

Descripción y análisis del uso del Componente de Salud Dental del Índice de la Necesidad de Tratamiento Ortodóncico en pacientes en dentición mixta y permanente joven

Isabella Limongi Vallenilla,¹ Gisela Eugenia Marcano Torrents,¹ Pedro Méndez,¹
A. Carolina Medina Díaz.² 

Resumen

El Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico (IOTN) permite cuantificar la necesidad de tratamiento dependiendo de la severidad de la maloclusión, tomando diferentes indicadores específicos de maloclusión. **Objetivo:** describir y analizar el uso del Componente de Salud Dental del Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico en pacientes en dentición mixta y permanente joven. **Materiales y métodos:** estudio de revisión narrativa que se basó en la búsqueda de artículos científicos en las bases de datos: *PubMed*, *Scielo*, *ResearchGate*, *ScienceDirect*, *DOAJ* y *Scopus*. **Resultados:** El IOTN es un índice que aporta datos importantes para clasificar y categorizar las necesidades de tratamiento ortodóncico y patologías oclusales según la severidad, en la indicación de tratamiento ortodóncico; además ha sido utilizado como herramienta epidemiológica y se debe tomar en cuenta la utilidad que tiene para los servicios públicos. Incluye diferentes indicadores específicos de maloclusión, avalados como necesidades terapéuticas, clasificándolos según su severidad: overjet o sobremordida horizontal, overjet inverso o sobremordida horizontal negativa, mordida cruzada anterior y posterior, contactos dentarios desplazados, mordida abierta anterior y posterior, overbite o sobremordida vertical, oclusión pre y post normal, hipodoncia, diente impactado, diente retenido, labio y paladar hendido u otras malformaciones craneofaciales, dientes parcialmente erupcionados, inclinados e impactados contra dientes adyacentes, dientes supernumerarios, agenesia dental. **Conclusión:** El IOTN es un índice concreto, práctico y reproducible por odontólogos entrenados. Su uso favorece el diagnóstico oportuno de maloclusiones y la determinación de necesidad de tratamiento de cada paciente, priorizando las presentaciones más severas de maloclusión en la planificación terapéutica.

Palabras clave: maloclusión, tratamiento, ortodoncia.

Description and analysis of the use of the Dental Health Component of the Index for Orthodontic Treatment Need in patients with mixed and early permanent dentition

Abstract

The Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN) allows quantifying the need for treatment depending on the severity of the malocclusion, considering different specific indicators of malocclusion. **Objective:** to describe and analyze the use of the Dental Health Component of the IOTN in patients with mixed and young permanent dentition. **Materials and methods:** narrative review study based on the search for scientific articles in the databases: *PubMed*, *Scielo*, *ResearchGate*, *ScienceDirect*, *DOAJ* and *Scopus*. **Results:** The IOTN is an index that provides important data to classify and categorize the needs for orthodontic treatment and occlusal pathologies according to severity; It has also been used as an epidemiological tool and its usefulness for public services must be taken into account. It includes different specific indicators of malocclusion, endorsed as therapeutic needs, classifying them according to their severity: overjet, reverse overjet or negative horizontal overbite, anterior and posterior crossbite, displaced dental contacts, anterior and posterior open bite, vertical overbite or overbite, Pre and post normal occlusion, hypodontia, impacted tooth, impacted tooth, cleft lip and palate or other craniofacial malformations, partially erupted teeth, tilted and impacted against adjacent teeth, supernumerary teeth, dental agenesis. **Conclusion:** The IOTN is a concrete, practical and reproducible index for trained dentists. Its use favors the timely diagnosis of malocclusions and the determination of the need for treatment of each patient, prioritizing the most severe presentations of malocclusion in therapeutic planning.

Keywords: malocclusion, treatment, orthodontics.

¹Centro Médico Docente La Trinidad. ²Odontopediatra, MSc, PhD. Centro Médico Docente La Trinidad. Universidad Central de Venezuela.

Autor Correspondiente: A. Carolina Medina Díaz. Correo electrónico: carolina.medina.vzla@gmail.com

Recibido: 01/10/20 - Aceptado: 01/12/2020

Introducción

La maloclusión se define como cualquier variación de la oclusión normal. Es considerada un problema de salud pública en la población pediátrica debido a que ocupa el segundo lugar en prevalencia de problemas de salud bucal^{1,2} con un 75% de la población a nivel mundial³ y en Venezuela tiene un predominio del 47.9% según cifras de FUNDACREDESA.^{1,2}

Es de gran importancia diagnosticar y ofrecer un tratamiento oportuno a los pacientes pediátricos que tengan diagnóstico de maloclusión, debido a que pueden prevenirse problemas asociados como: defectos en el tejido periodontal, caries o maloclusión severa en un futuro e incluso tiene un impacto negativo significativo en la calidad de vida asociada a salud bucal por favorecer problemas psicológicos, principalmente en jóvenes y universitarios.⁴⁻⁶

Existen diferentes índices para clasificar los tipos de maloclusión y conocer su prevalencia en las poblaciones. Uno de los más utilizados es el Índice de la Necesidad de Tratamiento Ortodóncico IOTN, el cual fue desarrollado en el Reino Unido, en 1989 por Brook y Shaw, constando de dos partes: estimación de la estética (componente estético AC) y estimación de la gravedad de la maloclusión (componente de salud dental DHC). El DHC fue desarrollado para reducir la subjetividad en la medición, utilizando puntos de corte bien definidos.³

El siguiente trabajo tiene como objetivo describir y analizar el uso del Componente de Salud Dental del Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico en la determinación de la necesidad de tratamiento ortodóncico en pacientes que se encuentren en etapa de dentición mixta o permanente joven.

Materiales y métodos

La siguiente investigación corresponde a un estudio de revisión narrativa que se basó en la búsqueda de artículos científicos, utilizando como palabra clave IOTN, en las bases de datos: *PubMed*, *Scielo*, *ResearchGate*,

ScienceDirect, *DOAJ* y *Scopus*. Los artículos incluidos en la selección fueron: revisiones bibliográficas, revisiones sistemáticas, series de casos y estudios observacionales, en inglés y español, publicados desde 1989 hasta 2020.

Desarrollo

La maloclusión se define como cualquier variación de la oclusión normal, lo cual puede desarrollar problemas anatómicos, fisiológicos y estéticos en los pacientes.¹ Se ha determinado que las maloclusiones se pueden corregir con tratamientos más sencillos cuando son diagnosticadas en la dentición mixta o permanente joven.⁷

Para corregir los problemas de maloclusión, se usan técnicas de Ortodoncia. La ortodoncia es la ciencia que se basa en la utilidad clínica de conceptos biomecánicos, lo cual consiste en la aplicación de fuerzas en los dientes, ellos responden a través de sus estructuras de sostén asociados con una reacción biológica compleja que en su última instancia, da como resultado el movimiento del diente a través del hueso.⁸ El movimiento dentario ortodóncico es un proceso muy complejo en el cual participan diferentes factores fisiológicos, mecánicos, neurológicos, inmunológicos, entre otros, que interactúan entre sí. Los recursos utilizados para producir estos movimientos dentarios (aparatos ortodóncicos) incluyen elementos activos (alambres de diferentes materiales y calibres, resortes en espiral, elásticas, etc.), los cuales ejercen su acción durante períodos variables y su papel es producir y mantener la fuerza aplicada; y elementos pasivos (bandas, tubos, brackets, casquetes craneales, etc.), son los medios de fijación de los elementos activos.⁹

Considerando que es importante conocer las cifras reales de pacientes con necesidad de tratamiento ortodóncico, los epidemiólogos y ortodoncistas han diseñado diferentes métodos con objetivos de registro y medida de la maloclusión. Por lo tanto, se justifica utilizar una herramienta epidemiológica capaz de determinar la necesidad de tratamiento ortodóncico y de estética dentaria en una escala socialmente aceptable.⁷

A lo largo del tiempo, se han desarrollado diferentes índices para clasificar los tipos de maloclusión, existen métodos cualitativos y cuantitativos.

Dentro de los métodos cualitativos para el estudio de las maloclusiones, se encuentran las clasificaciones de:¹⁰

- Angle (1899): universalmente aceptada y utilizada desde su publicación debido a su sencillez y utilidad; valora la relación que se establece entre los primeros molares permanentes, en sentido anteroposterior y denominó las distintas relaciones mesiodistales en: Clase I, Clase II y Clase III.
- Lisher (1912): introdujo una nomenclatura de amplio uso convencional en la ortodoncia contemporánea; así, con el término “normoclusión” se refería a la Clase I descrita por Angle, “distoclusión” hacía alusión a la Clase II y “mesiooclusión” a la Clase III.
- Stallard (1932): sólo considera el estatus dental general, incluyendo algunos síntomas de maloclusión, pero sin especificar estos con demasiado detalle.
- Sclare (1945): propone el registro de síntomas específicos de maloclusión, utilizando la clasificación de Angle, junto con otras variables.
- Proffit y Ackerman (1973): siguen un procedimiento en cinco pasos, evaluando no solo aspectos ya utilizados previamente de maloclusión, sino también, alineación y perfil.
- Vankirk y Poulson: al igual que el anterior, toman registro de distintos síntomas maloclusivos, teniendo en consideración cinco rasgos oclusales.

Todos estos, se emplean con poca frecuencia, pues no permiten cuantificar el grado de maloclusión ni establecer comparaciones entre individuos o grupos de población, aunque cabe destacar que, a nivel clínico, una excepción sería la clasificación de Angle, que continúa siendo una de las más aceptadas y utilizadas en la actualidad.¹⁰

Los métodos cuantitativos para el estudio de las maloclusiones se utilizan con frecuencia en la

investigación epidemiológica, luego de su inicio con Massler y Frankel (1951), se han desarrollado numerosos índices oclusales, tales como:¹⁰

- Índice Oclusal (OI) por sus siglas en inglés (*Occlusal Index*): diseñado para establecer la necesidad o no de tratamiento ortodóncico.
- Índice de Prioridad de Tratamiento (TPI) (*Treatment Priority Index*): define siete posibles síndromes maloclusivos.
- Índice de Valoración del Estado Maloclusivo (HMAR) (*Handicapping Malocclusion Assessment Record*): determina la severidad de la maloclusión y establece la prioridad y necesidad de tratamiento.
- Índice de Malalineamiento (MI) (*Malalignment Index*): no se empleaba para determinar la necesidad de tratamiento ortodóncico, sino para el registro de malposiciones dentarias.
- Índice de Maloclusiones Labio-Linguales (HLDI) (*Handicapping Labio-Lingual Derivations Index*): valora la severidad de la maloclusión.
- Índice de Rasgos Oclusales de Poulson y Aronson (OFI) (*Occlusion Features Index*): diseñado para el diagnóstico y clasificación de las maloclusiones.
- Índice Estético Dental (DAI) (*Dental Aesthetic Index*): necesidad de tratamiento ortodóncico que incluyera criterios psicosociales y clínicos.
- Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico (NOTI) (*Need of Orthodontic Treatment Index*): muy parecido al IOTN. Empleado por el Sistema de Seguro Público de Noruega. Consta de un solo componente que engloba una serie de variables que se corresponde con diversas anomalías morfológicas, funcionales y estéticas, asignando al paciente según la necesidad de tratamiento ortodóncico.
- Índice de Maloclusiones Labio-Linguales de Maryland (HLD Md) y de California (HLD): emplearon dos modificaciones del HDLI originalmente propuesto, los cuales indican necesidad de tratamiento, añadiendo ciertas anomalías y analizando otras características.

- Índice de Complejidad, Resultados y Necesidad del Tratamiento Ortodóncico (ICON) (*Index of Complexity, Outcome and Need*): desarrollo de un solo índice, capaz de valorar la necesidad y la complejidad del tratamiento ortodóncico, así como el resultado.
- Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico (IOTN).¹⁰

El Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico (IOTN) por sus siglas en inglés *Index of Orthodontic Treatment Need*, es una herramienta de referencia frecuentemente utilizada para medir necesidad de tratamiento. Además de aportar datos importantes para clasificar y categorizar las necesidades de tratamiento ortodóncico y patologías oclusales, clasifica rasgos oclusales específicos, destacando la relevancia, según la severidad, en la indicación de tratamiento ortodóncico.¹¹

Dicho índice fue desarrollado por Peter Brook y William Shaw en 1989; inicialmente lo llamaron Índice de Prioridad de Tratamiento Ortodóncico y posteriormente lo denominaron Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico. Fue dividido en dos componentes: un componente clínico llamado Componente de Salud Dental (DHC: *Dental health components*) y el otro Estético (AC: *Aesthetic Component*). No es obligatorio combinarlos, incluso, cada componente se puede registrar por separado.^{3,12,13}

El IOTN, ha sido utilizado como herramienta epidemiológica debido a que permite adquirir datos descriptivos sobre la distribución de la necesidad de tratamiento en las poblaciones.¹⁴ Además, ha sido de utilidad para los servicios públicos. En diversos países desarrollados, el componente de salud dental, es utilizado para priorizar la lista de pacientes en espera de tratamiento ortodóncico en instituciones públicas, de esta manera, los Estados que prestan ayuda financiera a los ciudadanos para su tratamiento, pueden saber quién realmente lo necesita con mayor urgencia.^{8,15}

El componente de salud dental consta de 5 categorías que representan el grado de la necesidad de tratamiento ortodóncico de cada paciente:^{3,12,13}

- Grado 1: Ninguna necesidad de tratamiento.

- Grado 2: Poca necesidad.
- Grado 3: Necesidad moderada.
- Grado 4: Alta necesidad.
- Grado 5: Gran necesidad.

Cada categoría contempla una serie de indicadores que permiten cuantificar la severidad de la maloclusión, no se le asigna puntuaciones a los indicadores ni se obtiene una puntuación numérica, simplemente, el grado de necesidad de tratamiento se conoce por la característica más severa que presente el paciente (tabla 1).^{3,16}

Indicador A: *Overjet* o Sobremordida horizontal:

El *Overjet* es el resalte (distancia) horizontal entre los bordes incisales de los dientes incisivos cuando el paciente está en oclusión céntrica, su medida normal es de 1 a 3 mm.¹⁷ Un *Overjet* aumentado puede ser de origen dental por protrusión de los dientes anterosuperiores, o esquelético, por factores ambientales y/o hábitos parafuncionales, asociado a maloclusiones clase II.¹⁸

Esta medida se debe evaluar en conjunto con la competencia labial, debido a que mientras mayor es la distancia, mayor es la probabilidad de que ocurran traumatismos en la zona anterior. Además, si los labios del paciente no son competentes, tendrá menor protección al momento del impacto.^{8,15,19}

Su tratamiento tiene como objetivo corregir la retroinclinación de incisivos superiores, establecer una adecuada relación molar y canina, nivelar la curva de Spee y lograr estabilidad oclusal y funcional, previniendo así el riesgo de traumatismos.¹⁸

Clasificación según el Grado de necesidad de tratamiento: 5.a: *Overjet* mayor a 9 mm. 4.a: *Overjet* aumentado mayor a 6 mm pero menor o igual a 9 mm. 2.a: *Overjet* aumentado mayor a 3.5 mm pero menor o igual a 6 mm con labios competentes. 3.a: *Overjet* aumentado mayor a 3.5 mm pero menor o igual a 6 mm con incompetencia.

Tabla 1. Indicadores y categorías del IOTN

| Indicador | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|
| Overjet (A) | 5.a: <i>Overjet</i> >9mm. | 4.a: <i>Overjet</i> aumentado >6 mm pero menor o igual a ≤9 | 3.a: <i>Overjet</i> aumentado mayor a 3,5 mm pero menor o igual a 6 mm con incompetencia | 2.a: <i>Overjet</i> aumentado >3,5 mm pero ≤ 6 mm con labios competentes. | |
| Overjet inverso (M-B) | 5.m: <i>Overjet</i> inverso >3,5 mm con dificultades para masticar y hablar. | 4.m: <i>Overjet</i> inverso >1 mm pero <3,5 mm, con dificultades para masticar y hablar. 4.b: <i>Overjet</i> inverso >3,5 mm sin dificultades para masticar o hablar. | 3.b: <i>Overjet</i> inverso mayor a 1 mm pero menor a 3,5 mm. | 2.b: <i>Overjet</i> inverso >0 mm pero ≤1mm | |
| Mordida cruzada anterior o posterior (J-C) | | 4.j: <i>Mordida</i> cruzada lingual posterior sin contacto oclusal funcional en uno o ambos segmentos bucales. 4.c: <i>Mordidas</i> cruzadas anterior o posterior con más de 2 mm de discrepancia entre la posición de contacto retruido y la posición intercuspeídea. | 3.c: <i>Mordidas</i> cruzadas anterior o posterior con más de 1 mm pero menos o igual a 2 mm de discrepancia entre la posición de contacto retruido y la posición intercuspeídea. | 2.c: <i>Mordidas</i> cruzadas anterior o posterior con menos de 1 mm de discrepancia entre la posición de contacto retruido y la posición intercuspeídea. | |
| Contactos dentarios desplazados (D) | | 4.d: Desplazamientos importantes de dientes >4 mm | 3.d: Desplazamiento de dientes >2 mm pero ≤4 mm | 2.d: Desplazamiento de dientes >1 mm pero ≤2 mm. | |
| Mordida Abierta anterior o posterior (E) | | 4.e: <i>Mordidas</i> abiertas lateral o anterior extremas >4 mm | 3.e: <i>Mordida</i> abierta lateral o anterior >2 mm pero ≤4 mm | 2.e: <i>Mordida</i> abierta anterior o posterior >1 mm pero ≤2 mm | |
| Sobremordida (F) | | 4.f: <i>Sobremordida</i> aumentada o completa con traumatismo gingival o palatino. | 3.f : <i>Sobremordida</i> aumentada sin traumatismo gingival o palatino | 2.f: <i>Sobremordida</i> ≥3,5 mm sin contacto gingival | |
| Oclusión pre y post normal (G) | | | | 2.g: Sin que este presente ninguna anomalía e incluye hasta ½ unidad de discrepancia | |
| Hipodoncia (H) | 5h:Hipodoncia extensa u oligodoncia con repercusiones restauradoras que requiere ortodoncia pre protésica. | 4h: Hipodoncia menos extensa (1 diente), que requiere ortodoncia o cierre ortodóncico de espacios para evitar la necesidad de prótesis | | | |
| Diente impactado (I) | 5.I: Diente impactado por apiñamiento, desplazamiento, presencia de dientes supernumerarios, retenidos deciduos dientes y cualquier causa patológica. | | | | |
| Diente retenido (S) | 5.s: Diente retenido | | | | |
| Labio y paladar hendido y/u otras malformaciones craneofaciales (P) | 5.p: Labio y paladar hendido y/u otras malformaciones craneofaciales | | | | |
| Dientes parcialmente erupcionados, inclinados e impactados contra dientes adyacentes. (T) | | 4.t: Dientes parcialmente erupcionados, inclinados e impactados contra dientes adyacentes | | | |
| Dientes supernumerarios (X) | 5.x: Presencia de diente supernumerario | | | | |

Indicador M y B: *Overjet* inverso o Sobremordida horizontal negativa:

Un *overjet* inverso o negativo se presenta cuando el borde incisal de uno o más incisivos inferiores ocluye por delante del borde incisal de uno a más incisivos superiores. Puede ser de origen dental causado por factores como: contactos dentarios prematuros, erupción ectópica de los incisivos centrales superiores

y pérdida prematura de molares temporales; o de origen esquelético, asociado a una desviación en la relación sagital del maxilar y la mandíbula que puede ser causada por la respiración bucal, amígdalas hipertróficas, defectos anatómicos congénitos, hábito de protrusión lingual, entre otros.^{20, 21}

De no realizarse un tratamiento oportuno, esta condición puede ocasionar desgaste de los bordes

incisales, recesión gingival, pérdida de soporte del hueso alveolar en la zona de los incisivos inferiores, alteración de la posición anteroposterior de la mandíbula y problemas en la articulación temporomandibular.²²

Clasificación según el Grado de necesidad de tratamiento: 5.m: *Overjet* inverso mayor a 3.5 mm con dificultades para masticar y hablar. 4.m: *Overjet* inverso mayor a 1 mm pero menor a 3.5 mm, con dificultades para masticar y hablar. 4.b: *Overjet* inverso mayor a 3.5 mm sin dificultades para masticar o hablar. 3.b: *Overjet* inverso mayor a 1 mm pero menor a 3.5 mm. 2.b: *Overjet* inverso mayor a 0 mm pero menor o igual a 1 mm.

Indicador J y C: Mordida cruzada anterior o posterior:

La mordida cruzada anterior es la maloclusión anteroposterior en donde los dientes inferiores se encuentran delante de los dientes superiores. La misma puede deberse a un componente dentoalveolar, funcional o esquelético.²³ Se considera:

Dental: cuando los incisivos superiores se encuentran en posición lingual con respecto a los dientes anteroinferiores por causas como: un patrón de erupción lingual de los incisivos superiores, erupción retardada de los anterosuperiores, presencia de dientes supernumerarios y longitud inadecuada del arco.

Funcional: cuando es causada por contactos prematuros que conducen a una posición más adelantada de la mandíbula en la máxima intercuspidad dentaria.²⁴

Esquelética: cuando está asociada a una discrepancia en el tamaño o posición del maxilar superior con respecto a la mandíbula o viceversa.²⁴

Al existir una mordida cruzada anterior los cóndilos adquieren una posición más anterior en la cavidad glenoidea y los dientes anteroinferiores ejercen una traba que inhibe el correcto crecimiento de la mandíbula. Un tratamiento temprano de la mordida cruzada anterior permite prevenir un crecimiento aberrante de los maxilares y sus componentes dentoalveolares y la disfunción de la articulación temporomandibular.²⁴

La mordida cruzada posterior es una relación transversal anormal en la cual las cúspides palatinas de los molares superiores ocluyen vestibularmente en las fosas de los molares inferiores. Pueden ser unilaterales o bilaterales. Es causada por inclinación de los molares inferiores hacia lingual o por asimetrías mandibulares con interferencias oclusales.²⁵

El tratamiento temprano es recomendado para normalizar las relaciones transversales y promover un correcto desarrollo de la oclusión, además, evitará futuras deformidades faciales, proporcionando una adecuada posición de los cóndilos y equilibrio neuromuscular.²⁵

Según análisis con electromiografía, los niños con mordida cruzada posterior tienen función muscular asimétrica al masticar o apretar, es decir, el temporal anterior es más activo y el masetero menos activo del lado donde presentan mordida cruzada. La mordida cruzada posterior puede aumentar signos y síntomas de desorden temporomandibular, reduciendo las fuerzas de mordida en dentición mixta.¹⁷

Los hallazgos sugieren que los niños con mordida cruzada unilateral pueden presentar una fuerza de mordida reducida, asociada a menor número de dientes en contacto y máxima intercuspidad, en comparación con niños con oclusión neutra y más contactos dentales.²⁶ Es recomendable corregirla para evitar el posible desarrollo de una maloclusión esquelética o erupción dentaria anormal y para mejorar el aspecto estético del paciente.¹⁷

Clasificación según el Grado de necesidad de tratamiento: 4.j: Mordida cruzada lingual posterior sin contacto oclusal funcional en uno o ambos segmentos bucales. 4.c: Mordida cruzada anterior o posterior con más de 2 mm de discrepancia entre la posición de contacto retruido y la posición intercuspídea. 3.c: Mordida cruzada anterior o posterior con más de 1 mm pero menos o igual a 2 mm de discrepancia entre la posición de contacto retruido y la posición intercuspídea. 2.c: Mordida cruzada anterior o posterior con menos de 1 mm de discrepancia entre la posición de contacto retruido y la posición intercuspídea.

Indicador D: Contactos dentarios desplazados:

Se observan cuando los dientes no están en su correcta posición o inclinación en sentido vestibulo-lingual por deficiencia de espacio. Este desplazamiento causa problemas como el apiñamiento, que es definido como una malposición en la alineación dentaria por la desarmonía entre el tamaño de los dientes y el espacio disponible para ellos en los arcos.²⁷

Basándose en su etiología, el apiñamiento fue clasificado por Van der Linden como primario (discrepancia innata entre el tamaño del diente y el tamaño de los maxilares), secundario (causado por factores ambientales que actúan sobre la dentición como por ejemplo, la pérdida prematura de dientes) y terciario (apiñamiento que se presenta mientras continúa el crecimiento mandibular, asociada a la dentición mixta o asociada a la presencia, formación y erupción del tercer molar inferior y a las fuerzas de mesialización de los dientes).²⁸

El tratamiento temprano del apiñamiento precoz en dentición mixta es una decisión clínica justificada e importante, sobre todo, por el hecho de que es posible corregir la maloclusión sin tocar los dientes permanentes, limitando, por lo tanto, el riesgo de incurrir en los posibles efectos secundarios del tratamiento ortodóncico con aparatología fija, inducir la corrección espontánea de éstos, y además, obtener una estética de la sonrisa agradable.²⁷

Cuando la discrepancia es negativa y el espacio disponible no es suficiente para la alineación dentaria, debido a la disminución de la longitud del arco, también, puede ocurrir la rotación de los dientes. Es muy probable, que la corrección precoz de la rotación dentaria, prevenga el riesgo de recidiva que siempre acompaña a la desrotación ortodóncica, representando una de las causas de mayor insatisfacción por parte de los pacientes y uno de los mayores problemas clínicos a afrontar y garantice una estabilidad mayor del alineamiento de los permanentes.^{27,28}

Clasificación según el Grado de necesidad de tratamiento: 4.d: Desplazamiento importante de dientes mayor a 4 mm. 4.t: Dientes parcialmente erupcionados, inclinados e impactados contra dientes adyacentes. 3.d: Desplazamiento de dientes mayor a 2

mm pero menor o igual a 4 mm. 2.d: Desplazamiento de dientes mayor a 1 mm pero menor o igual a 2 mm.

Indicador E: Mordida abierta anterior o posterior:

La mordida abierta es la desviación en la relación vertical del maxilar y la mandíbula, identificada por una falta de contacto entre segmentos opuestos. Puede ser anterior o posterior y a su vez se ha dividido en Mordida Abierta Dental, la cual implica cambios solo en la posición de los dientes o el alveolo que usualmente están asociados a hábitos; y Mordida Abierta Esquelética, asociada a una mayor dimensión vertical de los componentes esqueléticos, es decir, existe un desequilibrio óseo que causa la falta de contacto.²⁹⁻³¹

Es una de las deformidades más difíciles de tratar para los ortodoncistas puesto que las recidivas son frecuentes y se requiere un enfoque integral que englobe aspectos funcionales y estéticos.²⁹ Entre las características clínicas que se pueden encontrar en pacientes con mordida abierta, frecuentemente se observa: incompetencia labial, vestibularización de los incisivos y apiñamiento. Algunas veces dile hecho de eliminarlo antes de los 12 años permitirá la regresión de la dismorfia y si se trata de una mordida abierta esquelética, es recomendable atender al paciente en dentición mixta para aprovechar el crecimiento activo, produciendo así resultados más estables.^{32,33}

Clasificación según el Grado de necesidad de tratamiento: 4.e: Mordida abierta lateral o anterior extremas mayor a 4 mm. 3.e: Mordida abierta lateral o anterior mayor a 2 mm pero menor o igual a 4 mm. 2.e: Mordida abierta anterior o posterior mayor a 1 mm pero menor o igual a 2 mm.

Indicador F: *Overbite* o Sobremordida vertical: las características son tan marcadas que no solo afectan la estética sino también la función masticatoria y la fonética del paciente.³²

Cuando los pacientes con mordida abierta son atendidos oportunamente se puede simplificar el tipo de mecánica a utilizar.

La sobremordida vertical o mordida profunda, se considera una maloclusión del plano vertical, la cual

puede ser medida en milímetros tanto en la cavidad bucal como en modelos de estudio y en cefalometrías. En condiciones normales, los incisivos superiores cubren un tercio de la altura de la corona clínica de los incisivos inferiores (aproximadamente 2mm).^{17,34,35}

Se diagnostica cuando existe sobrepase excesivo de la distancia normal que está asociado a causa directa de alteraciones funcionales en otras partes del sistema estomatognático. Se considera responsable de una variedad de condiciones que reduce la eficiencia y afecta el aparato masticatorio, tales como: periodontopatías, interferencias en el patrón normal de crecimiento mandibular, masticación inadecuada, trauma o estrés excesivo, bruxismo y trastornos de la articulación temporomandibular, caracterizado por una elevada actividad de los músculos elevadores, disminuyendo también el espacio bucal funcional.³⁵

Clasificación según el Grado de necesidad de tratamiento: 4.f: Sobremordida aumentada o completa con traumatismo gingival o palatino. 3.f: Sobremordida aumentada sin traumatismo gingival o palatino. 2.f: Sobremordida mayor o igual a 3.5 mm sin contacto gingival.

Indicador H: Hipodoncia u Oligodoncia:

La Hipodoncia es la ausencia de 1-5 dientes en boca y la oligodoncia se define como ausencia de 6 o más piezas dentarias, ambas pueden estar ocasionadas por ausencia congénita o extracciones por razones ortodónticas, traumatismos, caries o enfermedad periodontal.³⁶⁻³⁸

La hipodoncia extensa y oligodoncia pueden causar retroinclinación de los incisivos superiores, tamaño reducido de los maxilares, deficiencia maxilar que causa mayor prevalencia de Clase III, reducción del ángulo goniaco cerrado y mentón prominente. La ausencia de un diente entra en un grado menor de necesidad de tratamiento, sin embargo se debe corregir porque además de evitar el uso de prótesis, también se previene el aumento del overjet y la relación molar clase II por la inclinación en la erupción del permanente.^{7,38}

Clasificación según el Grado de necesidad de tratamiento: 5h: Hipodoncia extensa u oligodoncia con repercusiones restauradoras que requiere ortodoncia

pre-protésica. 4h: Hipodoncia menos extensa (1 diente), que requiere ortodoncia o cierre ortodóntico de espacios para evitar la necesidad de prótesis.

Indicador I: Diente impactado:

Es aquel cuyo proceso de erupción ha sido obstaculizado por tejido blando, duro, estructuras adyacentes o cualquier causa patológica.³⁹ El diente impactado necesita tratamiento oportuno porque de lo contrario, en un futuro el paciente puede presentar: afección de la corona del diente impactado, resorción de la raíz del diente adyacente, anquilosis, desarrollos de quistes dentales y en algunos casos dolor.⁴⁰

Clasificación según el Grado de necesidad de tratamiento: 5.I: Diente Impactado por apiñamiento, desplazamiento, presencia de dientes supernumerarios, dientes retenidos y cualquier causa patológica.

Indicador S: Diente retenido:

Es aquel diente primario que no ha logrado el recambio de manera natural una vez formada las $\frac{3}{4}$ partes de la raíz del diente permanente. Dentro de sus causas principales se encuentran: ausencia congénita del diente permanente sucesor, reabsorción anormal de la raíz, malposición del germen dentario y anquilosis.⁴¹ El diente retenido debe ser tratado ya que puede traer como consecuencia apiñamiento, caries profunda, infraoclusión y problemas periodontales.⁴²

Clasificación según el Grado de necesidad de tratamiento: 5.s: Diente retenido.

Indicador P: Labio y paladar hendido LPH:

Es la anomalía craneofacial más común en el recién nacido, la cual consiste en una alteración que se origina de la falta parcial o total del proceso labial y palatino durante la etapa embrionaria; en la que las mitades formadoras del techo de la boca (paladar) y el piso de la nariz, no cierran en su totalidad en hueso, músculo, mucosa o piel.^{43,44}

Las causas de la LPH son multifactoriales y entre ellas está la herencia genética y los factores prenatales: enfermedades de la madre, ingesta de alcohol durante

la gestación, falta de ácido fólico y vitamina B, factor RH positivo en la sangre del padre cuando la madre es RH negativo y la ingesta de ciertos medicamentos durante el embarazo. Es importante abarcar la LPH, lo más temprano posible, dado que la mayoría de las veces, la malformación es muy notoria en la parte central de la cara, afectando la apariencia física y comprometiendo la voz y el habla.⁴³ Presenta secuelas funcionalmente severas aún en pacientes quirúrgicamente intervenidos y causa impacto emocional ya que la conjunción de factores socioculturales y familiares puede impedir la adecuada inserción social tanto del niño como de los padres.

El tratamiento integral del LPH, debe ser conducido por un equipo multidisciplinario formado por: cirujanos, otorrinolaringólogos, odontólogos, psicólogos y foniatras, donde los pacientes requieren ser intervenidos quirúrgicamente (en muchos casos múltiples veces) a lo largo de los primeros años de desarrollo, para lograr un cierre óptimo de la hendidura, una perfecta función y al mismo tiempo obtener un buen resultado estético.⁴³⁻⁴⁵ Su tratamiento ortopédico post-quirúrgico es importante, este permite apoyar al paciente en la recuperación de las secuelas del déficit de crecimiento craneofacial, así como en la corrección de la maloclusión subsecuente.⁴⁴

Clasificación según el Grado de necesidad de tratamiento: 5.h: Labio y paladar hendido u otras malformaciones craneofaciales.

Indicador X: Dientes supernumerarios:

Es el aumento del número de órganos dentarios comparado con la dentición normal de la población. Pueden presentarse únicos o múltiples, unilaterales o bilaterales, con forma y tamaño semejante a los normales o no, pudiendo observarse erupcionados o incluido. Los dientes supernumerarios pueden ocasionar maloclusión, erupción retardada, erupción ectópica, diastema medio, pérdida de espacio en el arco, reabsorción radicular y puede llegar a formar lesiones quísticas de tipo folicular-inflamatorio; por lo tanto, es imprescindible la realización de un diagnóstico y plan de tratamiento precoz para evitar o minimizar los daños futuros.⁴⁶

Clasificación según el Grado de necesidad de tratamiento: 5.x: Presencia de diente supernumerario.

Discusión

Brook y Shaw desarrollaron el IOTN con el objetivo de crear un índice válido y reproducible para priorizar los pacientes con necesidad de tratamiento ortodóncico. Para probar el índice, se definieron dos poblaciones de muestra: un grupo de pacientes remitidos por tratamiento, y una muestra aleatoria de escolares de 11 a 12 años. Ambas muestras fueron examinadas utilizando el índice y se obtuvieron niveles satisfactorios de concordancia.¹³ A partir de entonces, se ha utilizado para investigaciones epidemiológicas y para conocer las verdaderas necesidades de tratamiento (Tabla 2).

En el 2011, Avilés y Col. realizaron una investigación en la clínica de ortodoncia de La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla en pacientes de 17 años de edad promedio, con necesidad de tratamiento de moderada a severa, de acuerdo al IOTN; evaluando los modelos y las historias clínicas de pacientes que se presentaron durante el período de enero a diciembre de 2009, se concluyó, que el IOTN a pesar de tener algunas deficiencias, es una herramienta útil y práctica para priorizar la lista de pacientes.¹¹

En el 2013, Kumar Prasanna y Col. realizaron un estudio para conocer la prevalencia de maloclusión y necesidad de tratamiento de ortodoncia en escolares y su relación con el estado general de salud bucal. Seleccionaron al azar cinco escuelas y una muestra de 1200 niños de 10 a 15 años de edad, utilizaron el IOTN y el índice CPOD. Como resultados obtuvieron que la prevalencia de maloclusión en la muestra fue de 53,7%. 32,8% de las muestras necesitan tratamiento de ortodoncia. Al analizar el componente DHC de IOTN, el 46,3% eran de relación molar Grado 1, el 19,4% Grado 2, el 15,6% Grado 3, el 12,4% Grado 4 y el 6,2% Grado 5. El desplazamiento de los puntos de contacto fue el de mayor variación entre todas las características con un 49% de las muestras. Concluyeron que un porcentaje significativo de las muestras necesita tratamiento de

Tabla 2: Resumen de estudios del uso del IOTN para conocer la prevalencia de la necesidad de tratamiento

| Autor | Año | País | Tamaño de la muestra | Edad | Resultado |
|-----------------------|------|-----------|--|----------------------|--|
| Áviles y col. | 2011 | México | 200 pacientes, 127 (64%) femenino y 73 (36%) masculino. | 17,69 años ± 1.75 | Grado 4: 66% Apiñamiento > 4 mm: 60.02% Total Grado 4 y 5: 74% Sin diferencia estadísticamente significativa entre se-xo. |
| Kumar Prasanna y col. | 2013 | India | Muestra aleatoria de 1200, 705 (58.8%) masculino y 495 (41.2%) femenino | 10 a 15 años de edad | Grado 1: el 46,3% Grado 2: 19,4% Grado 3: 15,6% Grado 4: 12,4% Gra-do 5: 16,2% Desplazamiento de los puntos de contacto: 49%. |
| Deborah Morales | 2015 | Perú | 252 niños en denti-ción mixta | 9 a 12 años de edad | Grado 4-5: 25,5% (DHC) Sin diferen-cia estadísticamente significativa entre edad y sexo. |
| Castillo y Mejías | 2016 | Venezuela | 97 niños | 8 años | Promedio en los componentes dental y estético IOTN: Grado 2 y 3. Grado 5: 38,14% (ausencia dental y el overjet superior a 6 mm.) |
| Vedovello y col. | 2019 | Brazil | Muestra aleatoria re-presentativa de 248 niños escolares. 136 niñas (54,8%) y 112 niños (45,2%). | 12 años | Baja concordancia para los casos de alta necesidad de tratamiento; 10,5% para el AC y 36,5% para el DHC, IOTN. |

ortodoncia y que existe una relación significativa entre un índice CPOD más alto y la necesidad de tratamiento de ortodoncia, a su vez se encontró que el IOTN es un índice confiable y fácil de usar.⁴⁷

En 2016, Deborah Morales realizó un estudio para determinar la prevalencia de maloclusiones y necesidad de tratamiento ortodóncico utilizando el IOTN, en escolares con dentición mixta de la Institución Educativa Nacional del distrito de Ate Vitartem, Perú. Se incluyeron a 252 niños de 9 a 12 años de edad de ambos géneros. De acuerdo con el IOTN modificado, la prevalencia del Componente de Salud Dental fue de 25,5% para los grados de 4-5. No se presentó diferencia estadísticamente significativa para la prevalencia de necesidad de tratamiento según el género y la edad. Se encontró diferencia estadísticamente significativa al comparar la prevalencia de Maloclusiones con Necesidad de Tratamiento Ortodóncico.⁴⁸

En el 2016, Castillo y Mejías, diagnosticaron la necesidad de tratamiento ortodóncico según el índice IOTN en los niños escolares de la Unidad Educativa “Maribel Caballero de Tirado” Naguanagua, Venezuela. Obtuvieron como resultados que el puntaje promedio en los componentes dental y estético fue

Grado 2 y 3. El 38,14% de la muestra presentó alguna característica indicativa de necesidad definitiva de tratamiento ortodóncico; las más frecuentes fueron la ausencia dental y el overjet superior a 6 mm. No hubo variación en las medias estadísticas entre los géneros. Su conclusión fue que la necesidad de tratamiento ortodóncico de la población en función a la puntuación del IOTN es moderada o dudosa.⁷

En el 2019, Vedovello y Col. exploraron la percepción de la necesidad de tratamiento de ortodoncia utilizando el Índice de Estética Dental (DAI) y ambos componentes del IOTN. El estudio se realizó en una muestra aleatoria representativa de 248 niños escolares. Había 136 niñas (54,8%) y 112 niños (45,2%), de 12 años de edad. Como resultado obtuvieron que la prevalencia de adolescentes con alta severidad y necesidad de tratamiento de ortodoncia fue del 10,5% (IC del 95%, 6,7-14,3), 36,5% (IC del 95%, 32,3-44,3) y 73,4% (IC del 95%, 67,9-78,9) para el componente estético del IOTN, componente de Salud Dental del IOTN y DAI, respectivamente. Los índices mostraron similitud para los casos con baja necesidad de tratamiento, pero se observó una baja concordancia para los casos con alta necesidad. Concluyeron que la percepción de la necesidad de tratamiento de ortodoncia se evaluó de manera diferente utilizando DAI e IOTN.⁴⁹

En cuanto a su uso en servicios de salud pública, a pesar de ser considerado de gran utilidad para muchos, algunos autores lo han cuestionado. Uno de los autores que ha puesto en duda la utilización de este Índice, fue Ferguson en 2006, quien menciona que el componente de salud dental del IOTN puede servir como un criterio razonable en servicios donde el Estado financie los tratamientos, siempre y cuando la magnitud de discrepancia oclusal sea proporcional al grado de deterioro estético. Concluye que esto último, es lo significativo para los pacientes, por lo tanto, sugiere que se utilicen los índices que hacen énfasis en la apariencia dental (incluyendo la percepción propia del paciente) debido a que son más apropiados para determinar necesidades de tratamiento.⁵⁰ Sin embargo, hoy en día, la Sociedad Británica de Ortodoncia recomienda a los servicios públicos donde el tratamiento ortodóncico sea racionado, que usen IOTN; debido a que es una manera objetiva y fiable de seleccionar a los niños que serán más beneficiados y es una forma justa de priorizar en qué se utilizarán los recursos.⁵¹

Avinash, concluye en un estudio realizado en 2015 que: como las necesidades perceptivas de tratamiento de ortodoncia están influenciadas por una multitud de factores socioeconómicos variables que no se pueden determinar con claridad, el Componente de Salud Dental del IOTN debe considerarse como el factor más importante en determinar los requisitos.⁵²

Oscar Quirós Álvarez, realizó un análisis de la posición de la ortodoncia como especialidad ante las políticas de salud del Estado en medio de una dura realidad social que limita la atención de algunos problemas de salud bucal en Venezuela, en el año 2003, llamado "La Ortodoncia en el Contexto Social del Venezolano a inicios del siglo XXI". Se concluyó que las políticas de salud del Estado no contemplan la inserción de la ortodoncia dentro las actividades prioritarias de salud odontológica, quienes tienen como responsabilidad social la implementación de planes que lleven bienestar a la mayor densidad de población.⁵³

En Venezuela las políticas de salud del Estado, deben contemplar la inserción de tratamientos ortodóncicos, dentro de las actividades de salud odontológica de las instituciones públicas; ya que la ortodoncia goza de múltiples razones prioritarias para poder ofrecer a la población una salud integral; y se recomienda que este diagnóstico de maloclusiones en la población

venezolana, sea realizado de manera temprana, permitiendo implementar programas de atención que incluyan medidas preventivas que disminuyan la prevalencia y severidad de las mismas.

Se plantea la necesidad de ampliar conocimiento acerca de la utilización de este índice en muestras de niños venezolanos, por lo que se planifica el estudio "Determinación de la necesidad de tratamiento ortodóncico en un grupo de pacientes pediátricos utilizando el índice IOTN".

Conclusión

El componente de salud dental del IOTN es una herramienta que permite determinar y priorizar la necesidad de tratamiento ortodóncico en pacientes con dentición mixta, permanente joven e incluso en adultos; siendo práctico y sencillo para los profesionales de salud bucal. Se considera útil tanto para conocer de manera más específica cuándo hay necesidad inmediata de tratamiento ortodóncico, promoviendo el desarrollo favorable de la oclusión del paciente, como también, para obtener resultados más concretos en los estudios epidemiológicos de maloclusión.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés. La investigación no ha recibido financiamiento por casas comerciales ni otras instituciones.

Referencias

1. Peña, M. Rojas, MP. Tirado, A. *et al.* Prevalencia de la Maloclusión en tres planos del espacio en pacientes diagnosticados con defectos del habla en las clínicas de la especialización de ortopedia funcional y ortodoncia de la Universidad Cooperativa de Colombia. *Rev. Estomatol.* 2014; 22: 26-32.
2. Medina, A. Prevalencia de maloclusiones dentales en un grupo de pacientes pediátricos. *Acta Odontol. Venez. Acta Odontol. Venez.* [Internet] 2010 [citado: 03-10-2020];48(1). Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652010000100015&lng=es.

3. Johansson, A. Follin, E. Evaluation of the Dental Health Component, of the Index of Orthodontic Treatment Need, by Swedish orthodontists. *Eur. J. Ortho.* 2009; 31: 184-188.
4. Maldonado-Villamizar, J. Tratamiento ortodóncico interceptivo para paciente pediátrico con problema periodontal ocasionado por trauma oclusal primario. Reporte de caso. *Rev. Odontopediatr. Latinoam.* [Internet]. 2016 [citado: 03-10-2020]; 6 (2):108-117. Disponible en: (<https://www.revistaodontopediatria.org/ediciones/2016/2/art-5/>).
5. Guerra, M. Medina, A. Carrasco, W. Albornoz, E. Maloclusiones en dentición mixta en un grupo de niños Venezolanos VIH/SIDA. *Rev. Odontopediatr. Latinoam.* [Internet]. 2013 [citado: 03-10-2020]; 3(2):35-44 Disponible en: (<https://www.revistaodontopediatria.org/ediciones/2013/2/art-5/>).
6. Masood Y, Masood M, Zainul N N B *et al.* Impact of malocclusion on oral health related quality of life in young people. *Health Qual Life Outcomes* [Internet] 2013 [citado: 03-10-2020]:11, 25 Disponible en: <https://hqlo.biomedcentral.com/articles/10.1186/1477-7525-11-25>.
7. Castillo, M. Mejías, O. Necesidad de tratamiento ortodóncico según el índice IOTN en niños escolares de la Unidad Educativa "Maribel Caballero De Tirado". *Rev Venez Invest Odont IADR* [Internet] 2016; [citado: 03-10-2020] 4 (1): 40-49. Disponible en:https://www.researchgate.net/publication/304452163_NECESIDAD_DE_TRATAMIENTO_ORTODONCICO_SEGUN_EL_INDICE_IOTN_EN_NINOS_ESCOLARES_DE_LA_UNIDAD_EDUCATIVA_MARIBEL_CABALLERO_DE_TIRADO
8. Ravindra, N. Principios de Biomecánica. En: Fryman, J editor. *Biomecánica en Ortodoncia Clínica.* 1 Edición. Argentina (Buenos Aires): Editorial Médica Panamericana S.A. 1998. p. 1-21.
9. D' Escriván, L. Ortodoncia en Dentición Mixta. *AMOLCA.* 2007; 556.
10. Delgado, L. Llanes, M. Antecedentes históricos de los índices epidemiológicos para prioridad de tratamiento ortodóncico. *Rev. Haban. Cienc. Méd.* 2015; 14: 60-69.
11. Avilés, BM. Huitzil, ME. Fernández, M. Índice de necesidad de tratamiento ortodóncico (IOTN). *Oral.* 2011; 12: 782-785.
12. Borzabadi-Farahani, A. An insight into four orthodontic treatment need indices. *Prog. Orthod.* 2011; 12: 132-142.
13. Brook, P. Shaw, W. The development of an index of orthodontic treatment priority. *Euro. J. Ortho.* 1989; 11: 209-320.
14. Burden, D. Pine, C. Burnside, G. Modified IOTN: An orthodontic treatment need index for use in oral health surveys. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 2001; 29: 220-5.
15. Grassi, A. Rol de la Ortodoncia y la Ortopedia en el tratamiento de pacientes con traumatismos a nivel dentoalveolar. Reporte de casos. *Rev. Odontopediatr. Latinoam.* [Internet]. 2014 [citado: 11-10-2020]; 4(1):80-94. Disponible en: <https://www.revistaodontopediatria.org/ediciones/2014/1/art-8/>.
16. Dental Referrals. IOTN. *Dentalreferrals.org.* Disponible en: (<https://www.dental-referrals.org/wp-content/uploads/2015/07/iotn-frontback1.pdf>). Publicado en: SF. Consultado en: 04-15-20.
17. Viazis, A. Atlas de ortodoncia. Principios y aplicaciones clínicas. 1 Edición. Argentina (Buenos Aires): Editorial Médica Panamericana S.A. 1995. p. 1-12.
18. López, D. Ruiz, J. López C. Contextualización de la maloclusión Clase II. Un enfoque contemporáneo. *JOUR.* Disponible en: (https://www.researchgate.net/publication/308557942_Contextualizacion_de_la_malocclusion_Clase_II_Un_enfoque_contemporaneo_Contextualization_of_Class_II_malocclusion_A_contemporary_approach). Publicado: 01-06-2016. Consultado: 21-11-2020.
19. Batista, KBSL. Thiruvengkatachari, B. Harrison, JE. O'Brien, KD. Orthodontic treatment for prominent upper front teeth (Class II malocclusion) in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* Disponible en: (CD003452. DOI: 10.1002/14651858.CD003452.pub4.). Publicado: 03-13-2018. Consultado: 11-10-2020.
20. Batista, M. Marques, L. Abreu, L. Paiva, S. Impact of two early treatment protocols for anterior dental crossbite on children's quality of life. *Dental Press J. Orthod.* 2018; 23: 71-78.
21. Alzate, J. Álvarez, E. Botero, P. Tratamiento Temprano de la Maloclusión Clase III con aparatología Ortopédica: Reporte de caso con 7 años de control. *Rev. Odontopediatr. Latinoam.* [Internet]. 2014 [citado: 11-17-2020]; 4(1):95-109. Disponible en: (<https://www.revistaodontopediatria.org/ediciones/2014/1/art-9/>)
22. Khaled, M. Removable appliances to correct anterior crossbites in the mixed dentition: a systematic review. *Acta Odont. Scaninav.* 2020; 78: 118-125.
23. Liriano, B. Gurrola, B. Casasa, A. Mordida cruzada anterior y posterior tratamiento ortodóncico-ortopédico con expansor Hyrax. *Rev. Latinoam. Odontoped. Orto.* Disponible en: (<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2018/art-21/>). Publicado: 2018. Consultado: 05-11-2020.
24. González, G. Marrero, L. Mordida cruzada anterior. Revisión bibliográfica. *Rev. Latinoam. Odontoped. Orto.* Disponible en: (<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art-18/>). Publicado: 2012. Consultado 05-11-2020.
25. Mata, J. Medina, A. Prieto, M. Corrección de mordida cruzada posterior vestibular en dentición primaria. Reporte de dos casos clínicos. *Rev. Odontopediatr.*

- Latinoam. [Internet]. 2016 [citado: 11-12-2020]; Disponible en: <https://www.revistaodontopediatria.org/ediciones/2016/2/art-7/>.
26. Andrade, A. Gameiro, G. DeRossi, M. Gavião, MB. Posterior Crossbite and Functional Changes: A Systematic Review. *Angle Orthod.* 2009; 79: 380–386.
 27. Rosa, M. Tratamiento precoz del apiñamiento dental en dentición mixta: procedimientos de intervención no habituales sin tocar los dientes permanentes. *Rev. Esp. Ortod.* 2003; 33: 203-14.
 28. Barreiro, K. Asociación del apiñamiento anteroinferior con la presencia del tercer molar mandibular. Tesis. Disponible en: (<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/3292/1/673%20KAREN%20ELIZABETH%20BARREIRO%20CUADROS.pdf>). Publicado: 21-06-2013. Consultado: 20-11-2020.
 29. Fonseca, Y. Fernández, E. Cruañas, A. Mordida Abierta anterior. Revisión Bibliográfica. *Rev. Haban. Cienc. Méd.* 2014; 13: 509-515.
 30. Ravassipour, DB. Powell, CM. Phillips, CL. Hart, PS. Hart, TC. Boyd, C. Wright, JT. Variation in dental and skeletal open bite malocclusion in humans with amelogenesis imperfecta. *Arch. Oral Biol.* 2005; 50: 611-23.
 31. Hernández, E. Rodríguez, MI. Silva, A. García, E. Las mordidas abiertas anteriores en pacientes de 9 a 14 años de edad. *Rev. Ciencias Médicas.* 2015; 19: 820-829.
 32. Pisani, L. Bonaccorso, L. Fastuca, R. Spena, R. Lombardo, L. Caorioglio, A. Systematic review for orthodontic and orthopedic treatments for anterior open bite in the mixed dentition. *Prog. Orthod.* Disponible en: (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27615261/>). Publicado: 12-17-2016. Consultado: 11-18-2020.
 33. Matsumoto, M. Romano, F. Lima, J. Valerio, R. Open bite: diagnosis, treatment and stability. *Braz. Dent. J.* 2012; 23: 768-778.
 34. Ismail, C. The Effects of Overbite on the Maxillary and Mandibular Morphology. *Angle Orthod.* 2001; 71: 110-115.
 35. Cueto, A. Fernández, Y. Efectividad del Equiplán en el tratamiento de la mordida profunda. *Rev. Haban. Cienc. Méd.* 2014; 13: 85-93.
 36. Rubio, J. Robledo, T. Llodra, J. Simón, F. Artazcoz, J. et al. Criterios mínimos de los estudios epidemiológicos de salud dental en escolares. *Rev. Esp. Salud Pública.* 1997; 71: 231-242.
 37. Kolenc-Fusé, F. Tooth agenesis: in search of mutations behind failed dental development. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal* (Ed. impresa). 2004; 9: 385-395.
 38. Medina, A. Del Pozo, R. Asociación entre agenesia dental y maloclusión en pacientes pediátricos. *Rev. Odontopediatr. Latinoam.* [Internet]. 2013 [citado 10 de noviembre de 2020];3(2). Disponible en: (<https://www.revistaodontopediatria.org/ediciones/2013/2/art-7/>).
 39. Castañeda, DA. Briceño, CR. Sánchez, AE. Rodríguez, A. Castro, D. Barrientos Sánchez, S. Prevalencia de dientes incluidos, retenidos e impactados analizados en radiografías panorámicas de población de Bogotá, Colombia. *Univ. Odontol.* 2015; 34: 20-30.
 40. Kaczor-Urbanowicz, K. Zadurska, M. Czochrowska, E. Impacted Teeth: An Interdisciplinary Perspective. *Adv. Clin. Exp. Med.* 2016; 25: 575-85.
 41. Sabri, R. Management of over-retained mandibular deciduous second molars with and without permanent successors. *World. J. Orthod.* 2008; 9: 209-220.
 42. Murat, A. Kara, I. Sener, I. Bereket, C. Celik, S. et al. An evaluation of factors associated with persistent primary teeth. *Eu. J. Ortho.* 2012; 34: 208-212.
 43. Padrón, AL. Achirica, M. Collado, MA. Caracterización de una población pediátrica con labio y paladar hendidos. *Cir. Ciruj.* 2006; 74: 159-166.
 44. Mendoza, J. Labio paladar fisurado. *Revista médica de la Fundación Instituto Hipólito Unanue.* 2018; 57: 21-24.
 45. Bedón, M. Villota, LG. Labio y Paladar hendido: Tendencias actuales en el manejo exitoso. *Archivos de Medicina (Col).* 2012; 12: 107-119
 46. Sampaio, M. Figueiredo, M. Meletti, C. Rincón, D. Tratamiento orto-quirúrgico en Odontopediatría. Relato de un caso clínico: 5 años de seguimiento. *Int. J. Odontostomat.* 2009; 11: 44-50.
 47. Kumar, P. Londhe, B. Kotwal, A. Mitra, R. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in schoolchildren. An epidemiological study. *Med. J. Armed Forces India.* 2013; 69: 369-374.
 48. Morales, D. Prevalencia de maloclusiones y necesidad de tratamiento ortodóncico (IOTN), en escolares con dentición mixta del distrito de Ate Vitarte en el año 2015. UPC. 2016. [citado: 18-11-2020] Disponible en: (<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621685/?sequence=5>).
 49. Vedovello, S. Dos Santos, P. Mello, A. Vedovello, M. Ambrosano, G. Exploring the perception of orthodontic treatment need using the Dental Aesthetic Index and Index of Orthodontic Treatment Need. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2019; 156: 818-822.
 50. Ferguson, J. IOTN (DHC): Is It Supported By Evidence? *Dental Update.* 2006; 33: 478–486.
 51. British Othodontic Society. What is the IOTN? Bos.org. Publicado: 10-28-2014. [citado 11-08-2020]. Disponible en: (<https://www.bos.org.uk/BOS-Homepage/Orthodontics-for-Children-Teens/Fact-File-FAQ/What-Is-The-IOTN>).
 52. Bhagyalakshmi, A. Shivalinga, BM. Nitin, V. Avinash, BS. Suma, Shekar. IOTN Index based maloclussion assessment of 12 years old school going children in Mysore City. *IJAR.* 2015; 3: 1235-1240.
 53. Quirós, O. La Ortodoncia en el contexto social del venezolano a inicios del siglo XXI. *Acta Odont. Venez.* 2003; 41: 85-86.