

ISSN 2011-4095

VOLUMEN 11 ■ NÚMERO VEINTIDOS ■ DICIEMBRE 2018
BOGOTÁ, COLOMBIA

22

Journal Odontológico Colegial

 **unicoc**
Colegio Odontológico

Directivas Institucionales

Dra. María Soledad Arango Mejía
Presidente del Consejo Directivo

Dr. Alberto Carvajalino Slaghekke
Rector

Dra. María Soledad Arango Mejía
Vicerrectora Académica

Dr. Javier Barragán E.
Secretario General

Dr. Jorge Pinzón Murcia
Director de Investigación y Gestión del conocimiento

Directivas Colegio Odontológico

Sede Bogotá

Dra. Gloria Balen Trujillo
Decana

Dra. Claudia Pilar Díaz Jiménez
Secretaria Académica

Sede Cali

Dr. Tomás Villaquirán
Decano

Dr. Oscar Mauricio Gil
Secretario Académica

Editor Emérito

Dr. Jorge Arango Tamayo

Dirección Editorial

Dr. Jorge Pinzón Murcia. MSc PhD

Comité Editorial

Dr. Andrew Tawse-Smith Universidad de Otago-Nueva
Zelanda

Dr. Ricardo Peñaloza Cuevas Universidad de Yucatán- Mé-
xico

Dr. Eder Alberto Sigua Rodríguez Universidad de Campiri-
ñas- Brazil

Dra Patricia Reyes Torres Universidad Autónoma de Coahui-
lla- México

Dr. Farith González Universidad de Cartagena Colombia

Dra. Sandra E. Aguilera-Rojas Unicoc- Bogotá Colombia

Dra. Adriana Jaramillo-Echeverry Unicoc- Cali Colombia

Árbitros Nacionales

Dra. María Isabel Pardo, Universidad El Bosque

Dra. Yudy E. Villavicencio, Universidad del Valle

Dr. Freddy Moreno, Pontificia Universidad Javeriana - Cali

Dr. José Orlando Nieto, Universidad Autónoma de las
Américas

Dr. Camilo Bernal, Pontificia Universidad Javeriana - Bogotá

Dr. Antonio Bedoya Rodríguez, Unicoc - Cali

Dr. Jaime Castro Núñez, Unicoc - Bogotá

Árbitros Internacionales

Dr. Ricardo Caicedo Reina, Kt., USA

Dr. Eduardo Luis Ceccotti, Buenos Aires, Argentina

Dr. Roger Mauricio Arce, Universidad de Georgia, USA.

El *Journal Odontológico Colegial* es una publicación oficial del Colegio Odontológico de la Institución Universitaria Colegios de Colombia, UNICOC, entidad editora, con sede en Bogotá y Santiago de Cali. Está dirigida al público interesado en los campos de conocimiento tanto biotecnológico, como clínico, humanístico y social. Se publica con periodicidad semestral y su contenido está conformado esencialmente por artículos derivados de investigaciones, revisiones de literatura, casos clínicos y ensayos académicos, para la difusión de conocimiento relacionado con las ciencias odontológicas. Está abierta a publicaciones tanto nacionales como internacionales.

Institución Universitaria Colegios de Colombia UNICOC

Campus Universitario: Autopista Norte Km. 20

Bogotá, Colombia.

Advertencia: El contenido de las publicaciones es responsabilidad exclusiva de los autores, los cuales han aceptado la publicación de su producción en esta revista. Ni la imprenta, ni el Comité Editorial, ni la Institución, serán responsables del uso de la información contenida en los artículos. Las opiniones expresadas en los artículos son responsabilidad del autor y en nada comprometen a la Institución. Está prohibida la reproducción total o parcial del contenido de esta revista, sin la autorización expresa del editor. Todos los derechos reservados.

Diagramación

Carlos Humberto Martínez Cajas

Impresión:

Fundación Cultural Javeriana de Artes Gráficas –JAVEGRAF–

Impreso en Colombia

TABLA DE CONTENIDO

Instrucciones a los autores	4	
------------------------------------	----------	--

Editorial	6	MOOCs, evolución y aplicación. <i>Carlos Humberto Martínez Cajas</i>
------------------	----------	--

Ortodoncia	8	Posición radiográfica del hueso hioides en niños de 7 a 14 años con y sin deglución atípica <i>Liseth Vanessa Campos Delgado¹, Yenny Alexandra Torres Robayo¹, Adriana María Ramírez García¹, Eduardo Rodríguez Ataíde², Ivonne Andrea Ordoñez Monak³</i>
	15	Determinación de los cambios transversales en el maxilar, posterior al tratamiento con Pistas Planas Directas vs Quad Hélix. Prueba Piloto <i>Efraín López¹, Nancy Edith Rojas², Laura Camila Moreno³, Adriana María Ramírez³, Diana Marcela Rozo⁴</i>
	22	Estudio morfométrico cefalométrico de la silla turca en niños Ticunas entre 10 y 12 años de Leticia, Amazonas Colombiano <i>Johanna Sepúlveda Berrio¹, Antonio Bedoya², Julián Andrés Tamayo Cardona², Julio Cesar Osorio Patiño¹, Carlos Humberto Martínez-Cajas¹</i>

Educación en odontología	29	Percepción de mediadores tecnológicos de un MOOC sobre tratamiento de recesiones gingivales: perspectiva del estudiante <i>Edwin Arturo García¹, Nazly Ximena Palma¹, Wanda Quintero¹, Tomás José Villaquirán², Julián Andrés Tamayo³, Adriana Jaramillo³, Carlos Humberto Martínez-Cajas³</i>
---------------------------------	-----------	---

Reporte de caso	36	Caninos impactados, diagnóstico e intercepción temprana: Reporte de Caso. <i>Alexandra Carolina Lagos Ruiz¹, Jesús Alberto Hernández Silva², Carolina Rodríguez Manjarrés³</i>
	45	Implicaciones clínicas de la fusión, geminación e infraoclusión en dentición temporal: caso clínico <i>Daniela Vanegas Trujillo¹, María del Pilar Bernal Pardo²</i>

TABLE OF CONTENTS

Instructions to authors	4	
-------------------------	---	--

Editorial	6	MOOCs, evolution and application <i>Carlos Humberto Martínez Cajas</i>
-----------	---	--

Orthodontics	8	Radiographic position of the hyoid bone in children between 7 to 14 years old with or without atypical deglutition <i>Liseth Vanessa Campos Delgado¹, Yenny Alexandra Torres Robayo¹, Adriana María Ramírez García¹, Eduardo Rodríguez Ataíde², Ivonne Andrea Ordoñez Monak³</i>
	15	Determination of transversal changes in maxilla after the treatment with Direct Flat Tracks vs. Quad Hélix. Pilot Study <i>Efraín López¹, Nancy Edith Rojas², Laura Camila Moreno³, Adriana María Ramirez³, Diana Marcela Rozo⁴</i>
	22	A cephalometric morphometric study of the sella turcica in Ticunas children between 10 a 12 aged from Leticia, Colombian Amazonas <i>Johanna Sepúlveda Berrio¹, Antonio Bedoya², Julián Andrés Tamayo Cardona², Julio Cesar Osorio Patiño¹, Carlos Humberto Martínez-Cajas¹</i>

Education	29	Perception of technological mediators of a MOOC for the treatment of gingival recessions: student perspective <i>Edwin Arturo García¹, Nazly Ximena Palma¹, Wanda Quintero¹, Tomás José Villaquirán², Julián Andrés Tamayo³, Adriana Jaramillo³, Carlos Humberto Martínez-Cajas³</i>
-----------	----	---

Case report	36	Impacted canines, diagnosis and early interception: Case Report. <i>Alexandra Carolina Lagos Ruiz¹, Jesús Alberto Hernandez Silva², Carolina Rodríguez Manjarrés³</i>
	45	Clinical Implications of Fusion, Generation and Infraocclusion in Temporary Dentition: Case report <i>Daniela Vanegas Trujillo¹, María del Pilar Bernal Pardo²</i>

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

Los manuscritos deben ser enviados a:

Revista Journal Odontológico Colegial, Institución Universitaria Colegios de Colombia, Colegio Odontológico, a nombre del Director(a) del Centro de Investigación Colegio Odontológico CICO de la Institución Universitaria Colegios de Colombia, UNICOC, Colegio Odontológico, e-mail: journalodontologicocolegial@unicoc.edu.co y seaguilera@unicoc.edu.co

MANUSCRITOS

Envío del manuscrito al Journal Odontológico Colegial

El autor o autores deben enviar dos ejemplares del manuscrito: uno en formato .doc y otro en formato .pdf, acompañado de un documento con las siguientes declaraciones, suscrito por todos los autores:

- Que el manuscrito es original, no se ha publicado o está siendo estudiado para posible publicación en otro medio.
- Que el manuscrito ha sido aprobado por todos los autores para publicación en la revista, pero aceptarían correcciones de estilo, redacción y ortografía efectuadas por la redacción de la revista.
- Sobre relaciones financieras o de otro tipo que pudieran llevar a conflicto de intereses.
- Grado académico y filiación institucional de los autores, además del nombre y dirección de la Institución donde se realizó la investigación, ciudad y país.
- Nombre, dirección y número telefónico del autor correspondiente, responsable de comunicarse con los otros autores para informarles el resultado de las revisiones y para aprobación final de las pruebas.

Los manuscritos presentados por los autores serán sometidos a evaluación aprobatoria por parte del Editor y del Comité Editorial. En caso que se utilice material publicado, se debe enviar la autorización de éste (por ejemplo, ilustraciones, fotos, entre otros). Los resultados de la evaluación (aprobado, aprobado con modificaciones, rechazado) serán comunicados al autor principal, para lo pertinente.

TIPOS DE MANUSCRITOS:

La revista acepta los siguientes tipos de manuscritos: 1. Artículo de investigación científica o tecnológica. 2. Artículo de reflexión basada en investigaciones. 3. Artículos de revisión sistemática de un tema. 4. Artículos cortos que describan investigaciones preliminares o experiencias. 5. Reportes de casos. 6. Revisión de tema no basada en investigación. 7. Cartas al editor. 8. Editoriales. 9. Traducciones. 10. Documentos de reflexión no basados en investigación. 11. Reseñas bibliográficas y otros.

Los artículos de las categorías 1 y 3 se dividirán en secciones con los encabezados que recomienda el estándar internacional CONSORT: Título. Resumen y palabras clave. Introducción, Métodos, Resultados, Discusión, otra información (incluye agradecimientos, declaración de conflicto de interés, recomendaciones y otras según sea conveniente). Otro tipo de artículos, pueden utilizar formatos diferentes.

FORMATO (para artículos de las categorías 1 y 3)

Título: Debe contener:

1. El título del artículo en español y en inglés.
2. Nombre completo y apellidos del autor o autores.
3. Grado académico y filiación institucional de los autores.
4. Nombre y dirección de correo del autor que se encargará de la correspondencia.

Resumen/ Abstract /Palabras clave: Se debe incluir un resumen estructurado, tanto en español como en inglés, que no exceda en número 250 palabras (en cada idioma). El resumen debe incluir los siguientes párrafos/secciones:

- Introducción y Objetivo: Describe el problema evaluado y el objetivo de la investigación.
- Métodos: Describe el tipo de estudio, diseño, muestra y procesos empleados para la ejecución del estudio.
- Resultados: Describe los resultados principales y los hallazgos más relevantes.
- Conclusiones: Derivadas del estudio y sus implicaciones, si las hay.

A continuación del resumen agregue 3 a 5 palabras clave, en español y en inglés, que estén incluidas en el Medical Subject Headings (MESH) o Descriptores en Ciencias de la Salud (DESCS) (<http://desc.bvs.br/E/homepage.htm>).

Introducción: Establecerá la naturaleza, relevancia y fundamentación científica del estudio. Presenta claramente el objetivo del estudio.

Métodos: Incluye diseño y tipo de estudio, tamaño de la muestra y materiales utilizados en la investigación. Incluye los criterios de selección y una descripción de la población del estudio. Explicar las variables a utilizar en el estudio. Identifique todos los fármacos y reactivos químicos utilizados incluyendo su forma genérica, laboratorio y dosis. Indique los aspectos éticos del estudio. Cuando se trate de estudios o experimentos con seres humanos y animales, deberá confirmar que el protocolo ha sido aprobado por el comité de ética y el comité de investigación institucional y que se han seguido los principios de la Declaración de Helsinki de 1975, con todas sus modificaciones actuales, así como la Resolución 8430 de 1993, para el caso de investigaciones realizadas en Colombia. Para el caso de los manuscritos de revisión, se deben incluir los métodos utilizados para localizar, seleccionar, extraer y sintetizar los datos.

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

El análisis estadístico corresponde al párrafo final de la sección de Métodos. Describe los métodos estadísticos con suficiente detalle, pero sin explicar las fórmulas. Si empleó métodos que pueda considerarse muy novedosos, puede explicarlos o poner a disposición de los lectores una o varias referencias. Especifique cualquier programa de computación que se haya empleado, incluyendo la versión y el autor.

Resultados. Las tablas y figuras aparecerán en una secuencia lógica en el texto y deberán seguir las normas indicadas más adelante. En el texto deben destacarse únicamente los datos más importantes presentados en las tablas y figuras, para evitar información repetida.

Discusión. Resumirá los aspectos nuevos e importantes del estudio y las conclusiones que se desprenden de él, sin repetir con pormenores los datos presentados en secciones anteriores. En estudios experimentales es útil empezar la discusión resumiendo brevemente los hallazgos principales, analizando los posibles mecanismos de estos resultados. Relacione las propias observaciones con otros estudios pertinentes y señale las implicaciones de los hallazgos y sus limitaciones. Si es necesario, algunas recomendaciones pueden ser incluidas cuando sea apropiado. En el caso que se escriban conclusiones, estas deben estar estrictamente relacionadas con los objetivos del estudio.

Se recomienda ajustar la redacción de las secciones anteriores de un artículo de investigación clínica a las recomendaciones de CONSORT (Consolidated standards of reporting trials) que se pueden consultar en <http://www.consort.statement.org>. Para estudios clínicos aleatorizados es requisito obligado el seguimiento de la lista de chequeo de CONSORT.

El párrafo de Agradecimientos tiene carácter opcional; en caso de incluirlos deben redactarse con estilo sencillo y concreto para destacar la colaboración de personas u organizaciones que hayan realizado contribuciones importantes para el estudio. Los autores son responsables de obtener el consentimiento previo escrito de aquellas personas cuyo nombre se incluirá en los agradecimientos.

REFERENCIAS

En lo posible utilice solamente referencias directas a las fuentes de investigación original, publicada (no en prensa).

Estilo y formato de las referencias. El estilo y formato de las referencias se basa en el convencional aceptado por los requisitos uniformes para revistas biomédicas. Estos se pueden consultar en https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html Las referencias deben numerarse consecutivamente, utilizando números arábigos, en el orden en que se mencionan en el texto.

Los títulos de las revistas deben abreviarse de acuerdo al estilo utilizado en el Index Medicus. Los autores deben consultar la Lista de Revistas Indexadas en el Index Medicus (<http://www.nlm.nih.gov>).

TABLAS

Utilizar únicamente esta denominación para todo material organizado en filas y columnas. Cada tabla debe anexarse en una hoja aparte y va numerada en forma consecutiva con números arábigos, siguiendo el orden en que aparecen en el texto. Un título descriptivo debe acompañar cada tabla. Las explicaciones y abreviaciones deben ir como pie de página. En el pie de página deben aclararse todas las abreviaturas que se han empleado en la tabla. En las notas al pie se utilizan los siguientes símbolos, en secuencia: *, †, ‡, §, II, **, ††, ‡‡.

FIGURAS

Utilizar únicamente esta denominación para todo material gráfico o ilustración (fotografías, radiografías, dibujos, esquemas, etc.). Cada figura debe anexarse en una hoja aparte, numerada en forma consecutiva con números arábigos siguiendo el orden en que aparecen en el texto. Cada figura debe tener un título descriptivo. Las figuras deben ser elaboradas profesionalmente y fotografiadas, o enviadas como impresiones digitales de calidad fotográfica. Además de requerir una versión impresa de las figuras, se recomienda enviar en archivos electrónicos las ilustraciones en un formato (JPEG ó GIF). Anexar los archivos originales de los gráficos (EXCEL). Los pies o leyendas de cada figura deben ir impresos a doble espacio y numerados en una hoja aparte, o sobre las propias ilustraciones. Las fotografías se mandarán por triplicado, preferiblemente una original y dos copias identificadas en el reverso, con una etiqueta que indique el nombre del autor y el número de la figura y la orientación superior de la misma. Las microfotografías deben ser enviadas en un tamaño que posibilite reproducirlas o copiarlas.

En las fotografías de personas, los sujetos no deben ser identificables o su fotografía debe ir acompañada de autorización escrita para usarla. En caso de utilizar una ilustración publicada, se debe hacer el reconocimiento de la fuente original y enviar la autorización por escrito del que tiene el derecho de autor para reproducir el material.

Unidades de medida

Utilice exclusivamente unidades del Sistema Internacional (SI), con la abreviatura internacional establecida.

Abreviaturas y símbolos

Usar abreviaturas y símbolos estándar internacionales. El término completo que corresponde a la abreviatura debe preceder a su primer uso en el texto y el título no debe incluir abreviaturas.

EDITORIAL

MOOCs, EVOLUCIÓN Y APLICACIÓN.

MOOCs, EVOLUTION AND APPLICATION

La educación y sus estamentos, así como la concepción misma del proceso de enseñanza-aprendizaje son dinámicos. Factores como el crecimiento demográfico, el incremento del flujo de información, la necesidad de acceso equitativo a la educación; han provisto un terreno óptimo para la implementación de cursos masivos en línea y abiertos, los MOOC. Estos cursos se refieren a la modalidad de educación a distancia cuyo acrónimo en inglés es “Massive Open Online Courses” que corresponde al español como Cursos en línea masivos y abiertos (CEMA) (1).

A pesar de los importantes esfuerzos a nivel global por masificar la educación, hoy en pleno siglo XXI millones de personas no pueden acceder a educación de calidad, razón por la cual, los MOOCs se convierten en una alternativa costo-eficiente para muchos usuarios y para las instituciones de educación superior, que han migrado contenidos hacia esta modalidad de educación a distancia. El potencial de este modelo en los procesos de enseñanza es incalculable, sin embargo, aun no se conocen los resultados reales con respecto a los procesos de aprendizaje, por tal razón y de forma paralela a la producción de cursos en línea, se adelantan investigaciones acerca de los MOOCs que muestran la misma tendencia exponencial.

Al establecer una línea de tiempo se aprecia como esta alternativa ha tenido un desarrollo histórico importante e innovaciones predecesoras con menor fortuna han sido descritas como fundamento de su aparición. Una revisión cualitativa de la literatura realizada en 2017, incluyó 45 referencias de investigaciones acerca de las innovaciones de la enseñanza a gran escala (2), en este abordaje se reseñan los inicios de los MOOCs datan desde 1920 con las películas y radio educativas, la televisión instruccional en los años 50s y 60s, la instrucción asistida por computador (Computer-Assisted instruction - CAI) en los 70s y 80s. Así mismo, los autores presentan 5 raíces de los cursos a gran escala:

- 1) La educación a distancia y el aprendizaje en línea.
- 2) Pruebas o “Mecanización” de la enseñanza y CAI.
- 3) Sistemas de gestión de aprendizaje (Learning Management System – LMS).
- 4) Educación Abierta (OE - Open Education) y Recursos educativos abiertos (OER – Open Education Resources ej. teaching, learning, and research Materials).
- 5) Enseñanza masiva en línea (Online massive teaching)

Una de las más importantes experiencias el OpenCourseWare se diseñó en el Instituto Tecnológico de Massachusetts MIT (1999), y para el 2002 permitió el acceso gratuito en línea de los contenidos del curso (1,2). En el 2008 la Universidad de Manitoba (Canadá) ofrece el curso “Connectivism and Connective Knowledge”; contenido que encaja en el naciente término MOOC, atribuido a Cormier & Alexander(2,3). En 2011, durante la crisis financiera estadounidense, la Universidad de Stanford ofrece el curso “Introduction to Artificial Intelligence” que permitió el acceso a 160 mil estudiantes. Desde entonces, el crecimiento es vertiginoso. En 2012, aparecen Udacity, Coursera y edX los proveedores de MOOCs americanos; en 2013 surgen otras plataformas como MiriadaX (España), FutureLearn (Reino Unido), France Université Numerique FUN (Francia), MexicoX (gobierno mexicano).

EDITORIAL

En cuanto a las características de los MOOC, estos muestran al menos cinco atributos de lo abierto según Peter y Farrell (2013) citados por Chiappe-Laverde: acceso libre, adaptación, remezcla, el compartir y la colaboración (4). Por otra parte, difieren de los cursos tradicionales en línea en cuatro dimensiones básicas: La escala desde un MOOC puede tener un número ilimitado de participantes, el acceso al MOOC generalmente no tiene requisitos de entrada, las credenciales desde la finalización de MOOC generalmente no reconocen el crédito hacia un título y por último los costos ya que estos se ofrecen de forma gratuita o con bajo costo. (2) Pilli & Admiraal, en 2016 identifican dos dimensiones para los MOOCs, “massiveness” y “openness”, que hacen referencia a la escala/amplitud del auditorio y apertura/accesibilidad de contenidos. Estas dimensiones permiten agrupar los cursos abiertos en línea en cuatro categorías: (i) small scale and less open (pequeña escala y menor apertura), (ii) small scale and more open (pequeña escala y mayor apertura), (iii) large scale and less open (gran escala y menor apertura), (iv) large scale and more open (gran escala y mayor apertura). La escala de un MOOC hace referencia al número de participantes, mientras que la apertura lo hace hacia la disponibilidad de contenidos pues algunos contenidos serán de pago (1).

En relación con las aplicaciones que se les confiere se encuentra que entidades que requieren certificar a sus empleados para la ejecución de tareas propias de sus cargos recurren a la generación de MOOCs. De igual forma, las universidades pueden certificar a sus aspirantes en los programas de pre y posgrado en conocimientos necesarios para asumir los retos de formación por iniciar, se podrían implementar en educación continuada para profesionales que desean hacer parte de los grupos de trabajo asistenciales y administrativos en el contexto del sistema de seguridad social. Es así, como se constituye en una excelente herramienta para promover la internacionalización al permitir la generación de cursos masivos en línea sobre la fundamentación teórica y aproximación a diferentes disciplinas en cualquier contexto geográfico y/o político.

En este contexto, UNICOC con 43 años formando odontólogos para Colombia y el mundo, en coherencia con su misión y visión institucionales, cuenta con un terreno fértil para abordar las dinámicas actuales en educación, máxime cuando cuenta con la plataforma tecnológica necesaria, la excelencia de sus docentes y un modelo de gestión de información fortalecido, suficientes para trascender los espacios físicos y mostrar al mundo un “saber hacer” a través de la conectividad de la red internet y por eso inicia un recorrido con la generación y evaluación de MOOCs para la enseñanza de contenidos de la Odontología.

CARLOS HUMBERTO MARTÍNEZ CAJAS
ODONTÓLOGO, MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA
EDITOR EN JEFE
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
UNICOC

1. Pilli O, Admiraal W. A Taxonomy of Massive Open Online Courses. *Contemporary Educational Technology*. 2016;7(3):223-40.
2. Sanchez-Gordon S, Luján-Mora S. Technological Innovations in Large-Scale Teaching: Five Roots of Massive Open Online Courses. *Journal of Educational Computing Research*. 2017;56(5):623-44.
3. Pernías-Peco P, Luján-Mora S. Los MOOC: orígenes, historia y tipos. *Comunicación y Pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*. 2013;269-270.
4. Chiappe-Laverde A, Hiñe N, Martínez-Silva J-A. Literatura y práctica: una revisión crítica acerca de los MOOC. *Comunicar*. 2015;44:9-18

Posición radiográfica del hueso hioides en niños de 7 a 14 años con y sin deglución atípica

Radiographic position of the hyoid bone in children between 7 to 14 years old with or without atypical deglutition

Liseth Vanessa Campos Delgado¹, Yenny Alexandra Torres Robayo¹, Adriana Maria Ramírez García¹, Eduardo Rodríguez Ataíde², Ivonne Andrea Ordoñez Monak³

RESUMEN

Objetivo: Medir y comparar la posición vertical y horizontal del hueso hioides en pacientes de 7 a 14 años con y sin deglución atípica, que asisten a las clínicas de unicoc. **Métodos:** este estudio fue observacional analítico de tipo transversal, se tomaron telerradiografías a niños de 7 a 14 años de ambos sexos desde segundo periodo del año 2017 al primer periodo del año 2018, el tipo de muestreo fue aleatorio simple. **Resultados:** se determinó que los promedios de ambos grupos son iguales para las variables: edad, altura del hueso hioides (hh) y centricidad del hueso hioides (ch); se aplicaron las pruebas estadísticas shapiro wilk y t-student para evaluar si las pequeñas diferencias podían ser atribuibles a la presencia o ausencia de deglución atípica que permitieron concluir que no hay diferencias de posición en sentido vertical y horizontal del hueso hioides entre los grupos con deglución atípica y sin deglución atípica. Mediante el chi – cuadrado se estableció que la ubicación del hueso hioides es independiente de la variable sexo ($\alpha = 0.05 < sig = 0.342$ a un nivel de significancia del 5%). No hay evidencia estadística suficiente para afirmar que hay diferencias entre los dos grupos de esta muestra en las variables: posición del hueso hioides, edad, sexo y deglución atípica. **Conclusión:** en la presente muestra se encontró que no hay evidencia estadística suficiente (teniendo en cuenta un nivel de significancia del 5%), para afirmar que hay diferencias en la ubicación del hueso hioides debido a la edad o al sexo, y que en caso de existir diferencias, estas sean atribuibles al tipo de deglución. En este estudio se evidenció que no existen diferencias en la posición del hueso hioides en altura y centricidad entre el grupo con deglución atípica y el grupo con deglución normal.

Palabras clave: hueso hioides, deglución atípica, sistema estomatognático, mandíbula, vértebras cervicales.

ABSTRACT

Objective: To measure and compare the vertical and horizontal position of the hyoid bone in children from 7 to 14 years old with and without atypical swallowing, patients of the Unicoc clinics. **Methods:** Study cross-sectional analytical observational, telerradiographies were taken to children between 7 to 14 years of both sexes from the second period of 2017 to the first period of the year 2018, the type of sampling was simple random. **Results:** it was determined that the averages of the groups are same in the variables: age, height of the hyoid bone (HH) and centricity of the hyoid bone (CH); there carried out Shapiro Wilk and T-Student statistical analysis to evaluate if the small differences could be attributable to the existence or not of atypical swallowing being able to conclude that there are no differences in the vertical or horizontal location of the hyoid bone between the two groups of children, by means of the chi - square it is determined that the hyoid bone position is independent of the sex variable ($\alpha = 0.05 < Sig = 0.342$ at a level of significance of 5%). it was verified that there is not enough statistical evidence to affirm that there are differences between the two groups of this sample in the variables: position of the hyoid bone, age, sex and atypical swallowing. **Conclusion:** in the present sample it was found that there is not enough statistical evidence (taking into account a level of significance of 5%) to affirm that there are differences in the position of the hyoid bone due to age or sex, or that, if there were differences were attributable to the type of swallowing. In this study it was evidenced that there are no differences in the position of the hyoid bone in height and centricity between the group with atypical swallowing and the group with normal swallowing.

Keywords: Bone hyoid, Swallowing atypical, Stomatognathic system, Mandible, Cervical vertebrae.

Grupo de Investigación - Ciencias Odontológicas UNICOC

1. Odontólogas, Residentes de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.
2. Odontólogo. Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.
3. Odontóloga. Maestría en Salud Pública.

Autor responsable de correspondencia: Liseth Vanessa Campos
Correo electrónico: lcampos@unicoc.edu.co

Citar como: Campos LV, Torres YA, Ramírez AM, Rodríguez E, Ordoñez IA. Posición radiográfica del hueso hioides en niños de 7 a 14 años con y sin deglución atípica. Journal Odont Col. 2018;11(22):8-14

Recibido: Julio 2018, aceptado: Octubre 2018

INTRODUCCIÓN

En la búsqueda permanente de elementos diagnósticos y la necesidad de un manejo en la práctica de ortodoncia y ortopedia dentomaxilar, se deja de lado la importancia de tratar y diagnosticar funciones que pueden condicionar el estado actual de los pacientes, como también el resultado de los tratamientos.¹

Es conveniente entonces, un enfoque integral en el manejo de las anomalías dentomaxilares, ya que comprenden alteraciones del crecimiento, desarrollo y fisiología de los componentes anatómicos del sistema estomatognático; su etiología es multifactorial, y cobra gran interés en los factores funcionales que actúan en el periodo de la infancia.^{1,2}

Teniendo en cuenta que el sistema estomatognático lo integran los maxilares, los dientes, la articulación temporomandibular y todos los músculos asociados, que a su vez tienen relación directa con la columna cervical y el hueso hioides; se señala su influencia recíproca con la posición de la cabeza y cuello y su estabilidad ortostática que permite un correcto funcionamiento del sistema.^{3,4}

El hueso hioides, está relacionado a estructuras como la faringe, la mandíbula y el cráneo, cumpliendo un papel importante en la fisiología de la deglución, respiración y fonología-articulación. El hueso hioides presenta insertos 13 músculos que conviene estar en equilibrio entre las tensiones musculares y aponeuróticas; es el apoyo de la masa muscular lingual, prestando inserción a los músculos hiogloso, geniogloso y faringoglosos. Las funciones linguales del habla, deglución y succión determinan que la lengua soporte sobre el paladar óseo, los dientes, el velo del paladar, los labios y el hueso hioides.^{5,6}

Cuando la deglución es normal, la saliva, los líquidos y alimentos sólidos son deglutidos bajo ciertas condiciones: arcos dentarios en oclusión céntrica sin interposición lingual, punta de la lengua apoyada en la zona anterior del paladar cercana a los cuellos de los incisivos superiores, labios y carrillos en estado de reposo y en el momento de deglutir, la lengua (encerrada entre el paladar y los dientes) se eleva y comprime contra esas paredes rígidas, actuando como estímulo de crecimiento del maxilar. En la deglución atípica, la lengua está posicionada de manera anormal, causando en la mayoría de los casos alteraciones oclusales, desequilibrio a nivel muscular, maxilar, problemas de fonación y alteración en el desarrollo craneofacial.^{7,8} La lengua al estar relacionada con el hueso hioides

como almacén óseo y punto de apoyo, podría alterar su posición y traer problemas para respirar y alteraciones musculares en el desarrollo de todo un sistema craneofacial, además de afectar el equilibrio fisiológico de la parte inferior del cráneo.^{9,10}

En presencia de deglución atípica, se produce un hábito de empuje lingual asociado con: mordida abierta (no está establecido si es una causa o un efecto), también con patrón leptoprosopo, proinclinación de los dientes anteriores superiores, maloclusión Clase II división I, diastemas, contracción en labios, músculos faciales y mentonianos, no hay contracción de elevadores mandibulares y hay pobre adaptación e inestabilidad del engranaje cuspídeo.^{11,12}

Se han realizado estudios para establecer la posición radiográfica estándar del hueso hioides en relación con el cráneo, sin embargo, no se ha alcanzado un consenso en estos estudios que permitan proporcionar información útil que ayudaría a la detección de un hábito asociado a trastornos de la deglución, pudiendo ser una ayuda diagnóstica y de control para prevenir la recaída del hábito; este examen se realiza de manera clínica y tiene sus limitaciones puesto que el diagnóstico final del tipo de deglución también se ha basado en la experiencia de cada examinador, siendo esta una condición clínica bastante prevalente que puede afectar el desarrollo orofacial, nutricional, estético y posicional.⁹ En este estudio a fin de describir el posible papel de la posición del hueso hioides en la deglución atípica, se propuso como objetivo medir y comparar la posición vertical y horizontal del hueso hioides en pacientes de 7 a 14 años con y sin deglución atípica, que asisten a las clínicas universitarias.

MÉTODOS

Este estudio fue observacional analítico de tipo transversal, se tomaron telerradiografías a niños de 7 a 14 años de ambos sexos desde segundo período del año 2017 al primer periodo del año 2018.

Con el programa EPIDAT 3.1 se realizó el cálculo de tamaño muestra a partir de la investigación de Machado et al.,⁹ el tamaño de la muestra determino que 40 pacientes distribuidos equitativamente en los dos grupos: 20 con deglución atípica y 20 sin deglución atípica es suficiente para identificar una diferencia esperada entre medias de 4,5mm con una confiabilidad del 95% y con una potencia del 80%

La selección de los pacientes fue probabilística mediante muestreo aleatorio simple. Se estableció como

criterio de inclusión el hecho de encontrarse en el rango de los 7 a 14 años de edad. Además, se indagó acerca de antecedentes de tratamiento ortodóntico y/o ortopédico funcional o mecánico antes del estudio, pacientes con diagnóstico de malformaciones congénitas o adquiridas, presencia de quistes a nivel del cuello, enfermedades sistémicas que impliquen alteración de la postura y que no hayan sido diagnosticados previamente por los investigadores; estas características fueron establecidas como criterios de exclusión.

OBTENCIÓN DE IMÁGENES RADIOGRÁFICAS

Las imágenes radiográficas se obtuvieron como registro rutinario de la historia clínica. Se realizó una proyección de perfil en un centro radiológico acogiéndose a un protocolo estandarizado que consistía en la toma de la radiografía en posición natural de la cabeza; esto se logró sin utilizar olivas, con el paciente descalzo y con pesas de 1Kg en cada mano para verificar la posición en un espejo frontal; así se lograron las imágenes con relación 1:1.

TIPO DE DEGLUCIÓN

La identificación del tipo de deglución se realizó mediante la prueba de Payne que consiste en la aplicación fluoresceína de sodio al 1% en la parte anterior y en los bordes laterales de la lengua que al realizar una deglución se evidencian los puntos de contacto de la lengua al utilizar una lámpara de luz negra. Así entonces, se definió como deglución normal cuando la fluoresceína marca la zona de rugas palatinas; en caso contrario, el paciente se clasificó con deglución atípica.

POSICIÓN DEL HUESO HIOIDES

Entre las variables dependientes se encuentran la posición vertical de hueso hioides y la centricidad del mismo, como variable independiente la deglución atípica. Para la operacionalización de variables dependientes de naturaleza cuantitativa, las mediciones milimétricas de posición vertical de hueso hioides (HH) se tomaron desde el punto más anterosuperior del hueso hioides (H), al punto más anteroinferior de la vértebra C3 y el punto más posterior de la sínfisis mandibular (RGn), con estos puntos se forma el triángulo hioideo, determinando la posición vertical.

La centricidad (CH) en sentido anteroposterior se definió como el resultado de la resta de dos planos que se forman con el triángulo hioideo, plano RH (distancia entre el punto H y punto C3) y el plano AH (distancia entre el punto H y el punto RGn) y se divide

en dos. (Figura 1) Obtenida la muestra cada uno de los investigadores residentes de la especialización en ortodoncia y ortopedia maxilar (LC, YT, AR) realizaron los respectivos trazos para el análisis; así las medidas fueron verificadas tres veces; Todos los investigadores fueron estandarizados y su concordancia fue corroborada mediante la prueba de Bland-Altman que evidenció la ubicación de las medidas dentro del intervalo de confianza de 95%.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos recolectados se digitaron en hoja de cálculo de Microsoft Excel 2010 y se importó como base de datos desde el programa estadístico SPSS versión 20.0 en el que se realizó el análisis. Este consistió en el análisis exploratorio de datos para describir la muestra. Se utilizó la prueba de Shapiro Wilk para comprobar si las variables correspondían con una distribución normal. Verificados los supuestos de normalidad, se aplicó la prueba de T-Student acorde con la homogeneidad de varianzas. El nivel de significancia se estableció en 5% y el de confianza en 95%

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Cada uno de los pacientes y padres o acudientes fueron invitados a participar de forma voluntaria e informados sobre los procedimientos de toma radiográfica y prueba de Payne; el menor de edad y el padre o acudiente firmaron el asentimiento y consentimiento informado, respectivamente. Este estudio recibió la aprobación previa, sin restricciones, del comité de Ética Institucional de UNICOC.

RESULTADOS

Se incluyeron 40 pacientes de los cuales el 47,5% fueron mujeres. Para las variables dimensionales se

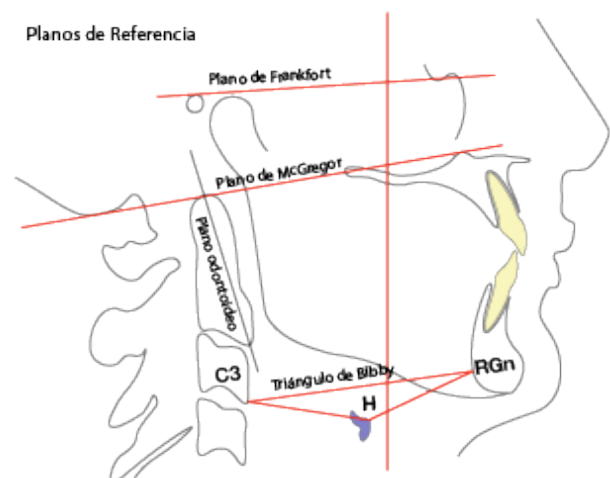


Figura 1
Planos de referencia

empleó la prueba de Shapiro Wilk para comprobar si presentan una distribución normal y los resultados indicaron el cumplimiento del supuesto de normalidad. (Tabla 1) Lo anterior permitió el contraste mediante la prueba paramétrica T-Student para verificar la diferencia entre promedios por tipo de deglución y se analizaron los intervalos de confianza; los resultados que indicaron que los promedios son iguales para las variables edad, altura del Hueso Hioides (HH) y Centricidad del Hueso Hioides (CH). (Tabla 2).

Se observó la relación de la altura del hueso hioides (HH) y si el paciente presenta deglución atípica o deglución normal, aunque no hay una diferencia entre tener o no tener deglución ya que la media para los niños que tienen deglución atípica y los que no es casi la misma, pero los pacientes que no presentan deglución atípica presentaban más dispersión en las medidas del HH, ya que se podían observar algunos valores extremos (pacientes 36 y 39) de esta medida en este estudio, mientras que los pacientes que presentaban deglución atípica tenían medidas del HH más parecidas, aunque no se encuentra una gran diferencia entre los dos tipos de pacientes. (Figura 2)

Al comparar la centricidad del hueso hioides (CH) por tipo de deglución (atípica/normal) se nota una diferencia entre los dos grupos ya que los pacientes que

presentan deglución atípica presentan mayor dispersión de las medidas sin existir una tendencia de anteroposición o retroposición. Las medias para estos dos tipos de pacientes se encuentran muy cerca de cero (0). Se observa una diferencia en su dato máximo y mínimo ya que para el grupo con deglución atípica, los datos extremos se presentan por encima de 7 y por debajo de -5 y para los que no presentan deglución atípica sus datos extremos están por encima de 2,5 máximo y mínimo por debajo de -2,5. (Figura 3)

Finalmente, se realizó una tabla de frecuencia para observar el porcentaje acumulado entre niños y niñas con deglución atípica y sin deglución atípica, en esta se aplicó una prueba de hipótesis referidas a distribuciones de frecuencias conocida como Chi2, determinando que la posición del hueso hioides es independiente de la variable sexo ($\alpha=0.05 < \text{Sig}=0.342$ a un nivel de significancia del 5%) (Tabla 3). Se verificó que no hay evidencia estadísticamente significativa al comparar las variables, posición del hueso hioides, edad, sexo y deglución atípica del grupo con deglución atípica y el grupo con deglución normal.

La mayoría de las personas a las cuales se les hizo el estudio se encontraban entre 8 y 11 años, también se puede ver que las personas que tenían deglución atípica se encontraban en promedio a la edad de 10 años y

Tabla 1

Prueba Shapiro Wilk

Edad	Deglución atípica	Estadístico	gl	p	H ₀
Edad	Si	0,946	19	0,342	No se rechaza
	No	0,941	20	0,255	No se rechaza
HH (LC)	Si	0,932	19	0,191	No se rechaza
	No	0,936	20	0,2	No se rechaza
CH (LC)	Si	0,967	19	0,706	No se rechaza
	No	0,96	20	0,554	No se rechaza
HH (YT)	Si	0,948	19	0,368	No se rechaza
	No	0,944	20	0,167	No se rechaza
CH (YT)	Si	0,951	19	0,305	No se rechaza
	No	0,966	20	0,384	No se rechaza
HH (AR)	Si	0,943	19	0,293	No se rechaza
	No	0,966	20	0,679	No se rechaza
CH (AR)	Si	0,954	19	0,463	No se rechaza
	No	0,924	20	0,117	No se rechaza
HH - PROM	Si	0,951	19	0,413	No se rechaza
	No	0,946	20	0,305	No se rechaza
CH - PROM	Si	0,957	19	0,508	No se rechaza
	No	0,963	20	0,605	No se rechaza

Tabla 2

Prueba T-Student para igualdad de medias

Variable	Varianzas	t	gl	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	IC95% de la diferencia
Edad	Homogeneidad	-0,082	38	-0,05	0,618	-1,2864 a 1,1864
	Heterogeneidad	-0,082	37,483	-0,05	0,618	-1,287 a 1,187
HH (LC)	Homogeneidad	-0,242	38	-0,445	1,8426	-4,1752 a 3,2852
	Heterogeneidad	-0,242	35,644	-0,445	1,8426	-4,1833 a 3,2933
CH (LC)	Homogeneidad	-0,787	37	-0,70329	0,89405	-2,5148 a 1,1082
	Heterogeneidad	-0,776	27,579	-0,70329	0,90684	-2,5621 a 1,1555
HH (YT)	Homogeneidad	-0,401	38	-0,75	1,8688	-4,5332 a 3,0332
	Heterogeneidad	-0,401	38,861	-0,75	1,8688	-4,5371 a 3,0371
CH (YT)	Homogeneidad	-1,052	38	-0,9	0,8558	-2,6324 a 0,8324
	Heterogeneidad	-1,052	27,214	-0,9	0,8558	-2,6553 a 0,8553
HH (AR)	Homogeneidad	-0,091	38	-0,175	1,9174	-4,0566 a 3,7066
	Heterogeneidad	-0,091	36,02	-0,175	1,9174	-4,0636 a 3,7136
CH (AR)	Homogeneidad	-0,932	38	-0,775	0,83171	-2,4587 a 0,9087
	Heterogeneidad	-0,932	29,265	-0,775	0,83171	-2,2175 a 0,9253
HH - PROM	Homogeneidad	-0,246	38	-0,45666	1,85476	-4,2114 a 3,3042
	Heterogeneidad	-0,246	36,207	-0,45666	1,85476	-4,2175 a 3,3042
CH - PROM	Homogeneidad	-0,936	38	-0,7791	0,83229	-2,4640 a 0,9057
	Heterogeneidad	-0,936	28,175	-0,7791	0,83229	-2,4835 a 0,9252

Tabla 3

Tabla de frecuencia de sexo y tipo de deglución

Sexo	Deglución atípica n (%)	Deglución Normal n (%)	p
Femenino	11 (55)	8 (40)	0,527
Masculino	9 (45)	12 (60)	

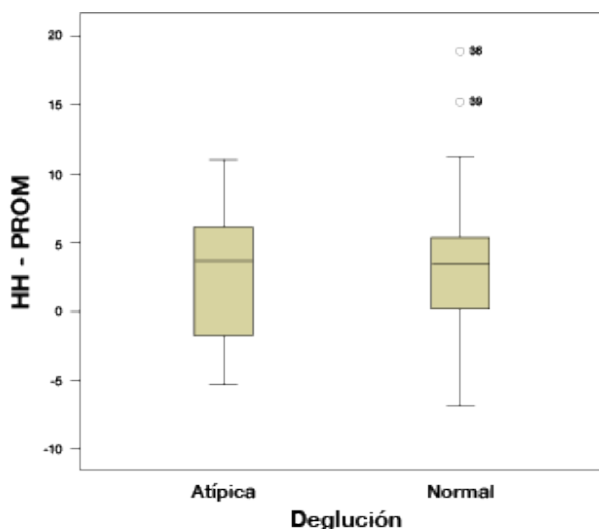


Figura 2

Promedio de altura del hueso hioides vs tipo de deglución

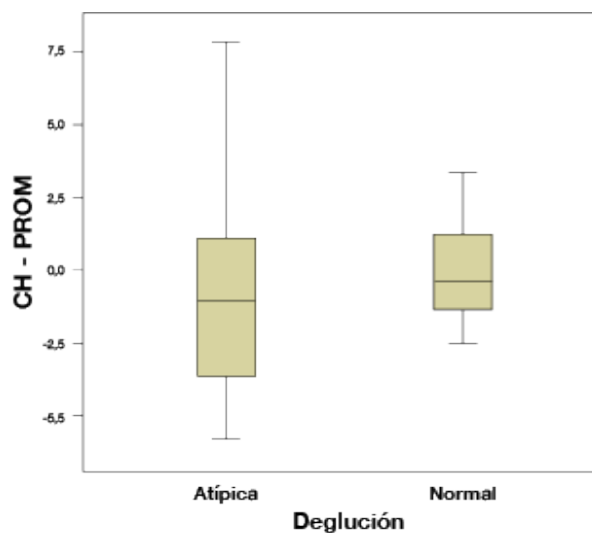
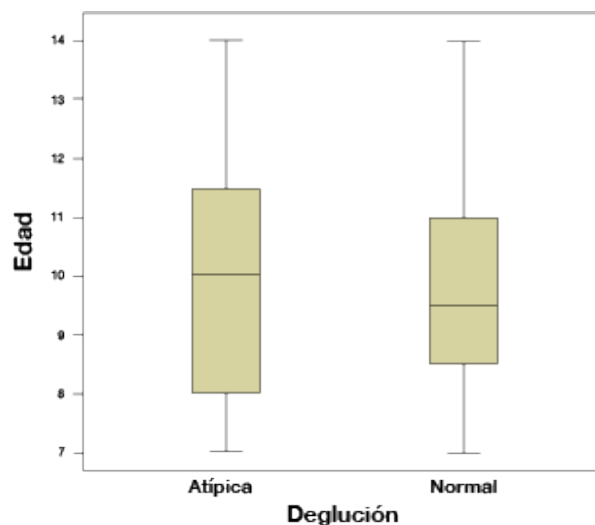


Figura 3

Promedio de centricidad del hueso hioides vs deglución



Gráfica 3

Diagrama de cajas y bigotes de edad vs deglución

que la mayor concentración de personas que no tienen deglución atípica para este estudio, estaban entre los 9 y 11 años. (Figura 3)

DISCUSIÓN

En el estudio de Machado, en el 2012 intentaron demostrar que la posición radiográfica del hueso hioides puede proporcionar información útil que ayude en el diagnóstico de deglución atípica en niños, encontrando que las distancias de H-MP (Hioides-Plano Mandibular) y H-T (Hioides a Tubérculo) basadas en mediciones radiográficas fueron mayores en individuos con deglución atípica que en individuos normales, pero no encontraron en esa muestra de 110 niños diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos. Esto concuerda con este estudio donde las pequeñas diferencias en la posición vertical y horizontal entre los dos grupos no son estadísticamente significativas.⁹

En un estudio previo, Machado y Crespo, en el 2011 tomaron en cuenta la influencia de la morfología mandibular con el hueso hioides en deglución atípica y normal; sus resultados indicaron que hay una correlación moderadamente negativa en la ubicación radiográfica del hueso hioides con el plano mandibular en el grupo de deglución normal, pero no encontraron esta correlación en el grupo con deglución atípica.¹⁴

Prakash, en el 2016 evalúa la posición del hueso hioides en un grupo de edad de 15 a 30 años con deglución atípica en comparación con un grupo control, hallando que la distancia de H-MP y H-T resultó ser superior en el grupo con deglución atípica a diferencia

del grupo de control, mostrando una posición mucho más baja y posterior del hueso hioides en pacientes con deglución atípica; sin embargo, las distancias de H-MP y H-T en individuos con deglución atípica en comparación con individuos de deglución normal no fueron estadísticamente significativas por encima de la edad de 12 años. En este estudio no se encontró esta tendencia ni cambios significativos con la edad.¹⁵

Miles, en 1996, afirma que una posición baja del hueso hioides se relaciona con pacientes con apnea, afectando el 9% de los hombres y el 4% de las mujeres¹⁶, estos resultados concuerdan con Tsai,¹⁷ así mismo con Vandgraff,¹⁸ quienes mencionan que en la apnea obstructiva del sueño el hueso hioides es más distante del plano mandibular, descenso que podría interpretarse como una reacción compensatoria para superar el colapso de la faringe, en lugar de un fenómeno relacionado con la deglución o fonación ya que los cambios aparentemente continúan después de haberse establecido el patrón de deglución, la voz y terminación el crecimiento.^{17, 18}

A su vez, Sheng et al. en 2009, afirmaron que la dirección del cambio en el hueso hioides en relación con C3-Me (Cervical 3 a Menton) diferían entre los sexos, dentro de la etapa de dentición mixta hasta la etapa de dentición permanente, desplazándose hacia arriba en las mujeres y en los hombres hacia arriba y luego hacia abajo; también encontraron relación entre la longitud de la rama (Ar-Go), en ángulo facial y hueso hioides en sentido vertical, variando según el sexo, en las mujeres un ángulo mayor y longitud de rama mayor indicaba un hueso hioides más arriba, y

en hombres de manera contraria, hallazgos que podrían arrojar nociones sobre la razón por la cual algunos trastornos respiratorios predominan en hombres. En este estudio no hubo diferencias significativas entre los niños y las niñas con o sin deglución atípica.¹⁹

CONCLUSIONES

Los resultados del presente estudio indican que no existen diferencias en la posición del hueso hioides en lo relativo a la altura y centricidad según el tipo de deglución (normal o atípica).

RECOMENDACIONES

- Evaluar a los niños con examen clínico, técnica Payne y ecografía, para determinar la sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de deglución atípica.
- Aplicar este estudio a una muestra mayor, para manejar más variables que permita un análisis por subgrupos e incluir variables como posición vertical mandibular, sagital mandibular y altura facial inferior.

BIBLIOGRAFÍA

1. Singh J, et al. An Evaluation of Upper and Lower Pharyngeal Airway Width, Tongue Posture and Hyoid Bone Position in Subjects with Different Growth Patterns. *J Clin Diagn Res.* 2016;(v.10(1): ZC79–ZC83.
2. Miarons M, et al. Antipsychotic medication and oropharyngeal dysphagia: systematic review. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology.* 2017; 29 (12):1332-1339.
3. Brodie A, et al. Emerging concepts of facial growth. *The Angle orthodontist.* 1971;(41(2):103-18.
4. Goldstein D et al. Influence of cervical posture on mandibular movement. *The journal of prosthetic dentistry.* 1984;(VOL 52 NUM 3):421-426.
5. Brodie a, et al. Anatomy and physiology of head and neck musculature. *American journal of orthodontics.* 1950;(36(11):831-44.
6. Aldana A, et al. Asociación entre Maloclusiones y Posición de la Cabeza y Cuello. *Int. J. Odontostomat.* 2011; 5(2):119-125
7. De lértora D et al.. Relación entre maloclusiones y deglución atípica en una población escolar argentina. *ODONTOL PEDIÁTR (Madrid).* 2008;(Vol. 16. N. ° 2):99-107.
8. Cuzzo G. Hgoid positioning duping deglutition following forced positioning of the tongue. *Am J Orthod.* 1975;(Vol 68 Num 5):564-570.
9. Machado A et al. Radiographic position of the hyoid bone in children with atypical deglutition. *Eur J Orthod.* 2012;(34(1):83-7.
10. Gnanam P. Position of hyoid bone in atypical deglutition –A pilot study. *Journal of Indian Academy of Dental Specialist Researchers.* 2016;(Vol. 3, Issue 1).
11. Collante de Benitez C. ubicación del hueso hioides en la clase II esquelética. *Rev Esp Ortod.* 2014;(Vol. 44, N°. 3):175-183.
12. Dixit U. Comparison of soft-tissue, dental, and skeletal characteristics in children with and without tongue thrusting habit. *Contemp Clin Dent.* 2013;(4(1):2-6.
13. Machado J et al. Radiographic position of the hyoid bone in children with atypical deglutition. *Eur J Orthod* 2012. 2012; (34(1):83-87.
14. Machado J et al. Influence of mandibular morphology on the hyoid bone in atypical deglutition: a correlational study. *Int J Orofacial Myology.* 2011; (37):39-46.
15. Prakash R. et al. Position of hyoid bone in atypical deglutition - a pilot study. *Journal of Indian Academy of dental specialist researchers.* 2016; (3):10-13.
16. Miles P. Craniofacial structure and obstructive sleep apnea syndrome--a qualitative analysis and meta-analysis of the literature. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996; (109(2):163-72.
17. Tsai HH. Developmental changes of pharyngeal airway structures from young to adult persons. *J Clin Pediatr Dent.* 2007; (31(3):219-21.
18. Van de Graaff W. Respiratory function of hyoid muscles and hyoid arch. *J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol.* 1984; (57(1):197-204.
19. Sheng C et al. Developmental changes in pharyngeal airway depth and hyoid bone position from childhood to young adulthood. *Angle Orthod.* 2009; (79(3):484-90.

Determinación de los cambios transversales en el maxilar, posterior al tratamiento con Pistas Planas Directas vs Quad Hélix. Prueba Piloto

Determination of transversal changes in maxilla after the treatment with Direct Flat Tracks vs. Quad Hélix. Pilot Study

Efraín López¹, Nancy Edith Rojas², Laura Camila Moreno³,
Adriana María Ramírez³, Diana Marcela Rozo⁴

RESUMEN

Objetivo: Determinar los cambios transversales en el maxilar superior, posterior al tratamiento con Pistas Planas Directas (PPD) vs Quad-Hélix (QH) en niños de 6 a 9 años con mordida cruzada posterior. **Métodos:** tipo de estudio prueba piloto donde se evaluó los cambios transversales en el maxilar superior después de la cementación de Pistas Planas Directas (PPD) y Quad Hélix (QH) a seis niños de los colegios públicos de la Vereda Río Frío de la ciudad de Zipaquirá, durante un periodo de tiempo de 6 meses. **Resultados:** Al comparar T1 y T2 de ambas terapéuticas, la realizada con Quad Hélix (QH) presentó un incremento mayor (promedio de 0.3 mm) en las dos distancias (intercanina e intermolar) sin embargo estos datos no fueron estadísticamente significativos. **Conclusión:** La intervención terapéutica en niños de 6 a 9 años con mordida cruzada posterior realizada en la población de la zona rural de Zipaquirá, mostró mayores cambios en la distancia intercanina e intermolar después de 6 meses de tratamiento aplicando la terapéutica de Quad Hélix (QH), sin embargo, estos resultados no son estadísticamente significativos debido al reducido tamaño de la muestra y el corto periodo de seguimiento.

Palabras clave: Mordida cruzada posterior, Manejo temprano de la maloclusión, Pistas Planas Directas (PPD), Quad Hélix (QH).

ABSTRACT

Objective: To determine the transversal changes in the maxilla, after the treatment with Direct Flat Tracks (PPD) vs Quad-Hélix (QH) in children from 6 to 9 years with posterior crossbite. **Methods:** A pilot study where transversal changes in upper maxilla were evaluated after cementation of Direct Flat Tracks (PPD) and Quad Hélix (QH) to six children of public schools in Vereda Río Frío, Zipaquirá, during 6 months. **Results:** When comparing T1 and T2 of both different treatments, the one performed with Quad Hélix (QH) showed a greater increase (average of 0.3 mm) in the two distances (intercanine and intermolar), however these data were not statistically significant. **Conclusion:** The therapeutic intervention in children aged 6 to 9 years with posterior cross bite performed in children of Zipaquirá's rural zone, showed greater changes in the intercanine and intermolar distance after 6 months of treatment applying Quad Hélix therapy (QH), however, these results are not statistically significant due to the small sample size and the short follow-up period.

Keywords: Posterior crossbite, Early management of malocclusion, Direct Flat Tracks (DFT), Quad Hélix (QH).

Grupo de Investigación - Ciencias Odontológicas UNICOC

1. Ortopedista, Docente Institución Universitaria Colegios de Colombia, UNICOC, Sede Bogotá,
2. Asesora metodológica, Institución Universitaria, Colegios de Colombia, UNICOC, Sede Bogotá
3. Residentes de 5 semestre postgrado Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, Institución Universitaria Colegios de Colombia, UNICOC, Sede Bogotá

Autor responsable de correspondencia: Nancy Edith Rojas
Correo electrónico: nerojas@unicoc.edu.co

Citar como: López E, Rojas NE, Moreno LC, Ramírez AM, Rozo DM. Determinación de los cambios transversales en el maxilar, posterior al tratamiento con Pistas Planas Directas vs Quad Hélix. Prueba Piloto. Journal Odont Col. 2018;11(22):15-21

Recibido: Junio 2018, aceptado: Noviembre 2018

INTRODUCCIÓN

La mordida cruzada posterior comúnmente se presenta como resultado de alteraciones en el crecimiento transversal del maxilar superior, está determinada por la inadecuada ubicación de los caninos, molares y premolares, donde las cúspides vestibulares de los dientes superiores ocluyen lingual a las cúspides vestibulares de los dientes inferiores correspondientes en ambos lados, por lo tanto, se manifiesta con desarmonías tanto dentales como esqueléticas.¹

Es innegable el impacto social que puede generar este tipo de maloclusión en la población infantil, ya que puede conllevar al desarrollo de alteraciones de mayor complejidad como son asimetrías dentofaciales, inadecuados crecimientos condilares unilaterales, afectando negativamente al paciente tanto estética, psicológica y funcionalmente.

Es por esto que la intervención ortopédica oportuna es una alternativa eficaz para la corrección de este tipo de alteraciones en la dentición mixta temprana, aprovechando los cambios esqueléticos y dentales que se obtienen al intervenir en etapas iniciales de crecimiento, restableciendo la función y promoviendo un adecuado patrón de crecimiento que permita el desarrollo armónico de las estructuras dentofaciales.²

En el contexto mundial las maloclusiones han sido evidenciadas en diferentes estudios. En Finlandia, en 2003, se reportó una prevalencia de maloclusiones entre 67% y 92.7%; En Italia se ha reportado una prevalencia de maloclusión de 32% en niños de 5 a 8 años de edad.³ En Colombia, en 2001, un estudio realizado por Thilander et al.⁴ en niños de 5 a 17 años de edad, en la ciudad de Bogotá, evidenció una prevalencia de maloclusiones en general del 88%.⁵ Según el ENSAB IV 2013-2014, la mordida cruzada posterior presenta un porcentaje entre el 2.41% y 1.58% de los niños de 5 años de edad en el lado derecho e izquierdo respectivamente.⁶

Por otro lado, en el posgrado de ortodoncia y ortopedia maxilar de UNICOC Méndez et al. en el 2015 concluyeron que los niños de 6 a 9 años de edad del municipio de Zipaquirá presentaban una prevalencia de mordida cruzada posterior de 9.4% a través de un estudio observacional de corte transversal, donde se estableció la necesidad de tratamiento ortopédico en dentición mixta temprana, siendo esta la maloclusión que mayores alteraciones craneofaciales presentan durante el desarrollo.⁷ Los estudios para el tratamiento temprano de las maloclusiones transversales, han

determinado que la etiología de estos problemas es variable, se pueden encontrar factores esqueléticos, funcionales y medioambientales, evidenciando una marcada relación de este tipo de maloclusiones con el desarrollo de alteraciones de crecimiento asimétricos a largo plazo las cuales pueden dirigir a malformaciones faciales alteraciones funcionales y esqueléticas durante el periodo de vida adulta. Según Planas: “son de las atrofias más fáciles de tratar si se diagnostican tempranamente, de lo contrario, traerán grandes dificultades por los riesgos de distrofias óseas de las bases y las deformidades que produzca serán irreversibles”, en cuyos casos existe la posibilidad que los tejidos blandos se adapten a la interferencia y generen alteraciones faciales.^{8,9} Originalmente, el Dr. Ricketts en 1975 creó el Quad Hélix y el uso de este ha sido ampliamente referenciado en la literatura para el tratamiento de las mordidas cruzadas posterior en dentición decidua y mixta.¹¹

Ante la existencia de un diagnóstico previo inicial, es responsabilidad social por parte de la institución, brindar una propuesta terapéutica pertinente, que genere cambios transversales en los arcos maxilares con la intervención por medio de Pistas Planas Directas (PPD) vs Quad Hélix (QH) para la corrección temprana de la mordida cruzada posterior, evitando el desarrollo de alteraciones de crecimiento y desarrollo craneofacial, y de esta manera resolver de forma efectiva este tipo de maloclusión. Es por esto que el objetivo de este estudio es determinar los cambios transversales en el maxilar superior, posterior al tratamiento con Pistas Planas Directas (PPD) vs Quad-Hélix (QH) en niños de 6 a 9 años de edad con mordida cruzada posterior.

MÉTODOS

La presente investigación hace parte de una continuidad estructural desarrollada por la Institución Universitaria Colegios de Colombia UNICOC, en convenio con la Secretaría de Salud de Zipaquirá, donde se realizó un estudio observacional de corte transversal en el cual se estableció la prevalencia de esta maloclusión y la necesidad de tratamiento ortopédico, en la zona rural de Zipaquirá.

El tamaño de muestra fue calculado con base a una prueba piloto donde se revisaron historias clínicas de los años 2015 y 2016 tomadas de UNICOC de la Sede Chía, que arrojó valores similares a los obtenidos en el estudio realizado por Méndez et al., en Zipaquirá. Este calculo fue procesado con el programa Epidat 3.1.

La muestra de este estudio fue determinada a través de un censo realizado en los colegios públicos de la zona rural de Zipaquirá. Vereda Río frío.

El tipo de estudio es una prueba piloto donde se examinaron un total 400 niños, se seleccionaron 32 con mordida cruzada posterior, se enviaron consentimiento informado a los padres, asentimiento a los niños y remisiones a odontología general, de los cuales 11 respondieron a la solicitud y cumplieron los criterios de inclusión, a los 11 niños se les realizó intervención terapéutica.

La población consistió en 11 estudiantes de 6 a 9 años de edad, pertenecientes a los colegios públicos de la Vereda Río Frío de la ciudad de Zipaquirá, Colombia. De esta población se seleccionaron aleatoriamente niños entre los 6 y los 9 años de edad, con mordida cruzada posterior. Para obtener mayor confiabilidad dentro del estudio y permitir una mejor evaluación, se crearon 2 grupos: Grupo 1: 5 niños recibieron tratamiento con Pistas Planas Directas (PPD) Y Grupo 2: 6 niños recibieron tratamiento con Quad Hélix (QH). Los criterios de inclusión fueron: niños de 6 a 9 años de edad con diagnóstico de mordida cruzada posterior, niños con dentición decidua completa o con dentición mixta, niños con mordida inclusión cruzada en los cuales se presenten casos leves o moderados. Por su parte, los criterios de exclusión fueron pacientes que presenten síndromes, alteraciones craneofaciales o alteraciones sistémicas, niños diagnosticados con compromiso pulpar o con presencia de alteraciones endodónticas, presencia de hábitos como succión digital, pacientes a los cuales sus acudientes no firmen el consentimiento informado, niños que hayan recibido o se encuentren en tratamiento de ortopedia maxilar. El estudio fue sometido a Comité de Ética Institucional de UNICOC para su respectiva aprobación.

Una vez aprobado el estudio se envió la carta de presentación del proyecto a la secretaria de salud de Zipaquirá quienes informaron a las instituciones educativas acerca del proyecto, los directivos de los colegios convocaron a los padres de familia a una reunión general donde explicó la naturaleza del proyecto y se entregaron circulares informativas y los consentimientos informados para el examen clínico inicial.

Luego, se examinaron los niños de 6 a 9 años quienes sus padres aprobaron su participación en el estudio. Se confirmó el diagnóstico de los niños que presentaron mordida cruzada posterior. Se evaluaron clínicamente las siguientes características: Cambios en la distancia

intercanina, cambios en la distancia intermolar, tipo de dispositivo intraoral. Para la realización de las medidas se utilizó calibrador de Boyle. Los investigadores se sometieron a un proceso de estandarización de las medidas inter examinador teniendo en cuenta los criterios de evaluación de un especialista experimentado, y se escogió la operadora que presentaba menor rango de error.

Las Pistas Planas Directas (PPD) se construyeron en resina de fotocurado, en el modelo inferior sobre los molares, el criterio para la confección de las Pistas fue eliminar las interferencias a través de la nivelación de los planos oclusales derecho e izquierdo. Las Pistas deben cubrir todas las superficies oclusales de cada molar, extendiéndose hasta aproximadamente el tercio medio de las superficies vestibular y lingual para proporcionar una retención óptima.

Se construyó cada pista individualmente en los molares inferiores. Tanto el modelo superior como el inferior estaban articulados. La dimensión vertical se incrementó hasta que la oclusión se apoyó en las Pistas obteniendo un contacto ideal y equilibrado bilateral, permitiendo que la mandíbula se reposicionara en oclusión céntrica. Los molares inferiores fueron grabados con ácido fosfórico al 35% durante 15 segundos. Se realizó el protocolo de adhesión luego se cementaron a través de resina fluida. La resina compuesta fue fotocurada durante 40 segundos en cada superficie molar. Después se utilizó una punta de diamante muy fina para eliminar cualquier contacto en las zonas interproximales. Se realizaron controles a las Pistas a los 8 días, y cada mes durante 6 meses.

Para la confección de la aparatología Quad Hélix (QH) se realizó el siguiente procedimiento: A través de los modelos de estudio del arco superior se seleccionaron las bandas adecuadas a la morfología de los dientes 16-26 en cada modelo, se adaptaron directamente en boca, se tomó de impresión de arrastre y se realizó vaciado para modelos de trabajo en yeso tipo III, a un laboratorio externo se envió el modelo para la confección del QH en alambre de acero inoxidable 0.036 soldado a las bandas. El aparato se activó antes de la inserción y se cementó con ionómero de vidrio para cementación de bandas. Los controles se realizaron a los 8 días, al mes, y cada mes durante los 6 meses del estudio.

RESULTADOS

La selección de las investigadoras para la recolección de datos se hizo teniendo en cuenta los coeficientes de

correlación intraclase más altos (comparado con las observaciones de una ortopedista experta considerada el Gold standard) con valores de 0,92 y 0,91 respectivamente y de acuerdo a esto, se seleccionó una sola investigadora para determinar las distancias intercanina y distancias intermolar.

A los 11 integrantes del estudio, se les construyeron Pistas Planas Directas (PPD) o Quad Hélix (QH) según correspondía. Dos de estos pacientes no iniciaron el tratamiento por cambio de residencia, y tres abandonaron el tratamiento reduciendo la muestra a 6. La distribución fue del 66% sexo femenino (4 niñas) y el 34% sexo masculino (2 niños) con edad promedio 6 años a 9 años.

No se relacionaron los resultados encontrados en la medición final de distancia intercanina e intermolar (T2) al aplicar las pruebas estadísticas (T student) con las variables sexo, edad, ni las medidas iniciales (T1) distancia intercanina e intermolar, razón por la cual se realizará a continuación únicamente la descripción de los hallazgos: En la figura 1 se encuentra el resumen del análisis comparativo en las medidas transversales de los arcos dentales a nivel de la distancia intercanina e intermolar antes y después de la aplicación terapéutica con Pistas Planas Directas (PPD) vs Quad Hélix (QH).

Se realizaron pruebas estadísticas para evaluar si había cambios estadísticamente significativos, pero no

se encontraron diferencias, por tal razón se realizó una descripción de lo encontrado en relación intra terapéuticas, La figura 2 muestra las medidas transversales de los arcos dentales por medio de la intervención con la aparatología de Pistas Planas Directas T2 (PPD), mostrando un disminución en el nivel promedio en las medidas intercaninas de 29,667mm a 29,167mm, y un aumento la distancia intermolar de 44,33mm a 44,4mm.

Por otro lado, la figura 3 muestra las medidas transversales de los arcos dentales por medio de la intervención terapéutica con Quad Hélix T2 (QH), el cual aumento el nivel promedio, tanto en la distancia intercanina con un 29,5mm a 29,8mm y como en la distancia intermolar de 46,3mm a 46,6mm comparado con las medidas en T1.

DISCUSIÓN

En esta prueba piloto se evaluaron los cambios transversales en el maxilar superior después de la cementación de Pistas Planas Directas (PPD) y Quad Hélix (QH) a 6 niños con rango de edad comprendido entre 6 a 9 años, en un periodo de tiempo de 6 meses, sin presentarse datos estadísticamente significativos, sin embargo los resultados muestran concordancia con estudios con mayor tamaño de muestra y con resultados estadísticamente significativos durante periodos de observación similares o mayores de tratamiento e incluso con estudios longitudinales que evaluaron desarrollo transversal del arco maxilar.

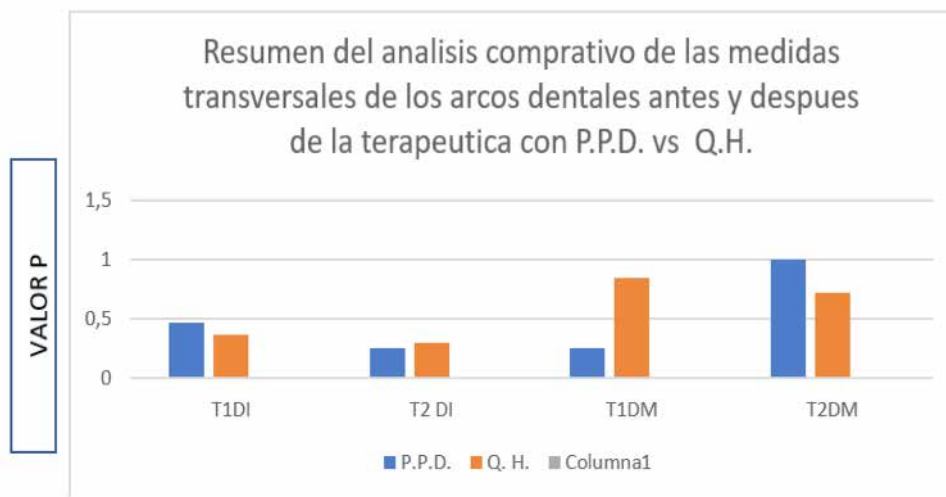


Figura 1

Distancia intercanina e intermolar antes y después de la aplicación terapéutica con Pistas Planas Directas (PPD) vs Quad Hélix (QH).T1D.I. = Medida inicial de la distancia intercanina.T2D.I. = Medida final de la distancia intercanina. T1D.M.=Medida inicial de la distancia intermolar. T2 D.M.=Medida final de la distancia intermolar. P.P.D.= Pistas Planas Directas. Q.H.= Quad Hélix

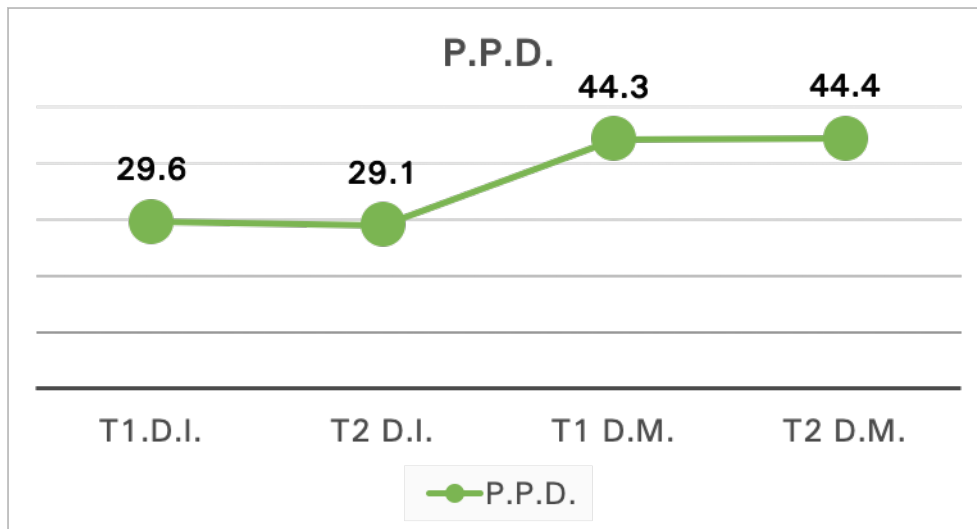


Figura 2

Diferencia promedio entre las distancias intercanina e intermolar después de la aplicación de la terapéutica con P.P.D. (T1 medidas iniciales T2 medidas finales). T1 D.I. = Medida inicial de la distancia intercanina. T2 D.I. = Medida final de la distancia intercanina. T1 D.M.=Medida inicial de la distancia intermolar. T2 D.M.=Medida final de la distancia intermolar. P.P.D.= Pistas Planas Directas.

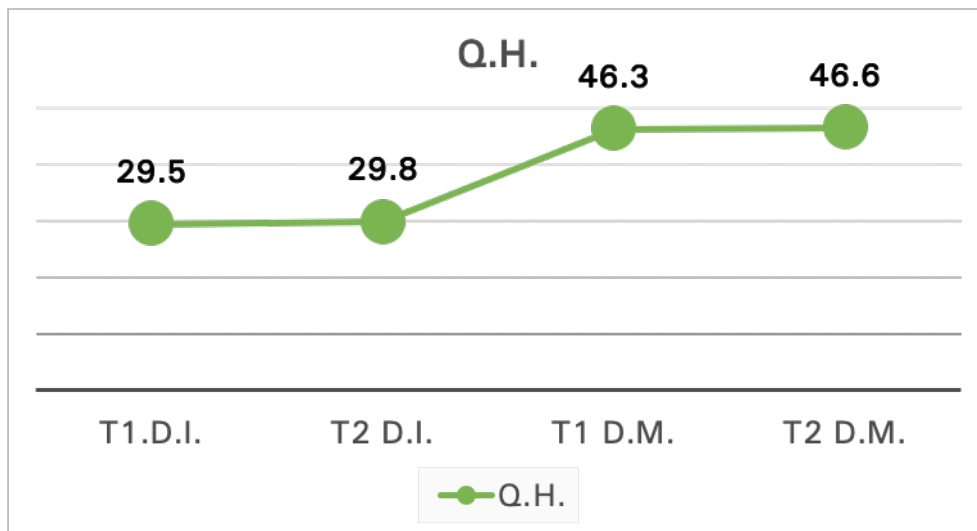


Figura 3

Diferencia promedio entre las distancias intercanina e intermolar después de la aplicación de la terapéutica con Q.H. (T1 medidas iniciales T2 medidas finales). T1 D.I. = Medida inicial de la distancia intercanina. T2 D.I. = Medida final de la distancia intercanina T1 D.M.=Medida inicial de la distancia intermolar. T2 D.M.=Medida final de la distancia intermolar. Q. H. = Quad Hélix

Al revisar la literatura se evidencia que la terapéutica con Quad Hélix (QH) presenta mayor efectividad en etapas tempranas de 4 a 6 años (0.9 mm para el ancho intercanino y 0.6 mm en el ancho intermolar a los seis meses de tratamiento) sumado al crecimiento activo transversal en el maxilar reportado en estudios longitudinales a estas edades,^{10,12} por el contrario en edades posteriores se presenta poco desarrollo transversal e incluso reducción en el ancho del maxilar

con¹³ y sin tratamiento,¹⁴ estos datos coinciden con los hallazgos encontrados en esta investigación.

Hermanson en 1985 en un estudio retrospectivo reporto reducción en el ancho intermolar de -1.5 mm e intercanino de -1.9 mm en una muestra de 44 niños de 9 años de edad con el uso Quad Hélix (QH) por 6 meses (2 meses de periodo activo y 4 meses de contención), similar a lo descrito en la presente

investigación. El estudio de Hermanson reveló como complicación principal la fractura de las bandas de los Quad Hélix (QH) cementados, hallazgo coincidente en esta investigación.¹⁵

En el presente estudio se observó un aumento (poco significativo) en la distancia intercanina maxilar de T1 a T2, aplicando la terapéutica de PPD. Analizando la información obtenida, se encuentran reportes de hallazgos similares de aumento de la distancia intercanina en promedio de 0,1 mm en estudios aplicando esta terapéutica de PPD en los primeros 6 meses de tratamiento como lo reportan Hernández et al. en el 2014¹⁶ en su estudio descriptivo con una muestra de 6 niños en los cuales se encontraron resultados estadísticamente significativos al analizar la muestra en un periodo de un año de duración.

En un estudio longitudinal realizado por Betancur et al. analizaron una muestra de 101 niños entre los 6 y 13 años, encontrando que en niños de 6 a 10 años se incrementó anualmente el ancho intermolar de 0.8 mm a 1 mm en promedio para ambos sexos, y el ancho inter canino tuvo un incremento anual en promedio de 1 mm para ambos sexos, la muestra presentó un aumento en la longitud transversal del maxilar desde los 6 años, pero se produjo una disminución a los 8 años que coincide con la erupción de los incisivos centrales y laterales, la segunda disminución se produjo a los 12 años que coincide con la exfoliación de los caninos deciduos¹⁷ analizando los resultados de la muestra del presente estudio podemos concluir que al aplicar la terapéutica de PPD se obtuvo un aumento del diámetro transversal intermolar que no está asociado al crecimiento normal del maxilar sino como resultado de la intervención recibida.

Morrees en su estudio evidenció una disminución de la longitud transversal del maxilar entre las edades de 9 a 12 años, lo que se correlaciona con los cambios obtenidos en la muestra descrita del presente estudio, en el cual, en algunos pacientes a pesar de la intervención terapéutica, se evidenció disminución de la distancia intercanina e intermolar del maxilar.¹⁸

Por otra parte, podemos destacar lo descrito por Slaj en el 2015 a través de un estudio longitudinal con una muestra de 30 niños entre 8 y 14 años de edad, donde no hubo cambios en el ancho del maxilar asociados al género, esto se relaciona con el presente estudio, en donde tampoco hubo cambios de ancho intercanino y molar respecto al dimorfismo sexual.¹⁹

CONCLUSIÓN

La intervención terapéutica en niños de 6 a 9 años con mordida cruzada posterior realizada en la población de la zona rural de Zipaquirá, mostró mayores cambios en la distancia intercanina e intermolar después de 6 meses de tratamiento aplicando la terapéutica de Quad Hélix (QD), sin embargo, estos resultados no son estadísticamente significativos debido al reducido tamaño de la muestra y el corto periodo de seguimiento.

RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta las limitaciones de este estudio por el tamaño reducido en la muestra y los múltiples factores medioambientales mencionados con anterioridad en este documento que influye en la terapia aplicada a pacientes en estos rangos de edad, se sugiere tomar los resultados encontrados en esta investigación con discreción hasta contar con una muestra significativa, incluir un registro inicial y final de evaluación funcional (masticación y respiración) y trabajar con mayor motivación y educación a la comunidad en la que se aplique un nuevo proyecto de investigación para obtener de ellos mayor adherencia.

Según la OMS, los niños son la representación del futuro de un país, es por esta razón que su adecuado desarrollo debe ser considerado como una prioridad social, a través de la implementación de políticas nacionales que promuevan una igualdad y equidad. Es de vital importancia regular los determinantes sociales para que toda la población tenga acceso a servicios de calidad y oportunos, pero es ahí donde es necesario intervenir para poder llevar a cabo estudios comunitarios a través de campañas de motivación y educación que permita modificar los factores sociales de la población de la zona rural, estimulando a la comunidad a hacer parte de los mismos y tener un adecuado seguimiento, con el objetivo de recibir una intervención oportuna y obtener resultados que permitan, que a través de un beneficio comunitario se puedan analizar el comportamiento de las intervenciones terapéuticas y su efectividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lopera A, et al. Tratamiento para la corrección de mordidas cruzadas posteriores bilaterales. Rev.CES Odont.2010;23(1)49-58
2. Planas P. Rehabilitación Neuro-Oclusal. 2da d. Caracas: Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana C.A.; 1994. p. 50-200.
3. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Ortodoncia contemporánea. 4ta ed. (versión en español). España: Ediciones

- Esevier; 2008, p. 130.
4. Thilander B, Pena L, Infante C, Parada S, Mayorga C. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Bogota, Colombia. An epidemiological study related to different stages of dental development. *European Journal of Orthodontics* 2001; 23: 153-167.
 5. Silva R, Kang D. Prevalence of malocclusion among latino adolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001; 119: 313-5
 6. ENSAB IV Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENSAB-IV-Situacion-Bucal-Actual.pdf>
 7. Mendez et al.. Prevalencia de maloclusiones dentales y necesidad de tratamiento ortopédico en niños de 6 a 9 años, Zona Urbana de Zipaquirá, Colombia. 2015. Fase I. 2015
 8. Olate.S et al.. Relacion entre el tamaño condilar y la asimetría transversal en individuos con hiperplasia condilar. *International Journal of Morphology.* Vol 31(3):937-941,2013
 9. Ramirez G. Ortopedia funcional en manejo de mordidas cruzadas. *Revista de la Federación Odontológica Colombiana* 1996; 54:27-32
 10. Sillman JH. Dimensional changes of the dental arches: longitudinal study from birth to 25 years. *Am J Orthod* 1964; 50:824-42.
 11. Asher, C et al. The Removable Quadhelix Appliance, *British Journal of Orthodontics*, 12:1, 40-45, (1985)
 12. Knott VB. Longitudinal study of dental arch width at four stages of dentition. *Angle Orthod* 1972; 42:387-95.
 13. Boessio, M, et al. The quad helix appliance in the primary dentition – orthodontic and orthopedic measurements. *J clin pediatr dent* 32 (2):165-170 2007
 14. Bell R et al. The effect maxillary expansion using a quad helix appliance during the deciduous and mixed dentitions. *AJO DO.* Volumen 79 N2. Febrero 1981
 15. Hermanson H. treatment of unilateral posterior crossbite with quad helix and removable plates. Restrospective study, the *European journal of orthodontics* 7 (2) 97-102 1985
 16. Hernández j, Dimensional changes of the deciduous dental arch class I with crowding, using direct planas tracks. *Medellín 2012-2013 Revista CES Odontología* ISSN 0120-971 Volumen 27 No. 2 Segundo Semestre de 2014
 17. Betancur AF, Osorio JA, Echeverri JI, Jiménez ID. Cambios dimensionales durante el crecimiento y desarrollo en niños de 6-13 años del corregimiento de Damasco, reporte preliminar. *Rev Ces Odont.* 1994; 7 (1): 25-36.
 18. Louly, F. Dental arch dimensions in the mixed dentition: a study of Brazilian children from 9 to 12 years of age. *J Appl Oral Sci.* 2011;19(2):169-74
 19. Slaj et al. Longitudinal Dental Arch Changes in the Mixed Dentition. (*Angle Orthod* 2003; 73:509–514.

Estudio morfométrico cefalométrico de la silla turca en niños Ticunas entre 10 y 12 años de Leticia, Amazonas Colombiano

A cephalometric morphometric study of the sella turcica in Ticunas children between 10 a 12 aged from Leticia, Colombian Amazonas

Johanna Sepúlveda Berrio¹, Antonio Bedoya², Julián Andrés Tamayo Cardona², Julio Cesar Osorio Patiño¹, Carlos Humberto Martínez-Cajas¹

RESUMEN

Objetivo: Describir la forma y las medidas de la silla turca en niños de 10 a 12 años de la comunidad Ticuna (Amazonas). **Métodos:** Se eligieron 33 imágenes digitales. Se utilizó un macro en ImageJ para el análisis dimensional de la longitud, el diámetro y la profundidad de la silla; la forma se clasificó en 6 categorías: Normal, en doble piso, pared oblicua anterior, dorso irregular, piramidal y puente de silla. El análisis estadístico incluyó el cálculo de las frecuencias absolutas y relativas para sexo y forma de silla más el cálculo de las medidas de tendencia central y de dispersión para variables numéricas. Se determinó el dimorfismo sexual mediante prueba Chi² (forma silla) y Suma de rangos de Wilcoxon para las medidas numéricas. El nivel de confianza fue del 95% y el de significancia del 5%. **Resultados:** La edad promedio de los niños fue de 11,03±0,91 años; el 54,55% eran niñas. La forma de silla más frecuente fue normal en 51,52%, Forma piramidal del dorso en 18,18%. Puente de silla y pared oblicua anterior con 9,09% cada una y Dorso irregular y piso doble contornos, ambas formas con 6,06%. No se evidencia dimorfismo sexual (Chi=5,83; p=0,383). Con relación a la longitud, diámetro y profundidad se encontraron promedios de 11,03±1,66mm, 11,51±1,67mm y 8,47±1,51mm. El diámetro de la silla es mayor en mujeres que en hombres. **Conclusión:** La silla turca presentó variación o dimorfismo sexual en la forma y el diámetro y predomina la forma normal y la piramidal, además de presentar crecimiento acorde con el pico puberal.

Palabras clave: Silla turca, Morfología, Hueso esfenooidal.

ABSTRACT

Objective: To describe the shape and measurements of the sella turcica in children between 10 to 12 years of Ticuna (Amazonas) community. For the indigenous populations of the Colombian Amazon there is no description of the anatomical variations of the sella turcica. **Methods:** 33 digital images from native Amazon children were chosen between 10 and 12 age. An ImageJ macro was used for dimensional analysis of the length, diameter and depth of the sella turcica; the shape was classified into 6 categories: Normal, double contour of floor, oblique anterior wall, irregular dorsum sella, pyramidal shape and sella turcica bridge. The classification of skeletal malocclusion was determined from the angles. Sexual dimorphism was determined by Chi² test (Sella shape) and Wilcoxon rank sum for numerical measures. The confidence level was 95% and significance level was 5%. **Results:** The average age of the children was 11.03 ± 0.91 years; The 54.55% were girls. The most common form of sella turcica was normal in 51.52%, pyramidal shape dorsum in 18.18%. Sella turcica bridge and oblique anterior wall with 9.09% each one, irregular dorsum sella and double contour of floor; both forms with 6.06%. No sexual dimorphism is evident (Chi=5.83; p=0.383). The averages of chair length, diameter and depth were: 11.03±1.66mm, 11.51±1.67mm and 8.47±1.51mm. The diameter of sella turcica is higher in women than in men. **Conclusion:** Sella turcica presents variation or sexual dimorphism in shape and diameter and normally predominates the pyramidal shape, besides presenting pubertal growth according to the peak.

Keywords: Sella turcica, Morphology, Sphenoid bone.

Grupo de Investigación - Ciencias Odontológicas UNICOC

1. Estudiante de Odontología.
2. Odontólogo, Especialista en Ortodoncia. Maestría en Fisiopatología cráneo vertebral, cráneo mandibular y dolor facial
3. Estadístico, Maestría en Logística
4. Biólogo, Magister en Biología énfasis en Genética
5. Odontólogo, Maestría en Epidemiología

Autor responsable de correspondencia: Carlos Humberto Martínez
Correo electrónico: cmartinezc@unicoc.edu.co

Citar como: Sepulveda J, Beedoya NA, Tamayo JA, Osorio JC, Martínez-Cajas CH. Estudio morfométrico cefalométrico de la silla turca en niños Ticunas entre 10 y 12 años de Leticia, Amazonas Colombiano. Journal Odont Col. 2018;11(22):22-35

Recibido: Noviembre 2018, aceptado: Diciembre 2018

INTRODUCCIÓN

La silla turca es considerada una referencia anatómica clave en muchos análisis radiográficos del complejo neurocraneal y craneofacial, es un hito anatómico de importancia por albergar a la glándula hipofisaria.^{1,2} Esta glándula se aloja entre la estructura ósea de la silla en la fosa hipofisaria del hueso esfenoidal que tiene como límite anterior a la pared o tubérculo de la silla y como límite posterior el dorso de la silla; al mismo tiempo que reposa sobre el piso de la silla.^{1,3-5}

Se presume que la variación o alteración en la hipófisis puede generar cambios en la estructura y forma de la silla, por tanto, esta puede dar indicios de enfermedades ocultas de la glándula y se reflejaría con alteraciones en la producción de hormonas de crecimiento (GH), estimulante de la tiroides (TSH), luteinizante (LH), foliculoestimulante (FSH), reguladora del córtex suprarrenal (ACTH) y Prolactina.⁴⁻⁶ Así como también, se relaciona con distintos síndromes que afectan las estructuras craneofaciales tales como: holoprosencefalia, mielomeningocele, Síndrome de Meckel-Gruber, anencefalia, trisomía 18 trisomía 21, condrodistrofia, Hidrocefalia, labio o paladar hendido, síndrome de Turner, síndrome del cromosoma x frágil (prenatal); Síndrome de Cri-du-Chat, Síndrome de Williams, Síndrome de Arnold Chiari, Síndrome de velocardiofacial, Síndrome de Kallmann, maloclusiones esqueléticas severas, y acromegalia (posnatal).⁶

Es frecuente el uso de radiografías laterales de cráneo en la práctica de la ortodoncia, y la silla turca resulta ser una estructura fácilmente reconocida y empleada como referencia en los trazos cefalométricos. En estos últimos, el punto sella que se encuentra en el centro de la silla turca y permite mediciones con otros puntos dentro de la región craneofacial que se utilizan para medir la posición del maxilar y la mandíbula en relación con el cráneo.⁷

El beneficio del análisis de estas estructuras radica en el soporte biológico del diagnóstico y pronóstico así como también se constituye en una herramienta para estudiar el crecimiento de los individuos mediante superposición de estructuras y durante la evaluación de resultados del tratamiento de ortodoncia.⁷

Las estructuras que componen la silla turca (apófisis clínoideas, ligamentos interclínoideos) presentan gran variación y determinan los seis tipos morfológicos según Axelsson (2004): (a) silla turca normal, (b) pared oblicua anterior, (c) doble contorno del piso, (d)

punteo de silla turca, (e) dorso irregular de la silla, (f) forma piramidal del dorso de silla.⁸ (Figura 1)

El rango de variación morfológica en la silla turca debe ser evaluado, ya que una silla pequeña es un hallazgo raro indicativo de una hipófisis rudimentaria. Por otra parte, una silla turca aumentada puede ser señal de un tumor intrasellar, además de craneofaringioma, aneurisma, entre otros; sin embargo, no siempre tiene significado patológico.^{5,9} Estas son señales que el ortodoncista no debe ignorar dada la oportunidad de identificación al contar con la imagen radiográfica mandatoria para diagnóstico y planeación de tratamientos de propios de la especialidad.⁴

Para las poblaciones indígenas del Amazonas colombiano se han realizado esfuerzos para la identificación de los rasgos morfológicos craneofaciales^{10,11} y dentales¹² pero no existe una identificación de las variaciones anatómicas de la silla turca. Por tal razón este estudio pretende describir la forma y las dimensiones de la silla turca en niños de 10 a 12 años de una comunidad Ticuna de Leticia en el Amazonas Colombiano.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo y transversal con base en el registro imagenológico de un estudio previo. Las imágenes radiográficas laterales de cráneo pertenecían a una comunidad escolar en donde se eligieron niños con ascendencia Ticuna del Amazonas Colombiano.

Se incluyeron las imágenes de niños con relación molar Clase I y con apiñamiento leve (seleccionados en estudio previo en 2014). Se excluyeron las imágenes radiográficas que por su calidad no permitieron observar las estructuras anatómicas de interés.

Se analizaron imágenes radiográficas en las cuales se realizó la medición del diámetro y la profundidad de la silla; Además, se determinó la forma de silla en 6 categorías: Normal, en doble piso, pared oblicua anterior, dorso irregular, piramidal y puente de silla.

Se utilizó un macro en ImageJ para el análisis dimensional de la longitud, el diámetro, la profundidad de la silla y la forma; al mismo tiempo que se estableció la clasificación de la maloclusión esquelética (basado en ángulo ANB). (Figura 2 y 3)

Un solo evaluador entrenado realizó la medición (concordancia intraobservador: $Kappa \geq 0,8$ (forma de silla) y $CCI \geq 0,85$ (dimensiones y ángulos).

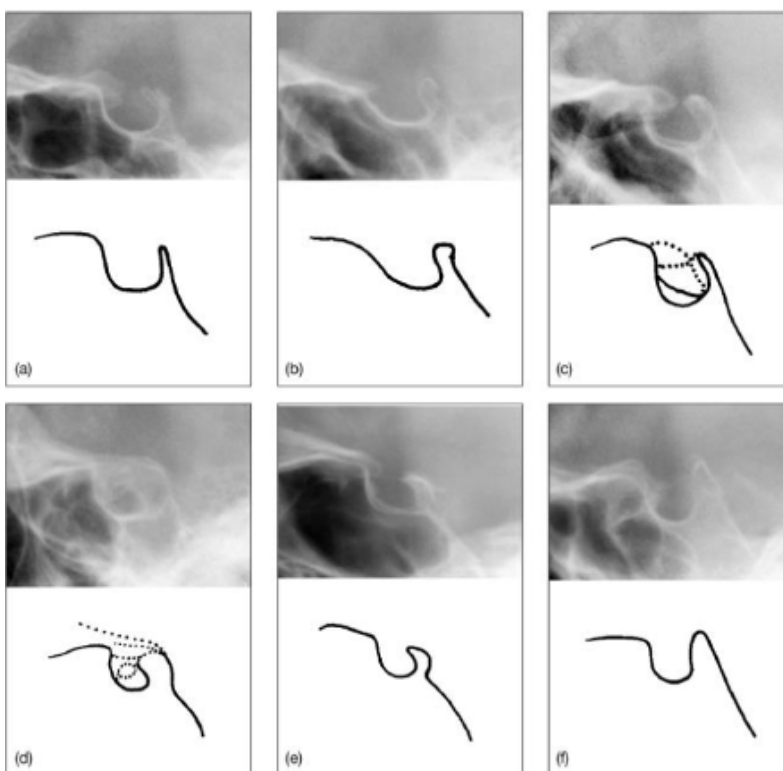


Figura 1

Clasificación de la forma de la silla turca: a) silla turca normal, b) pared oblicua anterior, c) doble contorno del piso, d) puente de silla turca, e) dorso irregular de la silla, f) forma piramidal del dorso de silla. Fuente: artículo original Axelsson (2004)⁸

```

1  ***
2
3  Created on Jun 22, 2017
4  Sella Turcica Analysis
5  draw points by hand and get Depth Sella, Length Sella, Width Sella with some easy check by user
6  @author: crartinezc - carloshmartinez@gmail.com
7
8  ***
9
10 from ij import ImageJ, IJ, ImagePlus
11 from ij.plugin.frame import RoiManager
12 from ij.gui import WaitForUserDialog, Line, PointRoi
13 from ij.gui import GenericDialog
14 from java.awt import Color
15 from ij.process import FloatPolygon
16 from ij.measure import ResultsTable
17 import java.awt.*;
18 import math
19
20 roiManager = RoiManager.getRoiManager();
21 roiManager.close();
22
23 imp=IJ.openImage();
24 imp.show();
25
26 def draw_lines_by_points(P1, P2, roim, imp, line_name, line_color):
27     x1 = (P1.XBase);
28     x2 = (P2.XBase);
29     y1 = (P1.YBase);
30     y2 = (P2.YBase);
31     # elongate lines
32     m = (y1 - y2) / (x1 - x2);
33
34     line = Line(x1, y1, x2, y2);
35     if (line_color != None):
36         line.setStrokeColor(line_color)
37         line.setNone(line_name)
38         roim.addRoi(line);
39         imp.setRoi(line);
40     return m, line ;
41

```

Figura 2

Sintaxis de la macro de ImageJ para la medición de los hitos anatomicos de la silla turca.

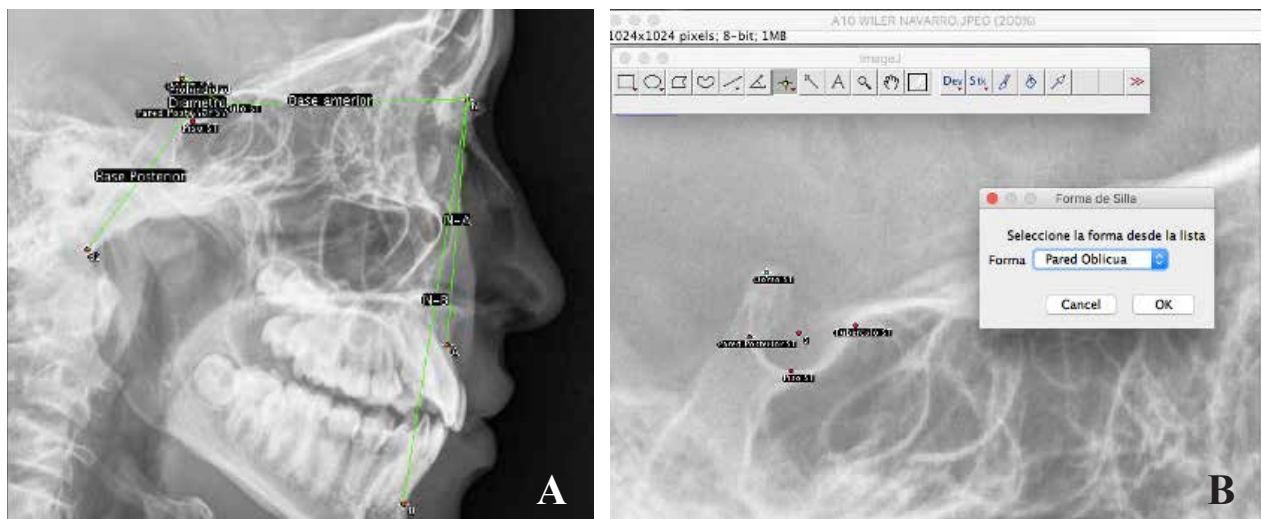


Figura 3

Clasificación de la forma de la silla turca: A. Interfaz gráfica de usuario en ImageJ para la medición de dimensiones de silla y ángulos craneomaxilares. B) Interfaz gráfica de usuario en ImageJ para la captura de información de la morfología y ubicación de puntos anatómicos de silla turca,

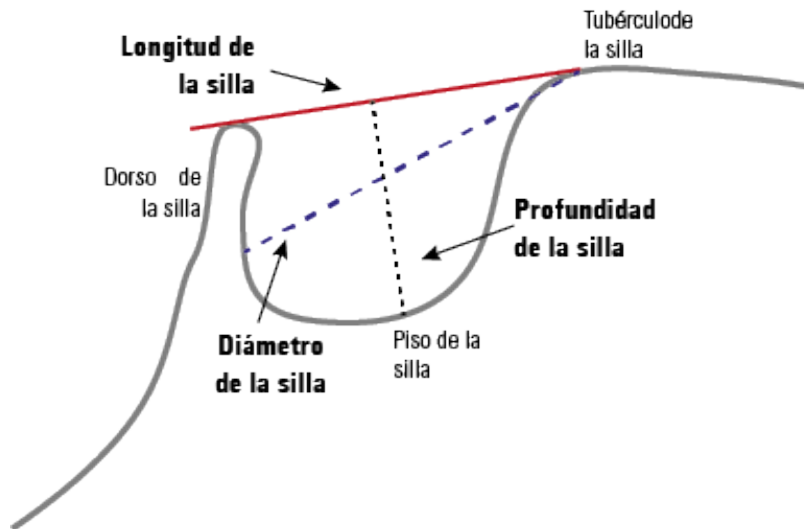


Figura 4

Esquema de estructuras anatómicas y dimensiones de longitud, diámetro y profundidad de la silla turca

Tabla 1							
Características morfométricas de la silla turca en niños Ticunas de 10 a 12 años, Amazonas - Colombia							
	Dorso Irregular n = 2	Forma Piramidal n = 6	Normal n = 17	Pared anterior oblicua n = 3	Piso doble contorno n = 2	Puente de Silla n = 3	Total n = 33
Longitud (mm)	12,5±1,1	10,37±1,16	10,94±1,07	11,54±3,85	11,64±0,58	11,03±3,46	11,03±1,66
Diámetro (mm)	12,49±1,73	11,03±1,74	11,45±1,13	11,59±3,41	11,95±0,69	11,8±3,39	11,51±1,67
Profundidad (mm)	8,51±0,93	8,8±1,03	8,79±1,44	6,68±1,75	7,94±2,02	8,19±2,36	8,47±1,51
Angulo SNA	84,54±0,43	88,64±2,6	88,28±3,79	87,07±3,41	90,56±7,32	86,56±3,02	87,99±3,57
Angulo SNB	78,99±0,58	81,33±2,73	82,26±4,86	82,34±4,33	83,36±8,29	83,15±0,89	82,05±4,16
Angulo ANB	4,15±0,58	7,06±1,64	5,77±2,29	4,51±1,56	7,77±0,95	3,39±2,31	5,69±2,23

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos fueron capturados en ImageJ y se importaron los archivos .csv (valores separados por comas) al programa de análisis estadístico STATA/IC 14 en sistema MacOS Sierra.

El análisis estadístico incluyó el cálculo de las frecuencias absolutas y relativas para sexo, forma de silla y maloclusión esquelética. En complemento se realizó el cálculo de las medidas de tendencia central y de dispersión para variables longitud, diámetro y la profundidad de la silla.

Se determinó el dimorfismo sexual mediante prueba chi2 (forma silla) y suma de rangos de Wilcoxon para las medidas numéricas. Las diferencias entre las dimensiones según la edad (tomando la edad categori-

ca) se contrastaron mediante la prueba Kruskal Wallis a razón del tamaño de los subgrupos de edad.

Para los contrastes de hipótesis se establecieron los niveles de confianza y significancia en 95% y 5%, respectivamente.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este estudio es derivado de un proyecto macro avalado por el comité de ética institucional en acta 022 del 10-06-2014. Según resolución 8430 de 1993 se clasificó como estudio sin riesgo.

RESULTADOS

Se incluyeron 33 imágenes de las cuales el 54,55% eran pertenecientes a niñas. La edad promedio de los participantes en el estudio fue de 11,03±0,91 años.

Tabla 2			
Características morfométricas de la silla turca según el sexo en niños Ticunas de 10 a 12 años, Amazonas - Colombia			
	Mujer Media±DE	Hombre Media±DE	p
Longitud (mm)	10,36±1,54	11,84±1,47	0,0038*
Diámetro (mm)	11,11±1,81	11,98±1,40	0,0601
Profundidad (mm)	8,58±1,70	8,34±1,29	0,5388

*Suma de rangos de Wilcoxon

Tabla 3			
Características morfométricas de la silla turca según el sexo en niños Ticunas de 10 a 12 años, Amazonas - Colombia			
Edad	Longitud Media±DE	Diámetro Media±DE	Profundidad Media±DE
9 años (n=1)	9.069	9.194	7.693
10 años (n=10)	10.021±1.369*†	10.648±1.197	8.065±1.372
11 años (n=9)	11.831±1.766*	12.116±1.814	9.073±1.506
12 años (n=13)	11.417±1.453†	11.936±1.633	8.444±1.663
p	0.0399	0.1070	0.3970

*, †: Diferencias estadísticamente significativas (Kruskal-Wallis)

Tabla 4			
Forma de la silla turca según el sexo			
	Mujer n (%)	Hombre n (%)	Total n (%)
Normal	8 (44,44)	9 (60,0)	17 (51,52)
Pared anterior oblicua	2 (11,11)	1 (6,67)	3 (9,09)
Piso doble contorno	0 (0,0)	2 (13,33)	2 (6,06)
Puente de silla	3 (16,67)	0 (0,0)	3 (9,09)
Dorso irregular	1 (5,56)	1 (6,67)	2 (6,06)
Piramidal	4 (22,22)	2 (13,33)	6 (18,8)

Pearson chi2(5) = 5.8343 Pr = 0.323 Fisher exact Pr = 0.383

Tabla 5

Forma de la silla turca segun el tipo de maloclusión

	Clase I n (%)	Clase II n (%)	Total n (%)
Normal	3 (50,0)	14 (51,85)	17 (51,52)
Pared anterior oblicua	1 (16,67)	2 (7,41)	3 (9,09)
Piso doble contorno	0 (0,0)	2 (7,41)	2 (6,06)
Puente de silla	1 (16,67)	2 (7,41)	3 (9,09)
Dorso irregular	1 (16,67)	1 (3,70)	2 (6,06)
Piramidal	0 (0,0)	6 (22,22)	6 (18,8)

Pearson $\chi^2(5) = 4.0681$ Pr = 0.540 Fisher exact Pr = 0.384

Los promedios de longitud, diámetro y profundidad de la silla fueron, en su orden: $11,03 \pm 1,66$ mm, $11,51 \pm 1,67$ mm y $8,47 \pm 1,51$ mm. (Tabla 1) Según el sexo, se encontró diferencia significativa en la longitud de silla ($p=0,0154$). (Tabla 2)

El diámetro de la silla es mayor en mujeres que en hombres. Tomando la edad de forma categórica, se evidenció incremento proporcional con la edad en aproximadamente 1 milímetro por año para cada una de las dimensiones de interés de 8-11 años; y para longitud y diámetro se incrementa en 5 mm a los 12 años. Las diferencias en la longitud fueron estadísticamente significativas entre los 10 y 11 años y entre los 10 y 12 años. (Tabla 3)

La forma de silla más frecuente fue normal en 51,52%, seguida de la forma piramidal con el 18,08% y de las formas puente de silla y pared anterior oblicua, ambas con 9,09%; finalmente se encuentran con 6,06% el piso con doble contorno y el dorso irregular. La forma normal fue la más frecuente en ambos sexos, la forma piramidal fue más frecuente en mujeres (22,22%) que en hombres (13,33%). En las mujeres no se evidenció el piso de doble contorno, mientras que en los hombres la ausencia fue la forma de puente de silla. Estas diferencias o fueron estadísticamente significativas ($\chi^2=5,83$; $p=0,383$). (Tabla 4)

Con respecto a la maloclusión esquelética, se identificó la presencia de Clase I y Clase II con predominancia de la maloclusión clase II con 81,81%. La forma normal de la silla fue más frecuente en ambos grupos de maloclusión alcanzando el 50% en cada uno; la forma piramidal y de piso de doble contorno no se presentaron en el grupo de maloclusión clase I mientras que estas formas se presentaron, en su orden, en el 22,22% y 7,41% de aquellos con maloclusión clase II. Estas diferencias en las proporciones no fueron estadísticamente significativas. (Tabla 5)

DISCUSIÓN

En la población Ticuna las dimensiones de la silla turca en cuanto a longitud, profundidad y diámetro fueron $11,03 \pm 1,66$ mm, $8,47 \pm 1,51$ mm y $11,51 \pm 1,67$ mm. En 2004 en una población Noruega con edades entre los 6 y 21 años se realizó un estudio con el propósito de analizar el tamaño y describir la morfología de la silla turca en cefalogramas laterales estandarizados de hombres y mujeres; los resultados indicaron que en el grupo de 9 años los hombres presentaron una longitud de $8,7 \pm 1,3$ mm, profundidad de $6,7 \pm 0,9$ mm y diámetro de $10,1 \pm 1,1$ mm; así mismo, las mujeres presentaron longitud de $8,2 \pm 1,4$ mm, profundidad de $6,6 \pm 0,7$ mm y diámetro de $10,2 \pm 1,3$ mm. Para los 12 años los valores son similares con un incremento menor en el diámetro, así los hombres presentaron una longitud de $8,6 \pm 1,2$ mm, profundidad de $6,7 \pm 1,1$ mm y diámetro de $10,6 \pm 1,2$ mm; y en las mujeres longitud fue de $7,9 \pm 1,6$ mm, la profundidad de $6,7 \pm 1,1$ mm y diámetro de $10,5 \pm 1,2$ mm. Con diferencias estadísticamente significativas en la longitud para los 12 años entre hombres y mujeres.⁸ Los resultados previos son consistentes con lo encontrado para la población Ticuna en los mismos grupos de edad aunque en longitud y en profundidad de la silla las diferencias numéricas son mayores en los Ticunas con respecto a la población noruega.

Los resultados indican una predominancia de la forma normal de la silla en concordancia con los resultados obtenidos por Alkofide en 2007 quien reportó esta forma en población Saudí en un 66%. Sin embargo, el presente estudio no concuerda en la segunda forma más frecuente por cuanto en la población Saudí fue forma irregular del dorso con el 11,1% y en la población Ticuna fue la pared oblicua anterior. Las dimensiones de longitud, diámetro y profundidad en la población Ticuna fueron distintos con respecto a las reportadas para población saudí entre los 10-14 años en quienes los promedios fueron longitud

10.3mm±1.890, diámetro de 13.4±1.671 y profundidad de 8.8±1.253, con mayor discrepancia en el diámetro, estas dimensiones pueden ser el resultado de un crecimiento mayor dada la diferencia en el rango de edad. En el estudio de Alkofide no se evidenció dimorfismo sexual ni relación entre la forma de la silla y la maloclusión.¹⁴

En 2016, un estudio en población Rumana cuyo objetivo fue comparar entre otras variables, la morfología y dimensión de la silla turca con los diferentes tipos de maloclusiones y reportan que el 57% de los participantes presentaron maloclusión clase II en quienes el diámetro de la silla fue de 9.65mm y en clase I fue de 9.6mm, mientras en clase III fue de 9 con diferencia estadísticamente significativa¹⁵; en el presente estudio no se evidenció relación con la maloclusión y así como se evidencia un diámetro de silla menor con relación a la población Rumana. Esto puede ser consecuencia de la metodología diversa para las mediciones realizadas.

En 2015, Abdullah y Mohammed, realizaron una investigación en población adolescente Iraquí con edades entre los 10 y 16 años y concluyeron que durante la pubertad no se pueden obtener dimensiones específicas de la silla turca para cada clase de maloclusión. La silla normal fue la forma predominante sobre las otras variantes morfológicas que ocurrieron con menos frecuencia en todas las clases esqueléticas y no se encontraron diferencias de género en el tamaño y las formas de la silla turca en todas las clases esqueléticas; excepto en el grupo de clase I, se encontró una diferencia en la profundidad y el diámetro de la silla turca.¹⁶ Lo anterior fue consistente con los resultados en el presente estudio con la población Ticuna.

Esta investigación es la primera realizada en niños de ascendencia indígena Ticuna de Leticia (Amazonas, Colombia) que provee información sobre la morfología de la silla turca y los resultados obtenidos se limitan a la descripción morfológica de una porción de escolares de esta comunidad dado el tamaño reducido de la muestra; sin embargo, contribuye a la consolidación de la evidencia del desarrollo craneofacial de la población que reside en el territorio colombiano.

CONCLUSIONES

- La silla turca no presentó variación o dimorfismo sexual en la forma, el diámetro y la profundidad de la silla.
- Con respecto a la forma existió predominio de la forma normal y la piramidal,

- Se presentaron diferencias sexuales en la longitud de la silla y se evidenció el crecimiento de esta estructura craneal acorde con el pico puberal.

REFERENCIAS

1. Islam M, Alam MK, Yusof A, Kato I, Honda Y, Kubo K, et al. 3D CT Study of Morphological Shape and Size of Sella Turcica in Bangladeshi Population. *Journal of Hard Tissue Biology*. 2017;26(1):1-6.
2. Sundareswaran S, Vijayan R, Nair PS, Vadakkepdiyakkal L, Sathyanadhan S. Cephalometric Appraisal of the Sella Turcica- A Literature Review. *Iran J Ortho*. 2019;14(1):e55972.
3. Andredaki M, Koumantanou A, Dorotheou D, Halazontis DJ. A cephalometric morphometric study of the sella turcica. *Eur J Orthod*. 2007;29(5):449-56.
4. Canigür Bavbek N. Sella turcica: its development, dimensions, morphology and pathologies. *J Dent Fac Atatürk Uni*. 2016:99-107.
5. Gopalakrishnan U, Mahendra L, Rangarajan S, Madasamy R, Ibrahim M. The Enigma behind Pituitary and Sella Turcica. *Case Rep Dent*. 2015;2015:954347.
6. Kjaer I. Sella turcica morphology and the pituitary gland-a new contribution to craniofacial diagnostics based on histology and neuroradiology. *Eur J Orthod*. 2015;37(1):28-36.
7. Sathyanarayana HP, Kailasam V, Chitharanjan AB. Sella turcica-Its importance in orthodontics and craniofacial morphology. *Dent Res J (Isfahan)*. 2013;10(5):571-5.
8. Axelsson S, Storhaug K, Kjaer I. Post-natal size and morphology of the sella turcica. Longitudinal cephalometric standards for Norwegians between 6 and 21 years of age. *Eur J Orthod*. 2004;26(6):597-604.
9. Wang J, Wang R, Lu Y, Yao Y, Qi S. Anatomical analysis on the lateral bone window of the sella turcica: a study on 530 adult dry skull base specimens. *Int J Med Sci*. 2014;11(2):134-41.
10. Friedland B, Meazzini MC. Incidental finding of an enlarged sella turcica on a lateral cephalogram. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1996;110(5):508-12.
11. Bedoya NA, Revelo GE, Betancur JA, Tamayo MA. Fuerza masticatoria y relación con el desarrollo transversal de maxilares en niños de Leticia, Amazona. *Journal odontol*. 2009;2(4):78.
12. Bedoya A, Osorio JC, Tamayo JA. Biotipo Morfológico Facial en Tres Grupos Étnicos Colombianos: Una Nueva Clasificación por Medio del Índice Facial. *International Journal of Morphology*. 2012;30:677-82.
13. Aragón N, Bastidas C, Bedón LK, Duque P, Sánchez M, Rivera S, et al. Rasgos morfológicos dentales coronales en dentición temporal y permanente: Distancia biológica entre tres grupos indígenas del Amazonas Colombiano. *Revista Odontológica Mexicana*. 2008;12(1):13-28.
14. Alkofide EA. The shape and size of the sella turcica in skeletal Class I, Class II, and Class III Saudi subjects. *Eur J Orthod*. 2007;29(5):457-63.
15. Panainte I, Gyergyay R, Martha K. Cephalometric Evaluation Of The Size And Morphology Of Sella Turcica In Different Types Of Malocclusion Among Romanian Subjects. *European Scientific Journal (ESJ)*. 2018;12(21):1-8.
16. Abdullah IM, Mohammed LK. Normal and Abnormal Variations of Sella Turcica in Three Facial Types of Adolescent Iraqi Samples. *Medical Journal of Babylon*. 2015;12(3):653-60.

Percepción de mediadores tecnológicos de un MOOC sobre tratamiento de recesiones gingivales: perspectiva del estudiante

Perception of technological mediators of a MOOC for the treatment of gingival recessions: student perspective

Edwin Arturo García¹, Nazly Ximena Palma¹, Wanda Quintero¹, Tomás José Villaquirán², Julián Andrés Tamayo³, Adriana Jaramillo³, Carlos Humberto Martínez-Cajas³

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la percepción de los estudiantes de último semestre de odontología de UNICOC frente a los videos elaborados como componentes primarios de un MOOC en el área de periodoncia. **Métodos:** Por medio de ADDIE (modelo de diseño instruccional), se diseñó un MOOC en la plataforma de UNICOC, donde los estudiantes se matricularon para acceder al contenido del curso y las ayudas audiovisuales utilizadas como apoyo teórico, fueron evaluadas mediante encuestas, considerando 4 aspectos (pertinencia, suficiencia, claridad, contribución). **Resultados:** El promedio para la variable pertinencia, suficiencia y contribución fue de 4.8 y para la variable claridad el promedio fue de 4.9. Además, se incluyeron opiniones de los estudiantes acerca del curso, donde se confirma la alta percepción por parte de los mismos. **Conclusiones:** La implementación de MOOC como apoyo pedagógico en los estudiantes de último semestre de odontología de UNICOC, alcanza un impacto significativo y este objeto virtual se percibe como una alternativa de aprendizaje autónomo.

Palabras clave: MOOC, curso virtual, curso en línea, teoría de aprendizaje.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the perception of the students of last semester of dentistry of UNICOC in front of the videos elaborated as primary components of a MOOC in the area of periodontics. **Methods:** Through ADDIE (instructional design model), a MOOC was designed on the UNICOC platform, where students signed up to access the content of course and the audiovisual aids used as theoretical support, were evaluated through surveys, considering 4 aspects (relevance, sufficiency, clarity, contribution). **Results:** The average for relevance, sufficiency and contribution variable was 4.8 and, the average for clarity variable was 4.9. In addition, student's opinions about the course were included, where high perception is confirmed by them. **Conclusions:** The implementation of MOOC as a pedagogical support in the last period dentistry students of UNICOC, achieve a significant impact and this virtual object is perceived as an alternative of autonomous learning.

Keywords: MOOC, virtual course, online course, theory of learning.

1. Residente del Postgrado de Periodoncia. Institución Universitaria Colegios de Colombia (UNICOC). Cali. Colombia.
2. Decano y Docente del Postgrado de Periodoncia. Institución Universitaria Colegios de Colombia (UNICOC). Cali. Colombia.
3. Docente del Centro de Investigación. Institución Universitaria Colegios de Colombia (UNICOC). Cali. Colombia.

Autor responsable de correspondencia: Nazly Ximena Palma Osorio
Correo electrónico: npalma@unicoc.edu.co

Citar como: Garcia EA, Palma NX, Quintero W, Villaquirán TJ, Tamayo JA, Jaramillo A, Martínez-Cajas CH. Percepción de mediadores tecnológicos de un MOOC sobre tratamiento de recesiones gingivales: perspectiva del estudiante. Prueba Piloto. Journal Odont Col. 2018;11(22):29-35

Recibido: Noviembre 2018, aceptado: Diciembre 2018

INTRODUCCIÓN

La palabra MOOC viene del acrónimo inglés Massive Open On-Line Course, que traduce al español curso en línea masivo y abierto, y básicamente son cursos en línea dirigidos a un número ilimitado de participantes a través de internet, según el principio de educación abierta y masiva. Este tipo de cursos son unos de los últimos avances a nivel de la educación virtual¹. Según Dave Cornier y Bryan Alexander en el 2008, definen MOOC (Massive Open Online Courses - Cursos en Línea Masivos y Abiertos) como un modelo de educación abierta abanderado por universidades como Stanford y el Instituto Tecnológico de Massachusetts, en las cuales se ofrece cursos de pregrado gratuitamente, a través de plataformas educativas en internet, cuya filosofía es la liberación del conocimiento para que este llegue a un público más amplio².

El primer MOOC apareció en 1922 (Bartolomé, 2013). Ese año la Universidad de Nueva York comenzó sus cursos por radio, los cuales eran abiertos y masivos, y pronto universidades como Columbia, Harvard, Kansas State, Ohio State, Purdue, Rufts y muchas otras la siguieron³. Los MOOC en Iberoamérica, iniciaron en el año 2013 con la Universidad Autónoma de México. Posteriormente se adoptó en la Universidad Católica del Perú en el año 2014, y en este mismo año fue implementado por la Universidad del Cauca como medio de enseñanza virtual. Finalmente, en el año 2015 lo puso en práctica la Universidad de los Andes¹

En vista que este curso se basa en el e-learning, debe cumplir con las condiciones señaladas por Boneu (2007) las cuales son: interactividad, flexibilidad, escalabilidad, estandarización, código abierto, plataforma gratuita, arquitectura multi-idioma, tecnología empleada, amplia comunidad de usuarios y documentación; además es fundamental que posea herramientas orientadas al aprendizaje⁴. Los MOOC se caracterizan por tener acceso masivo de participantes de todo el mundo, que estén interesados en aprender y compartir sus conocimientos sobre un tema específico. Su desarrollo se realiza completamente en línea, lo que permite utilizar la potencialidad del internet (audio, texto, video, animación) de forma fácil, rápida y desde cualquier lugar⁵.

La idea de implementar un MOOC en el área de periodoncia y más específicamente en el tema de recesiones gingivales, surge debido a alta prevalencia de esta condición clínica reportada el ENSAB IV, donde

registra que en promedio el 38.4% de todas superficies dentales presentan pérdida del nivel de inserción clínico (NIC) mayor a 1 mm (extensión), mientras el valor promedio de pérdida de inserción en estas superficies afectadas es de 1.79 mm (severidad). La pérdida de NIC, tanto en extensión como en severidad son mayores en hombres (extensión: 41,47%; severidad: 1.89 mm) que en mujeres (extensión: 35.37%; severidad: 1.69 mm), con una severidad de pérdida de NIC mayor a 5 mm en 2.59% de los hombres y 1.68% de las mujeres⁶. Dada la necesidad de atención de estos pacientes, es pertinente capacitar en diagnóstico y alternativas de tratamiento a los estudiantes de odontología para solucionar esta problemática.

La estructura curricular del actual programa de odontología de UNICOC enfatiza en el uso de mediadores tecnológicos para reforzar el proceso de formación del estudiante, el desarrollo de aprendizaje autónomo y fortalecer las competencias a nivel cognitivo (fundamento teórico), e influir positivamente en la práctica clínica.

Estos módulos fueron creados con la idea de facilitar o apoyar el aprendizaje de los conceptos fundamentales de la cirugía estética periodontal ya que cuando se tiene una idea clara de la anatomía propia del área a intervenir, se facilita la emisión del diagnóstico y se realiza un pronóstico es mas preciso; así mismo, se pueden considerar diferentes opciones de tratamiento para manejar y solucionar de manera adecuada la condición del paciente.

Los módulos de autoformación de cirugía plástica periodontal busca ser un medio interactivo de aprendizaje virtual para los estudiantes de énfasis quirúrgico de último semestre de UNICOC, con el que se pretende fomentar la educación continua de una manera diferente y accesible para el estudiante en su proceso de formación. Por lo tanto, este estudio pretende evaluar la percepción de los estudiantes de último semestre de odontología de UNICOC frente a los vídeos elaborados como componentes primarios de un MOOC en el área de periodoncia.

METODOLOGÍA METODOLOGÍA VIRTUAL

Este tipo de curso se imparte en una misma plataforma, donde el participante se registra para ver la programación, por lo que el perfil de estos es mucho más especializado, asociados a un ámbito universitario. El curso tiene como propósito la aplicación de TICs (Tecnologías de la Información y la Comunicación)

en la educación, donde la responsabilidad es del participante y de esta manera se propicia un aprendizaje autónomo.

El curso se realizó 100% virtual, es decir no tuvo un acompañamiento físico humano, sino que se hizo de forma no presencial a través de un dispositivo con conexión a internet, por lo tanto, los participantes accedían desde su casa o cualquier sitio que tuviese dicha conexión, aplicando las fases del modelo ADDIE:

- **Análisis:** Se evaluaron las necesidades, se identificó el problema en el área de periodoncia sobre la alta prevalencia de las recesiones gingivales, sus opciones de tratamiento y se determinó la población de estudiantes de último semestre de odontología del énfasis quirúrgico de UNICOOC a la cual sería dirigido el curso.
- **Diseño:** Se plantearon los objetivos del curso de cirugía plástica periodontal, se construyeron las guías teóricas y los guiones sobre: presentación de curso, anatomía mucogingival, recesiones gingivales, alternativas quirúrgicas, técnica de tunelización y técnica colgajo posicionado coronal.
- **Desarrollo:** Se desarrolló el curso siguiendo el cronograma de actividades, se llevo a cabo la producción de los medios audiovisuales con la ayuda de un facilitador en el área de comunicación.
- **Implementación:** Se evaluó el contenido de los videos y se subió a la plataforma de la Universidad (campus virtual), donde los estudiantes se matricularon para tener acceso a los módulos.
- **Evaluación:** Se interpretaron los resultados de las encuestas con el fin de evaluar la percepción de los estudiantes y recibir opiniones acerca del curso.

CREACIÓN DEL INSTRUMENTO PEDAGÓGICO

Los contenidos audiovisuales fueron elaborados mediante la utilización de: cámara Canon EOS REBEL T6, celular iPhone 6s, software de edición multimedia: Final Cut Pro X versión 10.4, software de edición fotográfica: Photoshop CC, sistema operativo: MacOS Mojave versión 10.14, salón con escritorio para llevar a cabo las grabaciones.

Se lleva a cabo la producción de 6 videos, donde inicialmente se pone en contexto al estudiante frente a los MOOC y se aborda de modo específico la condición clínica que a menudo se encuentra en los pacientes como es la recesión gingival y las alternativas

de tratamiento. Finalmente, se crea un espacio en el campus virtual de la Universidad, donde el estudiante tiene la opción de matricularse al curso y de esta manera, tener acceso a los 6 módulos del MOOC. Cada módulo contenía un vídeo guía y acceso directo para descargar lecturas recomendadas acerca del tema abordado.

PROCESO DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Los módulos se evaluaron a partir de una encuesta, la cual fue aplicada a los estudiantes quienes se matricularon al curso virtual. La encuesta se realizó en la misma plataforma, al finalizar el curso. El objetivo del cuestionario era evaluar la percepción del estudiante por cada módulo del MOOC, considerando 4 aspectos: Pertinencia, Suficiencia, Claridad y Contribución. Se realizaron preguntas de selección múltiple por cada módulo y por cada variable donde el estudiante tenía como alternativa de respuesta: totalmente de acuerdo, de acuerdo, neutro, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo. Además, en el cuestionario se realizaron dos preguntas abiertas con el fin de recibir opiniones y mejoras del estudiante frente al curso.

Encuesta realizada según la variable para cada módulo correspondiente:

- “Según su opinión, su nivel de acuerdo con la afirmación: los conceptos y recursos que se encuentran en los módulos son pertinentes (adecuados) para adquirir conocimientos necesarios para el abordaje quirúrgico en periodoncia.”
- “Según su opinión, su nivel de acuerdo con la afirmación: los conceptos y recursos que se encuentran en los módulos son suficientes para adquirir conocimientos necesarios para el abordaje quirúrgico en periodoncia.”
- “Según su opinión, su nivel de acuerdo con la afirmación: los conceptos y recursos que se encuentran en los módulos muestran un lenguaje claro, preciso y coherente para adquirir conocimientos necesarios para el abordaje quirúrgico en periodoncia.”
- “Según su opinión, su nivel de acuerdo con la afirmación: los conceptos y recursos que se encuentran en los módulos contribuyen en la adquisición/fortalecimiento de competencias necesarias para el abordaje quirúrgico en periodoncia.”

Se incluyeron dos preguntas abiertas para cada dimensión: “¿Cuales aspectos de este curso fueron más útiles o valiosos?”, “¿Cómo mejoraría este curso?”

TIPO DE ESTUDIO

Estudio transversal enmarcado en la mediación tecnológica para la educación. La población objeto fueron los estudiantes de último semestre de odontología de énfasis quirúrgico de UNICOC.

Fueron incluidos los estudiantes de odontología de último semestre de UNICOC, quienes estén cursando la asignatura de énfasis quirúrgico durante el periodo 2018-II. Se seleccionan los 8 estudiantes inscritos en énfasis quirúrgico de último semestre de odontología de UNICOC.

DEFINICIÓN DE VARIABLES

Las variables de interés fueron: Pertinencia: Hace referencia a algo relevante, apropiado o importante con aquello que se espera. Suficiencia: Se entiende como el resultado de haber satisfecho una serie de requisitos. Claridad: Ausencia de confusión en la comunicación del mensaje y en el entendimiento, que el receptor tiene por parte de este. Contribución: Forma mediante la cual se atribuye y se incrementa el conocimiento en el área de periodoncia.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis de los datos se realizó a través del programa estadístico IBM SPSS versión 24. Este consistió análisis descriptivo mediante el cálculo de frecuencias absolutas y relativas con las que se construyeron tablas de contingencia y gráficos de barras y para las variables cuantitativas se calcularon las medidas de tendencia central como el promedio y medidas de dispersión como la desviación estándar.

RESULTADOS

La valoración de pertinencia, suficiencia, claridad, contribución de los contenidos audiovisuales fue realizada en 8 estudiantes de énfasis quirúrgico, quienes cursan último semestre de pregrado en el programa de odontología de UNICOC. El 75% de los estudiantes fueron mujeres y el promedio de edad general fue de 23.12 ± 29.9 años.

El comportamiento de las calificaciones fue similar en las 4 variables, y cada módulo fue percibido con una alta calidad, dado que la mayoría de preguntas se calificaron en la categoría “totalmente de acuerdo” o “de acuerdo” (Tabla 2).

El promedio para la variable pertinencia, suficiencia y contribución fue de 4.8 y para la variable claridad el promedio fue de 4.9, confirmando de esta manera la alta percepción por parte de los estudiantes.

Además, se consideraron las opiniones acerca del lenguaje de los expositores del curso y del contenido del mismo. Uno de los estudiantes opinó: “Los presentadores podrían hablar más fluido y no estar tan serios”, “Sería bueno que tuvieran más vídeos sobre las cirugías”.

DISCUSIÓN

A manera histórica, es necesario saber de donde se originan los MOOC. El curso “Connectivism and Connective Knowledge” creado por George Siemens y Stephen Downes en la universidad de Manitoba, Canadá en el año 2008, fue el primer curso que recibió el nombre de MOOC. En el año 2011, Sebastian Thrun de la Universidad de Stanford y Peter Norvig de Google organizaron el curso “Introduction to Artificial Intelligence” en el cual se inscribieron 160.000 estudiantes de diferentes países y por medio de estos resultados, se fundó la plataforma Udacity⁷.

El éxito de estos trabajos, motivaron a Andrew et al. a desarrollar la plataforma Coursera, abriendo cursos a partir del año 2012. Entonces la universidad de Harvard establece el proyecto edX para llevar a cabo una plataforma MOOC con acceso masivo².

Por tanto, este tipo de cursos son orientados bajo una estrategia de aprendizaje en donde se trascienden los obstáculos de ubicación, horarios, presupuesto y cualquier otro aspecto que limite el acceso de los usuarios a ampliar y profundizar el conocimiento sobre un tema en especial. Los participantes interactúan efectuando sus propias opiniones, las cuales son dispuestas al alcance de los demás participantes, desarrollando de esta manera un círculo amplio para compartir del conocimiento. Este espacio virtual permite el intercambio del aprendizaje, la difusión de las enseñanzas y la discusión de la práctica académica.

Cabe anotar que los métodos de enseñanza virtual se orientan, especialmente, hacia aquellas personas denominadas nativos digitales, quienes nacieron en una “cultura nueva” entre 1995 y 2015. El término “nativo digital” fue introducido por Marc Prensky en el 2011 en un ensayo titulado “La muerte del mando y del control”, en el se describen las características de este tipo de personas, dentro de las que se destacan: recibir la información de forma ágil e inmediata, preferencia por los gráficos en vez de los textos, mejor rendimiento de tareas por medio de la red, entre otras. De esta manera, los cursos virtuales promueven el aprendizaje de estas personas a través de reproductores de audio, videos, presentaciones multimedia,

Tabla 1						
Percepción de los estudiantes sobre la pertinencia, suficiencia, claridad, contribución del curso "cirugía Plástica Periodontal".						
	Neutral		De acuerdo		Totalmente de acuerdo	
	n	%	n	%	n	%
Pertinencia						
Presentación de curso	1	12.5	0	0.0	7	87.5
Anatomía mucogingival	0	0.0	1	12.5	7	87.5
Recesiones gingivales	0	0.0	1	12.5	7	87.5
Alternativas quirúrgicas	0	0.0	1	12.5	7	87.5
Técnica de tunelización	1	12.5	0	0.0	7	87.5
Técnica colgajo posicionado coronal	1	12.5	0	0.0	7	87.5
Suficiencia						
Presentación de curso	0	0.0	1	12.5	7	87.5
Anatomía mucogingival	0	0.0	1	12.5	7	87.5
Recesiones gingivales	0	0.0	1	12.5	7	87.5
Alternativas quirúrgicas	0	0.0	2	25.0	6	75.0
Técnica de tunelización	0	0.0	2	25.0	6	75.0
Técnica colgajo posicionado coronal	0	0.0	2	25.0	6	75.0
Claridad						
Presentación de curso	0	0.0	1	12.5	7	87.5
Anatomía mucogingival	0	0.0	1	12.5	7	87.5
Recesiones gingivales	0	0.0	1	12.5	7	87.5
Alternativas quirúrgicas	0	0.0	1	12.5	7	87.5
Técnica de tunelización	0	0.0	1	12.5	7	87.5
Técnica colgajo posicionado coronal	0	0.0	1	12.5	7	87.5
Contribución						
Presentación de curso	1	12.5	0	0.0	7	87.5
Anatomía mucogingival	1	12.5	0	0.0	7	87.5
Recesiones gingivales	1	12.5	0	0.0	7	87.5
Alternativas quirúrgicas	1	12.5	0	0.0	7	87.5
Técnica de tunelización	1	12.5	0	0.0	7	87.5
Técnica colgajo posicionado coronal	1	12.5	0	0.0	7	87.5

blogs, lo que incrementa su nivel educativo.^{8,9}

Debido a la alta percepción obtenida después del análisis de las variables del MOOC de tratamiento de recesiones gingivales por parte de los estudiantes que lo llevaron a cabo, este tipo de recurso virtual se puede considerar una nueva forma de unidad productiva a la educación continuada en UNICOC. Esto se relaciona directamente con el proyecto educativo institucional de la Universidad, que hace referencia a los procesos sobre docencia, investigación, internacionalización, extensión y bienestar institucional, conociendo que la naturaleza de la institución es ser agentes de transformación de la sociedad, proporcionando una formación integral del individuo en su dimensión biológica, cognoscitiva, psicológica y social; adaptándose de

esta manera al modelo pedagógico de la institución, que es el constructivista, método en el cual el docente actúa como mediador, facilitando los instrumentos necesarios para que el estudiante sea quien construya su propio aprendizaje, promoviendo la autonomía en el desarrollo del conocimiento, pensamiento crítico e interés por la innovación, indagación y búsqueda de soluciones prácticas y eficaces a los problemas de la sociedad.

Estos módulos audiovisuales se desarrollan para la aplicación de TICs, que según el artículo 6 de la ley 1341 del 2009, se define como el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios que facilitan el procesamiento, almacenamiento y transmisión de la infor-

mación por medio de voz, datos, textos y vídeos de imágenes¹⁰.

Estos módulos instructivos se pueden incluir en el contenido de las asignaturas de periodoncia (ofrecida en tercer semestre de pregrado de odontología), combinarlo con la plataforma Moodle y en el énfasis quirúrgico (ofrecida en octavo semestre de odontología), en las sesiones II y III, como alternativa metodológica de enseñanza que se suma a la clase presencial ofrecida por el docente. De esta manera, se proporciona a los estudiantes estos parámetros que están vinculados con el perfil del egresado de UNICOC, donde prevalece: formación integral, espíritu crítico, emprendimiento y capacidad de transformación de su realidad y su entorno.

Existen diferentes tipos de modelos instruccionales para realizar este tipo de enseñanza virtual, de los cuales los más conocidos son: ASSURE, ADDIE, Dick y Carey, Gerlach y Ely, Kemp, entre otros. Para llevar a cabo el presente estudio, se utilizó el modelo ADDIE, ya que tiene validez para cualquier tipo de educación y su contenido es completo, pues este modelo incluye componentes de todos los demás modelos: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación¹¹. En el presente estudio, se logró aplicar los componentes de manera parcial, debido a la falta de acondicionamiento e implementación oficial del curso en la plataforma de la Universidad, lo que limitó la evaluación del conocimiento adquirido a través del curso.

Existe una serie de limitaciones del modelo ADDIE, dentro de las cuales se destacan las siguientes: puede convertirse en un método restrictivo en su aplicación si se utiliza como una regla y no como una guía de aprendizaje, puede dar lugar a una formación con un diseño incorrecto, sino se cuenta con los conocimientos teóricos necesarios y definitivamente ADDIE no tiene una garantía de éxito del proceso al final del curso¹².

En América Latina, el gran despegue de los MOOC se inició el 2015. El aumento en el número de cursos se debe principalmente a dos razones: 1) la asociación de universidades de América Latina a plataformas como Coursera y edX; y 2) la difusión y desarrollo de plataformas MOOC de América Latina como Telescopio (Guatemala) o Veduca (Brasil). Hasta el 1 de marzo del 2016, se han producido 418 MOOC en América Latina. El 62% de los países de la región son productores de MOOCs. Los países con una mayor producción de MOOC son Colombia (24,16%;

N=101), México (22,25%; N=93) y Brasil (15,79%; N=66). Las plataformas predominantes en la región son Coursera (20,3%, N=85), edX (11,5 N=48), Open edX (10%, N=42) y MiríadaX (6%, N=25)¹³.

En el ámbito colombiano, los MOOCs se perfilan como recursos prometedores para la educación masiva, ya que se propicia el trabajo colaborativo entre estudiantes de todos los ámbitos socioculturales y económicos de un país tan variado y diverso como el nuestro. Cuando se fomenta este tipo de educación virtual, se proporciona una formación participativa que involucra una inclusión democrática en beneficio del desarrollo social. Por tanto, los MOOC se postulan como un método adecuado para el establecimiento y mantenimiento de una estructura digital que aporta conocimiento a la formación del participante con una sociedad activa¹⁴.

Se puede recalcar que en la oferta que hace Colombia en MOOC, la Universidad de los Andes lleva el liderazgo con el 51% de la oferta total y la Universidad Javeriana con el 33%. El resto de universidades se sitúa en un porcentaje muy bajo con uno o dos cursos ofertados hasta junio del 2017¹³.

CONCLUSIONES

- El promedio para las variables pertinencia, suficiencia y contribución fue de 4.8, para la variable claridad fue de 4.9. De esta manera se confirma la alta percepción por parte de los estudiantes frente a cada uno de los módulos evaluados.
- Los MOOC ofrecen un ritmo de aprendizaje fijado por cada estudiante.
- Este MOOC se presenta como una actividad formativa muy atractiva (según la metodología ADDIE), adicional a las clases magistrales para los estudiantes que lo tomaron.
- El comportamiento de las calificaciones fue similar en las cuatro variables evaluadas (pertinencia, suficiencia, claridad y contribución).
- Cada módulo fue percibido con alta calidad dado que la mayoría de respuestas de la encuesta se calificaron en la categoría “totalmente de acuerdo” o “de acuerdo”.

RECOMENDACIONES

- Este MOOC es la pauta inicial para aperturar y dar continuidad a la línea de investigación de UNICOC.
- Es útil el uso de video-ayudas para trascender el aula de clase en cada uno de los espacios

académicos de UNICOC. Esto no es solo una medida costo-eficiente para fortalecer las capacidades de la comunidad académica sino también es un medio para la internacionalización del programa, al dejar los contenidos de calidad en línea.

- Ante el creciente interés de la comunidad científica hacia la investigación de las características ligadas al proceso de enseñanza-aprendizaje que se logra a través de estos modelos de educación, será importante implementar dentro del curso, actividades que permitan evaluar el nivel de conocimiento adquirido de los estudiantes a través de este recurso virtual, y registrar los resultados de estas experiencias pedagógicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pedreño A, Moreno L, Ramón Pedro Pernías Alicante A. UniMOOC: Trabajo colaborativo e innovación educativa UniMOOC: collaborative work, innovating in education.
2. Bennett DM. Análisis para la implementación de MOOCs en el programa ISC de la Universidad Tecnológica de Pereira. *Br J Psychiatry* [Internet]. 2014;205(01):76–7.
3. Bartolomé, A. & Steffens K. ¿ Son los MOOC una alternativa de aprendizaje ? *Rev científica Educomunicación* [Internet]. 2015;44:91–9.
4. Fernando J, Lobo C. MOOC caracterización, experiencias e implicaciones en el aprendizaje informal. 2015;(August).
5. Kaplan AM, Haenlein M. Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster. *Bus Horiz* [Internet]. 2016;59(4):441–50.
6. República de Colombia. Ministerio de salud. IV Estudio Nacional de Salud Bucal ENSAB - IV 2013-2014. 2015;378.
7. Bartolomé A. Qué se puede esperar de los MOOC. *Comun y Pedagog.* 2013;(May):269–70.
8. Ally M, Samaka M. Open education resources and mobile technology to narrow the learning divide _ Ally _ *The International Review of Research in Open and Distributed Learning.*
9. Caswell T, Henson S, Jensen M, Wiley D. Open educational resources: Enabling universal education. *Int Rev Res Open Distance Learn.* 2008;9(1):1–11.
10. Mediaciones tecnológicas ii.
11. Reinbold S. Using the ADDIE Model in Designing Library Instruction. *Med Ref Serv Q.* 2013;32(3):244–56.
12. Arkün S, Akkoyunlu B. A Study on the development process of a multimedia learning environment according to the ADDIE model and students' opinions of the multimedia learning environment. *Interact Educ Multimed.* 2008;17(17):1–19.
13. Baloco-navaro CP, Ricardo-barreto CT. Una mirada a los MOOC desde la oferta de universidades colombianas 1. *Rev Educ en Ing.* 2018;13(25):37–43.
14. Zapata SA. Inclusión digital y cursos abiertos , masivos y en línea de la plataforma MiriadaX. 2015;(14):191–9.

Caninos impactados, diagnóstico e intercepción temprana: Reporte de Caso.

Impacted canines, diagnosis and early interception: Case Report.

Alexandra Carolina Lagos Ruiz¹, Jesús Alberto Hernández Silva², Carolina Rodríguez Manjarrés³

RESUMEN

La impactación dental ocurre con mayor frecuencia en caninos permanentes superiores e inferiores después de los terceros molares. Es necesario realizar un diagnóstico temprano para realizar un tratamiento interceptivo, evitar la impactación de los caninos, reabsorción radicular de dientes adyacentes, pérdida de estética y eficiencia en la masticación. En este artículo se relata cómo realizar un diagnóstico apropiado con técnicas de anamnesis, análisis de espacio y uso de ayudas diagnósticas como la radiografía panorámica en la cual se utiliza un método de clasificación de caninos impactados superiores e inferiores.

Se presentan opciones de tratamiento interceptivo reportados en la literatura y un caso clínico de un niño de 9 años de edad de género masculino, quien consulta para tratamiento ortopédico, los hallazgos clínicos y radiográficos determinan falta de espacio en arco superior e inferior, clase II esquelética y vía anormal de erupción de caninos superiores e inferiores. Se reporta una opción de tratamiento realizando exodoncia de primeros molares temporales superiores y caninos temporales inferiores acompañada de expansión rápida maxilar y cementación de un mantenedor de espacio en arco inferior mejorando vía de erupción de caninos.

Palabras Clave: *Caninos impactados, ectópicos, diagnóstico, tratamiento temprano.*

ABSTRACT

Dental impaction occurs more frequently in upper and lower permanent canines after third molars. It is necessary to make an early diagnosis to perform an interceptive treatment, avoid the impaction of the canines, root resorption of adjacent teeth, loss of aesthetics and efficiency in mastication. This article describes how to make an appropriate diagnosis with anamnesis techniques, space analysis and the use of diagnostic aids such as panoramic radiography in which a classification method of upper and lower impacted canines is used.

We present interceptive treatment options reported in the literature and a clinical case of a 9-year-old male, who consults for orthopedic treatment, the clinical and radiographic findings determine lack of space in the upper and lower arch, class II skeletal and abnormal route of eruption of upper and lower canines. A treatment option is reported, performing extractions of upper temporal molars and lower temporal canines accompanied by rapid maxillary expansion and cementation of a lower arch space maintainer, improving canine eruption pathway.

Keywords: *impacted, ectopic, canines, diagnosis, early treatment.*

1. Residente Posgrado Odontología Pediátrica y Ortopedia Maxilar - Universidad del Valle

2. Odontólogo, Especialización en odontología integral del niño y ortopedia maxilar - Docente Universidad del Valle

3. Odontóloga, Especialización en Odontología Pediátrica y Ortopedia Maxilar - Docente Universidad del Valle

Autor responsable de correspondencia: Alexandra Lagos
Correo electrónico: alexalagos1@gmail.com

Citar como: Lagos A, Hernández JA, Rodríguez C. Caninos impactados, diagnóstico e intercepción temprana: Reporte de Caso. *Journal Odont Col.* 2018;11(22):36-49

Recibido: Septiembre 2018, aceptado: Noviembre 2018

INTRODUCCIÓN

La impactación dental se define como la posición infraósea completa o incompleta del órgano dentario después del tiempo esperado para la erupción.¹ Después de los terceros molares, los caninos superiores son los dientes que presentan más casos de impactación, seguido por los caninos inferiores y con menos frecuencia incisivos y premolares.²

La correcta ubicación de los caninos es importante en la apariencia de un individuo debido a la función que cumplen en la masticación y como apoyo de los músculos faciales, si los caninos se encuentran impactados, los dientes vecinos con frecuencia pueden presentar reabsorción radicular.³ Con un diagnóstico temprano, la intercepción oportuna, el tratamiento quirúrgico, ortopédico u ortodóncico adecuado los caninos pueden ser guiados al lugar apropiado en el arco dental.¹

La prevalencia de ésta alteración para caninos superiores es reportada en la literatura entre 0,27% a 2,4%, un tercio de ellos ubicados hacia vestibular comparado con dos tercios (60%-80%) hacia palatino.^{1,2} En Colombia, Thilander et al. reportaron una prevalencia de 1,7% de caninos superiores impactados con mayor frecuencia en pacientes de sexo femenino y presentación clínica unilateral y 0,1% de caninos inferiores impactados. La literatura es escasa, ya que existen limitados estudios que reportan la frecuencia y presentación.⁴⁻⁶ Bishara en 1992 reportó que la etiología de los caninos impactados puede subdividirse en: causas generales y locales.⁷

Entre las causas generales se encuentran las deficiencias endocrinas, fiebres, irradiación, factores genéticos y ambientales. Por otro lado, entre las causas localizadas, Becker las agrupa en cuatro categorías:

1. Obstrucción mecánica o local: Presencia de odontomas, supernumerarios, raíces del diente antecesor no reabsorbidas o la orientación radicular incorrecta de los primeros premolares.
2. Patología oral: Lesiones periapicales del canino temporal.
3. Alteraciones en el desarrollo normal: Los incisivos centrales erupcionan con un diastema entre ellos, después de 4 a 5 años, esta situación cambia con la inclinación coronal hacia mesial provocada por completo con la erupción de los incisivos laterales y caninos permanentes, en éste proceso pueden existir fallas o alteraciones debido a la larga trayectoria de erupción tomada por canino.^{2,8}

4. Factores hereditarios y genéticos: Pueden causar una orientación anormal en el eje axial de los caninos superiores e inferiores.

Entre otras causas localizadas, están reportadas discrepancias del tamaño tanto dental como del arco (micrognatía), posición anormal del germen, anquilosis, pérdida temprana del canino temporal, fisura alveolar, formación quística o neoplásica y ausencia de incisivo lateral.^{2,6,7}

Sajjani et al. en su estudio mencionan las teorías más comunes reportadas en la literatura para explicar la retención palatina de caninos superiores. La primera es la teoría de orientación, soportándose en la hipótesis en la cual el incisivo lateral permanente guía la erupción normal del canino y se asocia la ausencia congénita del incisivo lateral, incisivos laterales hipoplásicos o en forma de clavija con la impactación.³ Sin embargo, en la teoría genética, existen caninos retenidos hacia palatino adyacentes a incisivos laterales permanentes con desarrollo normal, esto es atribuido a desórdenes en la formación de la lámina dental.^{2,3}

La teoría secuencial reúne factores genéticos intrínsecos y medio ambientales para predecir la posición final del canino.³ El germen del canino superior se desarrolla a las 24 semanas de gestación muy cercano a la órbita y permanece embebido en el maxilar aproximadamente 12 años, es el último diente en erupcionar en promedio a los 11,6 años de edad, en cuanto al canino inferior su erupción se realiza a los 10,6 años de edad.⁷⁻⁹

Garib et al. exponen que los niños en dentición mixta con diagnóstico de anomalías dentales tienen aproximadamente un riesgo mayor de desarrollar un desplazamiento de canino hacia palatino comparando con niños sin anomalías dentales.¹⁰

DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN

Las irregularidades en la erupción del canino permanente comienzan con la historia clínica del paciente teniendo en cuenta edad, género, antecedentes personales y familiares, se realiza el examen clínico con las correspondientes técnicas de diagnóstico (observación y palpación).⁹ El primer signo es la ausencia del canino permanente en el tiempo promedio de erupción según la edad cronológica.¹¹

Entre otros factores a considerar se encuentran: la cantidad de espacio para el canino no erupcionado, mediante observación y por medio de diferentes métodos de análisis de espacio, se observa también

la morfología y posición de los dientes adyacentes, como los incisivos laterales permanentes en forma de clavija o tamaño disminuido, además, en el proceso de erupción normal los incisivos laterales se encuentran con una inclinación de la corona hacia distal, esta situación es producida por la presión de los caninos en las raíces de los incisivos laterales. Por otro lado, por medio de la palpación se evalúa si existe un abultamiento en la encía del canino no erupcionado y si existe movilidad en los caninos temporales como signo de la rizólisis adecuada, por el contrario, si existe movilidad en el incisivo lateral permanente es signo de reabsorción por el canino impactado, finalmente se realiza la palpación en el contorno óseo para identificar la posición del canino permanente.¹¹

Son necesarias otras ayudas diagnósticas como las radiografías y tomografía computarizada. Eslami et al. (2017) reportan limitaciones con el uso de las radiografías por superposiciones anatómicas y distorsión geométrica, resultando en la dificultad y falta de precisión de localización de estructuras y tratamiento, sin embargo, el riesgo beneficio de las tomografías es controversial.¹²

Para pronosticar la alineación de caninos superiores impactados existen 4 predictores relacionados (i) angulación del eje axial con línea media, (ii) posición vertical de la corona desde el plano oclusal, (iii) posición anteroposterior del ápice de la raíz del canino y el grado de superposición del canino con los incisivos.¹³

Ericson y Kurol proponen medidas de angulación y posición del canino en radiografías panorámicas como método de evaluación para caninos superiores en niños con signos de anomalías de erupción.^{14,15}

En éste método se tiene en cuenta el plano oclusal que es trazado desde el borde incisal del incisivo central y cúspide de primer molar superior, se dibuja una línea perpendicular desde cúspide del canino superior hasta el plano oclusal para evaluar la distancia del canino (d1), Finalmente el ángulo formado con línea media es llamado “ α ”, para evaluar orientación del canino superior.^{14,15}

Para los caninos inferiores, la clasificación de Ugalde propone determinar la angulación del canino retenido en relación al plano oclusal tomado del primer molar a primer molar del lado contrario formando un ángulo con eje longitudinal del canino, finalmente se mide el ángulo externo, de ésta forma se clasifican en caninos

en posición horizontal de 0-30°, mesioangular de 31-60° vertical con angulación de 61-90° o distoangular de 91° en adelante.¹⁶

Según Nagpal et al. (2009), existen 2 formas de malposición de caninos impactados, es decir pueden ser caninos impactados por vestibular o palatino, las dos formas son considerados fenómenos diferentes, el desplazamiento de los caninos hacia vestibular, es debido al espacio inadecuado del arco superior y generalmente hay erupción del canino, en cambio los caninos desplazados hacia palatino es una anomalía de posición que puede presentarse a pesar de tener una longitud de arco adecuada y resulta en una impactación.¹⁷

Un tercio de los caninos superiores impactados son posicionados hacia vestibular y los otros dos tercios corresponden a caninos impactados palatinamente.¹⁸

TRATAMIENTO

Las técnicas de diagnóstico permiten al clínico predecir la dificultad, duración y definir las posibles opciones de tratamiento como el seguimiento, exodoncia de caninos temporales, la exposición quirúrgica con o sin ortodoncia, autotransplante y exodoncia de caninos permanentes.¹²

En dientes con Impactación vestibular: Kokich (2004) en su artículo sugiere que la extracción de caninos temporales para la edad de 8 o 9 años puede promover la erupción del canino impactado, otra opción es realizar expansión mecánica ortopédica u ortodóncica, sin embargo la erupción del canino no siempre sucede, por lo tanto; son necesarias técnicas quirúrgicas para su correcta erupción.¹⁸

En cuanto a la Impactación Palatina: Cuando la corona del canino permanente se encuentra sobre la raíz del incisivo lateral permanente sin sobrepasar la superficie mesial de la raíz, la autocorrección de su posición se da con alta predictibilidad si el canino temporal es extraído. El canino impactado hacia palatino debe ser expuesto y posicionado con ortodoncia.¹⁸

Baccetti (2009) reporta que se puede prevenir la impactación palatina realizando una expansión maxilar seguida por la extracción del canino temporal en un 80% comparado con 28% de un grupo control de caninos impactados palatinamente sin tratamiento.¹⁹

Literatura reciente sugiere la expansión maxilar como tratamiento para interceptar caninos impactados pala-

tinamente.¹⁹ Cuando hay pérdida prematura de caninos temporales o en el caso de exodoncia de éste es necesario el uso de mantenedores de espacio.⁶

CASO CLÍNICO ANTECEDENTES

Paciente masculino 9 años, raza blanca, sin antecedentes médicos personales y familiares reportados. Dieta de consistencia dura seca fibrosa y arenosa, sin historia de hábitos, asiste a la consulta odontológica del programa de Posgrado en Odontología Pediátrica y Ortopedia Maxilar de la Universidad del Valle, con motivo de consulta referido por la madre: “Para arreglarle los dientes”.

HALLAZGOS CLÍNICOS

En el análisis extraoral se observa un biotipo facial mesoprosopo, tercios faciales asimétricos, tercios medio e inferior disminuidos, competencia labial, tonicidad normal de labio superior y labio inferior hipotónico, surco mentolabial pronunciado perfil convexo cara prominente, escalón de Karkhous negativo. (Figuras 1-2).

Al realizar el examen intraoral, el paciente se encuentra en dentición mixta temprana, presenta protrusión y mesoversión del diente 21, línea media facial superior coincidente y línea media dental inferior desviada 2 mm hacia la derecha. Presenta un absceso en zona apical de diente 64. (Figura 3) La relación molar derecha e izquierda es clase II, overjet de 7 mm y overbite de 80%. (Figuras 4-6)

El análisis cefalométrico se realiza para evaluar alteraciones y discrepancias esqueléticas y dentales; a nivel sagital y vertical el paciente presenta: Maxilar Ortognático (SNA 78°), mandíbula micrognática (64mm) y retrognática (SNB 71°) con patrón de crecimiento rotacional anterior y Clase II esquelética.

El análisis de modelos es útil para evaluar forma, simetría y alineación de arcos dentales, predicción de espacio disponible para erupción de dientes permanentes y evaluar malposiciones dentales; el paciente presenta Clase II molar y canina bilateral y al realizar el análisis de Pont se encuentra un ancho de arcada anterior de 33,41 mm con deficiencia de 1.3mm de ancho de arcada anterior y 43,79mm de ancho de arcada posterior con una deficiencia de 3.9mm.

En la radiografía panorámica, una de las ayudas diagnósticas que son necesarias antes de iniciar un tratamiento ortopédico debido a que sirve para evaluar

si existen anomalías dentales, grados de desarrollo radicular, secuencias de erupción, simetría, huesos basales y alveolares del maxilar superior e inferior, simetrías y forma de rama cuerpo mandibular y cóndilo, desviación de tabique senos y otras estructuras anatómicas y finalmente dientes que presentan vías anormales de erupción, se observa vía de erupción de caninos superiores anormal. Según Ericson y Kurlol con un ángulo α Izquierdo de 37° y d1 Izquierda: 16mm, α derecho de 32° y 17mm de distancia del canino derecho al plano oclusal (Figura 7).

El diente 33 tiene una angulación de 79° correspondiente a una posición vertical y el diente 43 tiene una angulación mesoangular correspondiente a 60° según la clasificación de Ugalde. (Figura 8)

DIAGNÓSTICO

Paciente de 8 años, masculino, dentición mixta temprana, Clase II esquelética con tamaño mandibular disminuido, maxilar ortognático, y crecimiento rotacional anterior, mordida profunda anterior, deficien-



Figura 1
Vista frontal de la cara



Figura 2
Vista lateral de la cara



Figura 3
Vista frontal. Relación intermaxilar, oclusión dental

cia de espacio transversal anterior y posterior, protrusión y mesoversión de diente 21 además caninos (13, 23, y 43) con vía de erupción anormal.

TRATAMIENTO

Después de una revisión por sistemas y evaluación de las ayudas diagnosticas se propone como primera fase de tratamiento realizar exodoncia de dientes 54,64,73 y 83 para manejar intercepción y prevención de impactación de caninos permanentes esperando mejorar ruta de erupción de éstos dientes y colocación de placa de Hawley superior para realizar expansión maxilar junto con la cementación de un arco lingual para mantener espacios de 33 y 43, evitar mesialización de primeros molares y mejorar amplitud de arco inferior por medio de movimientos dentoalveolares teniendo como guía las cúspides palatinas superiores que se encuentran en una nueva posición después de la expansión maxilar.

En la segunda fase se elabora aparatología funcional para manejar discrepancia sagital. (Tabla 1)

SEGUIMIENTO Y RESULTADOS:

Se realizan exodoncias de dientes 54, 73 y 83 ya que el paciente debido a la urgencia acudió a su IPS donde realizaron la exodoncia como tratamiento para el absceso presentado en diente 64 sin alterar el plan de tratamiento.

El paciente es colaborador y realiza las activaciones adecuadas de la aparatología removible para la expansión maxilar, después de tres meses con activaciones de ¼ de vuelta dos días a la semana, se logra la ubicación de diente 21 en el arco y se deja un periodo de retención de seis meses, usando la placa de Hawley sin realizar activaciones, después de estos 6 meses se observa movimientos dentoalveolares esperados de expansión en el arco inferior.(Figura 9)

Se toma radiografía panorámica y se observan los caninos superiores e inferiores permanentes en una ruta

de erupción adecuada, no es posible formar el ángulo α debido a que los ejes longitudinales de los caninos se encuentran casi paralelos a línea media. La distancia d1 izquierda y derecha para caninos superiores, con respecto a plano oclusal es de 8 mm. (Figura10)

En cuanto a los caninos inferiores el diente 33 cambia su angulación a 102° es decir distoangulado y diente 43 cambia su angulación a 88° en una angulación vertical según la clasificación de Ugalde.

Debido a que a pesar de que los caninos se encuentran en una vía de erupción adecuada requieren de más espacio en el arco para poder erupcionar. Se elabora placa de Hawley inferior con reganadores de espacio para 33 y 43 y protocolo de activación ¼ de vuelta una vez a la semana y se reanudan activaciones ¼ de vuelta (0,25mm) dos días en la semana de placa de hawley superior antes de iniciar segunda fase para lograr correcta erupción de caninos permanentes.

PERSPECTIVA DEL PACIENTE

En el motivo de consulta la madre reportó “Le hacen bullying en el colegio por los dientes” El paciente y su madre llegaron con expectativas orientadas a lograr un cambio en la estética y mejorar la posición del diente 21, por lo tanto, desde un inicio fueron muy colaboradores. Antes de comenzar se les explico los procedimientos que se realizarían en la primera y segunda fase.

El paciente y acudiente se sienten satisfechos con los objetivos de tratamiento iniciales logrados y deciden continuar con la segunda fase.

DISCUSIÓN

En la revisión de literatura de éste artículo se habla de las posibles causas de la impactación de caninos permanentes, una de ellas es la falta de guía de erupción por anomalías en el incisivo lateral, esto no ocurre en el caso presentado, tampoco se atribuye como causa los factores genéticos reportados por Morgan, la etiología de impactación de los caninos en este artículo es la deficiencia de tamaño de arco para el ancho mesodistal de los dientes.²⁰

Para evitar la impactación de los caninos permanentes Baccetti acorde con lo mostrado en éste artículo apoya el tratamiento interceptivo para evitar que un desplazamiento de caninos pueda convertirse en la impactación de éstos.²¹ En éste artículo se muestra un caso en el cuál se propone otra alternativa de tratamiento realizando exodoncia de caninos temporales inferiores y primeros molares temporales superiores

Tabla 1

Plan de tratamiento

Procedimientos	Tiempo
Exodoncia dientes 54, 64, 73 y 83 Expansión maxilar con placa de Hawley y mantenimiento de espacio con arco lingual.	3 meses
Retención	6 meses
Aparatología funcional para corrección de discrepancia sagital	No definido



Figura 4

Vista lateral derecha. Relación intermaxilar, oclusión dental



Figura 5

Vista lateral izquierda. Relación intermaxilar, oclusión dental



Figura 6

Vista lateral derecha. Relación intermaxilar, overbite y overjet

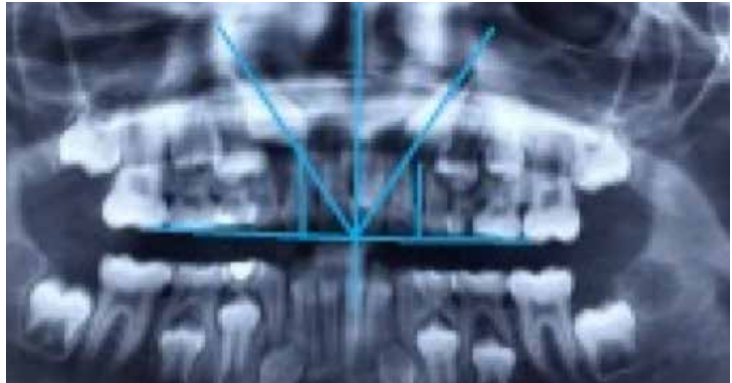


Figura 7

Vía de erupción de caninos superiores

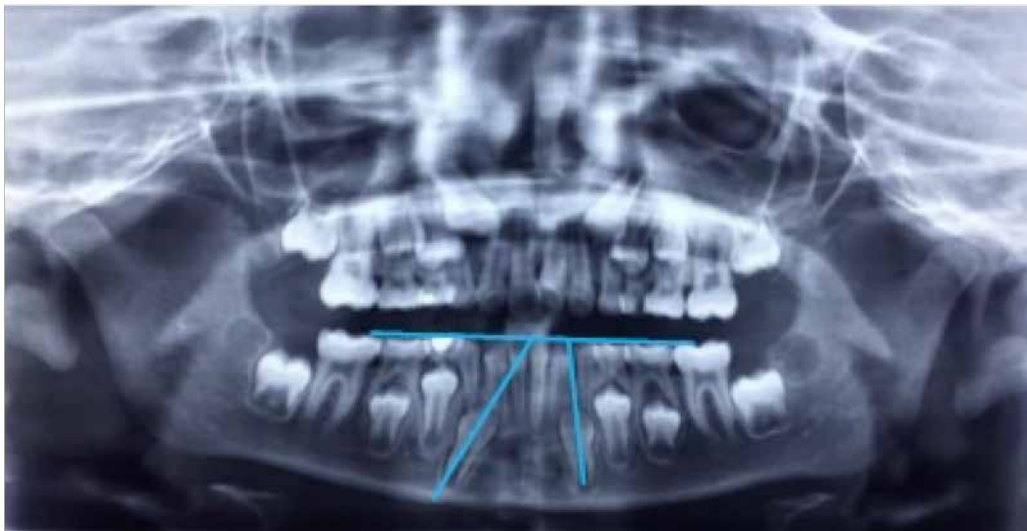


Figura 8

Vía de erupción de caninos inferiores (inicio de tratamiento)



Figura 9

Vista lateral derecha. Relación intermaxilar, overbite y overjet



Figura 10

La distancia d1 izquierda y derecha para caninos superiores con respecto a plano oclusal



Figura 11

Vía de erupción de caninos inferiores (durante el tratamiento)

para interceptar la impactación de caninos permanentes con vía de erupción anormal, diferente a lo planteado en las guías de extracciones de Yoshihara y Almeida en las cuáles proponen como secuencia de extracciones el canino temporal y posteriormente el primer molar temporal cuando hay deficiencias de tamaño de arco, apiñamiento y necesidad de espacio para caninos retenidos.^{22,23}

Bonetti et al. en su estudio de tratamiento preventivo para caninos ectópicos concluyeron que la exodoncia de caninos y primeros molares promueve la erupción de caninos retenidos, en éste reporte de caso observamos que la exodoncia de primeros molares superiores junto con la expansión maxilar son otra alternativa de tratamiento.²⁴

Rosé en su artículo menciona que existe dificultad en definir un tratamiento adecuado para caninos retenidos teniendo en cuenta su etiología, los caninos des-

plazados hacia palatino tienen mejor pronóstico que los caninos desplazados hacia vestibular éstos son más agresivos y causan con mayor frecuencia reabsorciones radiculares de incisivos laterales o centrales; por tanto, de acuerdo a su artículo menciona la necesidad de realizar un diagnóstico clínico temprano sumado a la interpretación radiológica para identificar retenciones dentarias con mayor certeza y definir la conducta a seguir.²⁵

Las opciones de tratamiento reportadas en la literatura son: expandir, distalizar, extraer o la combinación de éstas, en casos donde exista mesialización de primeros molares permanentes la distalización de estos junto con la exodoncia de segundos molares permanentes después de evaluar terceros molares es la opción que se aplica a los casos de caninos retenidos reportados en su artículo, fundamentándose en el riesgo que existe en realizar exodoncia de un canino temporal sano y la no erupción del canino impactado

perdiendo las dos piezas dentales.²⁵ Para contrarrestar el riesgo que asume Rose, en los casos presentados en este artículo nos aseguramos de realizar la exodoncia de los primeros molares superiores temporales y caninos temporales inferiores teniendo en cuenta el grado de formación radicular de los dientes sucesores con una formación de dos tercios de longitud radicular garantizando así la correcta erupción de éstos.

En la evaluación radiológica se tomó en cuenta la clasificación realizada por Ericson y Kurol para caninos superiores 18 y el método de Ugalde para los de caninos inferiores. Éste último se realiza teniendo en cuenta la angulación del canino con respecto al plano oclusal en radiografías posteroanteriores. En este artículo se realizan sobre la radiografía panorámica convirtiéndose en un método acertado para evaluar los cambios en la ruta de erupción de los caninos permanentes después de las exodoncias realizadas.⁶

En cuanto a la expansión maxilar se utiliza un aparato removible llamado placa de Hawley con un tornillo que permite 9mm de expansión, se elige éste aparato debido a la motivación y cooperación del paciente y porque no existe un apiñamiento severo o necesidad de un protocolo de expansión rápida maxilar. En el arco inferior se realiza cementación de arco lingual después de la exodoncia de caninos temporales para evitar mesialización primeros molares y para esperar cambios dentoalveolares que mejoren el ancho del arco inferior por medio de las fuerzas de masticación, con una nueva posición de las cúspides palatinas de molares maxilares hasta lograr un nuevo engranaje y oclusión. Es por ésta razón que se indican 6 meses de retención y se pueden observar cambios.

Entre las fortalezas de éste estudio está la evidencia radiográfica en los cambios de la ruta de erupción hasta una vía de erupción más adecuada cambios tanto en inclinación que se hacen más favorables para la erupción en todos los caninos, especialmente el canino 33 que cambia su angulación vertical a distoangular, pero que aun así favorece su erupción debido a que antes en la posición vertical se encontraba muy cerca del ápice radicular del diente 32 los demás caninos cambiaron su angulación mesial hacia una vertical. Apoyando la aplicación de un tratamiento intercepcivo adecuado para prevenir la impactación canina y sus consecuencias.

No se logra continuar con segunda fase debido a que es necesario más espacio para erupción de los caninos.

Finalmente, entre las debilidades de este estudio radican en la imposibilidad de determinar si solo con las exodoncias o el tratamiento de expansión maxilar se puede lograr los cambios de la vía de erupción de los caninos o cuál de los dos tratamientos tiene el mayor aporte en los resultados.

CONCLUSIONES

- Es necesario realizar un diagnóstico temprano completo con ayudas radiográficas para evaluar alteraciones en la vía de erupción de caninos.
- La alternativa de tratamiento propuesta en este reporte de caso de realizar exodoncia de primeros molares temporales superiores y caninos temporales inferiores junto con la expansión maxilar, produce cambios la vía de erupción de los caninos.
- El tratamiento intercepcivo es efectivo para evitar impactaciones de caninos y sus posibles consecuencias como la reabsorción radicular y disminuir la necesidad de tratamientos quirúrgicos u ortodóncicos de mayor duración.
- Es necesario más estudios que comparen si es necesario combinar las opciones de tratamiento para obtener los resultados vistos en éste estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5. Manne R, Gandikota C, Juvvadi SR. Impacted canines: Etiology, diagnosis, and orthodontic management. 2012;4(August):234-9.
6. Becker A, Chaushu S. Etiology of maxillary canine impaction: A review. Am J Orthod Dentofac Orthop [Internet]. 2015;148(4):557-67.
7. Sajjani AK. Permanent maxillary canines - review of eruption pattern and local etiological factors leading to impaction. J Invest Clin Dent. 2015;6(1):1-7.
8. Thilander B, Pena L, Infante C, Parada SS, de Mayorga C. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Bogota, Colombia. An epidemiological study related to different stages of dental development. Eur J Orthod. abril de 2001;23(2):153-67.
9. Upegui Zea JC, González EE, Milena D, Ossa R, Marcela L, Narváez R. Determinacion del pronostico en pacientes que presentan caninos maxilares impactados. Rev Fac Odontol Univ Antioq. 2009;21(1).
10. Yavuz MS, Aras MH. Impacted mandibular canines. J Contemp Dent Pract 2007 November; (8)7:078-085.
11. Bishara SE, Ortho. D. Impacted maxillary canines: A review. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1992;101(2):159-71.
12. Al-Zoubi H. Frequency of impacted teeth and categorization of impacted canines: A retrospective radiographic study using orthopantomograms, European Journal of Dentistry,2017; 11: 1.
13. Pérez Flores MA, Pérez Flores P, Fierro Monti C. Canine permanent eruption alterations. International Journal of

- Morphology. marzo de 2009;27(1):139-43.
14. Garib DG, Lancia M, Kato RM, Oliveira TM, Neves LT das. Risk of developing palatally displaced canines in patients with early detectable dental anomalies: a retrospective cohort study. *J Appl Oral Sci.* diciembre de 2016;24(6):549-54.
 15. Ngan P, Hornbrook R, Weaver B. Early Timely Management of Ectopically Erupting Maxillary Canines. 2005;152-63.
 16. Yan B, Sun Z, Fields H, Wang L. Maxillary canine impaction increases root resorption risk of adjacent teeth: A problem of physical proximity. *Am J Orthod Dentofac Orthop* [Internet]. 2012;142(6):750-7.
 17. Fleming PS, Scott P, Heidari N, Dibiase AT. Influence of radiographic position of ectopic canines on the duration of orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 2009;79(3):442-6.
 18. Ericson. Radiographic assessment of maxillary canine eruption in children with clinical signs of eruption disturbance. *Eur J Orthod.* 2017;8(September):133-44.
 19. Sajjani AK, King NM. Early prediction of maxillary canine impaction from panoramic radiographs. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2012;142(1):45-51.
 20. Ugalde FJ. Clasificación de caninos retenidos y su aplicación clínica. 2001;LVIII(1):21-30.
 21. Nagpal A, Pai KM, Sharma G. Canine-associated Dental Anomalies : 10(4):1-11.
 22. Kokich VG, Tacoma MSD. Caninos superiores retenidos. 2006;XLVI:41-6.
 23. Sigler LM, Baccetti T, McNamara JA. Effect of rapid maxillary expansion and transpalatal arch treatment associated with deciduous canine extraction on the eruption of palatally displaced canines: A 2-center prospective study. *Am J Orthod Dentofac Orthop* [Internet]. 2011;139(3):e235-44.
 24. Rutledge MS, Jr JKH. Genetic Factors in the Etiology of Palatally Displaced Canines. *YSODO* [Internet]. 2010;16(3):165-71.
 25. Baccetti T. Risk Indicators and Interceptive Treatment Alternatives for Palatally Displaced Canines. *YSODO* [Internet]. 2010;16(3):186-92.
 26. Almeida RR de, Almeida MR de, Oltramari-Navarro PVP, Conti AC de CF, Navarro R de L, Souza KRS de. Serial extraction: 20 years of follow-up. *J Appl Oral Sci.* agosto de 2012;20(4):486-92.
 27. Yoshihara T, Matsumoto Y, Suzuki J, Sato N, Oguchi H. Effect of serial extraction alone on crowding : Relationships between tooth width , arch length , and crowding. :691-6.
 28. Alessandri Bonetti G, Zanarini M, Incerti Parenti S, Marini I, Gatto MR. Preventive treatment of ectopically erupting maxillary permanent canines by extraction of deciduous canines and first molars: A randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2011;139(3):316-23.
 29. 25. Rosé M. La extracción de segundos molares en el tratamiento de dientes retenidos. Dos casos clínicos. 2009;LXVI.

Implicaciones clínicas de la fusión, geminación e infraoclusión en dentición temporal: caso clínico

Clinical Implications of Fusion, Gemination and Infraocclusion in Temporary Dentition: Case report

Daniela Vanegas Trujillo¹, María del Pilar Bernal Pardo²

RESUMEN

Las anomalías dentales son malformaciones congénitas de los tejidos del diente, que se producen durante la odontogénesis y pueden aumentar el riesgo a tener problemas dentales, estéticos y ortodónticos tanto en la dentición temporal como en la permanente. Numerosos estudios reportan frecuencias disimiles de las anomalías dentales en temporales y esto se debe principalmente a diferencias raciales, técnicas de recolección de las muestras y a diferentes criterios diagnósticos. Las anomalías más comunes son la hipodontia, oligodontia, agenesis y taurodontismo, mientras que, la geminación, la fusión y la infraoclusión son menos frecuentes. Varios autores han relacionado la presencia de las anomalías dentales con síndromes asociados y por esto la importancia de la detección temprana que podría favorecer un manejo integral y el controlar las posibles complicaciones. Se presenta un caso clínico de un niño de 5 años de edad que asiste a su primera cita odontológica, antecedentes personales negativos y ningún compromiso sistémico, ni síndrome asociado. Al examen clínico se observa perfil convejo con hábito de interposición lingual, dentición temporal completa, sin caries dental, mediano riesgo a desarrollarla, gingivitis simple asociada a biopelícula, mordida abierta anterior y tres anomalías dentales asociadas infraoclusión, geminación y fusión. Se propuso como tratamiento instrucción de higiene oral, motivación y enseñanza de cepillado y uso de seda dental, aplicación tópica de flúor, intervenir mordida abierta anterior con intercepción del hábito de interposición lingual y control y seguimiento de la erupción dental evitar posibles complicaciones.

Palabras clave: anomalías dentales, dentición temporal, infraoclusión, fusión, geminación.

ABSTRACT

The dental anomalies are congenital malformations of the hard tissue's teeth; these were produced during the odontogenesis and increase the risk of the dental, esthetics and orthodontics problems. A lot of studies reported different frequencies in deciduous dentition and it was demonstrated for the ethnical differences and some various tests and diagnosis made in criteria. The dental anomalies more frequent are: hypodontia, oligodontia, agenesis and taurodontism and the less ones are the fusion, germination and infraocclusion teeth. Numerous authors have made a relation with the presence of the dental anomalies with syndromes which are very important; the early detection to support the integral management and to control the possible complications in deciduous and permanent dentition. A case report of a 5 years old male who came to his first dental attention without medical history and associated syndrome. The dental examination reported convex profile, lingual interposition habit, complete deciduous dentition, no caries, simple gingivitis, anterior openbite and three dental anomalies: infraocclusion, gemination and fusion in lower mandibular. It was proposed oral hygiene control, motivation and teaching of dental brushing and use of dental floss, fluoride application, treatment of malocclusion and eruption control to prevent some future complications.

Keywords: dental anomalies, deciduous dentition, infraocclusion, fusion gemination.

1. Estudiante V Semestre de Odontología, Institución Universitaria Colegios de Colombia, Bogotá, Colombia

2. Profesor Asistente, Institución Universitaria Colegios de Colombia, Bogotá, Colombia

Autor responsable de correspondencia: María del Pilar Bernal
Correo electrónico: mpbernal@unicoc.edu.co

Citar como: Vanegas D, Bernal MP. Implicaciones clínicas de la fusión, geminación e infraoclusión en dentición temporal: caso clínico. Journal Odont Col. 2018;11(22):45-49

Recibido: Octubre 2018, aceptado: Diciembre 2018

INTRODUCCIÓN

Las anomalías dentales (AD) son malformaciones congénitas de los tejidos del diente debido a una variación de la estructura dentaria que se produce durante la odontogénesis.¹⁻³ Pueden ocurrir como consecuencia de factores sistémicos, ambientales, locales, hereditarios y traumas en el momento del desarrollo, lo que puede afectar la forma, el número, el tamaño, la disposición, el grado de desarrollo de los dientes.⁴⁻⁶

Las AD pueden clasificarse dentro de cuatro grupos: de forma, de número, de tamaño y de estructura dental. Dentro del primer grupo están la fusión, geminación, concrescencia, taurodontismo y dilaceración,⁵⁻⁸ mientras que al segundo grupo pertenecen la hiperdoncia, dientes supernumerarios, hipodoncia, anodoncia y agenesia. Al tercer grupo pertenecen la macrodoncia y microdoncia y dentro del último grupo están la amelogénesis y la dentinogénesis, las cuales de alguna forma pueden tener repercusiones estéticas y funcionales.^{1,3,9}

Las anomalías más comunes son la hipodoncia, oligodoncia, agenesia y taurodontismo,² mientras que la geminación y la fusión no son tan comunes, representando escasamente entre el 0.5 y 1.6% y 0.5 – 2.5%, respectivamente.^{3,6} De acuerdo con algunos reportes, la infraoclusión representa el 2.5 - 8.9% de todos los casos.^{4,9}

Numerosos estudios reportan frecuencias disímiles de las anomalías dentales en dientes temporales y esto se debe principalmente a diferencias raciales, técnicas de recolección de las muestras y a diferentes criterios diagnósticos.² Es así como los pocos estudios en dentición temporal establecen prevalencias entre 0.4 – 8.1%, sin existir aun un consenso y sin establecer si se presentan solo una o más alteraciones en un mismo individuo.^{1,10}

Por otro lado, varios autores han relacionado la presencia de AD con síndromes; de ahí la importancia de la detección temprana, la cual podría favorecer un manejo integral y controlar las posibles complicaciones y de esta manera mejorar el pronóstico a largo plazo.^{1-3,9} El objetivo de este artículo es presentar un caso clínico de AD para estudiar sus posibles complicaciones en dentición temporal y permanente.

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Paciente de 5 años de edad quien se presenta por primera vez a la consulta odontológica en compañía de su acudiente, cuyo motivo de consulta fue revisión

general y limpieza; no presentó compromiso sistémico ni antecedentes médicos personales o familiares de importancia (Figura 1).

En el examen físico extraoral tipo craneal euriprosopo, tercios faciales simétricos y proporcionados con perfil convexo y competencia labial adecuada (Figura 2). En el examen clínico intraoral presentó tejidos blandos normales, paladar, labios, carrillos, piso de boca y lengua y a nivel dental dentición temporal completa, mordida abierta anterior por hábito de interposición lingual (Figura 3).

Al examen dental el niño fue diagnosticado como IC-DAS 0 – 0, lo que significó paciente sano con un factor de riesgo para caries medio, con gingivitis generalizada por acúmulo de placa bacteriana generalizada y con tres anomalías dentales: fusión en los dientes incisivo lateral inferior derecho (82) y canino inferior derecho (83), geminación en los dientes incisivo lateral inferior izquierdo (72) y el canino inferior izquierdo (73) e infraoclusión del diente segundo molar inferior izquierdo (75) (Figura 4).

Los hallazgos se corroboraron radiográficamente donde se observó fusión dental del 82 y 83, geminación del 72 y 73 e infraoclusión del 75. (Figuras 5 y 6)

Una vez se establecieron los diagnósticos por sistemas y se determinó un pronóstico favorable generalizado, se propuso como tratamiento instrucción de higiene oral, motivación y enseñanza de cepillado y uso de seda dental, aplicación tópica de flúor, corrección de mordida abierta anterior con intercepción del hábito de interposición lingual y control y seguimiento de la erupción dental.

En cuanto a la presencia de la fusión, geminación e infraoclusión de los dientes temporales, se decidió continuar con los controles clínicos y radiográficos para evitar complicaciones de acúmulo de placa bacteriana y anquilosis que pudieran afectar la reabsorción radicular del molar temporal y por ende la erupción del diente permanente.

DISCUSIÓN

Aunque numerosos autores como Shilpa G et al. en el 2017, Saurabh K et al. en el 2011, Suruchi et al. y Seema et al. en el 2015,^{1-3,10} refieren que las causas de la fusión, geminación e infraoclusión pueden ser el trauma, la infección viral durante el embarazo, herencia autosómica dominante, en nuestro caso no se pudo determinar ninguna causa asociada para que se



Figura 1
Paciente masculino 5 años

produjeran las tres AD descritas en un solo paciente y no se encontró ningún síndrome asociado que relacionara las tres AD.

Por otro lado, en nuestro caso las anomalías se presentaron en un paciente de sexo masculino y la incidencia de encontrar las 3 anomalías es muy baja lo cual concuerda con lo reportado en 1980 por Seppo y Liisa y Suruchi et al. en 2015,^{10, 11} quienes mencionan que la frecuencia de geminación y fusión se da más en niños de 3 a 5 años con una prevalencia de 0,7% y siendo los dientes más afectados los dientes anteriores, lo que coincide con los hallazgos presentados.

Suruchi et al. en el 2015¹⁰ reportaron que las AD en el maxilar son más frecuentes que en la mandíbula, lo cual no concuerda en lo encontrado en nuestro caso, donde la geminación, fusión e infraoclusión se encontraron en el maxilar inferior.

Finalmente, en varios reportes^{1-4,6,8} las complicaciones más comunes de éstas AD son la estética, la caries dental, los abscesos, las fistulas, anomalías en la dentición permanente como erupción ectópica, imputación del permanente, dientes supernumerarios, alteraciones en el desarrollo dental tipo hipoplasia,



Figura 2
Fotografías extraorales



Figura 3
Fotografía oclusal frente



Figura 4
Arco superior y arco inferior



Figura 5
Radiografías 72-73, 82-83



Figura 6
Radiografía 75

desviaciones radiculares y reabsorciones radiculares; nuestro caso no se ha presentado ninguna de estas alteraciones en la dentición temporal y por eso es muy importante hacer la prevención de caries dental y hacer los controles de erupción para que en el momento del recambio dental no se vayan a presentar complicaciones en la dentición permanente, lo cual reportado también por Aristidis et al. en el año 2016⁴ y por eso se sugiere seguir este caso clínico hasta que el recambio dental se de en su totalidad.

CONCLUSIONES

- Una o varias AD en dentición temporal se pueden observar en un paciente y pueden generar maloclusiones, problemas estéticos y funcionales y la posible predisposición a otras enfermedades orales, como caries, enfermedad periodontal, por lo que su tratamiento y seguimiento clínico resulta imprescindible.
- No es común encontrar tres AD en un mismo paciente y en dentición temporal por eso es muy

importante documentar casos que pueden estar asociados en síndromes craneofaciales para hacer seguimiento de los mismos.

- El diagnóstico precoz, un manejo en equipo y un seguimiento de la patología tanto clínico como radiográfico, permitirán un plan de tratamiento más integral, orientado a la prevención de las posibles complicaciones.

AGRADECIMIENTOS

Para la realización de este reporte de caso agradecemos a todo el equipo docente y al personal del Colegio Odontológico, Clínica de Odontopediatría de Chía, quienes nos colaboraron en la revisión del artículo y en la toma de radiografías.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

BIBLIOGRAFIA

1. Shilpa G, Gokhale N, Mallineni Sk Nuvvula S. Prevalence Of Dental Anomalies In Deciduous Dentition And Its Association With Succedaneous Dentition: A Cross-Sectional Study Of 4180 South Indian Children. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2017 Jan-Mar;35(1):56-62
2. Saurabh K. Gupta, Payal Saxena, Sandhya Jain, Deshraj Jain. Prevalence And Distribution Of Selected Developmental Dental Anomalies In An Indian Population. *Journal Of Oral Science*, Vol. 53, No. 2, 231-238, 2011.
3. Seema Lochib, K.r. Indushekar, Bhavna Gupta Saraf, Neha Sheoran, Divesh Sardana. Occlusal Characteristics And Prevalence Of Associated Dental Anomalies In The Primary Dentition. *Journal Of Epidemiology And Global Health* (2015) 5, 151– 157.
4. Aristidis Arhakis* And Eirini Boutiou. Etiology, Diagnosis, Consequences And Treatment Of Infraoccluded Primary Molars. *The Open Dentistry Journal*, 2016, 10, 714-719.
5. Eregowda N, Singh S, Poornima P, Roopa K B. Mandibular Unilateral Fusion In Primary Dentition. *J Oral Res Rev* 2017;9:29-31
6. Aditi Singh Harpreet Kaur Parminder Dua Anil Kumar Sharma. Bilateral Fusion Of Primary Mandibular Teeth - A Case Report *Indian Journal Of Dental Sciences* October 2014 Supplementary Issue:4, Vol.:6 All Rights Are Reserved.
7. Rich Waldhawan, Rohit Jakhar, Sumeet, Sharma, Siraj Daa Khan, Kunaal Rathore. Geminación Of Maxillary Right Deciduous Central Incisor In A 4 Year Old Child: A Case Report. *Indian J. Stomal* 2014; 5 65-67.
8. Alves, N.; Nascimento, C. M. O. & Patriarca, J. J. Dental Geminación In The Inferior Canine In Both Dentition. *Case Report. Int. J. Morphol.*, 28(3):813-814, 2010.
9. Suprabha B., Pai S. M.b Ankylosis Of Primary Molar Along With Congenitally Missing First Permanent Molar *J Indian Soc Pedod Prev Dent - Special Issue* 2006.
10. Suruchi J, Kanika G, Navneet S, Clinical Course And Treatment Of A Triplication Defect: A Case Report *J Dent (Tehran)*. 2015 May; 12(5): 385–388.
11. Seppo J, Liisa L. Epidemiologic Study Of Joined Primary Teeth In Finnish Children August 1980

CONTENIDO

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

EDITORIAL

MOOCs, evolución y aplicación.

CARLOS HUMBERTO MARTÍNEZ CAJAS

ORTODONCIA

Posición radiográfica del hueso hioides en niños de 7 a 14 años con y sin deglución atípica

LISETH VANESSA CAMPOS DELGADO¹, YENNY ALEXANDRA TORRES ROBAYO¹, ADRIANA MARIA RAMÍREZ GARCÍA¹, EDUARDO RODRÍGUEZ ATAÍDE², IVONNE ANDREA ORDOÑEZ MONAK³

ORTODONCIA

Determinación de los cambios transversales en el maxilar, posterior al tratamiento con Pistas Planas Directas vs Quad Hélix. Prueba Piloto

EFRÁIN LÓPEZ¹, NANCY EDITH ROJAS², LAURA CAMILA MORENO³, ADRIANA MARIA RAMÍREZ³, DIANA MARCELA ROZO⁴

ORTODONCIA

Estudio morfométrico cefalométrico de la silla turca en niños Ticunas entre 10 y 12 años de Leticia, Amazonas Colombiano

JOHANNA SEPÚLVEDA BERRIO¹, ANTONIO BEDOYA², JULIÁN ANDRÉS TAMAYO CARDONA², JULIO CESAR OSORIO PATIÑO¹, CARLOS HUMBERTO MARTÍNEZ-CAJAS¹

EDUCACIÓN EN ODONTOLOGÍA

Percepción de mediadores tecnológicos de un MOOC sobre tratamiento de recesiones gingivales: perspectiva del estudiante

EDWIN ARTURO GARCÍA¹, NAZLY XIMENA PALMA¹, WANDA QUINTERO¹, TOMÁS JOSÉ VILLAQUIRÁN², JULIÁN ANDRÉS TAMAYO³, ADRIANA JARAMILLO³, CARLOS HUMBERTO MARTÍNEZ-CAJAS³

REPORTE DE CASO

Caninos impactados, diagnóstico e intercepción temprana: Reporte de Caso.

ALEXANDRA CAROLINA LAGOS RUIZ¹, JESÚS ALBERTO HERNANDEZ SILVA², CAROLINA RODRÍGUEZ MANJARRÉS³

REPORTE DE CASO

Implicaciones clínicas de la fusión, geminación e infraoclusión en dentición temporal: caso clínico

DANIELA VANEGAS TRUJILLO¹, MARÍA DEL PILAR BERNAL PARDO²

CONTENT

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

EDITORIAL

MOOCs, evolution and application

CARLOS HUMBERTO MARTÍNEZ CAJAS

ORTODONCIA

Radiographic position of the hyoid bone in children between 7 to 14 years old with or without atypical deglutition

LISETH VANESSA CAMPOS DELGADO¹, YENNY ALEXANDRA TORRES ROBAYO¹, ADRIANA MARIA RAMÍREZ GARCÍA¹, EDUARDO RODRÍGUEZ ATAÍDE², IVONNE ANDREA ORDOÑEZ MONAK³

ORTODONCIA

Determination of transversal changes in maxilla after the treatment with Direct Flat Tracks vs. Quad Hélix. Pilot Study

EFRÁIN LÓPEZ¹, NANCY EDITH ROJAS², LAURA CAMILA MORENO³, ADRIANA MARIA RAMÍREZ³, DIANA MARCELA ROZO⁴

ORTODONCIA

A cephalometric morphometric study of the sella turcica in Ticunas children between 10 a 12 aged from Leticia, Colombian Amazonas

JOHANNA SEPÚLVEDA BERRIO¹, ANTONIO BEDOYA², JULIÁN ANDRÉS TAMAYO CARDONA², JULIO CESAR OSORIO PATIÑO¹, CARLOS HUMBERTO MARTÍNEZ-CAJAS¹

EDUCACIÓN EN ODONTOLOGÍA

Perception of technological mediators of a MOOC for the treatment of gingival recessions: student perspective

EDWIN ARTURO GARCÍA¹, NAZLY XIMENA PALMA¹, WANDA QUINTERO¹, TOMÁS JOSÉ VILLAQUIRÁN², JULIÁN ANDRÉS TAMAYO³, ADRIANA JARAMILLO³, CARLOS HUMBERTO MARTÍNEZ-CAJAS³

REPORTE DE CASO

Impacted canines, diagnosis and early interception: Case Report.

ALEXANDRA CAROLINA LAGOS RUIZ¹, JESÚS ALBERTO HERNANDEZ SILVA², CAROLINA RODRÍGUEZ MANJARRÉS³

REPORTE DE CASO

Clinical Implications of Fusion, Gemination and Infraocclusion in Temporary Dentition: Case report

DANIELA VANEGAS TRUJILLO¹, MARÍA DEL PILAR BERNAL PARDO²



CONTENIDO

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

EDITORIAL

MOOCs, evolución y aplicación.
CARLOS HUMBERTO MARTÍNEZ CAJAS

ORTODONCIA

Posición radiográfica del hueso hioides en niños de 7 a 14 años con y sin deglución atípica
LISETH VANESSA CAMPOS DELGADO¹, YENNY ALEXANDRA TORRES ROBAYO¹, ADRIANA MARIA RAMÍREZ GARCÍA¹, EDUARDO RODRÍGUEZ ATAÍDE², IVONNE ANDREA ORDOÑEZ MONAK³

ORTODONCIA

Determinación de los cambios transversales en el maxilar, posterior al tratamiento con Pistas Planas Directas vs Quad Hélix. Prueba Piloto
EFRAÍN LÓPEZ¹, NANCY EDITH ROJAS², LAURA CAMILA MORENO³, ADRIANA MARIA RAMÍREZ³, DIANA MARCELA ROZO⁴

ORTODONCIA

Estudio morfométrico cefalométrico de la silla turca en niños Ticunas entre 10 y 12 años de Leticia, Amazonas Colombiano
JOHANNA SEPÚLVEDA BERRIO¹, ANTONIO BEDOYA², JULIÁN ANDRÉS TAMAYO CARDONA², JULIO CESAR OSORIO PATIÑO¹, CARLOS HUMBERTO MARTÍNEZ-CAJAS¹

EDUCACIÓN EN ODONTOLOGÍA

Percepción de mediadores tecnológicos de un MOOC sobre tratamiento de recesiones gingivales: perspectiva del estudiante
EDWIN ARTURO GARCÍA¹, NAZLY XIMENA PALMA¹, WANDA QUINTERO¹, TOMÁS JOSÉ VILLAQUIRÁN², JULIÁN ANDRÉS TAMAYO³, ADRIANA JARAMILLO³, CARLOS HUMBERTO MARTÍNEZ-CAJAS³

REPORTE DE CASO

Caninos impactados, diagnóstico e intercepción temprana: Reporte de Caso.
ALEXANDRA CAROLINA LAGOS RUIZ¹, JESÚS ALBERTO HERNANDEZ SILVA², CAROLINA RODRÍGUEZ MANJARRÉS³

REPORTE DE CASO

Implicaciones clínicas de la fusión, geminación e infraoclusión en dentición temporal: caso clínico
DANIELA VANEGAS TRUJILLO¹, MARÍA DEL PILAR BERNAL PARDO²

CONTENT

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

EDITORIAL

MOOCs, evolution and application
CARLOS HUMBERTO MARTÍNEZ CAJAS

ORTODONCIA

Radiographic position of the hyoid bone in children between 7 to 14 years old with or without atypical deglutition
LISETH VANESSA CAMPOS DELGADO¹, YENNY ALEXANDRA TORRES ROBAYO¹, ADRIANA MARIA RAMÍREZ GARCÍA¹, EDUARDO RODRÍGUEZ ATAÍDE², IVONNE ANDREA ORDOÑEZ MONAK³

ORTODONCIA

Determination of transversal changes in maxilla after the treatment with Direct Flat Tracks vs. Quad Hélix. Pilot Study
EFRAÍN LÓPEZ¹, NANCY EDITH ROJAS², LAURA CAMILA MORENO³, ADRIANA MARIA RAMÍREZ³, DIANA MARCELA ROZO⁴

ORTODONCIA

A cephalometric morphometric study of the sella turcica in Ticunas children between 10 a 12 aged from Leticia, Colombian Amazonas
JOHANNA SEPÚLVEDA BERRIO¹, ANTONIO BEDOYA², JULIÁN ANDRÉS TAMAYO CARDONA², JULIO CESAR OSORIO PATIÑO¹, CARLOS HUMBERTO MARTÍNEZ-CAJAS¹

EDUCACIÓN EN ODONTOLOGÍA

Perception of technological mediators of a MOOC for the treatment of gingival recessions: student perspective
EDWIN ARTURO GARCÍA¹, NAZLY XIMENA PALMA¹, WANDA QUINTERO¹, TOMÁS JOSÉ VILLAQUIRÁN², JULIÁN ANDRÉS TAMAYO³, ADRIANA JARAMILLO³, CARLOS HUMBERTO MARTÍNEZ-CAJAS³

REPORTE DE CASO

Impacted canines, diagnosis and early interception: Case Report.
ALEXANDRA CAROLINA LAGOS RUIZ¹, JESÚS ALBERTO HERNANDEZ SILVA², CAROLINA RODRÍGUEZ MANJARRÉS³

REPORTE DE CASO

Clinical Implications of Fusion, Geminación and Infraocclusion in Temporary Dentition: Case report
DANIELA VANEGAS TRUJILLO¹, MARÍA DEL PILAR BERNAL PARDO²



ISSN 2011-4095

VOLUMEN 11 ■ NÚMERO VEINTIDOS ■ DICIEMBRE 2018
BOGOTÁ, COLOMBIA

22

Journal Odontológico Colegial

 **unicoc**
Colegio Odontológico