

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE ÍNDICES PARA DETERMINAR LA MALOCLUSIÓN
EN NIÑOS CON LABIO Y PALADAR HENDIDO UNILATERAL.
REVISIÓN TEMÁTICA**

**Diana Rocío Carvajal Rincón
Mila Patricia Rück Vásquez**

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
PROGRAMA DE ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA - FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
BOGOTÁ, D.C. JULIO, 2018**

HOJA DE IDENTIFICACIÓN

Universidad El Bosque.

Facultad Odontología.

Programa Odontología Pediátrica

Título: Análisis comparativo de índices para determinar la maloclusión en niños con labio y paladar hendido unilateral. Revisión temática

Grupo de Investigación Unidad De Manejo Integral De Malformaciones Craneofaciales UMIMC

Línea de investigación: Labio y-o Paladar fisurado

Institución participante: Universidad El Bosque - Facultad de Odontología.

Tipo de investigación: Posgrado/docente.

Estudiantes/ residentes: Diana Rocío Carvajal Rincón
Mila Patricia Rück Vásquez

Asesor metodológico: Dra. Ingrid Mora

Asesor temático: Dra. María Clara Gonzales

Corrector de estilo: Edgar Díaz

DIRECTIVOS UNIVERSIDAD EL BOSQUE

HERNANDO MATIZ CAMACHO	Presidente del Claustro
JUAN CARLOS LOPEZ TRUJILLO	Presidente Consejo Directivo
MARIA CLARA RANGEL G.	Rector(a)
RITA CECILIA PLATA DE SILVA	Vicerrector(a) Académico
FRANCISCO FALLA	Vicerrector Administrativo
MIGUEL OTERO CADENA	Vicerrectoría de Investigaciones.
LUIS ARTURO RODRÍGUEZ	Secretario General
JUAN CARLOS SANCHEZ PARIS	División Postgrados
MARIA ROSA BUENAHORA	Decana Facultad de Odontología
MARTHA LILILIANA GOMEZ RANGEL	Secretaria Académica
DIANA ESCOBAR	Directora Área Bioclínica
MARIA CLARA GONZÁLEZ	Director Área comunitaria
FRANCISCO PEREIRA	Coordinador Área Psicosocial
INGRID ISABEL MORA DIAZ	Coordinador de Investigaciones Facultad de Odontología
IVAN ARMANDO SANTACRUZ CHAVES	Coordinador Postgrados Facultad de Odontología
ANA MARÍA PULIDO	Directora Programa de Odontología Pediátrica.

“La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

Guía de contenido

Resumen

Abstract

	Pág.
Introducción	1
2. Marco teórico	3
3. Planteamiento del problema	11
4. Justificación	13
5. Situación Actual	14
6. Objetivos	17
7. Metodología del Proyecto	18
7.1. Fase 1. Revisión temática	18
7.2. Fase 2. Proyecto de investigación	20
8. Discusión sobre las consideraciones éticas	23
9.. Resultados	24
Fase 1. Revisión temática	24
Artículo original	24
Artículo con proceso de corrección de estilo	39
Artículo editado	53
Fase 2. Proyecto de investigación	68
Calibración examinadores	68
10. Referencias bibliográficas	70

Resumen

Análisis comparativo de índices para determinar la maloclusión en niños con labio y paladar hendido unilateral. Revisión temática

Labio y paladar hendido es una patología congénita, caracterizada por la afectación funcional y estética de los maxilares y la boca, el uso de predictores tempranos permiten predecir el grado de crecimiento facial y/o la forma y función del arco dental los cuales son relevantes para determinar el tratamiento a seguir. **Objetivo:** Describir los principales índices reportados en la literatura que determinan el grado de severidad de la maloclusión durante el desarrollo de la dentición en niños con labio y paladar hendido unilateral. **Materiales y Métodos:** Se realizó una revisión temática en diferentes bases de datos electrónicas (Medline-PUBMED, Science Direct), los términos MeSH: Cleft lip and palate, Malocclusion, Orthodontic index, Pruzansky, GOSLON Yardstick, Huddart index, Eurocran index; en idioma inglés hasta 2018. **Resultados:** La búsqueda inicial por título arrojó 799 artículos, 35 por resumen y 26 en texto completo. Se identificaron 3 principales índices: Goslon, utilizado en dentición mixta, valora las tres relaciones oclusales anteroposterior, transversal y bucal, Huddart es un índice de clasificación numérica usado en dentición temporal y Eurocran reúne los tres tipos de dentición y en forma adicional valora la morfología palatina en cada muestra. **Conclusión:** Los tres índices reportados en la literatura son aplicables a la dentición en desarrollo de pacientes con labio y paladar hendido unilateral pero GOSLON es el único que toma como parámetro las tres dimensiones en la arcada determinando los diferentes grados de severidad en las maloclusiones, es de fácil aprendizaje y aplicación.

Palabras clave: Labio y paladar, maloclusión, índices ortodónticos, GOSLON yardstick, índice Huddart, Índice Eurocran.

Abstract

Comparative Analysis of Indices in Order to Determine Malocclusion in Children with Cleft Lip and Palate; Thematic Revision.

Cleft lip and palate is a congenital pathology characterised by the functional and aesthetic affectation of maxilla and mouth. The use of early predictors allow to determine the degree of facial growth, shape and dental arch shape which are relevant in order to determine the treatment to be applied. **Objective:** To describe the principal indices reported in literature which determine the degree of severity of the malocclusion during dentition development in children with cleft lip and palate. **Materials and methods:** A thematic revision was carried out using several electronic databases (*Medline, PubMed, Science Direct*) and the MeSH words: cleft lip and palate, malocclusion, orthodontic index, Pruzansky, GOSLON Yardstick, Huddart index, Eurocran index, all in English up to 2018. **Results:** The initial search by title yielded 799 articles, 35 by abstract and 26 from complete text. Three main Goslon indices were identified, which is used for mixed dentition and assesses the three occlusal relations: anteroposterior, transverse and oral. The Huddart index is a numerical classification used in temporary dentition and Eurcran spans the three types of dentition and assesses palate morphology in each sample. **Conclusion:** The three reported indices are applicable to early dentition of patients with unilateral cleft lip and palate but GOSLON is the only one which uses the three dimensions in order to determine varying degrees of malocclusion severity; additionally, it is easy to learn and apply.

Key words: Lip and palate, malocclusion, orthodontic indices, GOSLON yardstick, Huddart index, Eurocran index.

1. Introducción

Labio y paladar hendido se define como una patología congénita de origen multifactorial, se caracteriza por falta de unión de los procesos maxilares y frontonasales de la cara, resultando en la afectación funcional y estética de la nariz, labio superior, paladar primario y paladar secundario (Liao YF 2009). Clínicamente la expresión “fisura palatina” puede ir asociada a cuadros diversos lo que dificulta su clasificación en muchas ocasiones (Vianna 2011). Las complicaciones asociadas con UCLP influyen en crecimiento maxilar, este va ser deficiente y va a tener una alta incidencia de mal oclusión Clase III (Vettore MV 2011). Por esta razón, el tratamiento de estos pacientes requiere un enfoque multidisciplinario, comenzando con la reparación quirúrgica tanto del labio (generalmente realizado cuando el bebé tiene 3 meses de edad) como del paladar (realizado en cualquier momento) (Cindy Buj-Acosta 2017). Las anomalías en el ámbito ortodóncico como el apiñamiento, rotación y mal posición de los dientes también son frecuentes (Sanjida Haque 2014). La mayoría de los pacientes con labio y paladar hendido presentan mal oclusión severa, y el tratamiento es bastante necesario cuando se comparó con pacientes sanos. (Hongal SG 2010), otro hallazgo relevante para esta mala oclusión son los antecedentes familiares de Clase III ya que se asocian con una relación de arcada dental significativamente deficiente. (Kajji TS 2013)

El desarrollo de predictores tempranos en el resultado del crecimiento facial y la forma del arco dental en estos sujetos debe ser oportuno y relevante para determinar la técnica de cirugía más óptima, para el manejo integral y finalmente para entender de manera más clara las diferentes alteraciones anatómicas (Riu 2011)

En el contexto ortodóncico se utiliza algún tipo de índice clínico o sistema de categorización para asignar una clasificación, en forma de puntaje numérico o alfanumérico. En estos casos, se utilizan índices específicos para proporcionar una medición objetiva de la gravedad de la maloclusión. (Cindy Buj-Acosta 2017)

Adicional a la necesidad de tener predictores tempranos para ver la efectividad de las intervenciones previas, definir si se justifica realizar una intervención temprana, y si se evitaría una cirugía ortognática según la severidad de la maloclusión en la dentición decidua, se han desarrollado diferentes índices para medir el resultado de cada procedimiento con mayor precisión, disminuir los criterios de subjetividad y determinar el grado de éxito en el tratamiento de los

defectos de hendidura, los más nombrados en la literatura y que se destacan son: GOSLON Yardstick/5 años-índice el más antiguo, Índice EUROCRAN, sistema Huddart Bodenham y el sistema Modificado de Huddart Bodenham (mHB) .(Sanjida Haque 2014)

Los índices que se han utilizado no abarcan todos los parámetros dentales y de la oclusión que pueden ser signos de las diferentes alteraciones presentes a la edad 5 años (Dentición decidua), no existen estudios de seguimiento de los criterios de estos índices a lo largo del desarrollo de la dentición, desde la dentición decidua a la dentición permanente que soporten con suficiente evidencia la validez de los índices y/o indicadores utilizados en los reportes. Se requiere un índice con criterios fáciles de aprender, de rápida aplicación, confiable, capaz de detectar las diferencias entre normal y alterado, de tal forma que permitan definir la necesidad de tratamiento a una edad temprana (T1: dentición decidua), y evaluar los cambios durante el desarrollo de la oclusión a mediano (T2: Dentición mixta) y largo plazo (T3: Dentición permanente) ya sea por métodos de medición manuales o sistematizados

2. Marco teórico

Labio y paladar hendido se define como una patología congénita de origen multifactorial, se caracterizada por falta de unión de los procesos maxilares y frontonasaes de la cara, resultando en la afectación funcional y estética de la nariz, labio superior, paladar primario y paladar secundario. Clínicamente la expresión “fisura palatina” puede ir asociada a cuadros diversos lo que dificulta su clasificación en muchas ocasiones (Vianna 2011).

A nivel mundial, las hendiduras oro faciales afectan a 1 de cada 600 bebés recién nacidos y la prevalencia de labio y paladar fisurado es mucho más alta que el paladar hendido aislado (Mossey y Little, 2002). UCLP es el tipo de hendidura más frecuente, que representa alrededor del 30-35% de los casos. El labio hendido y el paladar hendido, cada uno representa entre 20-25% y BCLP es el más raro al 10% con submucosa y otras fisuras que explican el resto (Mossey y Little, 2002). Se puede encontrar un historial familiar en alrededor del 40% de los casos de labio hendido con o sin paladar y el riesgo de que los padres no afectados tengan otro hijo con esta anomalía es de 1 en 20. Los hombres se afectan más frecuentemente que las mujeres y el lado izquierdo está involucrado más comúnmente que el derecho (Mitchell, 2007).

En los Estados Unidos, en el período de 2002-2006 se reporta 7.75 casos por cada 10,000 nacidos vivos (Tanaka y Col 2012). Los datos presentados en un período de 5 años demostraron que la tasa general de anomalías congénitas aumentó en los Estados Unidos, con una tasa promedio de 18.82, en el rango de 18.50 a 19.24, y disminuyó internacionalmente, con una tasa promedio de 21.81, oscilando de 21.44 a 22.10. (Tanaka y Col 2012).

En Colombia, el ENSAB IV reporta que se presentan prevalencias incluso menores a 0.1%, en las edades infantiles y jóvenes que aumentan hasta alcanzar el 0.2% en las personas mayores de 15 años y para hendidura de labio y paladar reporta el 0.07% de la población, una disminución con respecto al ENSAB III

Durante los últimos 20 años, las malformaciones congénitas son la principal causa de mortalidad infantil en Estados Unidos con una de cada cinco muertes y la segunda causa en Colombia desde 1994 (Fernandez 2008)

La alteración ocasiona diferentes cambios en el labio, el reborde alveolar y el paladar que no solo afectan el tejido blando sino también el tejido duro, por lo que el tratamiento debe dirigirse no solo a lograr un aspecto facial aceptable, sino también a recuperar la función, a mantener una oclusión dental con buenas proporciones esqueléticas y a favorecer la integración de la persona a la sociedad. (Mossey 2012)

Las complicaciones asociadas con UCLP influyen en crecimiento maxilar, este va ser deficiente y va a tener una alta incidencia de mal oclusión Clase III. Por esta razón, el tratamiento de estos pacientes requiere un enfoque multidisciplinario, comenzando con la reparación quirúrgica tanto del labio (generalmente realizado cuando el bebé tiene 3 meses de edad) como del paladar (realizado en cualquier momento) (Cindy Buj-Acosta 2017). Las anomalías en el ámbito ortodóncico como el apiñamiento, rotación y mal posición de los dientes también son frecuentes (Sanjida Haque 2014). La mayoría de los pacientes con labio y paladar hendido presentan mal oclusión severa, y el tratamiento es bastante necesario cuando se comparó con pacientes sanos. (Hongal SG 2010), otro hallazgo relevante para esta mala oclusión son los antecedentes familiares de Clase III ya que se asocian con una relación de arcada dental significativamente deficiente. (Kajii TS 2013)

El desarrollo de predictores tempranos en el resultado del crecimiento facial y la forma del arco dental en estos sujetos debe ser oportuno y relevante para determinar la técnica de cirugía más óptima, para el manejo integral y finalmente para entender de manera más clara las diferentes alteraciones anatómicas (Riu 2011)

Varias clasificaciones se han descrito para evaluar las relaciones del arco dental y, por lo tanto, el resultado quirúrgico (Sanjida Haque, 2014). Pruzansky y Aduss, 1964 desarrollaron un índice de clasificación oclusal donde categorizaba en 6 ítems las mordidas cruzadas tanto anteriores, como posteriores (1. No presenta mordida cruzada 2. Canino cruzado únicamente, 3. mordida cruzada posterior únicamente, 4. mordida cruzada anterior y posterior, 5. mordida cruzada anterior y canino y 6. Incisivo en mordida cruzada únicamente). Más tarde Matthews et al., 1970 en su estudio reportaron la oclusión en pacientes con labio y paladar clasificándola en 5 tipos según las alteraciones anteroposteriores de los arcos dentales. En 1972 Huddart Bodenham desarrollaron un sistema de puntuación y clasificación numérica para observar si tenía alguna ventaja sobre el tipo

descriptivo. Este índice es utilizado para la medición de la oclusión dental en el tratamiento de labio y paladar fisurado, aplicado a la dentición primaria, examina los tres segmentos de interés en los casos unilaterales de labio y palatino fisurado (UCLP), es decir, los segmentos labiales, mayores (no hendidos) y menores (hendidos). Describe, los segmentos bucales que contienen los molares, caninos primarios y en el segmento labial sólo se mide los incisivos centrales, como resultado pretende evaluar la gravedad de la mordida cruzada de la oclusión. Cada diente recibe una puntuación dependiendo de su posición respecto a su oponente en el arco inferior y una puntuación total obtenida para cada uno de los tres segmentos. (Gray, 2005)

Las posiciones de los dientes maxilares del arco se anotan en relación con el arco mandibular en máxima intercuspidad. Cada diente maxilar o punto medio del arco (si falta el diente) se anota según su relación con el diente correspondiente en la mandíbula. Una puntuación acumulativa se deriva de 8 evaluaciones categóricas en la dentición primaria, finalmente las puntuaciones individuales se suman para dar una calificación total para cada conjunto de modelos (Dobbyn, 2012). Esta sumatoria se realiza de la siguiente manera: Todos los dientes maxilares, excepto los incisivos laterales, se anotan de acuerdo a su relación buco-lingual con el diente mandibular correspondiente.

Este sistema también se ha utilizado para observar las dimensiones del arco tanto del CP como del labio y paladar hendido bilateral (BCLP). Heidbuchel y Kuijpers-Jagtman (1997) utilizaron el sistema en una investigación sobre las dimensiones del arco dental maxilar y mandibular en pacientes con BLCP de entre 3 y 17 años. Nyström y Ranta (1994) también utilizaron el sistema cuando midieron el efecto de la sincronización y el método de cierre de CP en el desarrollo de los arcos dentales en pacientes de 3 a 6 años de edad. En ambas investigaciones, también se usaron otros métodos para medir la constricción del arco, y el sistema no ha sido validado para su uso en cualquiera de estos tipos de hendiduras. (Catherine Tothill 2007)por lo tanto ha sido un un método versátil ya que se puede aplicar a cualquier subgrupo de hendiduras a cualquier edad (Mostafa Altalibi 2013)

En 2003, la puntuación de Huddart y Bodenham fue modificada por Mossey et al. para usar en dentición mixta, al marcar los premolares de la misma manera que los molares principales, lo que

da como resultado el sistema de puntuación modificado Huddart-Bodenham (MHB). Este nuevo sistema proporciona un puntaje acumulativo para la mal posición de los dientes maxilares derecho e izquierdo, que se denomina el "puntaje de constricción total del arco" y se registra como un rango continuo de 2 (equivalente a una condición excelente) a 22 (excesivamente mal oclusión grave; Mossey et al., 2003). (M. Yakob 2018). D. Gray P. A. Mossey 2005 realizaron una investigación donde el objetivo del estudio era describir el uso y la fiabilidad del sistema de puntuación numérica (Huddart / Bodenham modificado) para medir la constricción del arco maxilar en pacientes con labio y paladar hendido unilateral (UCLP). Dipali y col. en 2011 demostraron que es el índice ideal hasta ahora para medir el resultado quirúrgico en pacientes de 5 años con UCLP, que ha demostrado ser válido y confiable. También posee otras ventajas que lo hacen diferente de otros índices

El índice de Great Ormond Street, Londres y Oslo (Goslon), fue presentado por Mars y col en 1987 es un sistema de clasificación desarrollado para categorizar el grado de mal oclusión (crecimiento maxilar) con labio y paladar hendido unilateral (Dipali 2011). Este sistema de puntuación aborda el patrón esquelético hereditario, ya que se basa en las perspectivas de rectificación ortodóncica (Sanjida 2014). Fue desarrollado para categorizar el grado de mal oclusión en niños de 10 años con UCLP, examinados en la dentición mixta tardía o permanente temprana. Categoriza las maloclusiones en pacientes con UCLP según el arco anteroposterior, el segmento labial vertical y las relaciones transversales. (Mars 1987)

Sistema de puntuación:

Un puntaje de 1 significa una relación AP favorable para la corrección de ortodoncia y un puntaje de 5 significa una relación AP muy pobre con la osteotomía necesaria para la corrección. Una puntuación de 3 por lo general significa una situación anterior de extremo a extremo.

Las 5 categorías son:

El grupo 1 (excelente), en un extremo muy favorable de la escala, representa la forma esquelética más ventajosa con un overjet positivo y overbite. Los pacientes en esta categoría típicamente exhiben una maloclusión Angle Clase II div I, que en el caso de pacientes operados con labio leporino y paladar hendido, representa una relación rara y beneficiosa.

El grupo 2 (bueno) también es una relación favorable que puede corregirse con un tratamiento de ortodoncia directo.

El Grupo 3 (justo) presenta una relación dental de extremo a extremo que requerirá una terapia de ortodoncia más compleja para corregir la maloclusión de Clase III y otras posibles deformidades del arco, pero aún se puede anticipar un buen resultado.

El grupo 4 (pobre) incluye relaciones en los límites del tratamiento de ortodoncia que, debido al crecimiento facial desfavorable, puede requerir un procedimiento ortognático.

El grupo 5 (v malo) representa una relación esquelética Clase III significativa con la corrección quirúrgica obligatoria.

La categorización se basa en los puntos de vista colectivos de un panel de ortodoncistas experimentados y, por lo tanto, se basa en la opinión consensuada que refleja las características de oclusión buena o mala para UCLP reparado. (Mars 1987). se ha utilizado como una evaluación longitudinal de las relaciones del arco dental a lo largo del desarrollo de la oclusión en niños con UCLP (Noverraz 1993). Parece que la puntuación de Goslon es siendo similar en todas las etapas del desarrollo oclusal. Por deducción, también califica el crecimiento facial, y existe una estrecha correlación con el análisis cefalométrico (Mars y Plint, 1985). La capacidad de predecir el resultado incluso antes debería proporcionar a los cirujanos una base sólida para juzgar sus resultados y una indicación racional de que la modificación de una técnica podría estar justificada. (Mars 2006). Desde que fue descrito por primera vez, la regla de Goslon se ha utilizado desde entonces como un medio confiable y reproducible para medir las relaciones del arco dental y, por lo tanto, la calidad del crecimiento facial. (Hathorn I 1996) y aplicable a diferentes poblaciones como Takafumi en el 2006 utilizo el índice de GOSLON para Evaluar las relaciones del arco dental de pacientes japoneses con labio y paladar hendido unilateral (UCLP) de la clínica de ortodoncia del Hospital de la Universidad de Tokio (UTH) en comparación con pacientes tratados por el Oslo Cleft Team. Asi mismo Fudalej 2009 Comparo los resultados de las relaciones del arco dental en niños polacos de 10 años aplicando el índice de GOSLON.

Tim Morris en 1994 en su estudio publicado hablo sobre lo útil que es este índice para estudiar las relaciones dentales en modelos de pacientes LPHU, obteniendo buenos resultados despues de las

intervenciones quirúrgicas. Takafumi en el 2006 utilizó el índice de GOSLON para evaluar las relaciones del arco dental de pacientes japoneses con labio y paladar hendido unilateral (UCLP) de la clínica de ortodoncia del Hospital de la Universidad de Tokio (UTH) en comparación con pacientes tratados por el Cleft Team.

Sudheer G. Y col en 2010 llevaron a cabo un estudio para evaluar el estado de maloclusión y las necesidades de tratamiento de los niños con labio fisurado y paladar hendido entre 12 y 18 años y compararlos con los de los controles no hendidos. Hsieh TJ en el 2012 utilizó la captura retrospectiva de datos de historiales de tratamiento para examinar las características de los niños pequeños con labio y paladar hendido unilateral que tenían una mala relación del arco dental.

En el 2017 Acosta y Col realizaron una revisión sistemática para tratar de validar la predictibilidad de crecimiento mandibular usando GOSLON en pacientes con LPHU, ya que éste índice ha sido el más utilizado para evaluar la eficacia de tratamiento y los resultados del mismo.

El índice EUROCRAN Yardstick fue desarrollado por los participantes del proyecto EUROCRAN (2000-2004). Este proyecto fue una extensión del proyecto EUROCLEFT con el objetivo de recuperar las capacidades de investigación y un estímulo para mejorar los servicios en toda Europa. Involucró 201 centros en 30 países europeos. Se invitó a cada centro a registrarse y se le solicitaron detalles sobre el equipo profesional, la organización del servicio y los protocolos clínicos. Encontró que 194 protocolos diferentes se practicaron en 201 centros. (Shaw y col. 2001) y (Shaw y col. 2000) Este índice se desarrolló utilizando hallazgos de la evaluación de una combinación de 118 casos de diferentes centros europeos. (Sanjida Haque, 2017). Es relativamente más nuevo en comparación con otros como Goslon Yardstick, índice de cinco años y índices modificados de Huddart Bodenham. El índice EUROCRAN es único por tener dos componentes distintos que se clasifican por separado: (1) la relación del arco dental (grados del 1 al 4, donde 1 significa un resultado de tratamiento muy bueno y 4 representa un resultado deficiente y (2) palatal morfología (grados del 1 al 3, donde 1 indica una buena morfología y 3 corresponde a una morfología pobre) .. En general, el índice EUROCRAN emplea pautas más detalladas y matizadas para la categorización del resultado del tratamiento en comparación con el criterio GOSLON . (Ching Ching Yew 2016)

Relacion del arco dental:

Grado 1 (Relación de base apical clase esquelética I o clase II)

(a) Ambos incisivos centrales en overjet positivo y overbite positivo

Nota: Si ambos incisivos tienen una sobremordida horizontal positiva y sobremordida pero la relación del incisivo se logró mediante una compensación dental o tratamiento de ortodoncia, el caso es de grado 2

(b) Relación de base apical esquelética clase I o clase II

- Sin overbite pero overjet notablemente aumentado

Nota: si no hay sobremordida y el overjet no aumenta notablemente, el caso es de grado 2

Grado 2 (Relación de base apical clase esquelética I)

(a) Incisivo del lado no hendido en overjet positivo y overbite positivo

(b) Inclinación del incisivo que lograría un overjet positivo y un overbite del incisivo en el lado de la fisura

Nota: el caso es de grado 3 si hay una mordida abierta moderada

Grado 3 (Relación de base apical borde a borde o clase III leve)

(a) uno o ambos incisivos centrales borde a borde o en mordida cruzada anterior

(b) Si hay una inclinación con un overjet positivo estable y una sobremordida (pero con bastante riesgo de recaer). Puede incluir mordida abierta moderada

Nota: si ambos incisivos tienen una relación de borde a borde, pero la clase de esqueleto es III (es decir, la relación del incisivo fue lograda por el odontólogo

el caso es grado 4

Grado 4 (Relación de base apical clase III)

(a) Ambos centrales en mordida cruzada anterior o una en mordida cruzada anterior con el otro borde a borde (Los incisivos centrales pueden o no estar en contacto con los incisivos inferiores)

(b) Como grado 3 pero con una marcada mordida abierta

Morfología palatina:

Grado 1: Buena altura anterior y posterior; irregularidades superficiales menores (golpes y grietas); no hay o hay menor desviación de la forma del arco.

Grado 2: Altura anterior y posterior moderada; irregularidades superficiales moderadas (golpes y grietas); desviación moderada de la forma del arco (por ejemplo, desplazamiento segmentario)
Reducción severa de la altura del paladar;

Grado 3: Graves irregularidades superficiales (golpes y grietas); desviación severa en forma de arco (por ejemplo, constricción de "reloj de arena")

Dipali en 2011 compararon la reproducibilidad de dos índices: Huddart Bodenham modificado y EUROCRAN. Yuh-Jia Hsieh y col en el 2011 tuvo como objetivo comparar la relación del arco dental después de los protocolos quirúrgicos de una etapa y de tres etapas del labio y el paladar hendido unilateral. Se compararon modelos dentales de 61 niños, con una muestra de 97 pacientes y se clasificó la relación del arco dental y la morfología del paladar usando el índice EUROCRAN. En Polonia P. Fudalej y col en 2012 quisieron probar la hipótesis que el uso de una vomeroplastia tenía un efecto positivo en la relación del arco dental en niños con un CUCLP operado por el mismo cirujano y para esto evaluaron la relación del arco dental y la morfología palatina con el índice EUROCRAN. Alijda J. Sabelis y col. en el 2015 investigaron la confiabilidad de la aplicación del índice EUROCRAN en modelos digitales 3D o fotografías de modelos de yeso. Ching Ching Yew y col en 2016 realizaron un estudio cuyo objetivo era evaluar la relación del arco dental y la morfología palatal de pacientes asiáticos con labio y paladar hendido unilateral mediante el uso del índice EUROCRAN, y evaluar los factores que los afectan mediante el análisis estadístico multivariable. Sanjida y col en 2017 utilizaron este índice para observar la relación del arco dental y la morfología palatal de UCLP en niños de Bangladesh. (Arshad en 2017) evaluaron el resultado de pacientes con labio y paladar hendido unilateral utilizando el índice EUROCRAN y comprobar si hay algún factor asociado con el resultado del tratamiento.

3. Planteamiento del problema

Labio y paladar hendido se define como una patología congénita de origen multifactorial, se caracteriza por falta de unión de los procesos maxilares y frontonasales de la cara, resultando en la afectación funcional y estética de la nariz, labio superior, paladar primario y paladar secundario (Liao YF 2009). Clínicamente la expresión “fisura palatina” puede ir asociada a cuadros diversos lo que dificulta su clasificación en muchas ocasiones (Vianna 2011). Las complicaciones asociadas con UCLP influyen en crecimiento maxilar, este va ser deficiente y va a tener una alta incidencia de mal oclusión Clase III (Vettore MV 2011). Por esta razón, el tratamiento de estos pacientes requiere un enfoque multidisciplinario, comenzando con la reparación quirúrgica tanto del labio (generalmente realizado cuando el bebé tiene 3 meses de edad) como del paladar (realizado en cualquier momento) (Cindy Buj-Acosta 2017). Las anomalías en el ámbito ortodóncico como el apiñamiento, rotación y mal posición de los dientes también son frecuentes (Sanjida Haque 2014). La mayoría de los pacientes con labio y paladar hendido presentan mal oclusión severa, y el tratamiento es bastante necesario cuando se comparó con pacientes sanos. (Hongal SG 2010), otro hallazgo relevante para esta mala oclusión son los antecedentes familiares de Clase III ya que se asocian con una relación de arcada dental significativamente deficiente. (Kajji TS 2013)

El desarrollo de predictores tempranos en el resultado del crecimiento facial y la forma del arco dental en estos sujetos debe ser oportuno y relevante para determinar la técnica de cirugía más óptima, para el manejo integral y finalmente para entender de manera más clara las diferentes alteraciones anatómicas (Riu 2011). En el contexto ortodóncico se utiliza algún tipo de índice clínico o sistema de categorización para asignar una clasificación, en forma de puntaje numérico o alfanumérico. En estos casos, se utilizan índices específicos para proporcionar una medición objetiva de la gravedad de la maloclusión. (Cindy Buj-Acosta 2017). Adicional la necesidad de tener predictores tempranos para ver la efectividad de las intervenciones previas, definir si se justifica realizar una intervención temprana, y si se evitaría una cirugía ortognática según la severidad de la maloclusión en la dentición decidua, se han desarrollado diferentes índices para medir el resultado de cada procedimiento con mayor precisión y así determinar el grado de éxito en el tratamiento de los defectos de hendidura, los más nombrados en la literatura y que se destacan son: GOSLON Yardstick/5 años-índice el más antiguo, Índice EUROCRAN, sistema Huddart Bodenham y el sistema Modificado de Huddart Bodenham (mHB). (Sanjida Haque 2014).

Los índices que se han utilizado no abarcan todos los parámetros dentales y de la oclusión que pueden ser signos de las diferentes alteraciones presentes a la edad 5 años (Dentición decidua), no existen estudios de seguimiento de los criterios de estos índices a lo largo del desarrollo de la dentición, desde la dentición decidua a la dentición permanente que soporten con suficiente evidencia la validez de los índices y/o indicadores utilizados en los reportes. Se requiere un índice con criterios fáciles de aprender, de rápida aplicación, confiable, capaz de detectar las diferencias entre normal y alterado, de tal forma que permitan definir la necesidad de tratamiento a una edad temprana, (T1: Dentición decidua), y evaluar los cambios durante el desarrollo de la oclusión a mediano (T2: Dentición mixta) y largo plazo (T3: Dentición permanente) ya sea por métodos de medición manuales o sistematizados

4. Justificación

Las alteraciones anatómicas y deformidades presentes en las hendiduras no solo son el producto de las diferentes fallas en el proceso embriológico, sino el resultado del crecimiento y desarrollo en ausencia de la integridad de las diferentes estructuras del labio y el paladar, así como la falta de un adecuado soporte óseo. Las hendiduras orales son problemas de salud pública debido a la malformación de las estructuras orales y, consecuentemente, a las anomalías dentales y oclusales relacionadas. (Zaburzenia 2014) Las personas con diagnóstico inicial de labio fisurado deben ser monitoreadas por un equipo interdisciplinario para el habla, el lenguaje, las enfermedades del oído, y la dentición, comenzando en la infancia y seguidas hasta la adultez. Generalmente, los problemas de crecimiento maxilar se reflejan en las relaciones de arco dental vertical, transversal y anteroposterior. En el contexto ortodóntico, se utilizan diferentes índices para designar una clasificación y así evaluar las diferentes alteraciones presentes. (Vianna 2011)

Los índices existentes para evaluar mal oclusiones en pacientes con LPH no cumplen con todas las características necesarias para dar un diagnóstico certero, no se puede detectar las alteraciones a una edad temprana, y tampoco predecirlas de manera exacta, por lo tanto se requiere indicadores con mayor sensibilidad que permitan de una forma objetiva poder priorizar la gravedad y las necesidades del tratamiento, y tomar decisiones que nos ayuden a determinar si realmente el paciente presenta mejor pronóstico de su mal oclusión y cuales son las ventajas y desventajas de establecer manejos desde edades tempranas y así fortalecer los procedimientos dentro de una guía de manejo para el clínico.

5. Situación actual

La prevalencia de las maloclusiones entre la población en general es tan alta, que podemos llegar a pensar que “lo normal es tener una oclusión anormal”. Existe la creencia común de que las maloclusiones han ido en aumento a través del tiempo, lo que significaría que en la actualidad se presentan más casos de maloclusiones que en generaciones anteriores como en la de nuestros padres, y hasta en la de nuestros abuelos, sin embargo, es probable que de existir este aumento, no se haya presentado en un período tan corto de tiempo, es decir, que quizá en las últimas décadas siempre ha existido este dominio de maloclusiones en la población, sólo que en años anteriores no se consideraba la salud, y sobre todo, la estética oral del individuo una necesidad básica como en las sociedades actuales. (Millán et al, 2007). Por otra parte, las maloclusiones, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), ocupan el tercer lugar como problemas de salud oral. La mayoría de las enfermedades bucales y en particular las maloclusiones, no ponen en riesgo la vida del paciente, pero su prevalencia e incidencia, son consideradas un problema de salud pública alrededor del mundo. (Millán et al, 2007)

En Colombia se han realizado pocos estudios con este índice para identificar problemas de maloclusión en poblaciones de escolares como por ejemplo en las ciudades de Medellín y Pasto. Por ejemplo, en Pasto, Nariño se realizó un estudio de necesidad de tratamiento, prevalencia y severidad de maloclusión con el uso del índice de estética dental en una población de 387 estudiantes de edades que oscilan entre 13 a 16 años. Arrojando como resultados que el 32% de la población requiere tratamiento. (Mafla et al., 2011)

En el período de la adolescencia, la apariencia física adquiere una importancia significativa en la construcción de la identidad personal, incluyendo la relación con el propio cuerpo. Una variedad de factores sociales, culturales, psicológicos y personales influyen en la autopercepción de la apariencia dental y la decisión de someterse a un tratamiento de ortodoncia. Los adolescentes que buscan tratamiento de ortodoncia tienen que ver con la mejora de su aspecto y la aceptación social. (Claudino et al, 2009)

El Sexo, la edad, el nivel intelectual, la clase social, la gravedad de la maloclusión, el cuidado dental y la auto- percepción de la estética facial también se han considerado estar asociados con el deseo de un tratamiento de ortodoncia. La influencia de estos factores depende de las características culturales y sociales de cada subgrupo de la población.

La comprensión de los factores que intervienen en la demanda de un tratamiento de ortodoncia en una población particular, permite una mejor planificación de los recursos, así como una mejor evaluación de las necesidades y prioridades de tratamiento.

La maloclusión puede ser considerada como un problema de salud pública debido a sus posibilidades de alta prevalencia y prevención / tratamiento. Un número de estudios ha demostrado su impacto en la calidad de vida y se ha considerado la tercera prioridad de la salud oral más alta por la Organización Mundial de la Salud. (Marques et al, 2009)

En un estudio realizado en Finlandia, los motivos principales para el tratamiento de ortodoncia eran para mejorar la apariencia dental y actitudes hacia la maloclusión. (Claudino et al, 2012)

Una serie de autores (Shaw et al., 1975 & 1980; Lindsay & Hodgkins, 1983; Tulloch et al., 1984 ; Roberts et al., 1989) han sugerido que los niños adolescentes han desarrollado una conciencia perceptual oral. Por ejemplo, Shaw (1981) encontró que los niños con menos conciencia perceptiva tendían a estar insatisfechos con su apariencia dental y perciben una mayor necesidad de tratamiento de ortodoncia.

En contraste con esto, en un estudio que compara los escolares en Gales, Reino Unido, y Kentucky, EE.UU., Tulloch et al. (1984), mostraron que la percepción del atractivo y la necesidad de tratamiento dental fueron similares. Sin embargo, se encontraron diferencias sutiles, con los niños estadounidenses los cuales mostraron tener una percepción más realista de tiempo de tratamiento, probablemente atribuible a su mayor exposición a compañeros que estaban en tratamiento de ortodoncia.

La percepción de la maloclusión puede diferir entre países y culturas, así como entre los grupos de edad, por lo que pueden no ser válidos para diferentes sociedades, sin embargo, el índice de estética dental es una herramienta que permite la evaluación estadística que mide la necesidad de tratamiento de ortodoncia usando patrones de estética dental socialmente definidos proporcionando más información clínica que otros índices permitiendo la clasificación del individuo. (Costa et al., 2013)

6. Objetivos

Objetivo general:

Describir e identificar el grado de correlación de los criterios de los índices GOSLON Yardstick, Huddart, Eurocran y comparar la reproducibilidad inter e intra-examinador manual y sistematizada sobre modelos de sujetos con labio y paladar hendido unilateral en dentición temporal (T1), en dentición mixta (T2) y en dentición permanente (T3).

Objetivos específicos:

1. Realizar una revisión temática exhaustiva sobre la evidencia de los índices Goslon, Huddart y Eurocran, utilizados para establecer la severidad de la mal oclusión en individuos con LPH.
2. Desarrollo y validación en apariencia y contenido de instrumento para análisis de modelos con los criterios de los tres índices seleccionados en las 3 etapas decidua, mixta y permanente.
3. Realizar una revisión temática exhaustiva sobre la evidencia de los métodos de sistematización y los software reportados en la literatura para la medición en modelos físicos y escaneados que permitan establecer la severidad de la mal oclusión en individuos con LPH.
4. Describir el grado de severidad de la oclusión en LPH unilateral en la dentición decidua según criterios de medición manual y sistematizada de los índices de: Goslon, Huddart y Eurocran en una población con LPH unilateral en tratamiento.
5. Correlacionar las medidas de los índices de Goslon, Huddart y Eurocran, para identificar el grado de severidad de la mal oclusión en pacientes con LPH unilateral en tratamiento durante las diferentes etapas del desarrollo de la dentición (Decidua, Mixta y Permanente).
6. Comparar los resultados entre las medidas tomadas manualmente y sistematizadas.

7. Metodología del Proyecto

7.1 Fase 1 Revisión temática

Pregunta orientadora:

¿Cuál de los índices utilizados ofrece mejor correlación en los diferentes criterios y parámetros clínicos para evaluar el estado de oclusión de los niños con LPH en las diferentes etapas del desarrollo de la dentición. Existe diferencias entre las medidas manuales y sistematizadas?

Estructura de la revisión:

Se estructuro la revisión en los siguientes temas y subtemas para su desarrollo:

- Introducción/objetivo
- Metodología de búsqueda de Información
- Concepto de maloclusiones en niños con labio y paladar hendido unilateral
- Epidemiología de las maloclusiones en niños con labio y paladar hendido unilateral
- Etiología de maloclusiones en niños con labio y paladar hendido unilateral
- Diagnóstico de maloclusiones en niños con labio y paladar hendido unilateral
- Tratamiento para las maloclusiones en niños con labio y paladar hendido unilateral

Resumen de proceso de búsqueda de información:

Se definieron las siguientes variables:

Mal oclusion: La maloclusión es el resultado de la anormalidad morfológica y funcional de los componentes óseos, musculares y dentarios que conforman el sistema estomatog tico. Los factores ge ticos y el medio ambiente son los dos principales. (Harris 1976).

Oclusión: hace referencia a las relaciones que se establecen al poner los arcos dentarios en contacto." Los niños difieren considerablemente entre sí, aun dentro de la misma familia con respecto de los factores de crecimiento, pautas esqueléticas y faciales, tamaño, forma y espacio entre los dientes de cada arco. (Canut,J A).

Labio y paladar hendido: El labio y/o paladar hendido es la anomalía craneofacial más común en el recién nacido. Se puede presentar sólo la fisura labial o la hendidura palatina o una combinación de ambas. Además, puede estar asociada a una condición sindrómica. [Serrano CA, Ruiz JM, Quiceno LF, Rodríguez MJ.

Se utilizaron 2 estrategias de búsqueda para toda la revisión:

#1: (" Cleft lip and palate"[Mesh]) AND " Orthodontic"[Mesh]

#2: (" Cleft lip and palate"[Mesh]) AND " Malocclusion"[Mesh]

Se buscaron artículos en inglés y español, no hubo restricción en género, ni en edades, ni en tiempo de publicación.

Selección de artículos:

La búsqueda inicial por título arrojó 799 artículos, 35 por resumen y 26 en texto completo hasta 2018 en las bases de datos de Medline, PubMed, Science Direct que citaban los tres índices principales que la literatura reporta como los más utilizados en estos pacientes.

Proceso de extracción de información de artículos

Durante el proceso de extracción de información de los artículos se tomó en cuenta el tipo de estudio, tipo de muestra, tamaño de la muestra, grupos de estudio, método de evaluación, análisis estadístico, resultados, conclusiones.

Proceso estructuración de artículo:

Se escribió un artículo con la estructura de revisión temática: resumen (244 palabras) Introducción con su objetivo, descripción de la metodología de búsqueda de Información, cinco temáticas a través de las cuales se desarrolla la revisión, conclusiones y referencias bibliográficas Las

citaciones bibliográficas y las referencias bibliográficas serán escritas teniendo en cuenta las normas de Vancouver que son las normas bajo las cuales se rige la revista salud Bosque <http://www.uelbosque.edu.co/facultad-de-medicina/producto-academico/revista-salud-bosque>

El artículo será sometido al procesos editorial de corrección de estilo por parte de un editor experto en redacción científica, previamente al sometimiento a la revista.

7.2 Fase 2. Proyecto de investigación

Tipo de estudio: Descriptivo de correlación. Es un tipo de metodología a aplicar para deducir un bien o circunstancia que se esté presentando; se aplica describiendo todas sus dimensiones, en este caso se describe el órgano u objeto a estudiar, centrándose en recolectar datos que describan la situación tal y como es *Tipo de estudio*

Población y muestra

Población: Modelos de estudio de niños en dentición temporal, mixta y permanente que asisten al programa de malformaciones Craneofaciales de la Universidad El Bosque en convenio con Fisulab.

Muestra: Por conveniencia se tomaran modelos de estudio de pacientes en dentición temporal (T1), mixta (T2) y permanente (T3) con labio y paladar hendido unilateral que hayan autorizado previamente al programa la utilización de los registros para investigación o actividades académicas

Criterios de inclusión:

- Los pacientes seleccionados deben tener modelos en por lo menos 2 de las etapas del estudio (a. Dentición decidua y mixta, b. Dentición decidua y permanente o c. Dentición decidua, mixta y permanente).
- Modelos de pacientes con dentición temporal. Mixta (Periodo intertransicional) y permanente (incluida erupción de canino y segundo molar permanente), exceptuando la presencia o ausencia del Incisivo lateral localizado en el lugar de la Hendidura.
- Modelos de estudio en perfectas condiciones, lo cual no debe presentar fracturas, piezas dentarias deben estar íntegras

Criterios de Exclusión:

- Modelos con otro tipo de hendiduras (Bilateral, solo Palatina, solo labial)
- Modelos con presencia de lesiones cariosas muy extensas que causaran destruccion cororal.
- Pérdida de dientes temporales por caries.

Métodos y técnicas para la recolección de la información

Recopilación de los datos: Búsqueda y selección de los modelos que cumplan con cada criterio de inclusión mencionado anteriormente clasificación de los modelos por archivo, verificar consentimientos y edad, clasificación de la hendidura.

Proceso de calibración: realizar una calibración intra y extraxaminador para la aplicación de estos tres índices. Este consenso consistió en una sesión teórica con demostración sobre 1 un modelo que presente LPH unilateral, en dentición temporal . Se realiza consenso sobre medidas y método e instrumento a utilizar (anexo).Una vez seleccionadas 5 modelos según criterios de inclusión, definidos, el examinador experto toma los 5 modelos y realiza las mediciones respectivas a ciego en dos sesiones separadas para establecer la calibración intraexaminador. Una vez se tenga la calibración intraexaminador, los estudiantes realizaran las mediciones en los 5 modelos a ciego. Con estas medidas, se comparan los resultados con las mediciones del experto y se establece el nivel de concordancia.

Desarrollo y validación en apariencia y contenido de instrumento para análisis de modelos con los criterios de los tres índices seleccionados en las 3 etapas decidua, mixta y permanente.

Estudio Piloto para probar el formato en cada dentición.

Proceso de analisis de los modelos:

Fase A: Análisis Manual:

- Etapa I: Análisis en Dentición Temporal: Se selecciona 20 modelos en denticion temporal en pacientes con labio y paladar hendido unilateral que tuviesen otro par de modelos en dentición mixta y/o permanente que cumplieran los requisitos de inclusión, se realiza la aplicación de cada índice con los parámetros clínicos establecidos en la literatura, se registraron los datos en una tabla de Excel con una base de datos previamente determinada.
- Etapa II: Análisis de modelos en Dentición Mixta y correlación con los resultados en dentición decidua.

-Etapa III: Análisis de modelos en Dentición Permanente y correlación con los resultados de la medición en dentición decidua y permanente.

Fase B: Análisis sistematizado sobre modelos escaneados:

-Etapa I: se determina el software a utilizar mediante revisión de la literatura, de tal forma que sea compatible con el scanner de la clínica

-Etapa II: Validación y estandarización del método

-Etapa III: calibración.

-Etapa IV. comparación entre los resultados de la medición manual en las diferentes fases (Decidua, Mixta y Permanente) con la medición sobre modelos scaneados (software).

Hipótesis nula (Ho): No existe una correlación entre los índices GOSLON Yardstick, Huddart, Eurocran en sujetos con labio y paladar hendido unilateral en dentición temporal (T1), en dentición mixta (T2) y en dentición permanente (T3).

Hipótesis alterna (Ha): Si existe una correlación entre los índices GOSLON Yardstick, Huddart, Eurocran en sujetos con labio y paladar hendido unilateral en dentición temporal (T1), en dentición mixta (T2) y en dentición permanente (T3).

Estadística descriptiva

Todos los datos de los modelos de pacientes con labio y paladar hendido unilateral, en dentición temporal calibrados en la primera fase de estudio, se clasificaron según aspecto: transversal, anteroposterior y bucal, se registraron en una base de Excel y se analizaron mediante el programa SPSS Statistics 22.0.0. y Stata 11

Estadística analítica

Se realizara un análisis para determinar el grado en el que dos o observadores, e de acuerdo sobre el mismo fenómeno observado. Estas pruebas son utilizadas para evaluar tanto precisión como exactitud en datos cualitativos dicotómicos o politómicos y se expresara mediante el indice Kappa.

8. Discusión sobre las consideraciones éticas

Esta es la segunda fase de la investigación: La primera fase fue un estudio realizado a nivel de la población de 5 a 8 de edad este estudio fue aprobado por el comité de ética Ad-hoc de la Universidad El Bosque. Número 023-2016 reunido el 3 de mayo del 2016 se realizará la continuación de la segunda fase en una población de 8 a 12 años de edad.

(RESOLUCIÓN N.º 008430 DE 1993 - TÍTULO II DE LA INVESTIGACIÓN EN SERESHUMANOS - CAPÍTULO 1 – ARTÍCULOS 5,6 Y 11 (a) REPÚBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE SALUD. **EN EL PARÁGRAFO PRIMERO** se especifica que en caso de investigaciones con riesgo mínimo, el Comité de Ética en Investigación de la institución investigadora, por razones justificadas, podrá autorizar (Al ser un estudio en donde se van a tomar las radiografías del archivo de historias clínicas, existen pacientes muy antiguos a los que no se les podrá contactar para pedir el consentimiento y asentimiento sus padres) que el consentimiento Informado se obtenga sin formularse por escrito y tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador de la obtención del mismo.

Sin embargo, este protocolo será evaluado por el comité de ética de la universidad para su aprobación, cumpliendo todos los requisitos establecidos por la Universidad El Bosque. Adicionalmente se contará con la autorización de la dirección de la clínica para permitir la revisión de las historias.

9. Resultados

Fase 1. Revisión temática

Artículo original

Análisis comparativo de índices para determinar la maloclusión en niños con labio y paladar hendido unilateral. Revisión temática

Resumen

Labio y paladar hendido es una patología congénita, caracterizada por la afectación funcional y estética de los maxilares y la boca, el uso de predictores tempranos permiten predecir el grado de crecimiento facial y/o la forma y función del arco dental los cuales son relevantes para determinar el tratamiento a seguir. **Objetivo:** Describir los principales índices reportados en la literatura que determinan el grado de severidad de la maloclusión durante el desarrollo de la dentición en niños con labio y paladar hendido unilateral. **Materiales y Métodos:** Se realizó una revisión temática en diferentes bases de datos electrónicas (Medline-PUBMED, Science Direct), los términos MeSH: Cleft lip and palate, Malocclusion, Orthodontic index, Pruzansky, GOSLON Yardstick, Huddart index, Eurocran index; en idioma inglés hasta 2018. **Resultados:** La búsqueda inicial por título arrojó 799 artículos, 35 por resumen y 26 en texto completo. Se identificaron 3 principales índices: Goslon, utilizado en dentición mixta, valora las tres relaciones oclusales anteroposterior, transversal y bucal, Huddart es un índice de clasificación numérica usado en dentición temporal y Eurocran reúne los tres tipos de dentición y en forma adicional valora la morfología palatina en cada muestra. **Conclusión:** Los tres índices reportados en la literatura son aplicables a la dentición en desarrollo de pacientes con labio y paladar hendido unilateral pero GOSLON es el único que toma como parámetro las tres dimensiones en la arcada determinando los diferentes grados de severidad en las maloclusiones, es de fácil aprendizaje y aplicación.

Palabras clave: Labio y paladar, maloclusión, índices ortodónticos, GOSLON yardstick, índice Huddart, Índice Eurocran.

Comparative Analysis of Indices in Order to Determine Malocclusion in Children with Cleft Lip and Palate; Thematic Revision.

Abstract

Cleft lip and palate is a congenital pathology characterised by the functional and aesthetic affectation of maxilla and mouth. The use of early predictors allow to determine the degree of facial growth, shape and dental arch shape which are relevant in order to determine the treatment to be applied. **Objective:** To describe the principal indices reported in literature which determine the degree of severity of the malocclusion during dentition development in children with cleft lip and palate. **Materials and methods:** A thematic revision was carried out using several electronic databases (*Medline, PubMed, Science Direct*) and the MeSH words: cleft lip and palate, malocclusion, orthodontic index, Pruzansky, GOSLON Yardstick, Huddart index, Eurocran index, all in English up to 2018. **Results:** The initial search by title yielded 799 articles, 35 by abstract and 26 from complete text. Three main Goslon indices were identified, which is used for mixed dentition and assesses the three occlusal relations: anteroposterior, transverse and oral. The Huddart index is a numerical classification used in temporary dentition and Eurcran spans the three types of dentition and assesses palate morphology in each sample. **Conclusion:** The three reported indices are applicable to early dentition of patients with unilateral cleft lip and palate but GOSLON is the only one which uses the three dimensions in order to determine varying degrees of malocclusion severity; additionally, it is easy to learn and apply.

Key words: Lip and palate, malocclusion, orthodontic indices, GOSLON yardtick, Huddart index, Eurocran index.

Introducción

Labio y paladar hendido es una patología congénita de origen multifactorial, que se presenta con una incidencia aproximadamente uno de cada 500 a 700 recién nacidos vivos en el mundo¹. caracterizada por falta de unión de los procesos maxilares y fronto nasales de la cara, resultando en la afectación funcional y estética de la nariz, labio superior, paladar primario y paladar secundario². Por esta razón diferentes autores reportan que los individuos con labio y paladar hendido presentan afectaciones de crecimiento y maloclusión³. Por esta razón el tratamiento de

estos pacientes requiere un enfoque multidisciplinario, comenzando con la reparación quirúrgica tanto del labio y el paladar y un manejo integral de secuelas como la maloclusión⁴.

El desarrollo de predictores temprano del estado de la maloclusión, severidad y necesidad de tratamiento facilita el dx, la toma de decisiones en relación con el tratamiento a realizar, así como el seguimiento de los resultados y la evolución del paciente a largo plazo. Utilizar índices específicos⁵ como predictores tempranos permite ver la efectividad de las intervenciones previas, y justificar si se debería realizar una intervención para el manejo de la maloclusión, en dentición decidua evitando complicaciones mayores o tratamientos más complejos como una cirugía ortognática y determinar la efectividad y el éxito en el tratamiento.

Debido a la complejidad de las secuelas en individuos con labio y paladar hendido los índices de maloclusión utilizados en la población general no permiten discriminar, ni conocer específicamente la severidad en la población con LPH. Por este motivo diferentes autores describen índices para maloclusión en labio y paladar hendido más reportados en la literatura, se destacan: GOSLON Yardstick/5 años el más antiguo; el índice Eurocran y el sistema Huddart Bodenham⁶.

El objetivo de este trabajo es describir los principales índices reportados en la literatura que determinan el grado de severidad de la maloclusión durante el desarrollo de la dentición en los niños labio y paladar hendido unilateral.

Materiales y métodos

El presente trabajo se inició realizando una búsqueda sobre los índices más representativos que clasificaban el tipo de maloclusión en dentición temporal en pacientes con labio y paladar hendido unilateral. Para esto se consultaron los siguientes motores de búsqueda Medline- PUBMED y Science Direct, utilizando diferentes términos MeSH como: Cleft lip and palate, Malocclusion, Orthodontic index, Pruzansky, GOSLON Yardstick, Huddart index, Eurocran index relacionándolos posteriormente para completar la información requerida. Se realizó dos estrategias de búsqueda:

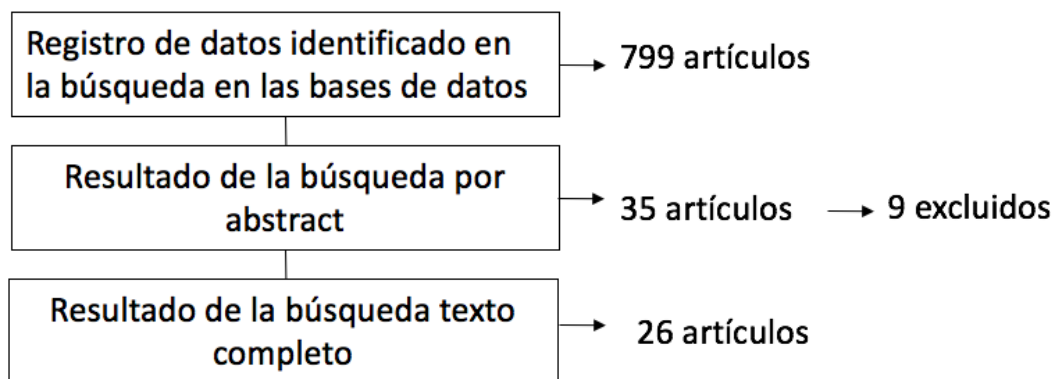
#1: ("Cleft lip and palate"[Mesh]) AND "Orthodontic"[Mesh]

#2: ("Cleft lip and palate"[Mesh]) AND "Malocclusion"[Mesh]

La búsqueda inicial por título arrojó 799 artículos, 35 por resumen y 26 en texto completo hasta 2018 que citaban los tres índices principales que la literatura reporta como los más utilizados en estos pacientes. Se seleccionaron artículos originales, de investigación, reseñas de literatura y revisiones sistemáticas. Los criterios de selección incluyeron lo siguiente: índice utilizado, edad de la población donde fue aplicado preferiblemente en dentición temporal y con LPH unilateral. Se excluyeron 10 artículos ya que no fue posible conseguirlos en texto completo, por antigüedad o disposición de la revista o el país. (ver cuadro anexo 1.)

Los artículos seleccionados se estudiaron detalladamente evaluando, los diferentes índices mencionados anteriormente, sistema de puntuación, análisis estadísticos, ventajas y desventajas y conclusiones alcanzadas en cada uno.

Cuadro anexo 1.



Resultados

Se encontraron por título 799 artículos, 35 por resumen y 26 en texto completo hasta 2018 en idioma inglés, de diferentes países: 4 de Inglaterra, 2 de Holanda, 1 de Finlandia, 5 de Escocia, 1 de Taiwán, 1 de Tailandia, 1 Canadá, 3 de Malasia, 1 de Nepal, 1 de Brasil, 1 de Suecia, 1 de India, 3 de Estados Unidos y 1 de Hong Kong. Según el tipo de artículo se encontraron revisiones sistemáticas, artículos de revisión y reportes de casos.

Pruzansky y Aduss, 1964 fueron los primeros autores en desarrollar un índice de clasificación oclusal donde categorizaba en 6 ítems las mordidas cruzadas tanto anteriores, como posteriores (1. No presenta mordida cruzada 2. Canino cruzado únicamente, 3. mordida cruzada posterior

únicamente, 4.mordida cruzada anterior y posterior, 5.mordida cruzada anterior y canino y 6. Incisivo en mordida cruzada únicamente). Mas tarde Matthews et al., 1970 en su estudio reportaron la oclusión en pacientes con labio y paladar clasificándola en 5 tipos según las alteraciones anteroposteriores de los arcos dentales.

En 1972 Huddart Bodenham desarrollaron un sistema de puntuación y clasificación numérica para observar si tenia alguna ventaja sobre el tipo descriptivo⁹. Este índice es utilizado para la medición de la oclusión dental en el tratamiento de labio y paladar fisurado, aplicado a la dentición primaria, examina los tres segmentos de interés en los casos unilaterales de labio y palatino fisurado (UCLP), es decir, los segmentos labiales, mayores (no hendidos) y menores (hendidos)⁹. Describe, los segmentos bucales que contienen los molares, caninos primarios y en el segmento labial sólo se mide los incisivos centrales, como resultado pretende evaluar la gravedad de la mordida cruzada de la oclusión. Cada diente recibe una puntuación dependiendo de su posición respecto a su oponente en el arco inferior y una puntuación total obtenida para cada uno de los tres segmentos¹⁰. Las posiciones de los dientes maxilares del arco se anotan en relación con el arco mandibular en máxima intercuspidación. Cada diente maxilar o punto medio del arco (si falta el diente) se anota según su relación con el diente correspondiente en la mandíbula. Una puntuación acumulativa se deriva de 8 evaluaciones categóricas en la dentición primaria, finalmente las puntuaciones individuales se suman para dar una calificación total para cada conjunto de modelos¹¹. Esta sumatoria se realiza de la siguiente manera: Todos los dientes maxilares, excepto los incisivos laterales, se anotan de acuerdo a su relación buco-lingual con el diente mandibular correspondiente. (ver tabla anexa #2)

Este sistema también se ha utilizado para observar las dimensiones del arco tanto del CP como del labio y paladar hendido bilateral (BCLP). Heidbuchel y Kuijpers-Jagtman (1997) utilizaron el sistema en una investigación sobre las dimensiones del arco dental maxilar y mandibular en pacientes con BLCP de entre 3 y 17 años. Nyström y Ranta (1994) también utilizaron el sistema cuando midieron el efecto de la sincronización y el método de cierre de CP en el desarrollo de los arcos dentales en pacientes de 3 a 6 años de edad. En ambas investigaciones, también se usaron otros métodos para medir la constricción del arco, y el sistema no ha sido validado para su uso en cualquiera de estos tipos de hendiduras¹⁵. Por lo tanto ha sido un método versátil ya que se puede aplicar a cualquier subgrupo de hendiduras a cualquier edad¹⁶.

En 2003, la puntuación de Huddart y Bodenham fue modificada por Mossey et al. para usar en dentición mixta, al marcar los premolares de la misma manera que los molares principales, lo que da como resultado el sistema de puntuación modificado Huddart-Bodenham (MHB). Este nuevo sistema proporciona un puntaje acumulativo para la mal posición de los dientes maxilares derecho e izquierdo, que se denomina el "puntaje de constricción total del arco" y se registra como un rango continuo de 0 (equivalente a una condición excelente) a 22 (excesivamente mal oclusión grave; Mossey et al., 2003). (M. Yakob 2018). D. Gray P. A. Mossey 2005 realizaron una investigación donde el objetivo del estudio era describir el uso y la fiabilidad del sistema de puntuación numérica (Huddart / Bodenham modificado) para medir la constricción del arco maxilar en pacientes con labio y paladar hendido unilateral (UCLP). Dipali y col. en 2011 demostraron que es el índice ideal hasta ahora para medir el resultado quirúrgico en pacientes de 5 años con UCLP, que ha demostrado ser válido y confiable. También posee otras ventajas que lo hacen diferente de otros índices.

Cuadro anexo 2. (Índice Huddart)⁹

Clasificación	Descripción			
1. Forma del arco maxilar	Evaluar si los segmentos estaban bien alineados o sobrepuestos.			
2. Clasificación numérica	<p>1. Segmento Bucal (Área de canino, primer molar y segundo molar).</p> <p>Molar</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>0 = si el molar esta en relación normal</td> <td>-1= si el molar esta en relación cúspide a cúspide</td> <td>-2= si el molar es en mordida cruzada</td> </tr> </table>	0 = si el molar esta en relación normal	-1= si el molar esta en relación cúspide a cúspide	-2= si el molar es en mordida cruzada
0 = si el molar esta en relación normal	-1= si el molar esta en relación cúspide a cúspide	-2= si el molar es en mordida cruzada		

Canino				
0 = si el	-1= si el	-2= si el		
Canino esta en relación normal	canino esta en relación borde a borde	canino esta en mordida cruzada		
2. Segmento LABIAL (Área de incisivos centrales, sin contar con laterales porque podían estar ausentes por la fisura)				
Incisivo				
-3=	-2=	-1=	0= si el	+1=
Mordida cruzada marcada	Mordida cruzada	Mordida borde a borde	incisivo esta en relación normal	Overjet aumentado

El índice de Great Ormond Street, Londres y Oslo (Goslon)⁷, fue presentado por Mars y col en 1987 es un sistema de clasificación desarrollado para categorizar el grado de mal oclusión (crecimiento maxilar) con labio y paladar hendido unilateral^{19,7}. Este sistema de puntuación aborda el patrón esquelético hereditario, ya que se basa en las perspectivas de rectificación ortodoncia (Sanjida 2014). Fue desarrollado para categorizar el grado de mal oclusión en niños de 10 años con UCLP, examinados en la dentición mixta tardía o permanente temprana. Categoriza las mal oclusiones en pacientes con UCLP según el arco anteroposterior, el segmento labial vertical y las relaciones transversales⁷.

En su sistema de puntuación, un puntaje de 1 significa una relación AP favorable para la corrección de ortodoncia y un puntaje de 5 significa una relación AP muy pobre con la osteotomía necesaria

para la corrección. Una puntuación de 3 por lo general significa una situación anterior de extremo a extremo.(ver tabla anexa #3)

Cuadro anexo 3. (índice Goslon)⁷

Clasificación	Descripción
Relación anteroposterior	1. Relación de incisivos en clase iii severa era menos satisfactorio.
	2. Relación clase II.I en dentición permanente temprana era más favorable para el tto ortodóntico
	3. Compensación dentoalveolar por la presencia de un overjet en reversa no se consideraba favorable.
Relación transversales:	1. Caninos cruzados eran peor considerados que molares cruzados.
	2. Molares cruzados eran clínicamente más aceptados.
	3. El grado de la estrechez transversal del arco, más que el número de dientes en la mordida cruzada
RELACIÓN TRANSVERSALES:	1. Un overbite profundo era preferible a un overbite reducido.
	2. Overbite reducido era preferible a una mordida abierta.
	3. Si esa cercanía tiende a exagerar la tendencia de la clase iii, se incluye en la evaluación anteroposterior.

La categorización se basa en los puntos de vista colectivos de un panel de ortodoncistas experimentados y, por lo tanto, se basa en la opinión consensuada que refleja las características de

oclusión buena o mala para UCLP reparado⁷. Se ha utilizado como una evaluación longitudinal de las relaciones del arco dental a lo largo del desarrollo de la oclusión en niños con UCLP²⁰. Parece que la puntuación de Goslon es siendo similar en todas las etapas del desarrollo oclusal. Por deducción, también califica el crecimiento facial, y existe una estrecha correlación con el análisis cefalométrico²¹. La capacidad de predecir el resultado incluso antes debería proporcionar a los cirujanos una base sólida para juzgar sus resultados y una indicación racional de que la modificación de una técnica podría estar justificada²². Desde que fue descrito por primera vez, la regla de Goslon se ha utilizado desde entonces como un medio confiable y reproducible para medir las relaciones del arco dental y, por lo tanto, la calidad del crecimiento facial, y aplicable a diferentes poblaciones como Takafumi en el 2006 utilizo el índice de GOSLON para Evaluar las relaciones del arco dental de pacientes japoneses con labio y paladar hendido unilateral (UCLP) de la clínica de ortodoncia del Hospital de la Universidad de Tokio (UTH) en comparación con pacientes tratados por el Oslo Cleft Team. Así mismo Fudalej 2009 Comparo los resultados de las relaciones del arco dental en niños polacos de 10 años aplicando el índice de GOSLON. Tim Morris en 1994 en su estudio publicado hablo sobre lo útil que es este índice para estudiar las relaciones dentales en modelos de pacientes LPHU, obteniendo buenos resultados después de las intervenciones quirúrgicas. Takafumi en el 2006

utilizo el índice de GOSLON para Evaluar las relaciones del arco dental de pacientes japoneses con labio y paladar hendido unilateral (UCLP) de la clínica de ortodoncia del Hospital de la Universidad de Tokio (UTH) en comparación con pacientes tratados por e Cleft Team. Sudheer G. Y col en 2010 llevaron acabo un estudio para evaluar el estado de mal oclusión y las necesidades de tratamiento de los niños con labio fisurado y paladar hendido entre 12 y 18 años y compararlos con los de los controles no hendidos. Hsieh TJ en el 2012 utilizó la captura retrospectiva de datos de historiales de tratamiento para examinar las características de los niños pequeños con labio y paladar hendido unilateral que tenían una mala relación del arco dental. En el 2017 Acosta y Col realizaron una revisión sistemática para tratar de validar la predictibilidad de crecimiento mandibular usando GOSLON en pacientes con LPHU, ya que éste índice ha sido el más utilizado para evaluar la eficacia de tratamiento y los resultados del mismo.

El índice EUROCRAN Yardstick fue desarrollado por los participantes del proyecto EUROCRAN (2000-2004). Este proyecto fue una extensión del proyecto EUROCLEFT con el objetivo de

recuperar las capacidades de investigación y un estímulo para la mejorar los servicios en toda Europa. Involucró 201 centros en 30 países europeos. Se invitó a cada centro a registrarse y se le solicitaron detalles sobre el equipo profesional, la organización del servicio y los protocolos clínicos. Encontró que 194 protocolos diferentes se practicaron en 201 centros. Este índice se desarrolló utilizando hallazgos de la evaluación de una combinación de 118 casos de diferentes centros europeos⁶. Es relativamente más nuevo en comparación con otros como Goslon Yardstick, índice de cinco años y índices modificados de Huddart Bodenham. El índice EUROCRAN es único por tener dos componentes distintos que se clasifican por separado: (1) la relación del arco dental (grados del 1 al 4, donde 1 significa un resultado de tratamiento muy bueno y 4 representa un resultado deficiente y (2) palatal morfología (grados del 1 al 3, donde 1 indica una buena morfología y 3 corresponde a una morfología pobre)⁸. (Ver tabla anexa 4)

Cuadro anexo 4. (Índice Eurocran)⁸

Clasificación	Descripción
<u>Relación del arco dental</u>	Se clasifican en grados del 1 al 4, donde 1 significa un resultado de tratamiento muy bueno y 4 representa un resultado deficiente.
<u>Morfología Palatina</u>	Se clasifica en grados del 1 al 3, donde 1 indica una buena morfología y 3 corresponde a una morfología pobre.

En general, el índice EUROCRAN emplea pautas más detalladas y matizadas para la categorización del resultado del tratamiento en comparación con el criterio GOSLON⁸. Dipali en 2011 compararon la reproducibilidad de dos índices: Huddart Bodenham modificado y EUROCRAN. Yuh-Jia Hsieh y col en el 2011 tuvo como objetivo comparar la relación del arco dental después de los protocolos quirúrgicos de una etapa y de tres etapas del labio y el paladar hendido unilateral. Se compararon modelos dentales de 61 niños, con una muestra de 97 pacientes y se clasificó la relación del arco dental y la morfología del paladar usando el índice EUROCRAN.

En Polonia P. Fudalej y col en 2012 quisieron probar la hipótesis que el uso de una vomeroplastia tenía un efecto positivo en la relación del arco dental en niños con un CUCLP operado por el mismo cirujano y para esto evaluaron la relación del arco dental y la morfología palatina con el índice EUROCRAN. Alijda J. Sabelis y col. en el 2015 investigaron la confiabilidad de la aplicación del índice EUROCRAN en modelos digitales 3D o fotografías de modelos de yeso. Ching Ching Yew y col en 2016 realizaron un estudio cuyo objetivo era evaluar la relación del arco dental y la morfología palatal de pacientes asiáticos con labio y paladar hendido unilateral mediante el uso del índice EUROCRAN, y evaluar los factores que los afectan mediante el análisis estadístico multivariable. Sanjida y col en 2017 utilizaron este índice para observar la relación del arco dental y la morfología palatal de UCLP en niños de Bangladesh. Arshad en 2017 evaluaron el resultado de pacientes con labio y paladar hendido unilateral utilizando el índice EUROCRAN y comprobar si hay algún factor asociado con el resultado del tratamiento.

Discusión

Se escogieron 26 artículos de una muestra 35 seleccionados, que se relacionaran con los tres índices de interés: HUDDART, GOSLON Y EUROCRAN en pacientes con labio y paladar fisurado unilateral en dentición temporal y dentición mixta, en países Europeos principalmente y en norte América hasta 2018.

En las últimas dos décadas, el índice Goslon ha sido escogido como una medida para evaluar los resultados en los estudios de pacientes con labio y paladar hendido unilateral. Este sistema fue desarrollado para categorizar el grado de maloclusión en los niños de 10 años de edad con esta patología, en dentición permanente temprana y permanente, observando las relaciones anteroposteriores, verticales y trasversales dando una predicción al tipo de maloclusión⁶. Hsieh en 2010 en su publicación sugiere que el criterio de Goslon es útil para hacer una evaluación longitudinal, pero el criterio original de 10 años debería modificarse para proporcionar una mejor predicción del resultado futuro para los niños de 5 años¹³. GOSLON Yardstick está vinculado al tratamiento donde existe una mordida cruzada anterior con retroclinación de los incisivos y esta puede corregirse más fácilmente que la mordida cruzada anterior con inclinación incisiva norma, por lo tanto más útil que una puntuación específica de anomalía⁶. Este sistema de puntuación aborda no solo el efecto de la patología sino también el patrón esquelético hereditario, ya que se basa en las perspectivas de rectificación ortodóncica¹⁷. Por otro lado Huddart en su sistema de

puntuación evalúa la frecuencia y severidad de las mordidas cruzadas con respecto al maxilar inferior en dentición temporal y da diferentes puntuaciones individuales que se unen para dar la puntuación total. La más negativa es la comparación de las restricciones de la constricción¹⁸. Este sistema se diseñó después de la evaluación de otros dos índices categóricos, que fueron diseñados por Pruzansky y Aduss, y Matthews et al., que evalúan la presencia y el grado de mordida cruzada, tanto en la parte anterior como posterior. Es más versátil porque este índice es aplicable a cualquier edad después de los 3 años y en cualquier tipo de hendidura. Es más confiable, objetivo y sensible que GOSLON¹⁹ aunque no puntúa las discrepancias anteroposteriores esqueléticas y verticales, y no tiene en cuenta las inclinaciones incisivas y este sistema de puntuación ha sido validado solo en modelos de estudio Haque 2014.

El índice EUROCRAN es relativamente el más nuevo y el que se ha utilizado tanto en poblaciones con dentición temporal y permanente, este es beneficioso ya que sus resultados van categorizados por grados, en ventaja de los dos índices mencionados anteriormente, adicional toma la relación de las bases apicales y describe de manera más simple la clasificación para la morfología palatina, aunque al momento de su aplicación resulta ser más complejo por lo tanto su reproductibilidad no puede ser tan alta, sin embargo Alijda y col en el 2016 muestran en los resultados de su estudio una alta confiabilidad intra e interobservadores y se concluye que es aceptable y confiable

Los índices que se han utilizado no abarcan todos los parámetros dentales y de la oclusión que pueden ser signos de las diferentes alteraciones presentes en dentición decidua, no existen estudios de seguimiento desde la dentición decidua a la dentición permanente que soporten con suficiente evidencia la validez de los índices y/o indicadores utilizados en los reportes. Se requiere un índice con criterios fáciles de aprender, de rápida aplicación, confiable, capaz de detectar las diferencias entre normal y alterado, de tal forma que permitan definir la necesidad de tratamiento a una edad temprana (T1: dentición decidua), y evaluar los cambios durante el desarrollo de la oclusión a mediano (T2: Dentición mixta) y largo plazo (T3: Dentición permanente) ya sea por métodos de medición manuales o sistematizados.

Conclusión

Los índices GOSLON Yardstick/5 años, EUROCRAN, y sistema Huddart Bodenham ayudan al clínico en el diagnóstico de la severidad de la mal oclusión y la toma de decisiones en el tratamiento de niños con labio y paladar hendido unilateral. El Índice de GOSLON Yardstick

muestra en la literatura una mayor fuerza en la predicción, presenta mayor facilidad en su implementación al ser más claro, específico y de rápido manejo.

Bibliografía

1. Navarrete M., Espinoza A. (1998). “Prevalencia de Anomalías Dentomaxilares y sus características e de 2 a 4 a . *Rev Odont Chil*, 46 (1): 27-33.
2. Glazer, K., Peres, M. A., Murray, W., Broadbent, J., Cury, P., & Batista, A. (2015). Deciduous-dentition malocclusion predicts orthodontic treatment needs later: Findings from a population-based birth cohort study. *American Journal of Orthodontics* Vol. 147, No. 4, pp. 495-198.
3. Agurto P, Dabed C., Espinoza A. (1999). “Frecuencia de Anomalías Dentomaxilares en os de 4 a 5 años 11 meses de la escuela D-59 del rea norte de la Región Metropolitana”. *Cuad Méd Soc*; 40: 68-80.
4. Sandoval, V., Ceballos, C., Heck, C., Catalán, R., García, A. (2009). Determinación de la necesidad de tratamiento ortodóntico en niños con dentición mixta primera fase de la ciudad de Temuco, IX Región, Chile. *Int. J. Odontostomat.*, 3(2):155-161.
5. Cindy Buj-Acosta¹, Vanessa Paredes-Gallardo^{1*}, JoseÂ MarõÂa Montiel-Company², Alberto Albaladejo³, Carlos Bellot-ArcõÂs¹. Predictive validity of the GOSLON Yardstick index in patients with unilateral cleft lip and palate: A systematic review. *Plos One*.2017(6):1-10
6. Sanjida Haque, Mohammad Khursheed alam, Anas Imran arsHad. An Overview of Indices Used to Measure Treatment Effectiveness in Patients with Cleft Lip and Palate. *Med Sci*. 2015;22(1):1-8.

7. Michael Mars, F.D.S., D. Orth. Dennis A. Plint, F.D.S., D. Orth. William J.B. Houstoun, Ph.D., F.D.S., Gunvor Semb, D.D.S. The Goslon Yardstick: A New System of Assessing Dental Arch Relationships in Children with Unilateral Clefts of the Lip and Palate. 1987; 24 (4): 314 – 322.
8. Ching Ching Yew a, Mohammad Khursheed Alam b, *, Shaifulizan Abdul Rahman a
Multivariate analysis on unilateral cleft lip and palate treatment outcome by EUROCRAN index: A retrospective study. 2016. IJTPORLO. (1): 42-49.
9. A.G.Huddart, B.D.S., F.D.S., M D.Orth.R.C.S., L.D.S. R.S. Bodenham, B.D.S., F.D.S., D.Orth. R.C.S. The Evaluation of Arch Form and Occlusion in Unilateral Cleft Palate Subjects. Euu. Journ. 1970 (4):194 - 206
10. Gray D, Mossey P A 2005. Evaluation of a modified Huddart/Bodenham scoring system for assessment of maxillary arch constriction in unilateral cleft lip and palate subjects. European Journal of Orthodontics.2005. 27: 507–511.
11. L.M. Dobbyn, J. T. Weir, T.V. Macfarlane. P.A. Mossey. Calibration of the modified Huddart and Bodenham scoring system against the GOSLON/5-year-olds' index for unilateral cleft lip and palate. EJO.2012 (1):1-6.
12. Heidbuchel KL, Kuijpers-Jagtman AM. Maxillary and mandibular dental-arch dimensions and occlusion in bilateral cleft lip and palate patients from 3 to 17 years of age. Cleft Palate Craniofac J. 1997 Jan;34(1):21-6.
13. Yuh-Jia Hsieh & Yu-Fang Liao & Akshai Shetty. Predictors of poor dental arch relationship in young children with unilateral cleft lip and palate. Clin Oral Invest (2012) 16:1261–1266
14. Nyström M, Ranta R. Effect of timing and method of closure of isolated cleft palate on development of dental arches from 3 to 6 years of age. Eur J Orthod. 1994 Oct;16(5):377-83.
15. Catherine Tothill and Peter A. Mosse. Assessment of arch constriction in patients with bilateral cleft lip and palate and isolated cleft palate: a pilot study *European Journal of Orthodontics* 29 2007 193–197

16. Mostafa Altalibi, Humam Saltaji, Ryan Edwards, Paul W. Major and Carlos Flores-Mir. Systematic Review Indices to assess malocclusions in patients with cleft lip and palate. *EJO*. 2013 (1) 772- 782.
17. M. Yakob, Hassan. Comparing Modified Huddart-Bodenham Scoring System and GOSLON Yardstick to Assess Dental Arch Relationships in Unilateral Cleft Lip and Palate Patients. *The Cleft Palate–Craniofacial Journal*.2018 Vol. 00 No. 00.
18. Manosudprasit M, Wangsrimongkol T, Kitsahawong S, Thienkosol T. Comparison of the modified Huddart/Bodenham and GOSLON yardstick methods for assessing outcomes following primary surgery for unilateral cleft lip and palate. *J Med Assoc Thai*. 2011;94(suppl 6):S15–S20.
19. Dipali patel. Evaluation of the use of the modified huddart bodenham; eurocran yardstick for the assessment of surgical outcome for unilateral cleft lip and palate. Master of dental science. Londres. University of dundee.2011.
20. Noverraz AE1, Kuijpers-Jagtman AM, Mars M, van't Hof MA. Timing of hard palate closure and dental arch relationships in unilateral cleft lip and palate patients: a mixed-longitudinal study. *Cleft Palate Craniofac J*. 1993 Jul;30(4):391-6.
21. Mars M. Plint. Correlation of the Goslon Yardstick rating and cephalo-metric analysis.Paper presented at fifth international congress on cleftpalate and craniofacial anomalies; 1985; Monte Carlo.
22. Mars, Batra P, Worrell E. Complete unilateral cleft lip and palate: validity of the five-year index and the Goslon Yardstick in predicting long-term dental arch relationships. *Cleft Palate Craniofac J*. 2006;43:557–562.
23. Morris T1, Roberts C, Shaw WC. Incisal overjet as an outcome measure in unilateral cleft lip and palate management. *Cleft Palate Craniofac J*. 1994 Mar;31(2):142-5.
24. Takafumi Susami, Yuji Ogihara. Assessment of Dental Arch Relationships in Japanese Patients with Unilateral Cleft Lip and Palate. 2006. Volume: 43 issue: 1, page(s): 96-102.

25. Sudheer G. Hongal. Malocclusion and Treatment Needs of Cleft Lip and/or Palate Subjects Aged Between 12 and 18 Years Visiting KLE's Hospital, Belgaum, India. Oral Health Prev Dent 2010; 8: 237–242.

26. Alijda J. Sabelis, Mette A. R. Kuijpers. Rating dental arch relationships and palatal morphology with the EUROCRAN index on three different formats of dental casts in children with unilateral cleft lip and palate. Clin Oral Invest (2016) 20:943–950.

Artículo con proceso de corrección de estilo

Introducción

Labio y paladar hendido es una patología congénita de origen **multifactorial** que se presenta con una incidencia de 12 % a nivel mundial¹ caracterizada por falta de unión de los procesos maxilares y **frontonasaes** de la cara. **El resultado es** la afectación funcional y estética de la nariz, labio superior, paladar primario y paladar secundario². Por esta razón diferentes autores reportan que los individuos con labio y paladar hendido presentan **probelmas** de crecimiento y maloclusión³. **Per esta razón** El tratamiento **de estos pacientes** requiere un enfoque multidisciplinario, comenzando con la reparación quirúrgica tanto del labio y el paladar y un manejo integral de secuelas como la maloclusión⁴.

El desarrollo de predictores **tempranos** del estado de la maloclusión, severidad y necesidad de tratamiento facilita el dx, la toma de decisiones en relación con el tratamiento a realizar, **así como** el seguimiento de los resultados y la evolución del paciente a largo plazo. Utilizar índices específicos⁵ como predictores tempranos permite ver la efectividad de las intervenciones **previas y justificar** si se **debe** realizar una intervención para el manejo de la **maloclusión en** dentición decidua, evitando complicaciones mayores o tratamientos más complejos como una cirugía ortognatica y determinar la efectividad y el éxito en el tratamiento.

Debido a la complejidad de las secuelas en individuos con labio y paladar hendido los índices de maloclusión utilizados en la población general no permiten discriminar, ni conocer específicamente la severidad en la población con LPH; **Por este motivo** diferentes autores describen índices para maloclusión en labio y paladar hendido más reportados en la literatura **y** se destacan:

GOSLON *Yardstick*⁵ - años el más antiguo-, el índice Eurocran y el sistema Huddart Bodenham⁶. El objetivo de este trabajo es describir los principales índices reportados en la literatura que determinan el grado de severidad de la maloclusión durante el desarrollo de la dentición en los niños labio y paladar hendido unilateral.

Materiales y métodos

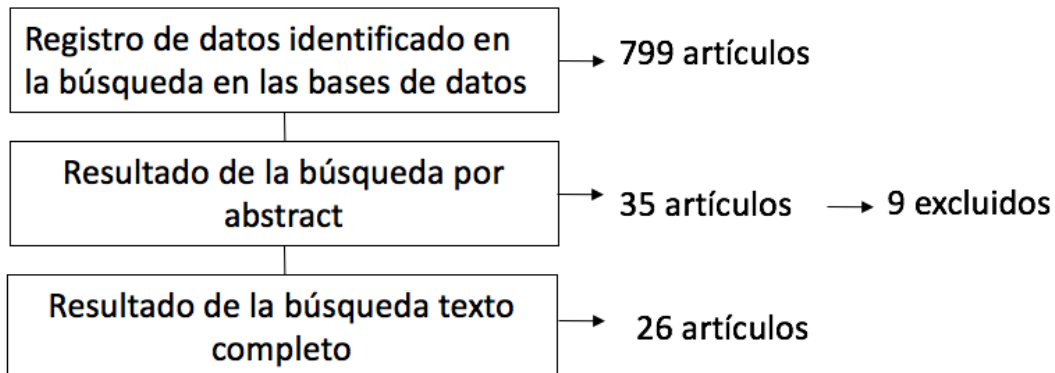
El presente trabajo se inició **con** una búsqueda sobre los índices más representativos que clasificaban el tipo de maloclusión en dentición temporal en pacientes con labio y paladar hendido unilateral. Para esto se consultaron los siguientes motores de búsqueda *Medline- PUBMED* y *Science Direct*, utilizando diferentes términos MeSH como: *Cleft lip and palate, malocclusion, orthodontic index, Pruzansky, GOSLON Yardstick, Huddart index, Eurocran index*, relacionándolos posteriormente para completar la información requerida **y se** realizaron dos estrategias de búsqueda:

#1: *Cleft lip and palate [Mesh]) AND orthodontic [Mesh]*

#2: *Cleft lip and palate [Mesh]) AND malocclusion [Mesh]*

La búsqueda inicial por título arrojó 799 artículos, 35 por resumen y 26 en texto completo hasta 2018 que citaban los tres índices principales que la literatura reporta como los más utilizados en estos pacientes. Se seleccionaron artículos originales, de investigación, reseñas de literatura y revisiones sistemáticas. Los criterios de selección incluyeron ~~lo siguiente~~: índice utilizado, edad de la población donde fue aplicado preferiblemente en dentición temporal y con LPH unilateral. Se excluyeron 10 artículos **porque** no fue posible conseguirlos en texto completo por **antigüedad, disposición** de la revista o el país (Ver **cuadro anexo 1**). Los artículos seleccionados se estudiaron detalladamente evaluando los diferentes índices mencionados anteriormente, sistema de puntuación, análisis estadísticos, ventajas y desventajas y conclusiones alcanzadas en cada uno.

Cuadro anexo 1



Resultados

Se encontraron por título 799 artículos, 35 por resumen y 26 en texto completo hasta 2018 ~~en idioma~~ de diferentes países ~~en inglés~~: 4 de Inglaterra, 2 de Holanda, 1 de Finlandia, 5 de Escocia, 1 de Taiwán, 1 de Tailandia, 1 Canadá, 3 de Malasia, 1 de Nepal, 1 de Brasil, 1 de Suecia, 1 de India, 3 de Estados Unidos y 1 de Hong Kong. Según el tipo de ~~artículo~~ se encontraron revisiones sistemáticas, artículos de revisión y reportes de casos.

Pruzansky y Aduss ~~en~~ 1964 fueron los primeros autores en desarrollar un índice de clasificación oclusal donde categorizaba en 6 ítems las mordidas cruzadas ~~tate~~ anteriores y ~~eome~~ posteriores (1. No presta mordida cruzada 2. Canino cruzado únicamente, 3. Mordida cruzada posterior únicamente, 4. Mordida cruzada anterior y posterior, 5. Mordida cruzada anterior y canino y 6. Incisivo en mordida cruzada únicamente). Más tarde Matthews *et al.* ~~en~~ 1970 en su estudio reportaron la oclusión en pacientes con labio y paladar clasificándola en 5 tipos según las alteraciones anteroposteriores de los arcos dentales.

En 1972 Huddart-Bodenham desarrollaron un sistema de puntuación y clasificación numérica para observar si ~~tenía~~ alguna ventaja sobre el tipo descriptivo⁹. Este índice ~~aplicado a la dentición primaria~~, es utilizado para la medición de la oclusión dental en el tratamiento de labio y paladar fisurado, ~~aplicado a la dentición primaria~~, y examina los tres segmentos de interés en los casos unilaterales de labio y palatino fisurado (UCLP): ~~es-decir~~, los segmentos labiales, mayores (no hendidos) y menores (hendidos)⁹. También, describe, los segmentos bucales que contienen los molares, caninos primarios y en el segmento labial sólo se mide los incisivos centrales. ~~eome resultado~~ El objetivo es evaluar la gravedad de la mordida cruzada de la oclusión. Cada diente

recibe una puntuación dependiendo de su posición respecto a su oponente en el arco inferior y una puntuación total obtenida para cada uno de los tres segmentos¹⁰.

Las posiciones de los dientes maxilares del arco se anotan en relación con el arco mandibular en máxima intercuspidad. Cada diente maxilar o punto medio del arco (si falta el diente) se anota según su relación con el diente correspondiente en la mandíbula. Una puntuación acumulativa se deriva de 8 evaluaciones categóricas en la dentición primaria y las puntuaciones individuales se suman para dar una calificación total para cada conjunto de modelos¹¹. Esta sumatoria se realiza de la siguiente manera: **todos** los dientes maxilares, excepto los incisivos laterales, se anotan de acuerdo a su relación buco-lingual con el diente mandibular correspondiente (**Ver** tabla anexa #2). Este sistema también se ha utilizado para observar las dimensiones del arco tanto del CP como del labio y paladar hendido bilateral (BCLP). Heidbuchel y Kuijpers-Jagtman **en** 1997 utilizaron el sistema en una investigación sobre las dimensiones del arco dental maxilar y mandibular en pacientes con BLCP de entre 3 y 17 años. Nyström y Ranta **en** 1994 también utilizaron el sistema cuando midieron el efecto de la sincronización y el método de cierre de CP en el desarrollo de los arcos dentales en pacientes de **tres a seis** años de edad. En ambas investigaciones **también** se usaron otros métodos para medir la constricción del arco **pero** el sistema no ha sido validado para su uso en cualquiera de estos tipos de hendiduras¹⁵; **por consiguiente es** sido un método versátil **porque** se puede aplicar a cualquier subgrupo de hendiduras a cualquier edad¹⁶.

En 2003, la puntuación de Huddart y Bodenham fue modificada por Mossey *et al.* para usar en dentición mixta al marcar los premolares de la misma manera que los molares principales. **Dio como resultante** el sistema de puntuación modificado Huddart-Bodenham (MHB) **que** proporciona un puntaje acumulativo ~~para la mal~~ **con respecto a mala** posición de los dientes maxilares derecho e izquierdo que se denomina el "puntaje de constricción total del arco" y se registra como un rango continuo de 0 (equivalente a una condición excelente) a 22 (excesivamente mal oclusión grave; Mossey *et al.* **En** 2003). (M. Yakob 2018). D. Gray P. A. Mossey **en** 2005 realizaron una investigación donde el objetivo del estudio era describir el uso y la fiabilidad del sistema de puntuación numérica (**Huddart-Bodenham** modificado) para medir la constricción del arco maxilar en pacientes con labio y paladar hendido unilateral (UCLP). Dipali *et al.* **en** 2011 demostraron que **sigue siendo el** índice ideal ~~hasta ahora~~ para medir el resultado quirúrgico en pacientes de **cinco** años con UCLP ~~que ha demostrado ser válido y confiable.~~ y posee otras ventajas que lo hacen diferente de otros índices.

Tabla anexa 2 (Índice Huddart)⁹

Clasificación	Descripción						
1. Forma del arco maxilar	Evaluar si los segmentos estaban bien alineados o sobrepuestos.						
2. Clasificación numérica	<p>1. Segmento bucal (área de canino, primer molar y segundo molar).</p> <p>Molar</p> <table border="1"> <tr> <td>0 = si el molar esta en relación normal</td> <td>-1= si el molar esta en relación cúspide a cúspide</td> <td>-2= si el molar es en mordida cruzada</td> </tr> </table> <p>Canino</p> <table border="1"> <tr> <td>0 = si el Canino esta en relación normal</td> <td>-1= si el canino esta en relación borde a borde</td> <td>-2= si el canino esta en mordida cruzada</td> </tr> </table> <p>2. Segmento Labial (área de incisivos centrales, sin contar con laterales porque podían estar ausentes por la fisura)</p> <p>Incisivo</p>	0 = si el molar esta en relación normal	-1= si el molar esta en relación cúspide a cúspide	-2= si el molar es en mordida cruzada	0 = si el Canino esta en relación normal	-1= si el canino esta en relación borde a borde	-2= si el canino esta en mordida cruzada
0 = si el molar esta en relación normal	-1= si el molar esta en relación cúspide a cúspide	-2= si el molar es en mordida cruzada					
0 = si el Canino esta en relación normal	-1= si el canino esta en relación borde a borde	-2= si el canino esta en mordida cruzada					

	-3= Mordida cruzada marcada	-2= Mordida cruzada	-1= Mordida borde a borde	0= si el incisivo esta en relación normal	+1= <i>Overjet</i> aumentado
--	--------------------------------------	---------------------------	------------------------------------	---	------------------------------------

El índice de Great Ormond Street, Londres y Oslo (GOSLON)⁷, fue presentado por Mars *et al* en 1987 es un sistema de clasificación desarrollado para categorizar el grado de mal oclusión (crecimiento maxilar) con labio y paladar hendido unilateral^{19,7}. Este sistema de puntuación aborda el patrón esquelético hereditario ya que se basa en las perspectivas de rectificación ortodoncia (Sanjida 2014) y **se desarrolló** para categorizar el grado de mal oclusión en niños de **diez años de edad** con UCLP examinados en la dentición mixta tardía o permanente temprana. Categoriza las **maloclusiones** en pacientes con UCLP según el arco anteroposterior, el segmento labial vertical y las relaciones transversales⁷.

En su sistema de puntuación, un puntaje de 1 significa una relación AP favorable para la corrección de ortodoncia y un puntaje de 5 significa una relación AP muy pobre con la osteotomía necesaria para la corrección. Una puntuación de 3 por lo general significa una situación anterior de extremo a extremo (ver tabla anexa #3).

Tabla anexa 3 (índice GOSLON)⁷

Clasificación	Descripción
Relación anteroposterior	4. Relación de incisivos en clase iii severa era menos satisfactorio.
	5. Relación clase II.I en dentición permanente temprana era más favorable para el tratamiento ortodóntico

	6. Compensación dentoalveolar por la presencia de un <i>overjet</i> en reversa no se consideraba favorable.
Relación transversales:	4. Caninos cruzados eran peor considerados que molares cruzados.
	5. Molares cruzados eran clínicamente más aceptados.
	6. El grado de la estrechez transversal del arco, más que el número de dientes en la mordida cruzada
Relación transversales:	4. Un <i>overbite</i> profundo era preferible a un <i>overbite</i> reducido.
	5. <i>Overbite</i> reducido era preferible a una mordida abierta.
	6. Si esa <i>cercanía</i> tiende a exagerar la tendencia de la clase iii, se incluye en la evaluación anteroposterior.

La categorización se basa en los puntos de vista colectivos de un panel de ortodontistas experimentados ~~y, por lo tanto, se basa en la opinión consensuada~~ que refleja las características de oclusión buena o mala para UCLP reparado⁷. Se ha utilizado como una evaluación longitudinal de las relaciones del arco dental a lo largo del desarrollo de la oclusión en niños con UCLP²⁰ y parece que la puntuación de GOSLON *sigue* siendo similar en todas las etapas del desarrollo oclusal. ~~Por deducción también califica el crecimiento facial~~ y existe una estrecha correlación con el análisis cefalométrico²¹. La capacidad de predecir el resultado *proporciona* a los cirujanos una base sólida para juzgar sus resultados y una indicación racional ~~de~~ que la modificación de una técnica podría estar justificada²².

Desde que fue descrito por primera vez, la regla de GOSLON se ha utilizado ~~desde entonces~~ como un medio confiable y reproducible para medir las relaciones del arco dental y ~~por lo tanto~~ la calidad del crecimiento facial. ~~y aplicable a diferentes poblaciones como~~ Takafumi en el 2006 utilizó el índice de GOSLON para *evaluar* las relaciones del arco dental de pacientes japoneses con labio y

paladar hendido unilateral (UCLP) de la clínica de ortodoncia del Hospital de la Universidad de Tokio (UTH) en comparación con pacientes tratados por el Oslo *Cleft Team*. Así mismo Fudalej ~~en~~ 2009 Comparo los resultados de las relaciones del arco dental en niños polacos de diez años aplicando el índice de GOSLON. ~~Tim Morris~~ En 1994, Tim Morris publicó su estudio sobre lo útil que es este índice para estudiar las relaciones dentales en modelos de pacientes LPHU, obteniendo buenos resultados después de las intervenciones quirúrgicas.

Takafumi ~~en~~ 2006 utilizo dicho índice para evaluar las relaciones del arco dental de pacientes japoneses con labio y paladar hendido unilateral (UCLP) de la clínica de ortodoncia del Hospital de la Universidad de Tokio (UTH) en comparación con pacientes tratados por e *Cleft Team*. Sudheer G. *et al.* en 2010 llevaron a cabo un estudio para evaluar el estado de mal oclusión y las necesidades de tratamiento de los niños con con dicha condición entre 12 y 18 años y compararlos con los de los controles no hendidos. Hsieh TJ ~~en~~ 2012 utilizó la captura retrospectiva de datos de historiales de tratamiento para examinar las características de los niños con la condición unilateral y mala relación del arco dental. Acosta *et al.* en 2017 realizaron una revisión sistemática para tratar de validar la predictibilidad de crecimiento mandibular usando GOSLON en pacientes con LPHU, ya que éste índice ha sido el más utilizado para evaluar la eficacia de tratamiento y los resultados del mismo.

El índice EUROCRAN Yardstick fue desarrollado por los participantes del proyecto EUROCRAN (2000-2004). Este proyecto fue una extensión del proyecto EUROCLEFT con el objetivo de recuperar las capacidades de investigación y un estímulo para la mejorar los servicios en toda Europa, involucrando 201 centros en 30 países. europeos Se invitó a cada centro a registrarse y se le solicitaron detalles sobre el equipo profesional, la organización del servicio y los protocolos clínicos y los resultados mostraron 194 protocolos diferentes practicados en 201 centros. Este índice se desarrolló basado en la evaluación de una combinación de 118 casos de diferentes centros europeos⁶ por consiguiente es más nuevo comparado con otros como GOSLON Yardstick, índice de cinco años e índices modificados de Huddart-Bodenham.

El índice EUROCRAN es único por tener dos componentes distintos que se clasifican por separado: (1) la relación del arco dental (grados del 1 al 4, donde 1 significa un resultado de tratamiento muy bueno y 4 representa un resultado deficiente y (2) palatal morfología (grados del 1 al 3, donde 1 indica una buena morfología y 3 corresponde a una morfología pobre)⁸ (Ver tabla anexa 4).

Tabla anexa 4 (Índice Eurocran)⁸

Clasificación	Descripción
Relación del arco dental	Se clasifican en grados del 1 al 4, donde 1 significa un resultado de tratamiento muy bueno y 4 representa un resultado deficiente.
Morfología Palatina	Se clasifica en grados del 1 al 3, donde 1 indica una buena morfología y 3 corresponde a una morfología pobre.

En general el índice EUROCRAN emplea pautas más detalladas y matizadas para la categorización del resultado del tratamiento en comparación con el criterio GOSLON⁸. Dipali en 2011 compararon la reproducibilidad de dos índices: Huddart-Bodenham modificado y EUROCRAN. Yuh-Jia Hsieh *et al* en el 2011 tuvo como objetivo comparar la relación del arco dental después de los protocolos quirúrgicos de una etapa y de tres etapas del labio y el paladar hendido unilateral.

Se compararon modelos dentales de 61 niños, con una muestra de 97 pacientes y se clasificó la relación del arco dental y la morfología del paladar usando el índice EUROCRAN. En Polonia P. Fudalej *et al* en 2012 quisieron probar la hipótesis acerca del uso de una vomerplastia tenía un efecto positivo en la relación del arco dental en este tipo de niños operado por el mismo cirujano evaluando la relación del arco dental y la morfología palatina con el índice EUROCRAN. Alijda J. Sabelis *et al.* en el 2015 investigaron la confiabilidad de la aplicación del índice EUROCRAN en modelos digitales 3D o fotografías de modelos de yeso. Ching Ching Yew *et al* en 2016 realizaron un estudio cuyo objetivo era estudiar la relación del arco dental y la morfología palatal de pacientes asiáticos con labio y paladar hendido unilateral mediante el uso del índice EUROCRAN y evaluar los factores que los afectan mediante el análisis estadístico multivariable. Sanjida *et al* en 2017 utilizaron este índice para observar la relación del arco dental y la morfología palatal de UCLP en niños de Bangladesh, así como Arshad en 2017, quienes evaluaron el resultado de pacientes con labio y paladar hendido unilateral utilizando el índice EUROCRAN para comprobar si hay algún factor asociado con el resultado del tratamiento.

Discusión

Una muestra de 35 artículos permitió escoger ~~26 artículos de una muestra 35 seleccionados~~ que se relacionaran con los tres índices de interés: HUDDART, GOSLON Y EUROCRAN en pacientes con labio y paladar fisurado unilateral en dentición temporal y dentición mixta, en países Europeos principalmente y en norte América hasta 2018.

En las últimas dos décadas el índice GOSLON ha sido escogido como una medida para evaluar los resultados en los estudios de pacientes con labio y paladar hendido unilateral. Este sistema fue desarrollado para categorizar el grado de maloclusión en los niños de diez años de edad con esta patología, en dentición permanente temprana y permanente, observando las relaciones anteroposteriores, verticales y trasversales dando una predicción al tipo de maloclusión⁶. Hsieh en 2010 en su publicación sugiere que el criterio de GOSLON es útil para hacer una evaluación longitudinal, pero el criterio original ~~de 10 años~~ debería modificarse para proporcionar una mejor predicción del resultado futuro para los niños de cinco años¹³. GOSLON Yardstick está vinculado al tratamiento para mordida cruzada anterior con retroclinación de los incisivos la cual puede corregirse más fácilmente que la mordida cruzada anterior con inclinación incisiva norma siendo más útil que una puntuación específica de anomalía⁶. Este sistema de puntuación aborda ~~no solo~~ el efecto de la patología y el patrón esquelético hereditario ya que se basa en las perspectivas de rectificación ortodóncica¹⁷. ~~Por otro lado~~ Huddart ~~en su sistema de puntuación evalúa~~ la frecuencia y severidad de las mordidas cruzadas con respecto al maxilar inferior en dentición temporal y ~~presenta~~ diferentes puntuaciones individuales que se unen para dar la puntuación total. La más negativa es la comparación de las restricciones de la constricción¹⁸. Este sistema se diseñó después de la evaluación de otros dos índices categóricos ~~que fueron diseñados~~ por Pruzansky y Aduss y Matthews *et al.*, los cuales evalúan la presencia y el grado de mordida cruzada ~~tanto~~ en la parte anterior y posterior. Es más versátil porque ~~este índice~~ es aplicable a cualquier edad después de los tres años y en cualquier tipo de hendidura; Es más confiable, objetivo y sensible que GOSLON¹⁹ aunque no puntúa las discrepancias anteroposteriores esqueléticas y verticales y no tiene en cuenta las inclinaciones incisivas. Este sistema de puntuación ha sido validado solo en modelos de estudio Haque 2014.

El índice EUROCRAN es relativamente el más nuevo y ~~el que~~ se ha utilizado tanto en poblaciones con dentición temporal y permanente. Es más conveniente ya que sus resultados van categorizados por grados, ~~en ventaja de los dos índices mencionados anteriormente adicional~~ utiliza la relación

de las bases apicales y describe de manera **más** simple la clasificación para la morfología palatina. ~~aunque al momento de su aplicación resulta ser mas complejo~~ La aplicación se complejiza por lo tanto su reproductibilidad no puede ser tan alta. ~~sin embargo~~ Aljida *et al* en el 2016 **mostraron** en los resultados de su estudio una alta confiabilidad **intraobservadores** e interobservadores y se concluye que es aceptable y confiable

Los índices que se han utilizado no abarcan todos los parámetros dentales y de ~~la~~ oclusión que pueden ser signos de las diferentes alteraciones presentes en dentición decidua **y** no existen estudios de seguimiento **hasta** a la dentición permanente que soporten con suficiente evidencia la validez de los índices y/o indicadores utilizados en los reportes. Se requiere un índice con criterios fáciles de aprender, de rápida aplicación, confiable, capaz de detectar las diferencias entre normal y alterado de tal forma que permitan definir la necesidad de tratamiento a una edad temprana (T1: dentición decidua), evaluar los cambios durante el desarrollo de la oclusión a mediano (T2: Dentición mixta) y largo plazo (T3: Dentición permanente) ~~ya sea~~ por métodos de medición manuales o sistematizados.

Conclusión

Los índices GOSLON Yardstick/5 años, EUROCRAN y sistema Huddart Bodenham ayudan al clínico en el **diagnóstico** de la severidad de la maloclusión y la toma de decisiones en el tratamiento de niños con labio y paladar hendido unilateral. El Índice de GOSLON Yardstick **es mejor para** predicción **y** presenta mayor facilidad en su implementación al ser más claro, específico y de rápido manejo.

Referencias Bibliográficas

~~1. Navarrete M., Espinoza A. (1998). "Prevalencia de Anomalías Dentomaxilares y sus características e de 2 a 4 a . Rev Odont Chil, 46 (1): 27-33.~~

1. Navarrete M, Espinoza A. Prevalencia de Anomalías Dentomaxilares y sus características en niños de 2 a 4 años. Rev Odont Chil. 1998; 46(1):27-33

~~2. Glazer, K., Peres, M. A., Murray, W., Broadbent, J., Cury, P., & Batista, A. (2015). Deciduous-dentition malocclusion predicts orthodontic treatment needs later: Findings from a population-based birth cohort study. American Journal of Orthodontics Vol. 147, No. 4, pp. 495-198.~~

2. Peres KG, Peres MA, Thomson WM, Broadbent J, Hallal PC, Menezes AB. Deciduous-dentition malocclusion predicts orthodontic treatment needs later: findings from a population-based birth cohort study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2015 Apr; 147(4):492-8.

~~3. Agurto P, Dabed C, Espinoza A. (1999). "Frecuencia de Anomalías Dentomaxilares en niños de 4 a 5 años 11 meses de la escuela D-59 del área norte de la Región Metropolitana". Cuad Méd Soc; 40: 68-80.~~

3. Agurto-Veas P, Dabed-Cattán C; Espinoza A. Frecuencia de Anomalías Dentomaxilares en niños de 4 a 5 años 11 meses de la escuela D-59 del área norte de la Región Metropolitana. Cuad Méd Soc.1999; 40(1):68-80.

~~4. Sandoval, V., Ceballos, C., Heck, C., Catalán, R., García, A. (2009). Determinación de la necesidad de tratamiento ortodóntico en niños con dentición mixta primera fase de la ciudad de Temuco, IX Región, Chile. Int. J. Odontostomat., 3(2):155-161.~~

4. Sandoval-Vidal P, Ceballos-Casanova M, Heck-Chichon C, Catalán-Ruiz L, García-Alarcón N. Determinación de la necesidad de tratamiento ortodóntico en niños con dentición mixta primera fase de la ciudad de Temuco, IX Región. Int. J. Odontostomat.2009; 3(2):155-161.

~~5. Cindy Buj-Acosta¹, Vanessa Paredes-Gallardo^{1*}, Jose Mar Mar Montiel-Company², Alberto Albaladejo³, Carlos Bellot-Arcís¹. Predictive validity of the GOSLON Yardstick index in patients with unilateral cleft lip and palate: A systematic review. Plos One.2017(6):1-10~~

5. Buj-Acosta C, Paredes-Gallardo V, Montiel-Company JM, Albaladejo A, Bellot-Arcís C. Predictive validity of the GOSLON Yardstick index in patients with unilateral cleft lip and palate: A systematic review. PLoS One. 2017 Jun 1;12(6):e0178497.

~~6. Sanjida Haque, Mohammad Khursheed alam, Anas Imran arshad. An Overview of Indices Used to Measure Treatment Effectiveness in Patients with Cleft Lip and Palate. Med Sci. 2015;22(1):1-8~~

6. Haque S, Alam MK, Arshad AI. An overview of indices used to measure treatment effectiveness in patients with cleft lip and palate. Malays J Med Sci. 2015; 22(1):4-11.

~~7. Michael Mars, F.D.S., D. Orth. Dennis A. Plint, F.D.S., D. Orth. William J.B. Houston, Ph.D., F.D.S., Gunvor Semb, D.D.S. The GOSLON Yardstick: A New System of Assessing Dental Arch Relationships in Children with Unilateral Clefts of the Lip and Palate. 1987; 24 (4): 314-322.~~

7. Mars M, Plint DA, Houston WJ, Bergland O, Semb G. The Goslon Yardstick: a new system of assessing dental arch relationships in children with unilateral clefts of the lip and palate. Cleft Palate J. 1987 Oct;24(4):314-22.

~~8. Ching Ching Yew a, Mohammad Khursheed Alam b, *, Shaifulizan Abdul Rahman a. Multivariate analysis on unilateral cleft lip and palate treatment outcome by EUROCRAN index: A retrospective study. 2016. IJTPORLO. (1): 42-49.~~

8. Yew CC, Alam MK, Rahman SA. Multivariate analysis on unilateral cleft lip and palate treatment outcome by EUROCRAN index: A retrospective study. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2016 Oct; 89:42-9. Epub 2016 Jul 25.

~~9. A.G.Huddart, B.D.S., F.D.S., M.D.Orth.R.C.S., L.D.S. R.S. Bodenham, B.D.S., F.D.S., D.Orth. R.C.S. The Evaluation of Arch Form and Occlusion in Unilateral Cleft Palate Subjects. Euv. Journ. 1970 (4):194—206~~

9. Huddart AG, Bodenham RS. The evaluation of arch form and occlusion in unilateral cleft palate subjects. *Cleft Palate J.* 1972 Jul; 9:194-209.

~~10. Gray D, Mossey P A 2005. Evaluation of a modified Huddart/Bodenham scoring system for assessment of maxillary arch constriction in unilateral cleft lip and palate subjects. European Journal of Orthodontics.2005. 27: 507-511.~~

10. Gray D, Mossey PA. Evaluation of a modified Huddart/Bodenham scoring system for assessment of maxillary arch constriction in unilateral cleft lip and palate subjects. *Eur J Orthod.* 2005 Oct; 27(5):507-11. Epub 2005 Sep 5.

~~11. L.M. Dobbyn, J. T. Weir, T.V. Macfarlane. P.A. Mossey. Calibration of the modified Huddart and Bodenham scoring system against the GOSLON/5-year-olds' index for unilateral cleft lip and palate. EJO.2012 (1):1-6.~~

11. Dobbyn LM, Weir JT, Macfarlane TV, Mossey PA. Calibration of the modified Huddart and Bodenham scoring system against the GOSLON/5-year-olds' index for unilateral cleft lip and palate. *Eur J Orthod.* 2012 Dec; 34(6):762-7. Epub 2011 Oct 5.

12. Heidbuchel KL, Kuijpers-Jagtman AM. Maxillary and mandibular dental-arch dimensions and occlusion in bilateral cleft lip and palate patients from 3 to 17 years of age. *Cleft Palate Craniofac J.* 1997 Jan; 34(1):21-6.

~~13. Yuh Jia Hsieh & Yu Fang Liao & Akshai Shetty. Predictors of poor dental arch relationship in young children with unilateral cleft lip and palate. Clin Oral Invest (2012) 16:1261–1266~~

13. Hsieh YJ, Liao YF, Shetty A. Predictors of poor dental arch relationship in young children with unilateral cleft lip and palate. *Clin Oral Investig.* 2012 Aug; 16(4):1261-6. Epub 2011 Aug 12.

14. Nyström M, Ranta R. Effect of timing and method of closure of isolated cleft palate on development of dental arches from 3 to 6 years of age. *Eur J Orthod.* 1994 Oct; 16(5):377-83.

~~15. Catherine Tothill and Peter A. Mosse. Assessment of arch constriction in patients with bilateral cleft lip and palate and isolated cleft palate: a pilot study European Journal of Orthodontics 29 2007 193–197~~

15. Tothill C, Mossey PA. Assessment of arch constriction in patients with bilateral cleft lip and palate and isolated cleft palate: a pilot study. *Eur J Orthod.* 2007 Apr; 29(2):193-7.

~~16. Mostafa Altalibi, Humam Saltaji, Ryan Edwards, Paul W. Major and Carlos Flores-Mir. Systematic Review Indices to assess malocclusions in patients with cleft lip and palate. EJO. 2013 (1) 772–782.~~

16. Altalibi M, Saltaji H, Edwards R, Major PW, Flores-Mir C. Indices to assess malocclusions in patients with cleft lip and palate. *Eur J Orthod.* 2013 Dec; 35(6):772-82. Epub 2013 Mar 15
- ~~17. M. Yakob, Hassan. Comparing Modified Huddart-Bodenham Scoring System and GOSLON Yardstick to Assess Dental Arch Relationships in Unilateral Cleft Lip and Palate Patients. *The Cleft Palate Craniofacial Journal.* 2018 Vol. 00 No. 00.~~
17. Yakob M, Hassan YR, Tse KL, Gu M, Yang Y. Comparing Modified Huddart-Bodenham Scoring System and GOSLON Yardstick to Assess Dental Arch Relationships in Unilateral Cleft Lip and Palate Patients. *Cleft Palate Craniofac J.* 2018 Jan 1:16191.
18. Manosudprasit M, Wangsrimongkol T, Kitsahawong S, Thienkosol T. Comparison of the modified Huddart/Bodenham and GOSLON yardstick methods for assessing outcomes following primary surgery for unilateral cleft lip and palate. *J Med Assoc Thai.* 2011; 94(suppl 6):S15-S20.
- ~~19. Dipali patel. Evaluation of the use of the modified huddart bodenham; eurocran yardstick for the assessment of surgical outcome for unilateral cleft lip and palate. Master of dental science. Londres. University of dundee. 2011.~~
19. Patel D. Evaluation of the use of the modified Huddart Bodenham & EUROCRAN yardstick for the assessment of surgical outcome for unilateral cleft lip and palate [Dissertation]. Dundee- Scotland, UK: Master's Program in Dental Science- University of Dundee; 2011.
20. Noverraz AE, Kuijpers-Jagtman AM, Mars M, van't Hof MA. Timing of hard palate closure and dental arch relationships in unilateral cleft lip and palate patients: a mixed-longitudinal study. *Cleft Palate Craniofac J.* 1993 Jul; 30(4):391-6.
21. Mars M, Plint. Correlation of the GOSLON Yardstick rating and cephalo-metric analysis. Paper presented at fifth international; 1985; Monte Carlo.
21. Mars M. Correlation of Goslon Yardstick rating and cephalometric analysis. En: 5th International Congress on Cleft Palate and Related Craniofacial Anomalies. Monte Carlo (MT): [Publisher unknown]; 1985.
- ~~22. Mars M, Batra P, Worrell E. Complete unilateral cleft lip and palate: validity of the five year index and the GOSLON Yardstick in predicting long term dental arch relationships. *Cleft Palate Craniofac J.* 2006;43:557-562.~~
22. Mars M, Batra P, Worrell E. Complete unilateral cleft lip and palate: validity of the five-year index and the Goslon yardstick in predicting long-term dental arch relationships. *Cleft Palate Craniofac J.* 2006 Sep;43(5):557-62.
- ~~23. Morris T1, Roberts C, Shaw WC. Incisal overjet as an outcome measure in unilateral cleft lip and palate management. *Cleft Palate Craniofac J.* 1994 Mar;31(2):142-5.~~
23. Morris T, Roberts C, Shaw WC. Incisal overjet as an outcome measure in unilateral cleft lip and palate management *Cleft Palate Craniofac J.* 1994 Mar; 31(2):142-5.

~~24. Takafumi Susami, Yuji Ogihara. Assessment of Dental Arch Relationships in Japanese Patients with Unilateral Cleft Lip and Palate. 2006. Volume: 43 issue: 1, page(s): 96-102.~~

24. Susami T, Ogihara Y, Matsuzaki M, Sakiyama M, Takato T, Shaw WC, Semb G. Assessment of dental arch relationships in Japanese patients with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2006 Jan;43(1):96-102.

~~25. Sudheer G. Hongal. Malocclusion and Treatment Needs of Cleft Lip and/or Palate Subjects Aged Between 12 and 18 Years Visiting KLE's Hospital, Belgaum, India. Oral Health Prev Dent 2010; 8: 237-242.~~

25. Hongal SG, Ankola A, Nagesh L. Malocclusion and treatment needs of cleft lip and/or palate subjects aged between 12 and 18 years visiting KLE's Hospital, Belgaum, India. *Oral Health Prev Dent.* 2010;8(3):237-42.

~~26. Alijda J. Sabelis, Mette A. R. Kuijpers. Rating dental arch relationships and palatal morphology with the EUROCRAN index on three different formats of dental casts in children with unilateral cleft lip and palate. Clin Oral Invest (2016) 20:943-950.~~

26. Sabelis AJ, Kuijpers MA, Nada RM, Chiu YT, Bronkhorst EM, Kuijpers-Jagtman AM, Fudalej PS. Rating dental arch relationships and palatal morphology with the EUROCRAN index on three different formats of dental casts in children with unilateral cleft lip and palate. *Clin Oral Investig.* 2016 Jun;20(5):943-50. Epub 2015 Oct 13.

Artículo editado

Análisis comparativo de índices para determinar la maloclusión en niños con labio y paladar hendido unilateral. Revisión temática

Resumen

Labio y paladar hendido es una patología congénita, caracterizada por la afectación funcional y estética de los maxilares y la boca, el uso de predictores tempranos permiten predecir el grado de crecimiento facial y/o la forma y función del arco dental los cuales son relevantes para determinar el tratamiento a seguir. **Objetivo:** Describir los principales índices reportados en la literatura que determinan el grado de severidad de la maloclusión durante el desarrollo de la dentición en niños con labio y paladar hendido unilateral. **Materiales y Métodos:** Se realizó una revisión temática en diferentes bases de datos electrónicas (Medline-PUBMED, Science Direct), los términos MeSH: Cleft lip and palate, Malocclusion, Orthodontic index, Pruzansky, GOSLON Yardstick, Huddart index, Eurocran index; en idioma inglés hasta 2018. **Resultados:** La búsqueda inicial por título arrojó 799 artículos, 35 por resumen y 26 en texto completo. Se identificaron 3 principales índices: Goslon, utilizado en dentición mixta, valora las tres relaciones oclusales anteroposterior, transversal

y bucal, Huddart es un índice de clasificación numérica usado en dentición temporal y Eurocran reúne los tres tipos de dentición y en forma adicional valora la morfología palatina en cada muestra.

Conclusión: Los tres índices reportados en la literatura son aplicables a la dentición en desarrollo de pacientes con labio y paladar hendido unilateral pero GOSLON es el único que toma como parámetro las tres dimensiones en la arcada determinando los diferentes grados de severidad en las mal oclusiones, es de fácil aprendizaje y aplicación.

Palabras clave: Labio y paladar, mal oclusión, índices ortodonticos, GOSLON yardstick, índice Huddart, Índice Eurocran.

Comparative Analysis of Indices in Order to Determine Malocclusion in Children with Cleft Lip and Palate; Thematic Revision.

Abstract

Cleft lip and palate is a congenital pathology characterised by the functional and aesthetic affectation of maxilla and mouth. The use of early predictors allow to determine the degree of facial growth, shape and dental arch shape which are relevant in order to determine the treatment to be applied. **Objective:** To describe the principal indices reported in literature which determine the degree of severity of the malocclusion during dentition development in children with cleft lip and palate. **Materials and methods:** A thematic revision was carried out using several electronic databases (*Medline, PubMed, Science Direct*) and the MeSH words: cleft lip and palate, malocclusion, orthodontic index, Pruzansky, GOSLON Yardstick, Huddart index, Eurocran index, all in English up to 2018. **Results:** The initial search by title yielded 799 articles, 35 by abstract and 26 from complete text. Three main Goslon indices were identified, which is used for mixed dentition and assesses the three occlusal relations: anteroposterior, transverse and oral. The Huddart index is a numerical classification used in temporary dentition and Eurcran spans the three types of dentition and assesses palate morphology in each sample. **Conclusion:** The three reported indices are applicable to early dentition of patients with unilateral cleft lip and palate but GOSLON is the only one which uses the three dimensions in order to determine varying degrees of malocclusion severity; additionally, it is easy to learn and apply.

Key words: Lip and palate, malocclusion, orthodontic indices, GOSLON yardstick, Huddart index, Eurocran index.

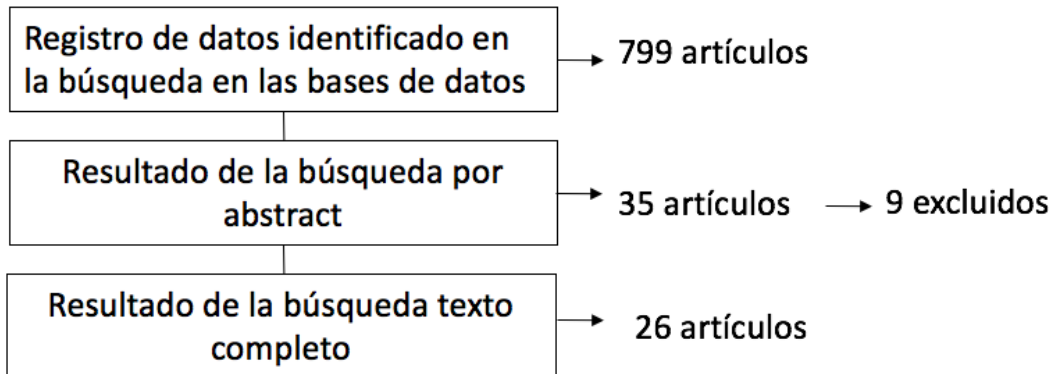
Introducción

Labio y paladar hendido es una patología congénita de origen multifactorial que se presenta con una incidencia de 12 % a nivel mundial¹ caracterizada por falta de unión de los procesos maxilares y frontonasaes de la cara. El resultado es la afectación funcional y estética de la nariz, labio superior, paladar primario y paladar secundario². Por esta razón diferentes autores reportan que los individuos con labio y paladar hendido presentan problemas de crecimiento y maloclusión³. El tratamiento requiere un enfoque multidisciplinario, comenzando con la reparación quirúrgica tanto del labio y el paladar y un manejo integral de secuelas como la maloclusión⁴.

El desarrollo de predictores tempranos del estado de la maloclusión, severidad y necesidad de tratamiento facilita el dx, la toma de decisiones en relación con el tratamiento a realizar, el seguimiento de los resultados y la evolución del paciente a largo plazo. Utilizar índices específicos⁵ como predictores tempranos permite ver la efectividad de las intervenciones previas y justificar si se debe realizar una intervención para el manejo de la maloclusión en dentición decidua, evitando complicaciones mayores o tratamientos más complejos como una cirugía ortognática y determinar la efectividad y el éxito en el tratamiento.

Debido a la complejidad de las secuelas en individuos con labio y paladar hendido los índices de maloclusión utilizados en la población general no permiten discriminar, ni conocer específicamente la severidad; diferentes autores describen índices para maloclusión en labio y paladar hendido más reportados en la literatura y se destacan: GOSLON Yardstick⁵ – que es el más antiguo -, el índice Eurocran y el sistema Huddart-Bodenham⁶. El objetivo de este trabajo es describir los principales índices reportados en la literatura que determinan el grado de severidad de la maloclusión durante el desarrollo de la dentición en los niños labio y paladar hendido unilateral.

Cuadro anexo 1



Resultados

Se encontraron por título 799 artículos, 35 por resumen y 26 en texto completo hasta 2018 de diferentes países en inglés: 4 de Inglaterra, 2 de Holanda, 1 de Finlandia, 5 de Escocia, 1 de Taiwán, 1 de Tailandia, 1 Canadá, 3 de Malasia, 1 de Nepal, 1 de Brasil, 1 de Suecia, 1 de India, 3 de Estados Unidos y 1 de Hong Kong. Según el tipo de artículo se encontraron revisiones sistemáticas, artículos de revisión y reportes de casos.

Pruzansky y Aduss en 1964 fueron los primeros autores en desarrollar un índice de clasificación oclusal donde categorizaba en seis ítems las mordidas cruzadas anteriores y posteriores (1. No presta mordida cruzada 2. Canino cruzado únicamente, 3. Mordida cruzada posterior únicamente, 4. Mordida cruzada anterior y posterior, 5. Mordida cruzada anterior y canino y 6. Incisivo en mordida cruzada únicamente). Más tarde Matthews et al en 1970 en su estudio reportaron la oclusión en pacientes con labio y paladar clasificándola en cinco tipos según las alteraciones anteroposteriores de los arcos dentales.

En 1972 Huddart-Bodenham desarrollaron un sistema de puntuación y clasificación numérica para observar si tenía alguna ventaja sobre el tipo descriptivo⁹. Este índice aplicado a la dentición primaria es utilizado para la medición de la oclusión dental en el tratamiento de labio y paladar fisurado y examina los tres segmentos de interés en los casos unilaterales de labio y palatino fisurado (UCLP): los segmentos labiales, mayores (no hendidos) y menores (hendidos)⁹. También, describe, los segmentos bucales que contienen los molares, caninos primarios y en el segmento

labial sólo mide los incisivos centrales. El objetivo es evaluar la gravedad de la mordida cruzada de la oclusión. Cada diente recibe una puntuación dependiendo de su posición respecto a su oponente en el arco inferior y una puntuación total obtenida para cada uno de los tres segmentos¹⁰.

Las posiciones de los dientes maxilares del arco se anotan en relación con el arco mandibular en máxima intercuspidación. Cada diente maxilar o punto medio del arco (si falta el diente) se anota según su relación con el diente correspondiente en la mandíbula. Una puntuación acumulativa se deriva de 8 evaluaciones categóricas en la dentición primaria y las puntuaciones individuales se suman para dar una calificación total para cada conjunto de modelos¹¹. Esta sumatoria se realiza de la siguiente manera: todos los dientes maxilares, excepto los incisivos laterales, se anotan de acuerdo a su relación buco-lingual con el diente mandibular correspondiente (Ver tabla anexa #2).

Este sistema también se ha utilizado para observar las dimensiones del arco tanto del CP como del labio y paladar hendido bilateral (BCLP). Heidbuchel y Kuijpers-Jagtman en 1997 utilizaron el sistema en una investigación sobre las dimensiones del arco dental maxilar y mandibular en pacientes con BLCP de entre 3 y 17 años. Nyström y Ranta en 1994 también utilizaron el sistema cuando midieron el efecto de la sincronización y el método de cierre de CP en el desarrollo de los arcos dentales en pacientes de tres a seis años de edad. En ambas investigaciones se usaron otros métodos para medir la constricción del arco pero el sistema no ha sido validado para su uso en cualquiera de estos tipos de hendiduras¹⁵; por consiguiente es sido un método versátil porque se puede aplicar a cualquier subgrupo de hendiduras a cualquier edad¹⁶.

En 2003, la puntuación de Huddart y Bodenham fue modificada por Mossey et al para usar en dentición mixta al marcar los premolares de la misma manera que los molares principales. Dio como resultante el sistema de puntuación modificado Huddart-Bodenham (MHB) que proporciona un puntaje acumulativo con respecto a mala posición de los dientes maxilares derecho e izquierdo que se denomina el "puntaje de constricción total del arco" y se registra como un rango continuo de 0 (equivalente a una condición excelente) a 22 (excesivamente mal oclusión grave; Mossey et al en 2003). (M. Yakob 2018). D. Gray P. A. Mossey en 2005 realizaron una investigación donde el objetivo del estudio era describir el uso y la fiabilidad del sistema de puntuación numérica (Huddart-Bodenham modificado) para medir la constricción del arco maxilar en pacientes con labio y paladar hendido unilateral (UCLP). Dipali et.al en 2011 demostraron que sigue siendo el índice

ideal para medir el resultado quirúrgico en pacientes de cinco años con UCLP y posee otras ventajas que lo hacen diferente de otros índices.

Cuadro anexo 2. (Índice Huddart)⁹

Clasificación	Descripción						
1. Forma del arco maxilar	Evaluar si los segmentos estaban bien alineados o sobrepuestos.						
2. Clasificación numérica	<p>1. Segmento Bucal (Área de canino, primer molar y segundo molar).</p> <p>Molar</p> <table border="1"> <tr> <td>0 = si el molar esta en relación normal</td> <td>-1= si el molar esta en relación cúspide a cúspide</td> <td>-2= si el molar es en mordida cruzada</td> </tr> </table> <p>Canino</p> <table border="1"> <tr> <td>0 = si el Canino esta en relación normal</td> <td>-1= si el canino esta en relación borde a borde</td> <td>-2= si el canino esta en mordida cruzada</td> </tr> </table> <p>2. Segmento LABIAL (Área de incisivos centrales, sin contar con laterales porque podían estar ausentes por la fisura)</p> <p>Incisivo</p>	0 = si el molar esta en relación normal	-1= si el molar esta en relación cúspide a cúspide	-2= si el molar es en mordida cruzada	0 = si el Canino esta en relación normal	-1= si el canino esta en relación borde a borde	-2= si el canino esta en mordida cruzada
0 = si el molar esta en relación normal	-1= si el molar esta en relación cúspide a cúspide	-2= si el molar es en mordida cruzada					
0 = si el Canino esta en relación normal	-1= si el canino esta en relación borde a borde	-2= si el canino esta en mordida cruzada					

	-3= Mordida cruzada marcada	-2= Mordida cruzada	-1= Mordida borde a borde	0= si el incisivo esta en relación normal	+1= Overjet aumentado
--	--------------------------------------	---------------------------	------------------------------------	---	-----------------------------

Índice de Great Ormond Street, Londres y Oslo (GOSLON)⁷, fue presentado por Mars *et al* en 1987 es un sistema de clasificación desarrollado para categorizar el grado de mal oclusión (crecimiento maxilar) con labio y paladar hendido unilateral^{19,7}. Este sistema de puntuación aborda el patrón esquelético hereditario ya que se basa en las perspectivas de rectificación ortodoncia (Sanjida 2014) y se desarrolló para categorizar el grado de mal oclusión en niños de diez años de edad con UCLP examinados en la dentición mixta tardía o permanente temprana. Categoriza las maloclusiones en pacientes con UCLP según el arco anteroposterior, el segmento labial vertical y las relaciones transversales⁷.

En su sistema de puntuación, un puntaje de 1 significa una relación AP favorable para la corrección de ortodoncia y un puntaje de 5 significa una relación AP muy pobre con la osteotomía necesaria para la corrección. Una puntuación de 3 por lo general significa una situación anterior de extremo a extremo (ver tabla anexa #3).

Cuadro anexo 3. (índice Goslon)⁷

Clasificación	Descripción
Relación anteroposterior	7. Relación de incisivos en clase iii severa era menos satisfactorio.
	8. Relación clase II.I en dentición permanente temprana era más favorable para el tto ortodóntico

	<p>9. Compensación dentoalveolar por la presencia de un overjet en reversa no se consideraba favorable.</p>
Relación transversales:	<p>7. Caninos cruzados eran peor considerados que molares cruzados.</p>
	<p>8. Molares cruzados eran clínicamente más aceptados.</p>
	<p>9. El grado de la estrechez transversal del arco, más que el número de dientes en la mordida cruzada</p>
RELACIÓN TRANSVERSALES:	<p>7. Un overbite profundo era preferible a un overbite reducido.</p>
	<p>8. Overbite reducido era preferible a una mordida abierta.</p>
	<p>9. Si esa cercanía tiende a exagerar la tendencia de la clase iii, se incluye en la evaluación anteroposterior.</p>

La categorización se basa en los puntos de vista colectivos de un panel de ortodoncistas experimentados que refleja las características de oclusión buena o mala para UCLP reparado⁷. Se ha utilizado como una evaluación longitudinal de las relaciones del arco dental a lo largo del desarrollo de la oclusión en niños con UCLP²⁰ y parece que la puntuación de GOSLON sigue siendo similar en todas las etapas del desarrollo oclusal. Por deducción también califica el crecimiento facial y existe una estrecha correlación con el análisis cefalométrico²¹. La capacidad de predecir el resultado proporciona a los cirujanos una base sólida para juzgar sus resultados y una indicación racional que la modificación de una técnica podría estar justificada²². Desde que fue descrito por primera vez, la regla de GOSLON se ha utilizado como un medio confiable y reproducible para medir las relaciones del arco dental y la calidad

del crecimiento facial. Takafumi en 2006 utilizó el índice de GOSLON para evaluar las relaciones del arco dental de pacientes japoneses con labio y paladar hendido unilateral (UCLP) de la clínica de ortodoncia del Hospital de la Universidad de Tokio (UTH) en comparación con pacientes tratados por el Oslo Cleft Team. Así mismo Fudalej en 2009 comparó los resultados de las relaciones del arco dental en niños polacos de diez años aplicando el índice de GOSLON. En 1994, Tim Morris publicó su estudio sobre lo útil que es este índice para estudiar las relaciones dentales en modelos de pacientes LPHU obteniendo buenos resultados después de las intervenciones quirúrgicas.

Takafumi en 2006 utilizó dicho índice para evaluar las relaciones del arco dental de pacientes japoneses con labio y paladar hendido unilateral (UCLP) de la clínica de ortodoncia del Hospital de la Universidad de Tokio (UTH) en comparación con pacientes tratados por el Cleft Team. Sudheer G. et al en 2010 llevaron a cabo un estudio para evaluar el estado de maloclusión y las necesidades de tratamiento de los niños con dicha condición entre 12 y 18 años y compararlos con los de los controles no hendidos. Hsieh TJ en 2012 utilizó la captura retrospectiva de datos de historiales de tratamiento para examinar las características de los niños con la condición unilateral y mala relación del arco dental. Acosta et al en 2017 realizaron una revisión sistemática para tratar de validar la predictibilidad de crecimiento mandibular ya que éste índice ha sido el más utilizado para evaluar la eficacia de tratamiento y los resultados del mismo.

El índice EUROCRAN Yardstick fue desarrollado por los participantes del proyecto EUROCRAN (2000- 2004). Este proyecto fue una extensión del proyecto EUROCLEFT con el objetivo de recuperar las capacidades de investigación y un estímulo para la mejorar los servicios en Europa, involucrando 201 centros en 30 países. Se invitó a cada centro a registrarse y se le solicitaron detalles sobre el equipo profesional, la organización del servicio y los protocolos clínicos y los resultados mostraron 194 protocolos diferentes practicados en 201 centros. Este índice se desarrolló basado en la evaluación de una combinación de 118 casos de diferentes centros europeos por consiguiente es más nuevo comparado con otros como GOSLON Yardstick, índice de cinco años e índices modificados de Huddart-Bodenham.

El índice EUROCRAN es único por tener dos componentes distintos que se clasifican por separado:

(1) la relación del arco dental (grados del 1 al 4, donde 1 significa un resultado de tratamiento muy bueno y 4 representa un resultado deficiente y (2) palatal morfología (grados del 1 al 3, donde 1 indica una buena morfología y 3 corresponde a una morfología pobre)⁸ (Ver tabla anexa4).

Cuadro anexo 4 (Índice Eurocran)⁸

Clasificación	Descripción
Relación del arco dental	Se clasifican en grados del 1 al 4, donde 1 significa un resultado de tratamiento muy bueno y 4 representa un resultado deficiente.
Morfología Palatina	Se clasifica en grados del 1 al 3, donde 1 indica una buena morfología y 3 corresponde a una morfología pobre.

En general el índice EUROCRAN emplea pautas más detalladas y matizadas para la categorización del resultado del tratamiento en comparación con el criterio GOSLON8. Dipali en 2011 compararon la reproducibilidad de dos índices: Huddart-Bodenham modificado y EUROCRAN. Yuh-Jia Hsieh et al en 2011 tuvo como objetivo comparar la relación del arco dental después de los protocolos quirúrgicos de una etapa y de tres etapas del labio y el paladar hendido unilateral. Se compararon modelos dentales de 61 niños, con una muestra de 97 pacientes y se clasificó la relación del arco dental y la morfología del paladar usando el índice EUROCRAN. En Polonia P. Fudalej et al en 2012 quisieron probar la hipótesis acerca del uso de una vomeroplastia tenía un efecto positivo en la relación del arco dental en este tipo de niños operado por el mismo cirujano evaluando la relación del arco dental y la morfología palatina con el índice EUROCRAN. Alijda J. Sabelis et al en el 2015 investigaron la confiabilidad de la aplicación del índice EUROCRAN en modelos digitales 3D o fotografías de modelos de yeso. Ching Ching Yew et al en 2016 realizaron

un estudio cuyo objetivo era estudiar la relación del arco dental y la morfología palatal de pacientes asiáticos con labio y paladar hendido unilateral mediante el uso del índice EUROCRAN y evaluar los factores que los afectan mediante el análisis estadístico multivariable. Sanjida et al en 2017 utilizaron este índice para observar la relación del arco dental y la morfología palatal de UCLP en niños de Bangladesh, así como Arshad en 2017, quienes evaluaron utilizando el índice EUROCRAN para comprobar si hay algún factor asociado con el resultado del tratamiento

Discusión

Una muestra de 35 artículos permitió escoger que se relacionaran con los tres índices de interés: HUDDART, GOSLON Y EUROCRAN en pacientes con labio y paladar fisurado unilateral en dentición temporal y dentición mixta, en países Europeos principalmente y en norte América hasta 2018.

En las últimas dos décadas el índice GOSLON ha sido escogido como una medida para evaluar los resultados en los estudios de pacientes con labio y paladar hendido unilateral. Este sistema fue desarrollada para categorizar el grado de maloclusión en los niños de diez años de edad con esta patología, en dentición permanente temprana y permanente, observando las relaciones anteroposteriores, verticales y transversales dando una predicción al tipo de maloclusión⁶. Hsieh en 2010 en su publicación sugiere que el criterio de GOSLON es útil para hacer una evaluación longitudinal, pero el criterio original debería modificarse para proporcionar una mejor predicción del resultado futuro para los niños de cinco años¹³. GOSLON Yardstick está vinculado al tratamiento para mordida cruzada anterior con retroclinación de los incisivos la cual puede corregirse más fácilmente que la mordida cruzada anterior con inclinación incisiva norma siendo más útil que una puntuación específica de anomalía⁶. Este sistema de puntuación aborda el efecto de la patología y el patrón esquelético hereditario ya que se basa en las perspectivas de rectificación ortodóncica¹⁷.

Huddart evalúa la frecuencia y severidad de las mordidas cruzadas con respecto al maxilar inferior en dentición temporal y presenta diferentes puntuaciones individuales que se unen para dar la puntuación total. La más negativa es la comparación de las restricciones de la constricción¹⁸. Este sistema se diseñó después de la evaluación de otros dos índices categóricos por Pruzansky y Aduss y Matthews et al., quienes evalúan la presencia y el grado de mordida cruzada en la parte anterior y posterior. Es más versátil porque es aplicable a cualquier edad después de los tres años y en cualquier tipo de hendidura; más confiable, objetivo y sensible que GOSLON¹⁹ aunque no puntúa las discrepancias anteroposteriores esqueléticas y verticales y no tiene en cuenta las inclinaciones incisivas. Este sistema de puntuación ha sido validado solo en modelos de estudio Haque en 2014.

El índice EUROCRAN es relativamente el nuevo y se ha utilizado tanto en poblaciones con dentición temporal y permanente. Es más conveniente ya que sus resultados van categorizados por grados, utiliza la relación de las bases apicales y describe de manera más simple la clasificación para la morfología palatina. La aplicación se complejiza por lo tanto su reproductibilidad no puede ser tan alta. Alijda et al en 2016 mostraron en los resultados de su estudio una alta confiabilidad intraobservadores e interobservadores y se concluye que es aceptable y confiable

Los índices que se han utilizado no abarcan todos los parámetros dentales y de oclusión que pueden ser signos de las diferentes alteraciones presentes en dentición decidua y no existen estudios de seguimiento hasta a la dentición permanente que soporten con suficiente evidencia la validez de los índices y/o indicadores utilizados en los reportes. Se requiere un índice con criterios fáciles de aprender, de rápida aplicación, confiable, capaz de detectar las diferencias entre normal y alterado de tal forma que permitan definir la necesidad de tratamiento a una edad temprana (T1: dentición decidua), evaluar los cambios durante el desarrollo de la oclusión a mediano (T2: Dentición mixta) y largo plazo (T3: Dentición permanente) por métodos de medición manuales o sistematizados.

Conclusión

Los índices GOSLON Yardstick/5 años, EUROCRAN y sistema Huddart-Bodenham ayudan al clínico en el diagnóstico de la severidad de la maloclusión y la toma de decisiones en el tratamiento de niños con labio y paladar hendido unilateral. El Índice de GOSLON Yardstick es mejor para

predicción y presenta mayor facilidad en su implementación al ser más claro, específico y de rápido manejo.

Referencias Bibliográficas

1. Navarrete M, Espinoza A. Prevalencia de Anomalías Dentomaxilares y sus características en niños de 2 a 4 años. *Rev Odont Chil.* 1998; 46(1):27-33
2. Peres KG, Peres MA, Thomson WM, Broadbent J, Hallal PC, Menezes AB. Deciduous-dentition malocclusion predicts orthodontic treatment needs later: findings from a population-based birth cohort study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015 Apr; 147(4):492-8.
3. Agurto-Veas P, Dabed-Cattán C; Espinoza A. Frecuencia de Anomalías Dentomaxilares en niños de 4 a 5 años 11 meses de la escuela D-59 del área norte de la Región Metropolitana. *Cuad Méd Soc.* 1999; 40(1):68-80.
4. Sandoval-Vidal P, Ceballos-Casanova M, Heck-Chichon C, Catalán-Ruiz L, García-Alarcón N. Determinación de la necesidad de tratamiento ortodóntico en niños con dentición mixta primera fase de la ciudad de Temuco, IX Región. *Int. J. Odontostomat.* 2009; 3(2):155-161.
5. Buj-Acosta C, Paredes-Gallardo V, Montiel-Company JM, Albaladejo A, Bellot-Arcís C. Predictive validity of the GOSLON Yardstick index in patients with unilateral cleft lip and palate: A systematic review. *PLoS One.* 2017 Jun 1;12(6):e0178497.
6. Haque S, Alam MK, Arshad AI. An overview of indices used to measure treatment effectiveness in patients with cleft lip and palate. *Malays J Med Sci.* 2015; 22(1):4-11.
7. Mars M, Plint DA, Houston WJ, Bergland O, Semb G. The Goslon Yardstick: a new system of assessing dental arch relationships in children with unilateral clefts of the lip and palate. *Cleft Palate J.* 1987 Oct;24(4):314-22.

8. Yew CC, Alam MK, Rahman SA. Multivariate analysis on unilateral cleft lip and palate treatment outcome by EUROCRAN index: A retrospective study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2016 Oct; 89:42-9. Epub 2016 Jul 25.
9. Huddart AG, Bodenham RS. The evaluation of arch form and occlusion in unilateral cleft palate subjects. *Cleft Palate J.* 1972 Jul; 9:194-209.
10. Gray D, Mossey PA. Evaluation of a modified Huddart/Bodenham scoring system for assessment of maxillary arch constriction in unilateral cleft lip and palate subjects. *Eur J Orthod.* 2005 Oct; 27(5):507-11. Epub 2005 Sep 5.
11. Dobbyn LM, Weir JT, Macfarlane TV, Mossey PA. Calibration of the modified Huddart and Bodenham scoring system against the GOSLON/5-year-olds' index for unilateral cleft lip and palate. *Eur J Orthod.* 2012 Dec; 34(6):762-7. Epub 2011 Oct 5.
12. Heidbuchel KL, Kuijpers-Jagtman AM. Maxillary and mandibular dental-arch dimensions and occlusion in bilateral cleft lip and palate patients from 3 to 17 years of age. *Cleft Palate Craniofac J.* 1997 Jan; 34(1):21-6.
13. Hsieh YJ, Liao YF, Shetty A. Predictors of poor dental arch relationship in young children with unilateral cleft lip and palate. *Clin Oral Investig.* 2012 Aug; 16(4):1261-6. Epub 2011 Aug 12.
14. Nyström M, Ranta R. Effect of timing and method of closure of isolated cleft palate on development of dental arches from 3 to 6 years of age. *Eur J Orthod.* 1994 Oct; 16(5):377-83.
15. Tothill C, Mossey PA. Assessment of arch constriction in patients with bilateral cleft lip and palate and isolated cleft palate: a pilot study. *Eur J Orthod.* 2007 Apr; 29(2):193-7.
16. Altalibi M, Saltaji H, Edwards R, Major PW, Flores-Mir C. Indices to assess malocclusions in patients with cleft lip and palate. *Eur J Orthod.* 2013 Dec; 35(6):772-82. Epub 2013 Mar 15

17. Yakob M, Hassan YR, Tse KL, Gu M, Yang Y. Comparing Modified Huddart-Bodenham Scoring System and GOSLON Yardstick to Assess Dental Arch Relationships in Unilateral Cleft Lip and Palate Patients. *Cleft Palate Craniofac J.* 2018 Jan 1:16191.
18. Manosudprasit M, Wangsrimongkol T, Kitsahawong S, Thienkosol T. Comparison of the modified Huddart/Bodenham and GOSLON yardstick methods for assessing outcomes following primary surgery for unilateral cleft lip and palate. *J Med Assoc Thai.* 2011; 94(suppl 6):S15–S20.
19. Patel D. Evaluation of the use of the modified Huddart Bodenham & EUROCRAN yardstick for the assessment of surgical outcome for unilateral cleft lip and palate [Dissertation]. Dundee- Scotland, UK: Master's Program in Dental Science- University of Dundee; 2011.
20. Noverraz AE, Kuijpers-Jagtman AM, Mars M, van't Hof MA. Timing of hard palate closure and dental arch relationships in unilateral cleft lip and palate patients: a mixed-longitudinal study. *Cleft Palate Craniofac J.* 1993 Jul; 30(4):391-6.
21. Mars M. Correlation of Goslon Yardstick rating and cephalometric analysis. En: 5th International Congress on Cleft Palate and Related Craniofacial Anomalies. Monte Carlo (MT): [Publisher unknown]; 1985.
22. Mars M, Batra P, Worrell E. Complete unilateral cleft lip and palate: validity of the five-year index and the Goslon yardstick in predicting long-term dental arch relationships. *Cleft Palate Craniofac J.* 2006 Sep; 43(5):557-62.
23. Morris T, Roberts C, Shaw WC. Incisal overjet as an outcome measure in unilateral cleft lip and palate management *Cleft Palate Craniofac J.* 1994 Mar; 31(2):142-5.
24. Susami T, Ogihara Y, Matsuzaki M, Sakiyama M, Takato T, Shaw WC, Semb G. Assessment of dental arch relationships in Japanese patients with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2006 Jan; 43(1):96-102.

25. Hongal SG, Ankola A, Nagesh L. Malocclusion and treatment needs of cleft lip and/or palate subjects aged between 12 and 18 years visiting KLE's Hospital, Belgaum, India. *Oral Health Prev Dent.* 2010; 8(3):237-42.

26. Sabelis AJ, Kuijpers MA, Nada RM, Chiu YT, Bronkhorst EM, Kuijpers-Jagtman AM, Fudalej PS. Rating dental arch relationships and palatal morphology with the EUROCRAN index on three different formats of dental casts in children with unilateral cleft lip and palate. *Clin Oral Investig.* 2016 Jun; 20(5):943-50. Epub 2015 Oct 13.

Fase 2. Proyecto de investigación

Calibración:

Cuadro de resultados 1. Investigador 1..

Coefficiente de correlación intraclassa

	Correlación intraclassa ^a	Intervalo de confianza 95%	
		Límite inferior	Límite superior
Medidas individuales	,979 ^b	,964	,987
Medidas promedio	,989	,982	,994

Modelo de efectos aleatorios de dos factores en el que tanto los efectos de las personas como los efectos de las medidas son aleatorios.

- a. Coeficientes de correlación intraclassa de tipo A utilizando una definición de acuerdo absoluto.
- b. El estimador es el mismo, ya esté presente o no el efecto de interacción.

Coefficiente de correlación intraclassa

	Prueba F con valor verdadero 0			
	Valor	gl1	gl2	Sig.
Medidas individuales	91,319	58	58	,000
Medidas promedio	91,319	58	58	,000

Modelo de efectos aleatorios de dos factores en el que tanto los efectos de las personas como los efectos de las medidas son aleatorios.

Cuadro de resultados 2. investigador 2.

Coefficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase ^a	Intervalo de confianza 95%	
		Límite inferior	Límite superior
Medidas individuales	,978 ^b	,963	,987
Medidas promedio	,989	,981	,993

Modelo de efectos aleatorios de dos factores en el que tanto los efectos de las personas como los efectos de las medidas son aleatorios.

- Coeficientes de correlación intraclase de tipo A utilizando una definición de acuerdo absoluto.
- El estimador es el mismo, ya esté presente o no el efecto de interacción.

Coefficiente de correlación intraclase

	Prueba F con valor verdadero 0			
	Valor	gl1	gl2	Sig.
Medidas individuales	87,608	58	58	,000
Medidas promedio	87,608	58	58	,000

Modelo de efectos aleatorios de dos factores en el que tanto los efectos de las personas como los efectos de las medidas son aleatorios.

10. Referencias Bibliograficas

1. D. Gray and P. A. Mossey. Evaluation of a modified Huddart/Bodenham scoring system for assessment of maxillary arch constriction in unilateral cleft lip and palate subjects. *European Journal of Orthodontics* 2005;3(27):507–511.
2. Mario Vianna. Malocclusion characteristics of patients with cleft lip and/or palate. *European Journal of Orthodontics*.2011;17(34):311–317
3. Carlos Bellot-Arcís, José María. Montiel-Company orthodontic treatment need: An epidemiological approach. *Stomatology Dept. Valencia Spain*. 2012;65(10):22-34.
4. Zaburzenia Z bowe. Dental anomalies in the incisor canine region in patients with cleft lip and palate literature review. *Developmental medicine*. 2014;8(1):1-13.
5. Rui Manuel. Evaluation of craniofacial growth in patients. with cleft lip and palate undergoing one-stage palate repair. *Rev. Bras. Cir. Plást*.2012;26(4):624-30 .
6. Sanjida Haque. An overview of indices used to measure treatment effectiveness in patients with cleft lip and palate. *Orthodontic Unit. Malaysia*. 2013;12(6):67-88.
7. Mostafa Altalibi, Humam Saltaji, Ryan Edwards, Paul W. Major and Carlos Flores. Indices to assess malocclusions in patients with cleft lip and palate. *School of Dentistry, University of Alberta, Edmonton, Canada*. 2014;2(14):227-240.
8. Michael Mars. Complete Unilateral Cleft Lip and Palate: Validity of the Five-Year Index and the Goslon Yardstick in Predicting Long-Term Dental Arch Relationships. *Cleft Palate–Craniofacial Journal*, September 2006, Vol. 43 No. 5.

9. Y.-F. Liao, I.-F. Lin. Congenital and postnatal factors inducing malocclusions in Japanese unilateral cleft lip and palate patients-determination using logistic regression analysis. *Cleft Palate Craniofac J.* 2013;50(4):466-72.
10. Sinko K, Caacbay E, Jagsch R, Turhani D, Baumann A, Mars M. The GOSLON yardstick in patients with unilateral cleft lip and palate: review of a Vienna sample. *Cleft Palate Craniofacial J.* 2008;45(1):87-92.
11. Mars Batra P, Worrell E. Complete unilateral cleft lip and palate: validity of the five-year index and the Goslon yardstick in predicting long-term dental arch relationships. *Cleft Palate Craniofac J.* 2006;43(5):557-62.
12. Harila V, Ylikontiola LP, Sándor GK. Dental arch relationships assessed by GOSLON Yardstick in children with clefts in Northern Finland. *Eur J Paediatr Dent.* 2014; 15(4):389-91.
13. Gray , Mossey PA. Evaluation of a modified Huddart/Bodenham scoring system for assessment of maxillary arch constriction in unilateral cleft lip and palate subjects. *Eur J Orthod.* 2005;27(5):507-11.
14. Mostafa Altalibi, Humam Saltaji, Ryan Edwards, Paul W. Major and Carlos Flores-Mir. Systematic Review Indices to assess malocclusions in patients with cleft lip and palate. *EJO.* 2013 (1) 772- 782.
15. M. Yakob, Hassan. Comparing Modified Huddart-Bodenham Scoring System and GOSLON Yardstick to Assess Dental Arch Relationships in Unilateral Cleft Lip and Palate Patients. *The Cleft Palate–Craniofacial Journal.*2018 Vol. 00 No. 00.