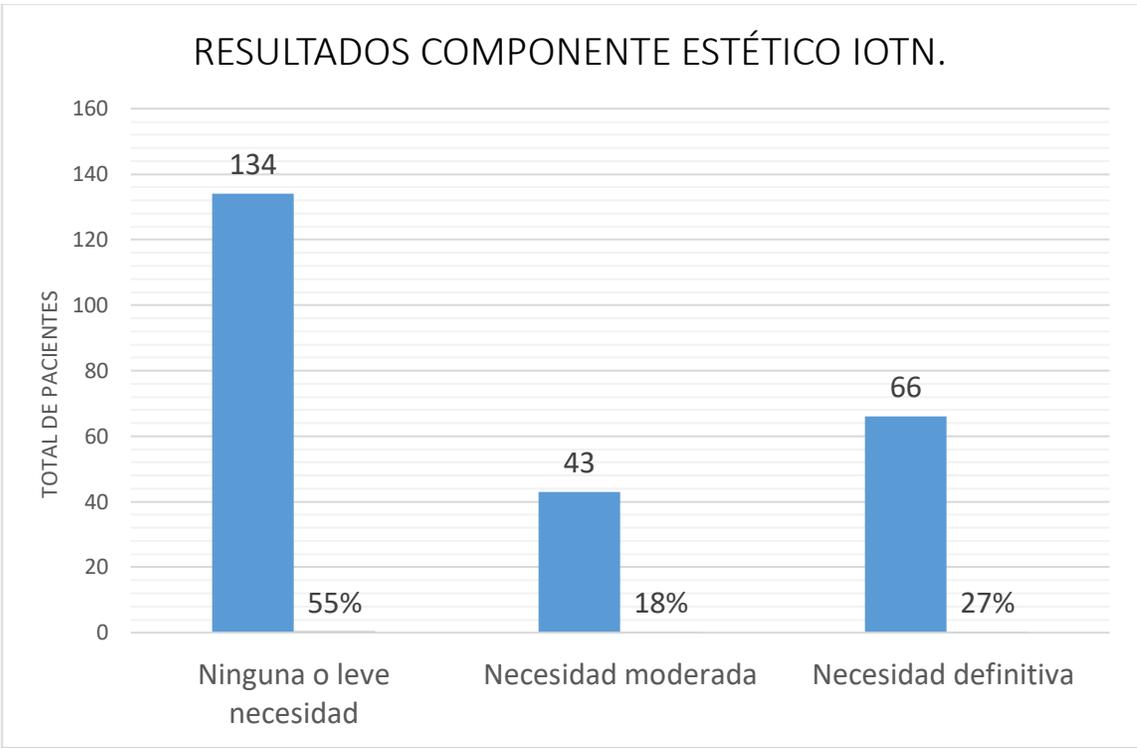
**Gráfico 1.** Distribución de pacientes que acudían a la Clínica Médica San Lucas durante los meses de agosto 2022 a enero 2023 según el género. Logramos observar que se atendieron con mayor frecuencia pacientes femeninas 149 (61%) que pacientes masculinos 94 (39%).



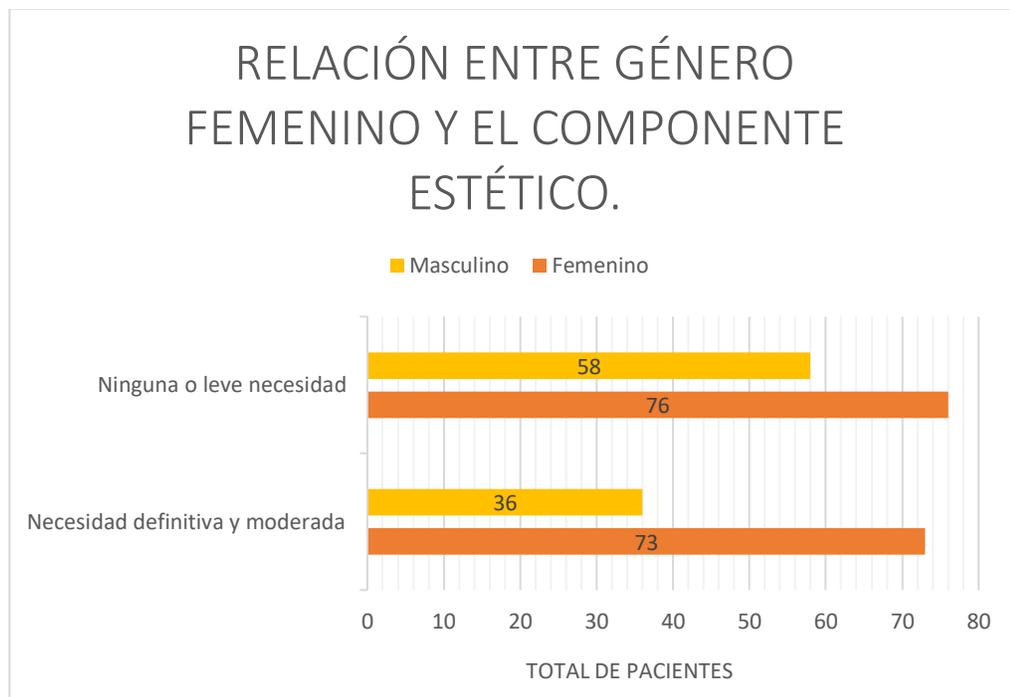
**Gráfico 2.** A la evaluación de la necesidad de tratamiento ortodóntico mediante el Componente de Salud Dental (DHC-IOTN) se determinó que 119 (49%) pacientes presentaron “Ninguna o leve necesidad”, 78 (32%) pacientes presentaron “Necesidad moderada” y 46 (19%) pacientes presentaron “Necesidad definitiva”.



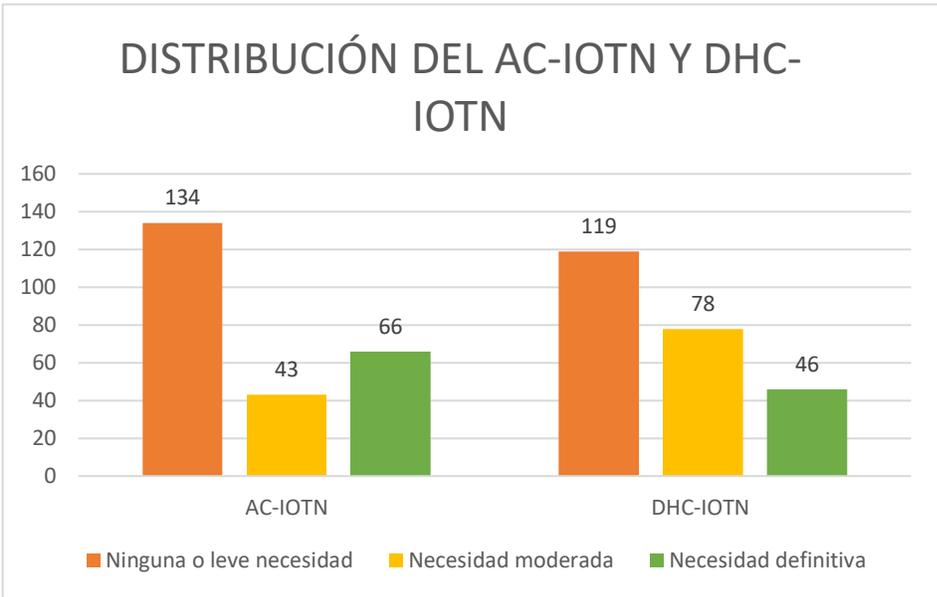
**Gráfico 3.** A la evaluación de la necesidad de tratamiento ortodóntico mediante el Componente Estético (AC-IOTN) se determinó que 134 (55%) pacientes presentaron “Ninguna o leve necesidad”, 43 (18%) pacientes presentaron “Necesidad moderada” y 66 (27%) pacientes presentaron “Necesidad definitiva”.



**Gráfico 4.** Al evaluar la relación entre el Componente Estético (AC-IOTN) y el género no se encontró asociación estadísticamente significativa ( $p=0.1025$ ). Se determinó que 73 (67%) pacientes femeninas se ubicaron en la categoría “Necesidad definitiva y moderada”, en cambio 36 (33%) pacientes masculinos se ubicaron en la categoría “Necesidad definitiva y moderada”. Para la categoría “Ninguna o leve necesidad” se encontraron 76 (57%) pacientes femeninas y 58 (43%) pacientes masculinos.



**Gráfico 5.** Cabe destacar que ambos componentes no se mezclan entre sí pero se hizo el siguiente grafico para ver la distribución y diferencia. A la evaluación de la necesidad de tratamiento ortodóntico mediante el Componente Estético (AC-IOTN) se determinó que 134 (55%) pacientes presentaron “Ninguna o leve necesidad”, 43 (18%) pacientes presentaron “Necesidad moderada” y 66 (27%) pacientes presentaron “Necesidad definitiva”. A la evaluación de la necesidad de tratamiento ortodóntico mediante el Componente de Salud Dental (DHC-IOTN) se determinó que 119 (49%) pacientes presentaron “Ninguna o leve necesidad”, 78 (32%) pacientes presentaron “Necesidad moderada” y 46 (19%) pacientes presentaron “Necesidad definitiva”. Según la prueba T, no hubo diferencia de forma estadística entre los componentes (AC-IOTN) y (DHC-IOTN) en la categoría de “Ninguna o leve necesidad”. En las categorías “Necesidad moderada” y “Necesidad definitiva” si existió diferencia estadística entre los componentes (AC-IOTN) y (DHC-IOTN).



Esta investigación tuvo como finalidad determinar la necesidad de tratamiento según el Componente de Salud Dental (DHC-IOTN) y el Componente Estético (AC-IOTN) en pacientes entre los 12-25 durante los meses de agosto 2022 y enero 2023. Con este propósito se realizó un estudio de tipo descriptivo transversal de tipo observacional en Clínica Médica San Lucas Gracias, Lempira.

La necesidad de tratamiento ortodóntico se puede definir como el grado de susceptibilidad de una persona para optar por tratamiento ortodóntico en función de características determinadas de su maloclusión, de las alteraciones funcionales, ya sean de salud dental o estéticas, o por repercusiones psicosociales negativas de su maloclusión.

El Índice de Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia es un índice válido y reproducible que consta de un Componente de Salud Dental (DHC-IOTN) el cual evalúa clínicamente la salud dental y un Componente Estético (AC-IOTN) que evalúa la autopercepción del paciente.

Se han realizado varias investigación donde han evaluado previamente la Necesidad de Tratamiento Ortodóntico. Se realizó una investigación en Perú por Dueñas, H., Saya, J., Loaiza, R., en escolares de 11 a 12 años La muestra fue de 142 escolares de una institución educativa estatal en la cual se utilizó el índice IOTN con ambos componentes. (17)

De acuerdo con el Componente de Salud Dental se obtuvo que el 15.49% no tenía necesidad de tratamiento, 28.87% tenía moderada necesidad de tratamiento y el 33.10% tenía necesidad definitiva de tratamiento. Según el

Componente Estético el 74.65% presentó ninguna necesidad de tratamiento ortodóntico. (17)

Manzanera, D., Montiel-Company, J., Almerich-Silla, J., En España se evaluó la necesidad de tratamiento ortodóntico mediante el índice IOTN en 655 escolares entre los 12 y 16 años en escuelas públicas en la ciudad de Valencia. La muestra de alumnos de 12 años fue de 112 y la de 15 a 16 años fue de 108. Según el componente de salud dental del IOTN 21.8% de los niños de 12 años y 17.1% de los niños de 15 a 16 años presentaron necesidad para recibir tratamiento ortodóntico. De acuerdo con el componente estético del IOTN, fue de 4.4% y 2.4%. Ambos componentes en conjunto mostraron que el 23.5% de los niños de 12 años y 18.5% de los niños de 15 a 16 años. (15)

En esta investigación se encontraron los siguientes datos: A la evaluación de la necesidad de tratamiento ortodóntico mediante el Componente de Salud Dental (DHC-IOTN) se determinó que 119 (49%) pacientes presentaron “Ninguna o leve necesidad”, 78 (32%) pacientes presentaron “Necesidad moderada” y 46 (19%) pacientes presentaron “Necesidad definitiva”.

A la evaluación de la necesidad de tratamiento ortodóntico mediante el Componente Estético (AC-IOTN) se determinó que 134 (55%) pacientes presentaron “Ninguna o leve necesidad”, 43 (18%) pacientes presentaron “Necesidad moderada” y 66 (27%) pacientes presentaron “Necesidad definitiva”.

Ciertas discrepancias estadísticas que se encontraron con ambos componentes en la población estudiada puede deber a los diferentes tamaños de muestras. En la presente investigación se evaluaron 243 pacientes mientras que Manzanera se evaluaron 655 y Dueñas evaluó a 142 pacientes. Hay que tener en cuenta las diferencias étnicas y las influencias ambientales. Debemos recordar que la investigación fue realizada en una ONG que presta servicio de odontología a la población por lo cual los pacientes acuden por el menor precio monetario de los servicios que solicitan.

A pesar de las diferencias encontradas en los resultados, de acuerdo con el instrumento de medición utilizado, la opinión y diagnóstico del odontólogo es diferente a la percepción de los pacientes. No podemos desestimar la preocupación que tienen las personas sobre la apariencia de su dentición y la percepción de necesidad de tratamiento ortodóntico ya que es una razón determinante a la demanda del mismo e igual la satisfacción por la mejora de su estética y función ideal.

En la relación entre el Componente Estético (AC-IOTN) y el género no se encontró asociación estadísticamente significativa ( $p=0.1025$ ). Se determino que 73 (67%) pacientes femeninas se ubicaron en la categoría “Necesidad definitiva y moderada”, en cambio 36 (33%) pacientes masculinos se ubicaron en la categoría “Necesidad definitiva y moderada”. Para la categoría “Ninguna o leve necesidad” se encontraron 76 (57%) pacientes femeninas y 58 (43%) pacientes masculinos.

En un estudio realizado por Kerosuo y col. en el 2000 determinaron que los hombres tenían una mayor necesidad de tratamiento con mayor frecuencia que las mujeres. (38) Bellot y col. determinaron que mediante el Componente Estético (AC-IOTN) que existía un resultado mayor en mujeres de necesidad de tratamiento ortodóntico y esto es explicado en algunos estudios que las mujeres son más selectivas en su autopercepción que los hombres. (39)

Por otra parte, Kerosuo y col. en el año 2004 no lograron encontrar ninguna asociación con el género. (40) Bernabé y col. hizo referencia a varios autores y logro encontrar que la escala del Componente Estético (AC-IOTN) presenta sesgos al final de dicha escala (Foto 8-10). (41) En el presente estudio se encontró una alta prevalencia a la opción “ninguna o leve necesidad” la cual es compatible con esta observación.

La diferencia encontrada en la presente investigación se puede deber a que hoy en día ambos, las mujeres y los hombres, están influenciados por modelos ideales de belleza. Por esto ambos podrían estar preocupados por su apariencia. Hay que recordar que la investigación fue realizada en una ONG que presta servicio de odontología a la población por lo cual los pacientes acuden por el menor valor monetario de los servicios que solicitan.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES:**

1. A la evaluación de la necesidad de tratamiento ortodóntico mediante el Componente de Salud Dental (DHC-IOTN) se determinó que 119 (49%) pacientes presentaron “Ninguna o leve necesidad”, 78 (32%) pacientes presentaron “Necesidad moderada” y 46 (19%) pacientes presentaron “Necesidad definitiva”.
2. A la evaluación de la necesidad de tratamiento ortodóntico mediante el Componente Estético (AC-IOTN) se determinó que 134 (55%) pacientes presentaron “Ninguna o leve necesidad”, 43 (18%) pacientes presentaron “Necesidad moderada” y 66 (27%) pacientes presentaron “Necesidad definitiva”.
3. Al evaluar la relación entre el Componente Estético (AC-IOTN) y el género no se encontró asociación estadísticamente significativa ( $p=0.1025$ ). Se determinó que 73 (67%) pacientes femeninas se ubicaron en la categoría “Necesidad definitiva y moderada”, en cambio 36 (33%) pacientes masculinos se ubicaron en la categoría “Necesidad definitiva y moderada”. Para la categoría “Ninguna o leve necesidad” se encontraron 76 (57%) pacientes femeninas y 58 (43%) pacientes masculinos.

## **5.2 RECOMENDACIONES:**

1. Realizar estudios en poblaciones con un mayor número de personas de las ciudades principales de Honduras como ser, San Pedro Sula y Tegucigalpa, para así poder tener un panorama global de la necesidad de tratamiento ortodóntico en nuestro país.
2. Relacionar la necesidad de tratamiento ortodóntico con la etiología de la maloclusión, para que sirva de mayor utilidad al especialista en Ortodoncia.
3. Relacionar diferencias étnicas y socioculturales con necesidad de tratamiento ortodóntico.
4. Mejorar la escala fotográfica SCAN del Componente Estético (AC-IOTN) para que incluya fotografías de perfil intra y extraoral que permitan al paciente identificarse de forma más acertada en su punto de vista estético.
5. Realizar un estudio longitudinal en la población estudiada para determinar si el grado de tratamiento varia si no el paciente no ha sido atendido por el especialista en Ortodoncia.
6. Se recomienda el establecimiento de programas sobre el uso del IOTN (AC-IOTN y DHC-IOTN).

## BIBLIOGRAFÍAS

1. Jachero P, Ramos R, Urgiles C. Maloclusiones y necesidad de tratamiento ortodóntico autopercibido en escolares de 12 años en Cuenca - Ecuador 2016. Cienc Odontológica. 14(2):27-32.
2. Galeote J, Tamotsu F. Necesidad de tratamiento ortodóntico según el índice IOTN en modelos de estudio. Dent Paciente [Internet]. 1 de junio de 2019 [citado 5 de septiembre de 2022]; Disponible en: [https://dentistaypaciente.com/enciclopedia-odontologica-130.html#:~:text=El%20%C3%8Dndice%20de%20Necesidad%20de,funcional%20\(DHC%20o%20Componente%20de](https://dentistaypaciente.com/enciclopedia-odontologica-130.html#:~:text=El%20%C3%8Dndice%20de%20Necesidad%20de,funcional%20(DHC%20o%20Componente%20de)
3. Avinash B. THE INDEX OF ORTHODONTIC TREATMENT NEED- A REVIEW. 2015;6:5.
4. Avilés Beltetón M, Fernández AM, Vierna QJM. Índice de necesidad de tratamiento ortodóntico (IOTN). Oral 2000once [Internet]. junio de 2011 [citado 31 de agosto de 2022];(39). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2011/ora1139e.pdf>
5. García García V, Ustrell Torrent J, Sentis Villalta J. Evaluación de la maloclusión, alteraciones funcionales y hábitos orales en una población escolar: Tarragona y Barcelona. Rev SciELO [Internet]. diciembre de 2010 [citado 31 de agosto de 2022]; Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v27n2/original2.pdf>
6. ASALE R, RAE. ortodoncia | Diccionario de la lengua española [Internet]. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. [citado 22 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://dle.rae.es/ortodoncia>
7. Graber T. Ortodoncia principios y tecnicas actuales. Cuarta. El Sevier; 2016. 1,177.
8. Matthews F, Cartes-Velásquez R, Matthews F, Cartes-Velásquez R. Factores que influyen las decisiones terapéuticas en Ortodoncia: Revisión de

la literatura. *Odontostomatología*. junio de 2017;19(29):33-45.

9. Fernandez A. ▷ Maloclusiones dentales - Ocronos - Editorial Científico-Técnica. [citado 22 de septiembre de 2022]; Disponible en: <https://revistamedica.com/maloclusiones-dentales/>

10. Gurrola Martínez B. Maloclusiones [Internet]. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México; 2017. Disponible en: <https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/publicaciones/libros/cbiologicas/libros/Maloclusiones17.pdf>

11. Jawad Z, Bates C, Hodge T. Who needs orthodontic treatment? Who gets it? And who wants it? | *British Dental Journal*. [citado 22 de septiembre de 2022]; Disponible en: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2015.51#Tab3>

12. From strictly aesthetics to an integral part of oral health: A brief history of orthodontics through the ages | FDI [Internet]. [citado 8 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.fdiworlddental.org/strictly-aesthetics-integral-part-oral-health-brief-history-orthodontics-through-ages>

13. Brook H, Shaw W. development of an index of orthodontic treatment priority | *European Journal of Orthodontics* | Oxford Academic. 1989 [citado 8 de octubre de 2022]; Disponible en: <https://academic.oup.com/ejo/article-abstract/11/3/309/444447?redirectedFrom=fulltext>

14. Cooper S, Mandall NA, DiBiase D, Shaw WC. The reliability of the Index of Orthodontic Treatment Need over time. *J Orthod*. marzo de 2000;27(1):47-53.

15. Manzanera D, Montiel-Company JM, Almerich-Silla JM, Gandía JL. Orthodontic treatment need in Spanish schoolchildren: an epidemiological study using the Index of Orthodontic Treatment Need. *Eur J Orthod*. abril de 2009;31(2):180-3.

16. Pérez MA, Neira Á, Alfaro J, Juan A, Alvear P, Fierro C.

NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNICO SEGÚN EL ÍNDICE DE ESTÉTICA DENTAL EN ADOLESCENTES DE 12 AÑOS, CHILE. [citado 8 de octubre de 2022]; Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-246X2014000200003](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-246X2014000200003)

17. Dueñas HC, Masias JMS, Carrasco RML, Otazú LL. Necesidad de tratamiento ortodóntico en escolares de 11 a 12 años de la Institución Educativa Mariscal Gamarra del Cusco - Perú, 2019. *Odontoestomatología*. XXII(36):25-33.

18. Barcelona ED. Historia de la ortodoncia [Internet]. *Estudi Dental Barcelona*. 2018 [citado 9 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://estudidentalbarcelona.com/historia-de-la-ortodoncia/>

19. HISTORIA DE LA ORTODONCIA - Morandeira ORTODONCIA Niños y adultos | Burgos | ORTODONCISTA [Internet]. [citado 9 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://morandeiraorto.com/historia-de-la-ortodoncia/>

20. ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOFACIAL. ¿CUANDO Y PORQUE DEBEMOS TRATAR AL NIÑO? [Internet]. *SMILELINE CLINIC*. 2016 [citado 10 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.orto.org/ortodoncia-y-ortopedia-dentofacial-cuando-y-porque-debemos-tratar-al-nino/>

21. Rodríguez E, White L. *Ortodoncia Contemporánea*. Segunda edición. Editorial Amolca; 2008.

22. Rodríguez E, Casasa R. *1001 Tips en ortodoncia y sus secretos*. Primera edición. Editorial Amolca; 2007.

23. Flórez Arguello HK, Rey Duarte SJ, Botero Ocampo S. Cronología de erupción en dentición temporal y permanente. 23 de mayo de 2022 [citado 12 de diciembre de 2022]; Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/44566>

24. Verma N, Bansal A, Tyagi P, Jain A, Tiwari U, Gupta R. Eruption Chronology in Children: A Cross-sectional Study. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2017;10(3):278-82.
25. Cosio Dueñas H, Saya Masias JM, Loaiza Carrasco RM, Lazo Otazú L, Cosio Dueñas H, Saya Masias JM, et al. Necesidad de tratamiento ortodóntico en escolares de 11 a 12 años de la Institución Educativa Mariscal Gamarra del Cusco - Perú, 2019. *Odontoestomatología.* 2020;22(36):25-33.
26. Okeson J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. Septima. Elsevier; 2013.
27. Ramirez LM, Ballesteros LE. Oclusión Dental: ¿Doctrina Mecanicista o Lógica Morfofisiológica? *Int J Odontostomatol.* agosto de 2012;6(2):205-20.
28. Rojas V. OCLUSION IDEAL Y NORMAL. [citado 15 de diciembre de 2022]; Disponible en: [https://www.academia.edu/36813479/OCLUSION\\_IDEAL\\_Y\\_NORMAL](https://www.academia.edu/36813479/OCLUSION_IDEAL_Y_NORMAL)
29. Gonzales N. PREVALENCIA DE ANOMALÍAS DENTOMAXILOFACIALES EN ALUMNOS DE LA I.E 40081 MIGUEL CÉSAR AUGUSTO MAZEYRA ACOSTA. AREQUIPA 2014 [Internet]. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARIA DE AREQUIPA; 2015 [citado 16 de diciembre de 2022]. Disponible en: <file:///Users/mac/Desktop/normo%20occlusion.pdf>
30. 1.-La Relacion Centrica. Una Revision PDF | PDF | Boca | Naturaleza [Internet]. Scribd. [citado 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/447717919/1-La-relacion-centrica-Una-revision-pdf>
31. PREMKUMAR S. Textbook of ORTHODONTICS [Internet]. Elsevier. Disponible en: [https://www.dropbox.com/scl/fo/xe5hkqk5hbt8sloiqu219/h?dl=0&preview=Textbook+of+Orthodontics+\(+PDFDrive+\)+\(1\).pdf&rlkey=uw65vtbhflcmuksnbgkdmno01](https://www.dropbox.com/scl/fo/xe5hkqk5hbt8sloiqu219/h?dl=0&preview=Textbook+of+Orthodontics+(+PDFDrive+)+(1).pdf&rlkey=uw65vtbhflcmuksnbgkdmno01)

32. Andrews LF. The six keys to normal occlusion. Am J Orthod. septiembre de 1972;62(3):296-309.
33. La maloclusión en la ortodoncia y la salud bucodental | FDI [Internet]. [citado 8 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.fdiworlddental.org/es/la-maloclusion-en-la-ortodoncia-y-la-salud-bucodental>
34. Delgado K. EFECTOS CAUSADOS POR EL HÁBITO DE SUCCIÓN DIGITAL EN ETAPA INFANTIL. Revista Científica “Especialidades Odontológicas UG” 201921 [Internet]. 2019 [citado 12 de diciembre de 2022]; Disponible en: file:///Users/mac/Downloads/6-1-19.pdf
35. Medicina. Tratamiento-de-pacientes-con-diagnostico-de-maloclusion-clase-II-de-angle-mediante-el-uso-del-twin-block-en-la-Clnica-Universitaria-de-Atencion-a-la-salud-Zaragoza [Internet]. Passei Direto. [citado 20 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.passeidireto.com/arquivo/111633084/tratamiento-de-pacientes-con-diagnostico-de-maloclusion-clase-ii-de-angle-median>
36. Evaluación de los beneficios del tratamiento de ortodoncia en pacientes de la Ciudad de Tepic, Nayarit [Internet]. [citado 21 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2017/art-35/>
37. Elías ZDJ. Relación entre Autopercepción de Necesidad del Tratamiento Ortodóncico y la Prevalencia de Maloclusión en pacientes de 12 años en la Parroquia El Sagrario. 2016; Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/ucacue/4862/1/Relaci%C3%B3n%20entre%20Autopercepci%C3%B3n%20de%20Necesidad%20del%20Tratamiento%20Ortod%C3%B3ncico%20y%20la%20Prevalencia%20de%20Malocl.pdf>
38. Kerosuo H, Kerosuo E, Niemi M, Simola H. The need for treatment and satisfaction with dental appearance among young Finnish adults with and without a history of orthodontic treatment. J Orofac Orthop Fortschritte Kieferorthopadie OrganOfficial J Dtsch Ges Kieferorthopadie. 2000;61(5):330-40.

39. Bellot-Arcís C, Montiel-Company JM, Manzanera-Pastor D, Almerich-Silla JM. Orthodontic treatment need in a Spanish young adult population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. julio de 2012;17(4):e638-43.
40. Association between normative and self-perceived orthodontic treatment need among Arab high school students - PubMed [Internet]. [citado 27 de enero de 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15014418/>
41. Bernabé E, Flores-Mir C. Normative and self-perceived orthodontic treatment need of a Peruvian university population. *Head Face Med*. 3 de agosto de 2006;2:22.

## ANEXOS



### AUTORIZACIÓN (Consentimiento Informado)

Yo, como autor o tutor legal \_\_\_\_\_ con \_\_\_\_\_ años de edad, de estado civil \_\_\_\_\_, con nacionalidad \_\_\_\_\_, con domicilio en \_\_\_\_\_ y con número de identidad \_\_\_\_\_, en pleno uso de mis facultades físicas y mentales, por este medio declaro que se me ha explicado minuciosamente y con palabras claras el propósito de este documento y la publicación científica que conlleva, por lo cual autorizo:

1. El acceso a mi información dental reflejado en mi expediente clínico
2. Al uso de esta información para los fines de investigación y publicación científica
3. Al uso de imágenes de procedimientos, lesiones u otras necesarias para ilustrar el contenido del documento, siempre y cuando se proteja la identidad de las personas involucradas.

Además libero de toda responsabilidad civil, penal, ética y de cualquier otra índole en el presente, pasado y futuro a UNITEC y a:

1. Vivian Lisbeth Reyes Enamorado

Autorización que hago de forma voluntaria, sin mediar coacción alguna.

Para constancia de la presente firmo esta en la ciudad de Gracias, Honduras a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma del Otorgante

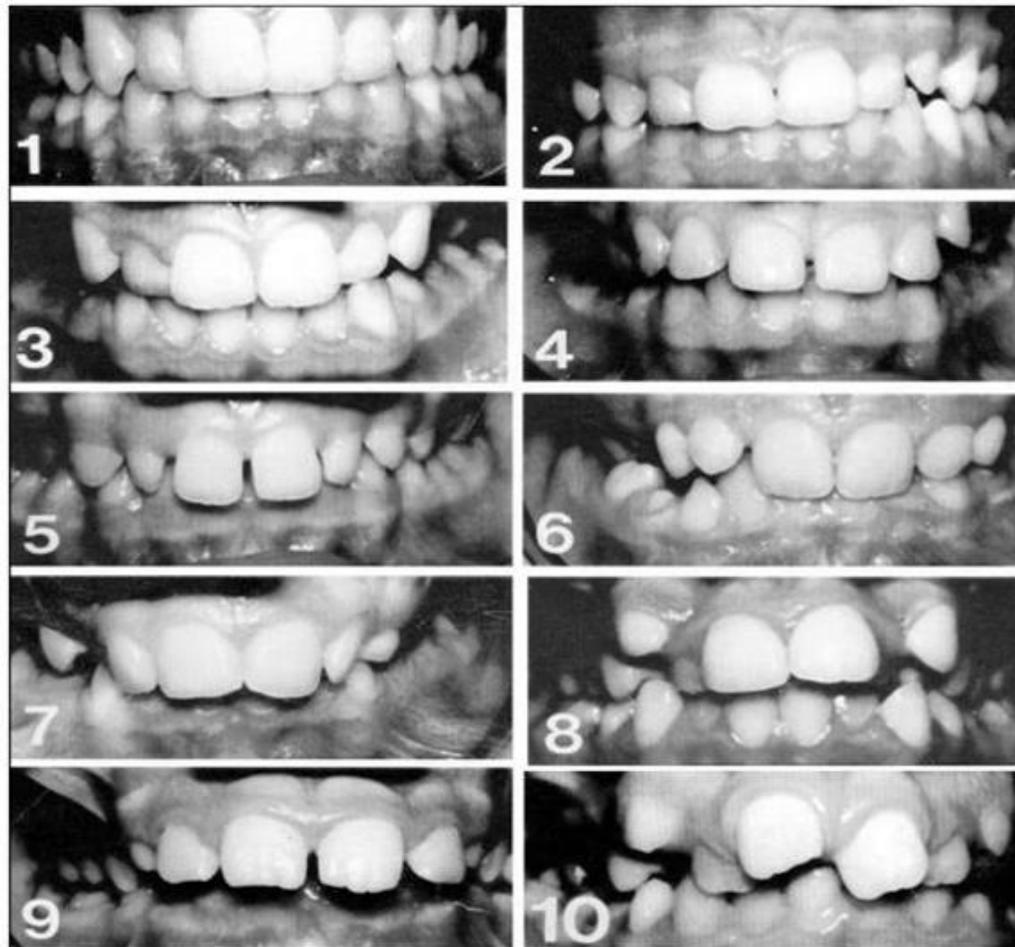
\_\_\_\_\_  
No. de Identidad del Otorgante

**Ficha de recolección de datos.**

**IONT-AC (Componente estético)**

Direcciones: A continuación se muestran 10 fotografías de atractivo dental, siendo la número 1 la más atractiva y la número 10 la menos atractiva.

¿Dónde ubicaría sus dientes según su percepción personal en esta escala?  
\*Solamente escoger una fotografía\*



*Imagen 27 Encuesta de Componente Estético Método SCAN.*

**DHC-IOTN (Componente de la salud oral).**

Edad:      años.

Género: Femenino  Masculino

DHC-IOTN		GRADO
<b>M: DIENTE AUSENTE.</b>	Hipodoncia: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
	<b>5h</b> Dientes ausentes >1 <input type="checkbox"/> <b>5p:</b> LPH o malformaciones. <b>4h</b> Dientes ausentes <1 <input type="checkbox"/>	
	<b>5s</b> Diente deciduo sumergido: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
	<b>5i:</b> Diente impactado/Erupción impedida: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
<b>O: OVERJET</b>	Overjet: ___ mm <b>5a</b> >9 mm <input type="checkbox"/> <b>4a</b> 6.1-9 mm <input type="checkbox"/> <b>3/2a</b> 3.5-6 mm <input type="checkbox"/>	
	<b>2a</b> Con labios competentes: Si <input type="checkbox"/> <b>3a</b> No <input type="checkbox"/>	
	Overjet reverso: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ___ mm	
	<b>5m</b> >3.5 mm <input type="checkbox"/> <b>4/3b</b> 1.1-3.5 mm <input type="checkbox"/> <b>2b</b> 0.1-1 mm <input type="checkbox"/> <b>4b</b> Sin Dificultad masticatoria y de pronunciación: <input type="checkbox"/>	
<b>C: MORDIDA CRUZADA.</b>	Mordida cruzada: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Distancia PCR y PMI: <b>4c</b> > 2mm <input type="checkbox"/> <b>3c</b> 1.1-2 mm <input type="checkbox"/> <b>2c</b> ≤1 mm <input type="checkbox"/>	
	<b>4l</b> Mordida cruzada posterior lingual: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
<b>D: DESPLAZAMIENTO PUNTOS DE CONTACTO.</b>	DPC: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> <b>4d</b> >4 mm <input type="checkbox"/> <b>3d</b> 2.1-4 mm <input type="checkbox"/> <b>2d</b> 1.1-2 mm <input type="checkbox"/> <b>1</b> ≤1 mm <input type="checkbox"/>	
	<b>4t</b> Dientes parcialmente erupcionados/impactados contra diente adyacente: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
	<b>4x</b> Presencia diente supernumerario: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
<b>O: OVERBITE</b>	Mordida abierta: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> <b>4e</b> >4 mm <input type="checkbox"/> <b>3e</b> 2.1-4 mm <input type="checkbox"/> <b>2e</b> 1.1-2 mm <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/>	
	<b>4f</b> Complete: <input type="checkbox"/> <b>2f</b> >3.5 mm <input type="checkbox"/>	
	<b>4f</b> Con trauma gingival: <input type="checkbox"/> <b>3f</b> Sin trauma gingival: <input type="checkbox"/>	

**Palabras abreviadas:**  
PMI: Posición máxima intercuspidación.  
PCR: Punto de contacto retrusivo.

DPD: Desplazamiento de puntos de contacto.  
A: Anterior.  
L: Lateral.

**RESULTADOS:**

<b>RESULTADOS INDICE IOTN POR PACIENTE:</b>	
1. COMPONENTE AC-IOTN: Foto escogida según paciente:	<input type="checkbox"/> Ninguna o leve necesidad. (1-4) <input type="checkbox"/> Necesidad moderada. (5-7) <input type="checkbox"/> Necesidad definitiva. (8-10)
2. COMPONENTE DHC-IOTN:	<input type="checkbox"/> Ninguna o leve necesidad. (1-2) <input type="checkbox"/> Necesidad moderada. (3) <input type="checkbox"/> Necesidad definitiva. (4-5)

*Imagen 29 Método de Recolección de Resultados Índice IOTN.*