

**EVALUACIÓN DE LA DEGLUCIÓN A TRAVÉS DEL TEST DE
CERVERA E YGUAL Y SU RELACIÓN CON LA
MALOCLUSIÓN EN ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN
AURELIO MARTÍNEZ MUTIS CON EDADES ENTRE 5 Y 14
AÑOS.**

Paola Córdoba Londoño, Rodolfo Augusto Castañeda Franco, Zaida Margarita Navas
Guerrero, Amilcar Alejandro Schwarzenberg Guillén.

Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Ortodoncia

Director
Xiomara Alarcón
Fonoaudióloga

Codirector
Ethman Ariel Torres Murillo
Magister en Administración.

Universidad Santo Tomás - Bucaramanga
División Ciencias de la Salud
Facultad de Odontología
2017

Tabla de contenido

Introducción.....	8
1.1 Planteamiento del problema	9
1.2. Justificación	12
2. Marco Teórico	13
2.1. Concepción de la matriz funcional	13
2.2. Control morfogenético del crecimiento craneofacial	14
2.3. Deglución	16
2.3.1 Fisiología y Fases de la deglución.....	17
2.3.1.1 La etapa oral:	17
2.3.1.2 Fase oral de deglución de alimentos sólidos (Modelo de proceso de alimentación)	17
2.3.1.3 La fase esofágica de la deglución.	19
2.4 Análisis de estudios de oclusión y la relación con la función.	20
2.5 Deglución atípica.....	21
2.6 Diferencias con la deglución normal	22
2.6.1 La posición frontal de la lengua desde la fase oral.....	23
2.6.2 Contracción de los labios.....	23
2.6.3 Escape de alimentos.	23
2.6.4 Falta de contracción de maseteros.	23
2.6.5 Contracción del mentón.....	23
2.6.6 Movimientos del cuello.	23
2.6.7 Ruidos al tragar.....	23
2.6.8 Mantener residuos de alimentos en la boca después de acabar la deglución.	23
3. Objetivos.....	24
3.1 Objetivo general	24
3.2. Objetivos específicos.....	24
4. Materiales y métodos.....	24
4.1. Tipo de estudio	24
4.2. Población de estudio.....	24
4.2.1. Tamaño muestra.	24
4.2.2. Tipo de muestreo.	24
4.2.3. Criterios de selección.....	24

4.2.3.1. Criterios de inclusión.....	24
4.2.3.2. Criterios de exclusión	25
4.3 Variables	25
4.3. Procedimiento	30
4.4. Instrumento.	36
4.5. Procesamiento de la información.	36
4.6. Consideraciones éticas.....	36
5. Resultados.....	37
6. Discusión	48
7. Conclusiones.....	50
Bibliografía.....	51
Apéndices	54
Apéndice A.	54
Apéndice B.	71
Apéndice C.	75
Apendice D.....	76

Lista de Tablas

<i>Tabla 1. Características sociodemográficas de los participantes según género.</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 2 Promedio, desviación estándar, mediana e intervalo de confianza de la edad.</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 3 Variables de interés del estudio distribuidas por género.</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 4. Análisis cuantitativo de las sobremordidas</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 5 Ingesta de líquidos en observación libre, patrón mas frecuente y género.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 6 Ingesta de líquidos en observación con manipulacion, distribución respecto al género.</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 7 Ingesta de sólidos, distribución de acuerdo con el género de los participantes. ..</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 8 Características sociodemográficas analizadas con el tipo de deglución.</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 9 Características oclusales analizadas con el tipo de deglución.</i>	<i>46</i>

Lista de figuras

<i>Figura 1</i> Toma de muestras.....	34
<i>Figura 2</i> Toma de muestras paciente	35
<i>Figura 3</i> Toma de muestras pacientes.....	35
<i>Figura 4</i> Toma de muestras.....	36
<i>Figura 5</i> . Diagrama de flujo que muestra la selección de los participantes con las razones de exclusión.....	37
<i>Figura 6</i> Distribución de la edad según el género.....	38

EVALUACIÓN DE LA DEGLUCIÓN A TRAVÉS DEL TEST DE CERVERA E YGUAL Y SU RELACIÓN CON LA MALOCLUSIÓN EN ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN AURELIO MARTÍNEZ MUTIS CON EDADES ENTRE 5 Y 14 AÑOS.

RESUMEN

Introducción: La deglución atípica puede contribuir al desarrollo de una maloclusión dental; es por esto, que el desarrollo de una oclusión estable, funcional y estéticamente aceptable es un componente de la atención integral de la salud oral, para intervenir de manera temprana y oportuna, después de un buen diagnóstico y así brindarle al paciente un tratamiento exitoso para que tenga un desarrollo normal. Se recomienda establecer mecanismos de detección de la maloclusión, siendo fundamental para el desarrollo de la armonía oclusal, la función y la estética dentofacial. **Objetivo:** Evaluar la relación entre la deglución con la maloclusión utilizando el test Cervera e Ygual, en escolares de 5 a 14 años de edad del colegio Aurelio Martínez Mutis sede A y B de Bucaramanga (Santander). **Materiales y Métodos:** se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal en 300 niños de 5 a 14 años matriculados en el colegio Aurelio Martínez Mutis Sede A y B de la ciudad de Bucaramanga Santander Colombia en el cual se realizó un examen dental y funcional con el fin de evaluar la presencia de deglución atípica y maloclusión dental. **Resultados:** la deglución atípica incide directamente para adquirir una maloclusión clase III o viceversa; En la ingesta de líquidos libre el patrón más frecuente fue el adosamiento normal de los labios al vaso, en la ingesta de líquidos intrusiva fue dejar escapar el alimento fuera de la boca y en la ingesta de sólidos predominó la apertura frecuente de los labios en la masticación. **Conclusiones:** la deglución atípica puede desarrollar una maloclusión dental, pero no ser específicamente la causa, debido a que no es el único factor causal, de lo contrario los pacientes con una deglución normal no tendrían una maloclusión dental.

Palabras claves: deglución normal, deglución atípica, maloclusión dental, tipo de dentición.

SUMMARY

Introduction: Atypical swallowing can contribute to development of a dental malocclusion; this is why the development of a stable, functional and aesthetically acceptable occlusion is a component of comprehensive oral health care, to intervene early and timely, after a good diagnosis and thus provide the patient a successful treatment to having a normal development. It is recommended to establish mechanisms for the detection of malocclusion, being essential for the development of occlusal harmony, dentofacial function and aesthetics.

Objective: To evaluate the relationship between swallowing and malocclusion using the Cervera and Ygual test, in schoolchildren between 5 and 14 years of age at Aurelio Martínez Mutis school, A and B, Bucaramanga (Santander). **Materials and Methods:** an analytical, cross-sectional observational study was conducted on 300 children aged 5 to 14 years enrolled in the Aurelio Martínez Mutis Sedes A and B school in the city of Bucaramanga Santander Colombia, in which a dental and functional examination was carried out. In order to evaluate the presence of atypical swallowing and dental malocclusion. **Results:** atypical swallowing directly affects to acquire a class III malocclusion or vice versa; In the free fluid intake the most frequent pattern was the normal attachment of the lips to the vessel, in the intrusive liquid intake was to let the food escape from the mouth and in the intake of solids the frequent opening of the lips in the chewing. **Conclusions:** Atypical swallowing can develop a dental malocclusion, but it is not specifically the cause because it is not the only causal factor, otherwise patients with normal swallowing would not have a dental malocclusion.

Key words: normal swallowing, atypical swallowing, dental malocclusion, type of dentition.

Introducción

Una orientación del desarrollo de la dentición y la oclusión es un papel importante del odontólogo pediátrico y el ortodoncista; proporcionando desde la primera consulta odontológica del niño, una comprensión profunda de los hábitos orales y el impacto de ellos en el desarrollo craneofacial, garantizando una orientación anticipada, un diagnóstico oportuno y un manejo adecuado por el profesional. Todo esto conduce a desarrollar una mayor posibilidad de tener una dentición sana, funcional y estética en la edad adulta. Nuevos estudios sobre la asociación entre la forma craneofacial y la función contribuyen a los odontólogos a proporcionar buenos consejos a los pacientes y los padres y así mejorar el manejo de los hábitos orales.

Un estudio realizado en 525 niños españoles en edades comprendidas de 5 a 15 años y datado de 2011, reveló que la presencia de deglución atípica estaba relacionada con la alteración de la sobremordida vertical y horizontal, lo que ocasionaba alteraciones como mordidas abiertas anteriores y otras anomalías dentomaxilares deformantes (1). De igual forma, otra investigación realizada en Ecuador en 2014, evidenció en adolescentes de 12 a 14 años, que la deglución atípica generaba malposiciones dentales tales como versión, vestibularización, intrusión, extrusión y mordidas abiertas (2). Paralelamente en Colombia en el 2013 se realizó un estudio con el mismo enfoque en jóvenes de 18 a 26 años donde se concluyó que la deglución atípica está íntimamente relacionada con la maloclusión dental, lo que genera alteraciones no solamente a nivel dental, sino en lo concerniente al sistema estomatognático, facial entre otros (3).

En este sentido es importante subrayar que los hábitos en la niñez pueden contribuir a importantes problemas dentales, como lesión en tejidos blandos, mordida abierta anterior, pérdida de dientes, desgaste, mordida cruzada anterior y posterior. Los hábitos de succión de labios, empuje lingual, deglución atípica, con una duración suficiente pueden conducir a una maloclusión dental y obstaculizar el correcto desarrollo dentoalveolar (1).

Es por esto, que el correcto desarrollo de una oclusión estable, funcional y estéticamente aceptable es un componente de la atención integral de la salud oral para todos los pacientes, en especial los pediátricos. Con el fin de intervenir de manera temprana y oportuna, después de un buen diagnóstico y así brindarle al paciente un tratamiento exitoso para que tenga un desarrollo normal, se recomienda establecer mecanismos de detección de la maloclusión, siendo fundamental para el desarrollo de la armonía oclusal, la función y la estética dentofacial (2).

Teniendo en cuenta lo anterior y en vista de que a nivel nacional las investigaciones en esta problemática de salud pública son escasas, el presente estudio se orientó hacia la necesidad de mostrar que la prevalencia de la maloclusión dental está estrechamente ligada a hábitos degenerativos como la deglución atípica. Para lo cual se tomó como muestra una población de 300 niños y adolescentes en Bucaramanga con edades comprendidas entre 5 y 14 años.

1.1 Planteamiento del problema

El sistema estomatognático es considerada una unidad funcional y biológica, conformada por huesos maxilares, dientes, tejidos blandos, músculos y articulaciones temporomandibulares, los cuales constituyendo un engranaje, por lo cual, cualquier tipo de alteración en uno afectará a los demás. Una perturbación en la función puede ser la causa de la pérdida de equilibrio en este sistema y también la consecuencia, de tal manera que dicha función está estrechamente relacionada con la forma y a su vez la forma depende de la función (4).

La maloclusión por tanto, se presenta por un trastorno durante el crecimiento y desarrollo de los huesos maxilares y músculos en las etapas de la niñez y la adolescencia, las cuales están relacionadas con hábitos perjudiciales en la infancia temprana, que alteran la forma y función del sistema estomatognático (5).

El incremento de las maloclusiones está relacionado con la interacción de factores genéticos y ambientales o alteraciones funcionales tales como la masticación, la fonación, deglución, respiración entre otras, pudiendo llegar a afectar la calidad de vida y convertirse en un riesgo de salud pública (5).

Existen asociaciones entre algunos hábitos como la deglución atípica con la maloclusión en dentición primaria y permanente, alteraciones en el arco dental y un aumento de la prevalencia de mordida cruzada posterior; recalando que un hábito oral es “una práctica adquirida por la repetición de la misma, que se produce conscientemente en un primer momento y luego se vuelve inconsciente” (5). En un estudio realizado en el año 2014, por Chumi y Cordero en Cantón-Cuenca (Ecuador), la prevalencia de anomalías dentomaxilares en adolescentes de 12 a 14 años de edad del colegio Miguel Cordero Crespo, hallaron que a la edad de 14 años era más frecuente encontrar alteraciones como versión, mordida abierta, vestibularización, extrusión e intrusión, relacionadas en 10,8% con la deglución atípica (2). Aguilar y colaboradores en España estudiaron la presencia de hábitos en el desarrollo de las maloclusiones orales nocivas en 525 sujetos de 5 a 15 años de edad, hallando que la presencia de deglución atípica estaba relacionada con una disminución de la sobremordida y la aparición de la mordida abierta anterior (1). En Tirana (Albania), Lagana y colaboradores, establecieron que en niños en edad escolar de 14 años era más frecuente encontrar maloclusiones clase II, III y asimetrías. Además, detectaron en estos pacientes una relación con hábitos como deglución atípica, respiración oral, posición baja de la lengua, interposición labial y succión digital (6).

En estudios similares como el de Oliveira y col. se calcularon las tasas de prevalencia para el componente de salud dental del índice de necesidades de tratamiento ortodóncico (IOTN), se observaron maloclusiones y asimetrías de clase I, clase II y clase III en 40.4%, 29.2%, 3.2% y 27.1% de la muestra, respectivamente. Hubo 2.108 sujetos (80.6%) que mostraron hábitos orales, con mujeres (82.1%) presentando una mayor prevalencia que varones (78.9%) (7). En un estudio efectuado en Santiago de Cuba (Cuba), Quintana y colaboradores examinaron a 257 escolares, encontraron que los factores de riesgo para las AS detectadas, la prevalencia de maloclusiones resultó ser de 178 niños (69,3%), y se destacó ligeramente

el sexo masculino con 91 pacientes (35,4%), mientras que 79 de ellos (30,7%) correspondió a niños con oclusión normal (8). En Bogotá (Colombia), en el año 2001 se realizó un estudio por Thilander y colaboradores para evaluar la prevalencia de maloclusión en una población de niños y adolescentes de Bogotá. Una muestra de 4724 niños (5-17 años de edad) fue seleccionado al azar de una población. Los resultados mostraron que el 88% de los sujetos tenían algún tipo de anomalía, de leve a grave, la mitad de ellos registrados como anomalías oclusales, un tercio como discrepancias espaciales y un quinto como anomalías dentales. No se observaron diferencias claras entre los sexos, con excepción del overjet maxilar, el espaciamiento, el tamaño del diente (todos más frecuentes en los niños) y el apiñamiento (más frecuente en niñas).

Las anomalías oclusales y las discrepancias espaciales variaron en los diferentes períodos de desarrollo dental, al igual que los dientes con punta y rotación. Se encontró en un 35% poca necesidad de tratamiento ortodóncico y una necesidad moderada en un 30%. Se estimó una gran necesidad en un 20 por ciento, comprendiendo niños con oclusión Clase II, Mordida profunda (> 6 mm), mordida cruzada unilateral posterior con desviación de la línea media (> 2 mm), apiñamiento severo, agenesia de incisivos maxilares, caninos maxilares retenidos o mordida abierta anterior (> 3 mm en la dentición permanente). Se estimó que la necesidad urgente de tratamiento era del 3%, comprendiendo sujetos con oclusión clase II y clase III severa e incisivos maxilares impactados (9). En un estudio realizado entre adolescentes de Pasto, Colombia (2008- 2009), evaluó a 387 individuos con edades de 13 a 16 años, encontrando irregularidades anterosuperiores entre 1 y 2 mm, las cuales se presentaron en el 34,7%, e irregularidades anteroinferiores entre 1 y 2 mm en el 39,3%. Otras alteraciones que se observaron fueron la presencia de mordida abierta > 0 mm en el 18,9%, una relación molar clase II en el 17,6% y clase III en el 13,7%. Las relaciones molares clases II y III se presentaron en el 17,6 y el 13,7%, respectivamente (10).

En el estudio Nacional de Salud Bucal (Ensab III, 1998) se evaluó la presencia de maloclusiones en las poblaciones de 12 años, y de 15 a 19 años. En el primer caso se encontraron prevalencias que oscilan entre el 1,4% para mordida abierta posterior y mordida borde a borde, y del 7,4% para mordida abierta anterior. Se encontraron diferencias por sexo, entre regiones geográficas y régimen de afiliación a la seguridad social en salud. Aunque en los resultados encontrados no se explora la presencia de hábitos ni de alteraciones de la oclusión en edades más tempranas (11). En general, las maloclusiones se presentan en edades tempranas; si no se hace un diagnóstico y una intervención oportuna, se permite que avancen en el tiempo y sean cada vez más severas y con dictámenes más complicados y tratamientos complejos, por lo cual es importante que se tenga un diagnóstico integral, que no sólo considere los factores dentales, musculares y esqueléticos, sino el conjunto estomatognático y al propio individuo (biotipo), en su personalidad psíquica y entorno social, para determinar el tipo de tratamiento requerido (12).

Con respecto a la relación entre los hábitos bucales y las diferentes relaciones oclusales, existe abundante evidencia científica. Las diferentes alteraciones de la oclusión están directa e indirectamente relacionadas con el desarrollo dentario y del complejo cráneo facial. Factores como la presencia de caries en edad temprana, de anomalías y de discrepancias óseo dentarias influyen tanto en la magnitud como en la severidad de estas alteraciones, así como

otras características sociodemográficas (13). Es importante destacar que existen barreras económicas y sociales relacionadas con el uso de servicios de salud bucal, específicamente, porque los programas de ortodoncia interceptiva y preventiva no están cubiertos por el Sistema General de Seguridad Social en Salud de Colombia.

Al comparar los resultados con la literatura nacional e internacional, por una parte, es importante ser cautelosos con la interpretación, debido a que existen diferentes clasificaciones y criterios de evaluación; por otra, es fundamental tener en cuenta los contextos sociales y demográficos, la edad de la muestra y si en los resultados de los estudios se ofrece una perspectiva de género y de etnicidad.

Si bien la caries y la enfermedad periodontal, como principales enfermedades bucales, ocupan un papel importante en la agenda política, un abordaje multidisciplinario e integral implica, desde una perspectiva del desarrollo humano, analizar otras condiciones que están afectando a los grupos sociales en el país, como son las alteraciones de la oclusión. Es por ello que se requieren nuevas investigaciones que continúen abordando estos temas y superen las limitaciones, con el fin de establecer relaciones causales. Finalmente, se deben establecer sistemas de vigilancia epidemiológica e identificar factores de riesgo, con el fin de ejecutar acciones y estrategias que mejoren la calidad de vida, como por ejemplo, implementar programas de ortodoncia interceptiva y preventiva para la población infantil y adolescente (14).

En Santiago de Cali (Colombia) se realizó un estudio descriptivo-analítico en estudiantes de la Escuela de Rehabilitación Humana de la Universidad del Valle, evaluando las posibles alteraciones en la ingesta alimenticia en participantes con mordida abierta anterior en edades comprendidas entre 18 y 26 años, teniendo una asociación positiva (3). Fue un estudio interesante pero su aplicación ideal debió ser en una muestra significativa, lo cual deja la puerta abierta a investigadores que deseen corroborar la información en una muestra diferente y en cuanto a tamaño y población.

En Colombia se debería incrementar estudios como los mencionados anteriormente, los cuales son importantes considerar por su valor preventivo, aportando medios de alerta a la salud pública, los ortodoncistas tienen la necesidad de desarrollar destrezas para el diagnóstico de cualquier alteración en la función del sistema estomatognático y así poder concientizar a la población de ciertas condiciones que pueden afectar la vida de un individuo desde etapas tempranas en donde el desarrollo y crecimiento no se han expresado por completo.

Por todo lo anterior mencionado, surge la siguiente pregunta al grupo investigador:
¿Existe relación entre la presencia de deglución atípica y las maloclusiones dentales en escolares del colegio Aurelio Martínez Mutis sede A y B de Bucaramanga con edades comprendidas entre los 5 y los 14 años?

1.2. Justificación

Las anomalías dentales comprenden diversas alteraciones que involucran la pérdida de la de la biología, la anatomía, funcionalidad y estética de las estructuras dentarias y sus tejidos de soporte, lo cual puede llegar a afectar la función armónica del sistema orofacial y como consecuencia la mala relación intermaxilar, el apiñamiento y diferentes malformaciones (15).

La frecuencia de las maloclusiones varía, según diferentes estudios realizados en el país y en el mundo; aunque en términos generales estos coinciden en que reportan una alta prevalencia y, a su vez, como un importante motivo de consulta en diferentes poblaciones. Concretamente en Colombia, en la población escolar, se encuentran estudios que caracterizan la epidemiología de estas anomalías. A manera de ejemplo, en un estudio realizado en la Institución Educativa Manzanillo del Mar, en Cartagena de Indias (Colombia, 2011), para estimar la prevalencia de las maloclusiones en la población de niños entre 8 y 12 años y conocer sus características maxilofaciales, se obtuvo que el 62,5% de los estudiantes fue clase I del lado izquierdo; el 58,8%, clase I del lado derecho; el 26,4%, clase II, izquierda, y el 25%, clase II, derecha; el 11,1%, clase III, izquierdo y el 6,9%, clase III del lado derecho (16).

Por otro lado, se ha avanzado en establecer los factores relacionados con la presencia de las maloclusiones. En cierta medida, las alteraciones funcionales y los hábitos orales pueden llegar a modificar la posición de los dientes, la relación de las arcadas dentarias entre sí e interferir en el crecimiento normal y en la función. Un estudio epidemiológico realizado recientemente en España sobre una muestra de 1100 escolares valoró que el 53,3% presentaba algún hábito oral (17). Otro estudio realizado entre adolescentes de Pasto, Colombia (2008- 2009), evaluó a 387 individuos con edades de 13 a 16 años, encontrando irregularidades anterosuperiores entre 1 y 2 mm, las cuales se presentaron en el 34,7%, e irregularidades antero inferiores entre 1 y 2 mm en el 39,3% (10).

La maloclusión dental puede producir desórdenes funcionales y estéticos en dientes y el complejo muscular de la cara. Los cambios implicados en la deglución han evidenciado que existe conexión entre la actividad muscular del macizo craneofacial, lo que afecta la salud oral. Sin embargo, el impacto principal de la maloclusión en la calidad de vida ha sido asociado con los componentes estéticos y la baja autoestima (18).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el tercer lugar de las alteraciones orales que aquejan al hombre es ocupado por las maloclusiones. En América Latina hay un predominio del 85% en la población infantil, en Cuba se presenta entre el 43% y 89% en diferentes edades. Por lo cual es importante un análisis detallado de las características y etiología de estas anomalías, con la intención de prevenirlas, controlarlas y corregirlas (8). El establecimiento de un hábito oral puede influenciar en el desarrollo de la dentición y de las estructuras faciales. La evaluación de esta conducta debe centrarse en determinarla, hacer seguimiento del hábito y buscar alternativas de mejoría para que ésta condición no repercuta en la salud oral (7).

Los hábitos de succión no nutritiva, como chuparse el dedo, el empuje lingual y la posición anormal de la lengua son los factores más comunes que influyen en el desarrollo y el crecimiento dental en la infancia. La relación entre los hábitos orales y el desarrollo dental y facial desfavorable, se puede describir como una relación de causa y efecto. Hábitos de suficiente frecuencia, duración e intensidad pueden estar asociados con deformaciones dentoalveolares del macizo craneal, como el aumento de overjet, la reducción de la sobremordida, mordida cruzada posterior, o el aumento de la altura facial. La duración de la fuerza es más importante que su magnitud; la presión en reposo de los labios, las mejillas y la lengua tiene el mayor impacto en la posición de los dientes, ya que estas fuerzas se mantienen la mayoría de las veces. (19)

La ortodoncia preventiva es un procedimiento que promueve el desarrollo de una oclusión normal y ayuda a prevenir la oclusión de las maloclusiones. La ortodoncia interceptiva es un procedimiento para restablecer una oclusión normal una vez que se ha producido una maloclusión. Los factores genéticos y ambientales pueden contribuir al desarrollo de la maloclusión y pueden extenderse durante varios años, lo que dificulta la determinación de factores causales específicos. Las maloclusiones no son peligrosas para la vida, pero son importantes problemas de salud pública ya que la mayoría puede ser prevenida o interceptada. Interceptar una maloclusión en desarrollo en un programa de salud pública requiere un método simple y confiable para identificar o medir el grado de maloclusión. (20)

Con la realización de esta investigación se quiere clarificar la relación de la presencia de hábitos nocivos como la deglución atípica con la aparición de la maloclusión en edades tempranas.

2. Marco Teórico

2.1. Concepción de la matriz funcional

Moss describe que no hay una influencia directa sobre el tamaño, o posición de los tejidos esqueléticos, toda la actividad esquelética es controlada por matrices funcionales. El hueso y el cartílago carecen de determinantes de crecimiento y crecen como respuesta al desarrollo de tejidos asociados, partiendo que el código genético para el crecimiento esquelético craneo facial está fuera del soporte óseo. Éstos tejidos crecen como reacción al crecimiento de los tejidos blandos, epitelio nasal, bucal, vasos, nervios y músculos. La matriz funcional del tejido blando es el determinante verdadero que condiciona el crecimiento esquelético. Según esta concepción, la cabeza y el cuello son la base de varias funciones: masticación, respiración, gusto, olfato, fonación y visión, de las cuales cada una es ejecutada por un componente funcional craneano. En su primera hipótesis acerca de la matriz funcional (músculos, nervios, glándulas y dientes) guía y determina la forma de las unidades esqueléticas (hueso, cartílago) cuyo papel es proteger y servir de soporte a su matriz funcional específica. Moss distingue dos variedades de matriz funcional: Periostal y capsular. La matriz funcional periostal: actúa directamente sobre las unidades esqueléticas dirigiendo los procesos de formación y reabsorción ósea, da como resultado una

transformación de la talla y de la forma de la unidad esquelética. La matriz funcional capsular: Designa un espacio funcional tal como las cavidades nasales y orofaríngea, actúa directamente sobre la unidad esquelética y sobre su matriz perióstica, para tener un desplazamiento en el espacio funcional (21).

En su segunda hipótesis describe que las uniones intercelulares permiten que las células óseas transmitan intercelularmente, y posteriormente procesen información de la matriz funcional periosteal, después de su mecanotransducción intracelular inicial. Además, las uniones, como sinapsis eléctricas, subyacen en la organización del tejido óseo como una red celular conectada, y el hecho de que todos los procesos de adaptación ósea son multicelulares. Se describen las características estructurales y operacionales de tales redes biológicas y se describen sus atributos específicos de células óseas. Específicamente, el hueso está "sintonizado" con las frecuencias exactas de la actividad del músculo esquelético (22).

Existe una controversia entre lo genómico y lo epigenético, por lo tanto Moss plantea una tesis genómica, una antítesis y una síntesis de resolución, la mayoría de los clínicos señalan que los genes nos construyen tanto el cuerpo como la mente, y algunos sostienen que la morfogénesis está regulada, controlada y dirigida por mecanismos epigenéticos. La tesis genómica sostiene que el genoma, desde el momento de la fertilización contiene toda la información necesaria para regular (causar, controlar y dirigir) todos los procesos de formación en el organismo. La morfogénesis está determinada leyendo un proyecto genómico siendo intrínseco y heredado, además de la síntesis molecular, el genoma también regula los atributos geométricos de tamaño, forma y localización de cada célula, tejido, órgano y sistema. Reclama que cada nivel más alto se alcanza por medio de una actividad predeterminada de la información genómica, la antítesis epigenética sugiere que la complejidad jerárquica es el resultado del funcionamiento de los procesos y mecanismos epigenéticos, de acuerdo a lo descrito en la disciplina de la mecánica del desarrollo y de la auto-organización (23).

La antítesis epigenética plantea que es una falacia que el genoma, la totalidad de las moléculas del ADN, sea el depósito principal de la información del desarrollo, por ejemplo que exista un programa genético o un proyecto teóricamente capaz de crear un organismo completo. La tesis genómica es rechazada debido a que es reduccionista y molecular, es decir, todos los procesos morfogenéticos son reducidos a explicaciones de mecanismos moleculares sin tener en cuenta los factores epigenéticos, los factores ambientales que tienen un rol decisivo en todos los procesos ontogenéticos, pero es el mismo organismo el que como un sistema integrado rige la naturaleza de la respuesta del desarrollo (24).

2.2. Control morfogenético del crecimiento craneofacial

Propuesta por Jan Van Limborgh, esta teoría está basada en cinco tipos distintos de factores controladores del crecimiento craneofacial (25):

- Factores genéticos intrínsecos
- Factores epigenéticos locales y generales

- Factores medio ambientales locales y generales.

Factores genéticos intrínsecos:

Ejercen su influencia y determinan su potencialidad a través de la célula, son inherentes a cada una de ellas y a los tejidos del cráneo. También, los factores epigenéticos son genéticamente determinados y sus influencias encuentran expresión fuera de las células donde son producidos.

Factores epigenéticos locales:

Emanan de estructuras adyacentes y producen acciones locales como las influencias de inducción embrionaria. Matriz funcional capsular: Está establecida genéticamente por las estructuras y los espacios adyacentes (cerebro, ojos).

Factores epigenéticos generales:

Producidos por distintas estructuras y ejercen influencia general como las hormonas de crecimiento y hormonas sexuales. Son las influencias genéticamente determinadas y originadas en estructuras lejanas, los factores medio ambientales son originados por el medio ambiente externo.

Factores medio ambientales locales:

Las fuerzas resultantes de la contracción muscular son producidas por estímulos del medio ambiente externo, influencias locales no genéticas, fuerzas musculares y presión externa.

Factores medio ambientales generales:

La comida y los requerimientos de oxígeno son ejemplos de influencias generales no genéticas del medio ambiente externo.

La teoría de Van Limborgh (26) resume las demás teorías en una, concluyendo lo siguiente:

- El crecimiento condrocraneal está controlado por factores genéticos intrínsecos.
- El crecimiento desmocraneal está controlado por varios factores epigenéticos que se originan en los cartílagos del cráneo.
- El crecimiento del desmocráneo está influenciado por factores locales ambientales, que aparecen en forma de fuerzas, de presión y de tensión.

- La bóveda craneal desmocráneo está influenciada principalmente por factores locales, tanto epigenéticos como ambientales y en menor medida también está bajo la influencia de todos los demás factores.
- La base del condrocráneo se ve afectada fundamentalmente por los factores genéticos intrínsecos y por los factores generales epigenéticos y ambientales.
- A nivel de la mandíbula participan los factores locales (lengua) y ambientales (fuerzas musculares).

El crecimiento de la sincondrosis y la subsecuente osificación endocondral es casi exclusivamente controlada por los factores genéticos intrínsecos, el crecimiento óseo intramenbranoso en relación al control de los factores genéticos intrínsecos, es menor y de carácter general. Las porciones cartilaginosas del cráneo deben ser centros de crecimiento, el crecimiento sutural es controlado tanto por el crecimiento cartilaginoso como por el crecimiento de otras estructuras adyacentes. El crecimiento del periostio depende principalmente de las estructuras adyacentes, los procesos intramenbranosos de formación ósea pueden ser afectados por los factores ambientales locales, incluso por las fuerzas musculares (26).

2.3. Deglución

La deglución normal es aquella que al momento de tragar los labios contactan sin esfuerzo, los dientes ocluyen en armonía, la lengua se apoya en el paladar en la zona posterior a los incisivos superiores sin contactarlos y después se establece el movimiento deglutorio. Los estudios realizados indican que el ciclo de la deglución se produce 590 veces durante un período de 24 horas: 146 ciclos durante las comidas, 394 ciclos entre las comidas cuando se está despierto y 50 ciclos durante el sueño para la deglución de saliva (27).

La deglución está presente desde la octava semana de la gestación como un reflejo. En los primeros meses de vida, el niño desarrolla una deglución infantil. Una vez brotados los primeros molares, se inician los verdaderos movimientos masticatorios y comienza el aprendizaje de la deglución madura (28).

Los patrones de deglución han sido determinados y clasificados de la siguiente manera:

- Deglución normal caracterizada por contacto dental y actividad de los maseteros, con un poco de uso de los músculos periorales.
- Interposición lingual simple: interposición lingual con contacto dental en la región molar, actividad de los maseteros, y marcado desarrollo de los músculos periorales en un intento para establecer un sellado anterior durante la deglución.
- Interposición lingual compleja, es una deglución sin contacto dental y ausencia de contacto molar, poca actividad maseterina y marcada actividad de los músculos periorales (29).

2.3.1 Fisiología y Fases de la deglución. La deglución completa normal de un adulto humano consta de tres fases: oral, faríngea y esofágica. En condiciones fisiológicas normales en los individuos, una vez iniciadas todas las fases de la deglución, éstas se producen secuencialmente. Dos modelos se utilizan comúnmente para describir la fisiología de la alimentación y deglución normal: el modelo de cuatro etapas para beber y tragar el líquido y el modelo de proceso para comer y tragar alimentos sólidos. La deglución normal del ser humano fue descrita originalmente con un modelo secuencial en tres etapas: oral, faríngea, esofágica, y de acuerdo a la ubicación del bolo (30).

2.3.1.1 La etapa oral: se subdividió más tarde en las etapas de preparación y de propulsión, y se estableció el modelo de cuatro etapas. Los estudios basados en este modelo describen la biomecánica y el movimiento del bolo durante la deglución de líquidos. Sin embargo, dicho modelo no puede representar el movimiento del bolo y el proceso de comer los alimentos sólidos. Por lo tanto, se estableció el modelo de proceso de alimentación para describir el mecanismo de comer y tragar alimentos sólidos (30).

2.3.1.1.1 Etapa oral preparatoria de líquidos. Después de que el líquido se tiene en la boca, se mantiene en la parte anterior del suelo de la boca o en la superficie de la lengua contra el paladar duro rodeado por el arco dental superior (dientes superiores). La cavidad oral está sellada posteriormente por el contacto del paladar blando y la lengua para evitar que el bolo líquido se escape a la orofaringe antes de deglutir. Si el selle es el adecuado, no debería haber fugas de líquido en la faringe; las fugas aumentan con el envejecimiento (30)

2.3.1.1.2 Fase oral propulsora de líquidos. Durante la etapa de propulsión oral, la punta de la lengua se eleva tocando la cresta alveolar del paladar duro justo detrás de los dientes superiores, mientras que la lengua posterior cae para abrir la parte posterior de la cavidad oral. La superficie de la lengua se mueve hacia arriba, expandiendo gradualmente el área de contacto de lengua al paladar, de anterior a posterior, apretando el bolo de líquido de vuelta a lo largo del paladar y la faringe. Al beber líquidos, la fase faríngea normalmente comienza durante la propulsión oral (30).

2.3.1.2 Fase oral de deglución de alimentos sólidos (Modelo de proceso de alimentación)

El modelo secuencial de cuatro etapas tiene una utilidad limitada para describir el proceso de la alimentación normal en los seres humanos, especialmente el transporte de alimentos y la formación de bolo en la orofaringe. Cuando los sujetos sanos comen alimentos sólidos, se trituran los alimentos (masticando y humedeciendo) comúnmente para pasar a través de las fauces, para la formación del bolo en la orofaringe (incluyendo las valléculas) varios segundos antes de la fase faríngea de la deglución. Porciones adicionales de alimentos pueden pasar en la orofaringe y se acumulan allí mientras que los alimentos permanecen en la cavidad oral y la masticación sigue. Este fenómeno no es coherente con el modelo de cuatro etapas, debido a la superposición entre las fases oral: preparatoria, propulsora y faríngea. Los acontecimientos observables durante la ingestión de los alimentos sólidos se describen mejor

con el modelo de proceso que tiene su origen en los estudios de alimentación de mamíferos y más tarde fue adaptada a la alimentación en seres humanos (30)

2.3.1.2.1 Etapa I o de transporte. Cuando la comida se ingiere por la boca, la lengua lleva la comida a la región posterior de los caninos y rota lateralmente, colocando la comida sobre la superficie oclusal de los dientes inferiores para la elaboración del bolo alimenticio (30)

2.3.1.2.2 Etapa de Procesamiento de los alimentos. Es la continuación inmediata a la etapa I o de transporte. Durante el procesamiento de los alimentos, estas partículas se reducen en tamaño por la masticación y son suavizados por la saliva hasta que su consistencia es óptima para tragarlos. El movimiento cíclico de la mandíbula en el procesamiento, está estrechamente coordinada con los movimientos de la lengua, las mejillas, el paladar blando y hueso hioides. Durante la ingesta de líquido, la cavidad bucal posterior está sellada por el contacto de la lengua al paladar blando en la etapa oral de la preparación cuando el bolo se mantiene en la cavidad oral. En contraste, durante la preparación de los alimentos, la lengua y el paladar blando se mueven cíclicamente en asociación con el movimiento de la mandíbula, lo que permite una comunicación abierta entre la cavidad oral y la faringe. Por lo tanto, no hay sellado de la cavidad bucal posterior durante la comida. Los movimientos de la mandíbula y la lengua bombean aire dentro de la cavidad nasal a través de la faringe, entregando el aroma de la comida a los quimiorreceptores en la nariz (30).

2.3.1.2.3 Etapa II de transporte. Cuando una parte de la comida está adecuada para tragar, se coloca sobre la superficie de la lengua y es impulsada hacia atrás a través de las fauces, a la orofaringe. El mecanismo básico de transporte en la etapa II, es como se describe para la etapa de propulsión oral con un bolo de alimento líquido. La superficie anterior de la lengua primero contacta con el paladar duro, justo detrás de los incisivos superiores. El área de contacto de la lengua con el paladar se expande gradualmente hacia atrás, apretando la comida para terminar de triturar a lo largo del paladar hacia la orofaringe. El transporte de la etapa II es empujado principalmente por la lengua, y no requiere gravedad. La Fase de Transporte II se puede interponer en ciclos de procesamiento de alimentos. La comida transportada se acumula en la superficie faríngea de la lengua y en la valléculas. Si la comida permanece en la cavidad oral, la masticación continúa y el bolo en la orofaringe es ampliada por los ciclos de transporte subsiguientes etapa II.

La fase faríngea de la deglución

Se compone de los eventos que mueven el bolo a través de la faringe y protege la vía aérea de la aspiración. Cuando el bolo alcanza la faringe, se inicia esta fase que se compone de peristalsis faríngea, la relajación del esfínter esofágico superior y el cierre de la glotis (30). La deglución faríngea es una actividad secuencial rápida, que se produce al cabo de un segundo. Tiene dos funciones biológicas fundamentales: 1.) el paso de los alimentos, impulsando el bolo alimenticio a través de la faringe y el esófago; y (2) la protección de las vías respiratorias, el aislamiento de la laringe y la tráquea de la faringe durante el paso de los alimentos para impedir la entrada de éstos en la vía aérea. Durante la etapa faríngea, el paladar blando se eleva y hace contacto con las paredes laterales y posteriores de la faringe, se cierra

la nasofaringe al mismo tiempo que el bolo entra en la faringe. La elevación del paladar blando evita la regurgitación del bolo en la cavidad nasal. La base de la lengua se retrae, empujando el bolo contra las paredes de la faringe. Los músculos constrictores faríngeos se contraen de forma secuencial desde la parte superior a la parte inferior, apretando el bolo hacia abajo. La faringe también se acorta verticalmente para reducir el volumen de la cavidad faríngea (31).

2.3.1.3 La fase esofágica de la deglución. Comienza cuando el bolo alcanza el esófago y continúa hasta que pasar por el esfínter esofágico inferior. Por lo tanto, esta fase consiste en la contracción del esfínter esofágico superior, la peristalsis esofágica y la relajación del esfínter esofágico inferior. El esófago es una estructura tubular que va desde la parte inferior del esfínter esofágico superior al esfínter esofágico inferior. Este último también se tensa en reposo para evitar la regurgitación del estómago. Se relaja durante un trago y permite el paso del bolo en el estómago. El esófago cervical (tercio superior) se compone principalmente de músculo estriado pero el esófago torácico (dos tercios inferiores) está compuesto por músculo liso. El transporte del bolo en el esófago torácico es bastante diferente al de la faringe, porque se da por peristaltismo regulado por el sistema nervioso autónomo. Una vez que el bolo de alimento entra en el esófago y pasa por el esfínter esofágico superior, una ola de peristaltismo lleva el bolo hasta el estómago a través del esfínter esofágico inferior. La onda peristáltica se compone de dos partes principales, una ola inicial de relajación que acomoda el bolo, seguido por una ola de contracción que lo propulsa. La gravedad ayuda a la peristalsis en posición vertical (30) (31).

El Crecimiento y desarrollo de la morfología maxilofacial y la función oral están estrechamente relacionados entre sí. La función oral se compone de la articulación, la deglución y la masticación. La maloclusión puede ser causada por funciones anormales tales como la respiración oral, el empuje lingual, la masticación unilateral por posturas anormales de los músculos periorales, tales como el empuje hacia delante de la lengua, la mordedura de la lengua, y posición baja de la lengua en reposo (32). La fuerza de la conducta intencional y habituales constante y actúa sobre las regiones alveolares y maxilofaciales, dichas fuerzas pueden causar deformación permanente en las estructuras óseas., lo que resulta en la mandíbula y se generan maloclusiones. La función oral también juega un papel vital en el mantenimiento de la postura del cuerpo (33).

Se ha dicho que la genética determina la morfología, y la función se ve afectada por el medio ambiente y condiciones de crecimiento, estos son dos factores etiológicos importantes de las maloclusiones. Es bien sabido que el prognatismo mandibular estuvo difundido en la familia Habsburg. Esto podría haber sido debido a algún factor genético que causó el crecimiento excesivo mandibular en esa familia. En general, la cara de un niño se parece a la de los padres. No hay duda de que el crecimiento y desarrollo de la morfología maxilofacial están determinados genéticamente, otro factor es la función oral, que incluye la articulación, la deglución y la masticación. (34)

La maloclusión puede ser causada por funciones anormales como protrusión lingual, morder la lengua, respiración oral, baja postura lingual, y mordida unilateral. De acuerdo con Angle,

una maloclusión Clase II división 1 con protrusión de los incisivos superiores, está más relacionada con respiración bucal, y una clase II división 2 con mordida profunda, a la respiración normal por la nariz, por lo tanto, la función oral y la oclusión están interrelacionados estrechamente (35).

La deglución ya está presente en la edad prenatal en forma de ingestión de pequeñas cantidades de líquido amniótico. En el niño, la lengua llena completamente la cavidad oral, interponiéndose entre los procesos alveolares desdentados; por otra parte se produce a fin de obtener un buen sellado labial, una contracción de los labios y las mejillas alrededor de la lengua. Después del destete, la situación cambia: la lengua se retrae detrás de los arcos dentales, su punta se encuentra a nivel de la papila incisiva, su cuerpo toca el paladar duro, y no hay contracción de los músculos periorales. A veces, esta maduración fisiológica del mecanismo de la deglución no se ha desarrollado completamente, un patrón de deglución infantil, llamado "deglución atípica", persiste más allá del límite fisiológico. En tales casos, durante la deglución, un empuje lingual hacia adelante se lleva a cabo, por lo general a nivel de las superficies palatinas de los incisivos superiores, o la lengua se interpone entre los arcos dentales, acompañada de una contracción de los músculos mímicos, en particular, del músculo orbicular de los labios y de los mentonianos, donde pliegues de la piel y hoyuelos confieren a la barbilla el aspecto de una pelota de golf (36).

La relación entre la deglución atípica y las maloclusiones causan controversia debido a la variabilidad del comportamiento neuromuscular de cada individuo, y la existencia de diferentes condiciones clínicas, la deglución atípica puede ser causa o consecuencia de desórdenes dentomaxilares (37). La persistencia de ésta es un problema que no debe subestimarse, ya que puede afectar negativamente el desarrollo de los huesos maxilares durante el crecimiento, y puede determinarla maloclusión y las siguientes alteraciones estéticas y funcionales (35).

Muchos de los casos de deglución atípica están conectados a la maloclusión. Las alteraciones dentomaxilares más vinculadas a la presión anormal de la lengua son: la distoclusión con protrusión de los dientes frontales superiores, la regresión dentomaxilar del arco superior y la protrusión de los dientes anteroinferiores. La mordida abierta (anterior, posterior, mono- o bilateral) está relacionada a una colocación anómala de la lengua, que va más allá de las caras vestibulares de los dientes frontales y laterales (33).

2.4 Análisis de estudios de oclusión y la relación con la función.

Se realizó un cuadro relacionada con estudios en los cuales se evalúa la asociación entre la maloclusión y la función. Los investigadores realizaron la búsqueda a partir de base de datos científicas (pubmed, sciencie direct) de artículos que analizaran la metodología que usaron para comparar dichas variables. En este cuadro se describe como fue el método usado, los resultados y conclusiones de cada uno de ellos. (Apéndice B)

La actividad muscular está relacionada con el desarrollo de la cara y ha sido reconocida durante muchos años. Muchos autores han señalado que la lengua y la deglución, son muy importantes para obtener el equilibrio muscular y esquelético. Las fuerzas musculares podrían moldear directamente el desarrollo craneal y facial, además afectan la posición de los dientes. La posición mandibular en el cráneo es un evento fisiológico que permite la acción de la lengua y de los músculos suprahioides durante todas las fases de la deglución. El hueso hioides se mueve hacia arriba durante la primera fase de la deglución; al mismo tiempo, la mandíbula se mueve hacia arriba también para llegar al contacto oclusal. Al final de la deglución, el hueso hioides se mueve hacia abajo y la mandíbula, dejando contacto oclusal, también se mueve hacia abajo y llega a su posición de reposo. La estabilización de la mandíbula en el cráneo requiere una contracción isométrica de los músculos elevadores mandibulares. Este trabajo podría obtenerse tanto con el contacto oclusal como con la interposición lingual entre los arcos dentales (38).

Por otra parte, durante la deglución, los músculos del cuello ayudan a estabilizar el cráneo en el tórax, contrarrestar las fuerzas de propulsión ejercidas por la lengua, faringe y la laringe. La deglución es un acto fisiológico frecuente. La tasa de la deglución de la saliva espontánea en individuos sanos es de una vez cada 2 minutos y 15 segundos. La resistencia, la duración y frecuencia de la contracción de los músculos de la lengua durante la deglución están relacionadas con la morfología de los huesos y los dientes del sistema estomatognático, como la mordida abierta u otros tipos de maloclusión (32).

La duración de la deglución varía de 0,80 a 1,60 segundos, de acuerdo con las técnicas de medición. Esta duración normal se consigue por la edad de 12 años y no cambia significativamente hasta los 70 años de edad. Después de esta edad, la duración de la deglución muestra un aumento significativo (31).

2.5 Deglución atípica

La deglución atípica es un fenómeno patológico que afecta a un número creciente de personas en la población general. Se caracteriza por la persistencia de patrones deglutorios anormales en la infancia. Varios estudios han investigado la etiología y el tratamiento de esta condición (31).

En condiciones neurológicas normales, la respiración, la succión, la deglución y las funciones se establecen en el nacimiento, con el fin de mantener la vida extrauterina. En la primera ocasión en que los recién nacidos se reúnen en el pecho de la madre, deben ser capaces de succionar y deglutir. En esta etapa de desarrollo, la lengua tiene un gran volumen, ocupa toda la cavidad oral, y puede realizar movimientos postero-anteriores. Con la erupción de los primeros dientes de leche y el avance fisiológico de la mandíbula, la consistencia de la alimentación de los niños debe aumentarse gradualmente. Por lo tanto, la succión se sustituye por un impulso de morder y, más tarde, de masticar. La deglución infantil, con la lengua que ocupa todo el espacio intraoral en asociación con la contracción de la musculatura perioral, evoluciona en la deglución madura por el inicio

de la etapa de dentición mixta. Básicamente, se han descrito tres patrones de deglución: visceral, somática, e inconstante. La deglución visceral es la que existe en el nacimiento y también se denomina 'deglución infantil'. En los recién nacidos, la lengua es relativamente grande y está en una posición de succión hacia adelante; se encuentra entre las almohadillas palatinas y asiste en el cierre labial. Con la erupción de los incisivos a los 6 meses aproximadamente, la posición de la lengua comienza a retraerse. Durante un período de 12-18 meses, la propiocepción causa cambio postural y funcional de la lengua, en este momento se produce un período de transición. Entre los 2 y los 4 años, en oclusiones funcionalmente equilibradas o maduras, la deglución somática prevalece. Con la erupción de los primeros dientes de leche, el impulso de succión disminuye y es reemplazado por el impulso de morder, ya en esta fase, la deglución se llama "la deglución inconstante"; se caracteriza por un patrón de deglución durante el período de transición entre la deglución infantil y la somática (32).

A pesar de que la deglución es la primera función que se establece en el sistema estomatognático, es el último proceso en madurar porque mientras las estructuras óseas están creciendo y la dentición no tiene lugar, la lengua no puede adquirir la postura y el movimiento maduro. Sólo cuando el niño tiene alrededor de 2 años de edad, se espera un patrón deglutorio de transitorio (inconstante) al patrón deglutorio maduro: somático, con la lengua sobre los límites de la arcada dental, con los tejidos blandos más ajustados, y los labios sellados. Un tipo visceral de deglución puede persistir mucho tiempo después del cuarto año de vida. Sin embargo, se considera entonces como una disfunción o anomalía debido a su asociación con ciertas maloclusiones (33).

Los estudios actuales han investigado el patrón de deglución en desarrollo infantil y han llegado a la conclusión de que la deglución atípica ha estado presente en la mitad de los niños examinados a los 3 años, ha cambiado significativamente después de los 6 años, pero todavía ha estado presente en el 25 por ciento a los 12 años. Los movimientos de la lengua durante la deglución pueden ser evaluados clínicamente, pidiendo al niño para tragar líquidos, semisólidos o sólidos, o incluso solamente saliva para observar la protrusión de la lengua con los labios entreabiertos o, si es necesario, con los labios abiertos en apertura forzada (uso de separadores). Mediante la colocación de las manos sobre los músculos maseteros, es posible observar la presencia o ausencia de contracción y el movimiento ascendente del hueso hioides bajo el cartílago tiroideos. También se observa la participación de los músculos periorales, así como si la deglución es alta, si hay un movimiento de retirada con la cabeza, la presencia de cualquier señal que caracteriza la deglución del niño. No hay certeza en cuanto a la etiología de la deglución atípica. Entre las anomalías anatómicas que se presenta en estos casos, es la posición del hueso hioides, ya que es un punto importante de varios músculos relacionados con la deglución (34).

2.6 Diferencias con la deglución normal

Existen posibles diferencias o atipias que se pueden encontrar con respecto a la deglución normal: (39)

2.6.1 La posición frontal de la lengua desde la fase oral. La punta de la lengua se sitúa en posición interdental o empujando contra la cara interior de los incisivos. La interposición lingual se relaciona directamente con la mordida abierta anterior.

2.6.2 Contracción de los labios. La contracción excesiva del orbicular de los labios se da para compensar la impulsión al exterior de la lengua evitando así el escape de los alimentos.

2.6.3 Escape de alimentos. Si el sujeto no puede realizar un sellado adecuado de la lengua con las arcadas dentarias, o compensarlo con acción mentoniana o labial, puede apreciarse escape de alimentos de la boca. Es fácilmente evidente ese escape pidiendo al niño que trague un sorbo de agua al tiempo que mantiene la mirada baja y el cuello flexionado hacia delante.

2.6.4 Falta de contracción de maseteros. Al iniciar la fase oral, la mandíbula asciende por contracción de los músculos maseteros, temporales y pterigoideos y la lengua se fija a la arcada dentaria. Cuando se ha producido este anclaje de la lengua la contracción cede; si no fuese así, la deglución se vería entorpecida. Por lo tanto, solo es posible detectar brevemente la contracción de los maseteros en el inicio de la fase oral normal y no durante la fase propiamente de deglución o fase faríngea. Además esta contracción es inexistente al deglutir líquidos de forma continua y tanto más activa con sólidos más densos.

Algunos autores consideran que la falta de contracción de los maseteros es un rasgo de atipia: la lengua se fija en posición baja y por lo tanto no actúa la musculatura elevadora de la mandíbula.

2.6.5 Contracción del mentón. Se aprecia en oclusiones clase II con overjet y debe interpretarse como un intento para sellar la cavidad oral e impedir la impulsión de alimentos semejante al que hemos comentado en el caso de la contracción del orbicular de los labios. Se asocia también con un movimiento excesivo y contracción del labio inferior que busca alcanzar al superior que queda alejado como consecuencia de la oclusión y el overjet.

2.6.6 Movimientos del cuello. En ocasiones pueden apreciarse movimientos del cuello asociados a la mala masticación. Si el bolo está mal formado, puede presentar dificultades para ser introducido en la orofaringe y la persona puede realizar un movimiento de estiramiento del cuello y extensión de la nuca.

Este problema debe considerarse aparte de la deglución atípica ya que es una adaptación a la mala masticación.

2.6.7 Ruidos al tragar. Aparecen porque el sujeto realiza un exceso de fuerza y contracción del dorso lingual contra el paladar en el momento de la deglución.

2.6.8 Mantener residuos de alimentos en la boca después de acabar la deglución. Este fenómeno se debe a la hipotonía de los músculos de las mejillas que favorece el Almacenamiento de partículas en el vestíbulo de la boca.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Evaluar la relación entre la deglución con la maloclusión utilizando el test Cervera e Ygual, en escolares de 5 a 14 años de edad del colegio Aurelio Martínez Mutis sede A y B de Bucaramanga (Santander).

3.2. Objetivos específicos

- Identificar la frecuencia del tipo de deglución respecto al tipo de dentición.
- Conocer los patrones motores más frecuentes en la deglución atípica.
- Determinar la relación que tiene la deglución con la sobremordida vertical y horizontal.
- Identificar la prevalencia de relación canina y molar en las diferentes denticiones con el tipo de deglución.

4. Materiales y métodos

4.1. Tipo de estudio

Se desarrolló un estudio observacional analítico de corte transversal, ya que las variables se evaluaron en un momento del tiempo, no se realizó intervención y se hizo una comparación entre los grupos de participantes (40).

4.2. Población de estudio

Estuvo conformada por 932 estudiantes de edades comprendidas entre los 5 y los 14 años, matriculados en el colegio Aurelio Martínez Mutis sede A (secundaria) y sede B (primaria) de la ciudad de Bucaramanga Santander.

4.2.1. Tamaño muestra. Se evaluaron 300 escolares en edades comprendidas entre 5 y 14 años matriculados en el colegio Aurelio Martínez Mutis sede A (secundaria) y sede B (primaria) de la ciudad de Bucaramanga (Santander).

4.2.2. Tipo de muestreo. Por conveniencia.

4.2.3. Criterios de selección

4.2.3.1. Criterios de inclusión

- Escolares de 5 a 14 años de edad.

- Escolares no sindrómicos.
- Escolares sin patología oral ni facial que genere dolor ni limitación muscular.
- Escolares con perfil psicomotor normal.

4.2.3.2. Criterios de exclusión

- Escolares con cirugías tales como, ortognática, de adenoides, hipertrofia de cornetes, por trauma u otras cirugías que incluyan las vías aéreas y la cavidad bucal excepto frenectomía labial o extracción de terceros molares.
- Escolares con patología bucal que genere sintomatología.
- Escolares con aparatología fija ortodóncica.
- Escolares quienes no acepten ser parte del estudio.

4.3 Variables (Apéndice A)

Sexo

- **Definición conceptual:** condición orgánica, masculina o femenina de los humanos, animales y plantas.
- **Definición operativa:** clasificación de género de acuerdo a los rasgos físicos propios de una mujer y hombre.
- **Naturaleza:** cualitativa.
- **Escala de medición:** nominal
- **Nivel operativo:** femenino (0), masculino (1).

Edad

- **Definición conceptual:** tiempo que ha vivido una persona.
- **Definición operativa:** años que ha cumplido el participante desde el día en que nació hasta el día en se le realiza la prueba.
- **Naturaleza:** Cuantitativa.
- **Escala de medición:** Continua.
- **Nivel operativo:** los años que indique el participante.

Estrato socioeconómico

- **Definición conceptual:** clasificación de los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos.
- **Definición operativa:** estrato socioeconómico en que vive el participante.
- **Clasificación:** cualitativa
- **Escala de medición:** ordinal.
- **Nivel operativo:** estrato 1 (1), estrato 2 (2), estrato 3 (3), estrato 4 (4), estrato 5 (5), estrato 6 (6).

Tipo de dentición

- **Definición conceptual:** Las diferentes etapas en la dentición humana, se dividen de acuerdo a la presencia de dientes temporales, permanentes o temporales y permanentes, clasificándose como dentición temporal o decidua, mixta y permanente.

- **Definición operativa:** observación clínica a la cavidad oral de los participantes donde observaremos el tipo de dentición que presenta.

- **Clasificación:** cualitativa
- **Escala de Medición:** nominal.
- **Nivel operativo:** dentición temporal (0) dentición mixta (1) dentición permanente (2)

Relación canina decidua derecha

- **Definición conceptual:** relación que tiene el canino superior deciduo con el canino inferior deciduo del lado derecho.

- **Definición operativa:** observación clínica a los participantes de la relación que tiene el canino superior con el canino inferior deciduo del lado derecho.

- **Clasificación:** cualitativa
- **Escala de Medición:** nominal.
- **Nivel operativo:** indeterminada (0), clase I (1), clase II (2), clase III (3).

Relación canina decidua izquierda

- **Definición conceptual:** relación que tiene el canino superior temporal con el canino inferior temporal del lado izquierdo.

- **Definición operativa:** observación clínica a los participantes de la relación que tiene el canino superior con el canino inferior del lado izquierdo.

- **Clasificación:** cualitativa
- **Escala de medición:** nominal.
- **Nivel operativo:** indeterminada (0), clase I (1), clase II (2), clase III (3).

Relación canina permanente derecha

- **Definición conceptual:** relación que tiene el canino superior permanente con el canino inferior permanente del lado derecho.

- **Definición operativa:** observación clínica a los participantes de la relación que tiene el canino superior con el canino inferior deciduo del lado derecho.

- **Clasificación:** cualitativa
- **Escala de Medición:** nominal.
- **Nivel operativo:** indeterminada (0), clase I (1), clase II (2), clase III (3).

Relación canina permanente izquierda

- **Definición conceptual:** relación que tiene el canino superior permanente con el canino inferior permanente del lado izquierdo.

- **Definición operativa:** observación clínica a los participantes de la relación que tiene el canino superior con el canino inferior del lado izquierdo.

- **Clasificación:** cualitativa

- **Escala de medición:** nominal.
- **Nivel operativo:** indeterminada (0), clase I (1), clase II (2), clase III (3).

Relación molar decidua derecha

- **Definición conceptual:** Relación de los planos que se encuentran perpendiculares a las caras distales de los segundos molares deciduos superiores e inferiores por su cara distal, del lado derecho.
- **Definición operativa:** Observación clínica dental a los participantes de la relación que tienen los segundos molares superiores deciduos con los segundos molares inferiores deciduos por su cara distal, en el lado derecho.
- **Clasificación:** Cualitativa.
- **Escala de Medición:** nominal.
- **Nivel Operativo:** Indeterminada (0), Escalón mesial (1), Escalón distal (2), Plano terminal recto (3).

Relación Molar Decidua Izquierda

- **Definición conceptual:** es la relación de los planos que se encuentran perpendiculares en las caras distales de los segundos molares deciduos superiores e inferiores por su cara distal, del lado izquierdo.
- **Definición operativa:** Observación clínica dental a los participantes de la relación que tienen los segundos molares superiores deciduos con los segundos molares inferiores deciduos por su cara distal, en el lado izquierdo, la cual se clasifica como escalón distal, escalón mesial, plano terminal recto e indeterminada.
- **Clasificación:** Cualitativa.
- **Escala de Medición:** nominal.
- **Nivel Operativo:** Indeterminada (0), Escalón mesial (1), Escalón distal (2), Plano terminal recto (3).

Relación molar permanente derecha

- **Definición conceptual:** relación que tiene el primer molar permanente superior derecho con el primer molar permanente inferior derecho.
- **Definición operativa:** observación clínica a los participantes de la relación que tiene el primer molar superior permanente con el primer molar inferior permanente del lado derecho.
- **Clasificación:** cualitativa.
- **Escala de medición:** nominal.
- **Nivel operativo:** indeterminada (0), Clase I (1), Clase II (2), Clase III (3).

Relación Molar Permanente Izquierda

- **Definición conceptual:** relación que tiene el primer molar permanente superior izquierdo con el primer molar permanente inferior izquierdo.
- **Definición operativa:** observación clínica a los participantes de la relación que tiene el primer molar superior permanente con el primer molar inferior permanente del lado izquierdo.
- **Clasificación:** cualitativa.
- **Escala de medición:** nominal.
- **Nivel operativo:** indeterminada (0), Clase I (1), Clase II (2), Clase III (3).

Sobremordida horizontal

- **Definición conceptual:** Medida horizontal que representa la distancia entre la cara palatina de los incisivos superiores y la cara vestibular de los incisivos inferiores cuando los dientes son llevados a máxima intercuspidación.
- **Definición operativa:** distancia en milímetros, medida sobre los dientes del participante con un dentímetro que va desde el borde incisal de incisivos superiores hasta la cara vestibular de incisivos inferiores cuando el paciente está en máxima intercuspidación.
- **Clasificación:** cuantitativa, cualitativa.
- **Escala de medición:** razón
- **Nivel operativo:** Borde a borde (0), Normal (1), Leve (2), Moderada (3), Severa (4), Indeterminada (5), Negativo (6)

Sobremordida vertical

- **Definición conceptual:** Distancia que cubren los dientes anteriores superiores a los dientes inferiores en el plano vertical, cuando los dientes son llevados a máxima intercuspidación.
- **Definición operativa:** Distancia en milímetros, medida con un dentímetro sobre los dientes anteriores del participante cuando están en máxima intercuspidación.
- **Clasificación:** Cuantitativa, cualitativa
- **Escala de medición:** Razón.
- **Nivel operativo:** Borde a Borde (0), Normal (1), Leve (2), Moderada (3), Severa (4), Mordida Abierta (5), Indeterminada (6)

Anomalías transversales

- **Definición conceptual:** Se da por cualquier alteración en las relaciones transversales posteriores de las arcadas dentales.
- **Definición operativa:** Se observa clínicamente relación transversal del maxilar superior con el inferior
- **Clasificación:** Cualitativa
- **Escala de medición:** nominal
- **Nivel operativo:** normal (0), mordida cruzada anterior (1), mordida cruzada posterior unilateral (2), mordida cruzada posterior bilateral (3), mordida en tijera (4).

Deglución

- **Definición conceptual:** Paso del bolo alimenticio desde la boca hacia la faringe en una deglución normal. Cuando ésta es atípica no hay coordinación del movimiento muscular de la cara.

- **Definición operativa:** Observación clínica del participante en el momento que deglute agua.

- **Clasificación:** cualitativa
- **Escala de medición:** nominal.
- **Nivel operativo:** normal (0), atípica (1).

Ingesta de líquidos, observación libre (Observación no intrusiva)

- **Definición conceptual:** Es el acto de beber cualquier sustancia líquida.
- **Definición operativa:** Observación clínica de como el paciente bebe agua.
- **Clasificación:** cualitativa
- **Escala de medición:** nominal.
- **Nivel operativo:** alarga la lengua para contactar con el vaso (0), posiciona la lengua a la altura de los incisivos: interposición o protrusión. (1), inclina hacia delante cuando comienza a beber e inclina atrás después de completar la deglución (2), se observa excesiva actividad en los labios cuando está bebiendo (3), se observa el movimiento de la lengua al regresar a la boca cuando acaba de beber (4), el participante presenta 2 de los hallazgos anteriores (5), el participante presenta más de 2 hallazgos anteriores (6), el participante no presenta ninguna de las anteriores (7).

Ingesta de líquidos, observación con manipulación de los labios (Observación intrusiva)

- **Definición conceptual:** acto de beber cualquier sustancia líquida, donde el examinador manipula los labios.
- **Definición operativa:** Observación clínica de como el paciente deglute agua mientras el examinador manipula los labios de este.
- **Clasificación:** cualitativa
- **Escala de medición:** nominal.
- **Nivel operativo:** ápice lingual a la altura de los incisivos, interposición o protrusión (0), inclina la cabeza hacia atrás (1), movimiento de la lengua al regresar a la boca cuando acaba de beber (2), deja escapar fuera de la boca el alimento (3), el participante presenta 2 de los hallazgos anteriores (4), el participante presenta más de 2 hallazgos anteriores (5), el participante no presenta ninguna de las anteriores (6).

Ingesta de sólidos

- **Definición conceptual:** Acto de beber cualquier sustancia líquida, donde el examinador manipula los labios.
- **Definición operativa:** Observación clínica de como el participante consume un alimento sólido.

- **Clasificación:** Cualitativa
- **Escala de medición:** Nominal.
- **Nivel operativo:** protruye la lengua para alcanzar los alimentos (0), coloca el ápice lingual entre los incisivos superiores e inferiores (1), movimiento lingual de regreso a la cavidad al acabar la deglución (2), abre frecuentemente los labios durante la masticación (3), empuja el ápice lingual contra los incisivos superiores o lo coloca entre los superiores e inferiores (4), necesita más de una deglución por bocado (5), mantiene los labios apretados con excesiva fuerza (6), excesiva fuerza en la musculatura del mentón al iniciar la deglución (7), no contrae los maseteros en el instante inicial de la fase oral de la deglución (8), después de tragar limpia la boca, recoge restos de comida y entonces vuelven a tragar (9), residuos en su cavidad oral o en la lengua después de tragar (10), saca alimento fuera de la boca (11), El participante presenta 2 de los hallazgos anteriores (12), el participante presenta más de 2 hallazgos anteriores (13), el participante no presenta ninguna de las anteriores (14).

4.3. Procedimiento

Se entregó una carta a los directivos del colegio Aurelio Martínez Mutis Sede A y B de Bucaramanga solicitando permiso para realizar un examen dental y funcional con el fin de evaluar la presencia de deglución atípica en los estudiantes de 5 a 14 años. Luego, se entregaron los consentimientos informados a los padres y/o acudientes de los participantes, quienes firmaron inmediatamente luego de ser explicado el procedimiento. El escolar tuvo la potestad de decidir si quería o no participar en el estudio por lo que se le entregó un documento de asentamiento para que fuera firmado por el acudiente.

Se realizó una evaluación de la reproducibilidad inter e intra examinador. Para que los investigadores quedaran calibrados, los valores del coeficiente Kappa debían ser superiores a 0.7 (42). El proceso de calibración se llevó a cabo el 2 de agosto del 2017 para la toma de datos en el examen clínico intraoral, y se efectuó mediante el análisis de 10 modelos de estudio por cada uno de los investigadores en los cuales se hicieron las mediciones correspondientes del instrumento, se registraron y analizaron con el software Stata 14 (43). Se evidenció una buena reproducibilidad intraexaminador, el criterio de los investigadores no varió, fueron constantes en los diagnósticos que cada uno hizo y las mediciones fueron muy similares, lo cual se confirma con el alto coeficiente de Kappa.

Del listado de los escolares de 5 a 14 años, se utilizó un total del 10% de la muestra (30 participantes), elegidos aleatoriamente para realizarles la prueba que consistió en un examen intraoral y extraoral, realizado por 4 residentes del posgrado de ortodoncia a cargo de la investigación, bajo la supervisión de un especialista en fonoaudiología.

Resultados prueba piloto

La muestra estuvo conformada por el 26,6 % sexo femenino y 73,3% masculinos. El promedio de edad fue de 11,6 años. El estrato 3 fue el más prevalente con un 40%. El 53,3%

de los escolares tenían tipo de dentición mixta, ninguno presentaba dentición decidua completa.

La relación canina decidua derecha fue indeterminada en un 93,3%, clase I un 3,3% y clase II 3,3%, igual porcentaje arrojó el estudio para la relación canina decidua izquierda. La relación canina permanente derecha fue indeterminada en un 56,6%, clase I 23,3% y clase II 33,3%. La relación canina permanente izquierda fue indeterminada en un 33,3%, clase I 36,6%, clase II 26,6%, clase III 3,3%.

La relación molar decidua de ambos lados fue indeterminado en el total de la muestra. La relación molar permanente derecha fue clase I en un 63,3%, clase II 13,3% y clase III 20%. La relación molar permanente izquierda fue de 76,6% clase I, 10% clase II, 13,3% clase III.

El promedio de la sobremordida horizontal fue de 3,46 mm y el de la sobremordida vertical fue de 4,16 mm.

Con respecto a las anomalías transversales el 80% no presentaba ninguna alteración, el 10% tenía mordida cruzada anterior, el 3,3% mordida cruzada posterior unilateral, el 3,3% mordida cruzada posterior bilateral y el 3,3% mordida en tijera.

En la ingesta de líquidos no intrusiva el 83,3% presentó más de dos hallazgos, el 6,6% dos hallazgos y el 10% solamente excesiva actividad del labio superior. En la ingesta de líquidos intrusiva el 33,3% posicionaba el ápice lingual a la altura de los incisivos, el 33,3% presentaba dos hallazgos, el 6,6% tenía excesivo movimiento de la lengua, el 3,3% más de dos hallazgos y el 23,3% no presentaba ningún hallazgo. Para la ingesta de sólidos se evidenció que el 53,3% tenía más de dos hallazgos, el 36,6% dos hallazgos, el 6,6% protruía la lengua y el 3,3% presentaba excesiva fuerza del mentón al momento de deglutir. Un dato significativo fue que el 100% de la muestra presentó deglución atípica. (Ver Gráficos)

A partir de esta experiencia se efectuaron los correctivos necesarios para el desarrollo definitivo de la investigación.

La prueba para esta investigación se inició recolectando los datos básicos requeridos por el instrumento, en cada participante.

Examen clínico

Para llevar a cabo el examen clínico, cada uno de los estudiantes de la Especialización de Ortodoncia estuvo previamente calibrado por el ortodoncista Ethman Ariel Torres para evaluar las características oclusales de cada paciente.

El procedimiento consistió en examinar clínicamente a cada uno de los participantes, quienes estuvieron sentados en una silla, el examinador estaba de frente a éste con su respectiva bioseguridad (guantes, tapabocas).

En los sujetos del estudio se observó:

1. Tipo de dentición

Se observó si el paciente se encontraba en dentición temporal, mixta o permanente. Para este procedimiento el observador tuvo en cuenta la siguiente clasificación:

- **Dentición temporal:** Primera etapa de la dentición en las personas. Esta fase consta de 20 piezas dentales que se dividen en 8 incisivos, 4 caninos y 8 molares. Los primeros dientes empiezan a erupcionar a los seis meses de edad (incisivos inferiores) hasta los 24 meses. Se extiende hasta los 6 años, a pesar que alguna de sus piezas suele durar hasta los 12 años o más si no hay diente sucesor.
- **Dentición mixta:** Esta etapa empieza normalmente a los 5 o 6 años y se extiende hasta los 12 o 13 años. Es el momento de la presencia simultánea en boca de dientes tanto temporales como permanentes. Los permanentes van sustituyendo a los temporales a medida que van erupcionando. Esta etapa de la dentición se divide en 3 etapas:
 - **Dentición mixta temprana o primera fase transicional:** Es aquella en la que solo han erupcionado los primeros molares y los incisivos permanentes, esta suele durar generalmente hasta los nueve o diez años.
 - **Segundo periodo intertransicional:** dura aproximadamente 1 año y medio, en este periodo no hay recambio dental, los cambios son a nivel interno. La dentición está compuesta por 12 piezas temporales y 12 piezas permanentes.
 - **Dentición mixta tardía o segunda fase transicional:** Es aquella en la que hacen erupción los premolares y caninos, terminando con la erupción de los segundos molares, aproximadamente a los 12 años.
 - **Tercer periodo:** erupcionan los terceros molares; esta fase va de los 15 a los 20 años, aunque puede retrasarse algunos años más.
 - **Dentición permanente:** Empieza con la etapa de recambio a los 6 años del niño o niña y culmina más o menos entre los 18 y 25 años de edad con la erupción de los terceros molares. En la dentición permanente tendremos en el grupo de los anteriores 8 incisivos.
- **Relación molar del lado derecho e izquierda permanente:** se evaluó en pacientes en dentición mixta, teniendo en cuenta la relación que tiene el primer molar permanente superior con el primer molar permanente inferior bilateralmente, clasificándolo como:
 - **Clase I:** La cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el surco vestibular del primer molar inferior.
 - **Clase II** la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye 2 mm anterior al surco vestibular del primer molar inferior.
 - **Clase III:** La cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye 2 mm distal al surco vestibular del primer molar inferior.
- **Relación molar decidua:** Se observó en pacientes en dentición temporal principalmente, su clasificación se realizó teniendo en cuenta la relación de los planos que se encuentran perpendiculares en las caras distales de los segundos molares deciduos superiores e inferiores por su cara distal. Se pudo encontrar:

- Plano terminal con escalón mesial: Cuando el plano del segundo molar inferior deciduo derecho está por delante del segundo molar superior deciduo derecho, formando un escalón hacia mesial.
 - Plano terminal con escalón Distal: Cuando el plano del segundo molar inferior deciduo derecho, está por detrás del segundo molar superior deciduo derecho, formando un escalón hacia distal.
 - Plano terminal recto: Este plano se refiere a que ambos planos del lado derecho, están en un mismo nivel formando una línea recta.
-
- Relación canina decidua: Se evaluó, observando si el paciente tenía caninos temporales y estableciendo la relación que tiene el canino superior temporal con el canino inferior temporal bilateralmente.
 - Clase I: cúspide del canino superior temporal se encuentra en contacto con la vertiente distal del canino inferior y la vertiente mesial del primer premolar inferior.
 - Clase II: Si la cúspide del canino superior temporal se encuentra 2 mm hacia mesial.
 - Clase III: Si la cúspide del canino superior temporal se encuentra 2 mm hacia distal.
 - Si no están presentes los caninos en la boca la relación es indeterminada.

 - Relación canina permanente: Se observó la relación del canino superior permanente con el canino inferior permanente de ambos lados, clasificándose como:
 - Clase I: cúspide del canino superior permanente se encuentra en contacto con la vertiente distal del canino inferior y la vertiente mesial del primer premolar inferior.
 - Clase II: Si la cúspide del canino superior permanente se encuentra 2 mm hacia mesial.
 - Clase III: Si la cúspide del canino superior permanente se encuentra 2 mm hacia distal.
 - Si no están presentes los caninos en la boca la relación es indeterminada

 - Sobremordida vertical: Se tomó marcando con un lápiz lo que cubre los incisivos superiores a los inferiores sobre su cara vestibular, cuando el participante se encontraba en máxima intercuspidación, y esto se midió con un dentímetro, una vez encontrada esta medida se calculó el porcentaje, dividiendo este valor por la altura de la corona clínica del incisivo central inferior y se multiplicó por 100.

 - Sobremordida horizontal: Se calculó midiendo con un dentímetro la distancia desde la cara vestibular del incisivo central inferior hasta el borde incisal del central superior, encontrándose el participante también en máxima intercuspidación, y por último se observó el tipo de deglución.



Figura 1 Toma de muestras

Examen deglución

La fonoaudióloga, Xiomara Alarcón, se encargó de realizar el examen de deglución, según la guía para la evaluación de la deglución atípica de José Fco. Cervera y Amparo Ygual en donde se analizó la ingesta de líquidos y de sólidos.

Ingesta de Líquidos

Se realizó de dos maneras.

1. Observación libre (no intrusiva): Se llevó a cabo de la siguiente forma: se le entregó a cada escolar un vaso transparente que contenía agua y se le indicó que bebiera como lo hace cotidianamente con el fin de observar la posición de la lengua a través del vaso, si alarga la lengua para contactar el vaso, la posición de la lengua a la altura de los incisivos, si inclina la cabeza hacia adelante cuando comienza a beber, si hay excesiva actividad de los labios cuando está bebiendo, si hay movimiento de la lengua al regresar a la boca cuando acaba de beber.

2. Observación con manipulación de los labios (intrusiva): Se le entregó al participante un vaso con agua, se le pidió que bebiera una cantidad pequeña de este y que la mantuviera en boca, posteriormente se introdujeron los dedos índice y corazón del examinado para retraer los carrillos del examinado, en este momento se le pide al paciente que degluta. En el caso de atipias, se suele dejar escapar parte del agua al no cerrar frontalmente. Se analizó cómo colocaba el ápice lingual a la altura de los incisivos: interposición o protrusión, la inclinación de la cabeza hacia atrás, el movimiento de la lengua al regresar a la boca cuando acababa de beber y si dejó escapar fuera de la boca el alimento o no.



Figura 2 Toma de muestras paciente

Ingesta de solidos

En la observación durante la ingesta de alimentos sólidos se utilizó maní y papas de paquete, si el paciente durante un interrogatorio previo declaraba que era alérgico al maní. Se realizó de forma no intrusiva.

Se analizó si el escolar protruía la lengua para alcanzar los alimentos, si colocaba el ápice lingual entre los incisivos superiores e inferiores, si abrían frecuentemente los labios durante la masticación, si necesitaban más de una deglución por bocado, si al momento de la deglución o un instante antes mantenían los labios apretados con excesiva fuerza, si después de tragar recogían y limpiaban la boca y entonces volvían a tragar, si contraían los maseteros en el instante de la deglución, si se apreciaban residuos después de tragar en la cavidad oral. Una vez obtenida la información necesaria, se hizo un diagnóstico de las alteraciones dentales y funcionales encontradas; estas fueron reportadas a los padres o acudientes. La información brindó datos que explicaron la condición dental y deglutoria.

Los datos se analizaron y asociaron para verificar las hipótesis del trabajo con las respectivas conclusiones.



Figura 3 Toma de muestras pacientes



Figura 4 Toma de muestras

4.4. Instrumento.

Se realizó un instrumento con las variables necesarias según el objetivo del trabajo (Apéndice B).

4.5. Procesamiento de la información.

Se crearon dos bases de datos en Excel para registrar la información. Posteriormente, estas bases de datos fueron validadas en el software Epidata y se exportó al paquete estadístico Stata.

Prueba de U. de Mann-Whitney.

4.6. Consideraciones éticas

Según la resolución N° 008430 del 04 de octubre de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, este estudio se clasificó como una “*investigación con riesgo mínimo*” debido a que se realizó un examen físico con una observación clínica no intrusiva, en donde se evaluó clínicamente en los participantes la posición de la cabeza, de la lengua y la actividad de los labios.

Los participantes fueron identificados con un código y se mantendrá la confidencialidad de los datos, de principios éticos de beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía. Adicionalmente, el padre o acudiente fue informado sobre el objetivo y el procedimiento a llevar a cabo en el estudio y firmó un consentimiento informado en el que autorizó a su hijo o hija a participar (Apéndice C). El escolar tuvo la opción de elegir si participaba o no mediante la firma de su asentimiento (Apéndice D).

5. Resultados

Después de entregar las cartas con los consentimientos informados, 48 padres decidieron que su/s hijo/s no debía/n participar, dos de ellos no pudieron ingresar al estudio por tener antecedentes de cirugía ortognática, de adenoides, de cornetes, por trauma u otras cirugías que incluyeran las vías aéreas y la cavidad bucal; se decidió que aquellos con antecedentes de frenotomía (0) podían hacer parte del estudio. Uno presentó patologías bucales evidentes, por otro lado ocho tenían aparatología fija de ortodoncia. Una vez empezó el análisis ninguno de los participantes tuvo que retirarse del estudio”, por eso al final se analizaron 300 escolares en total.

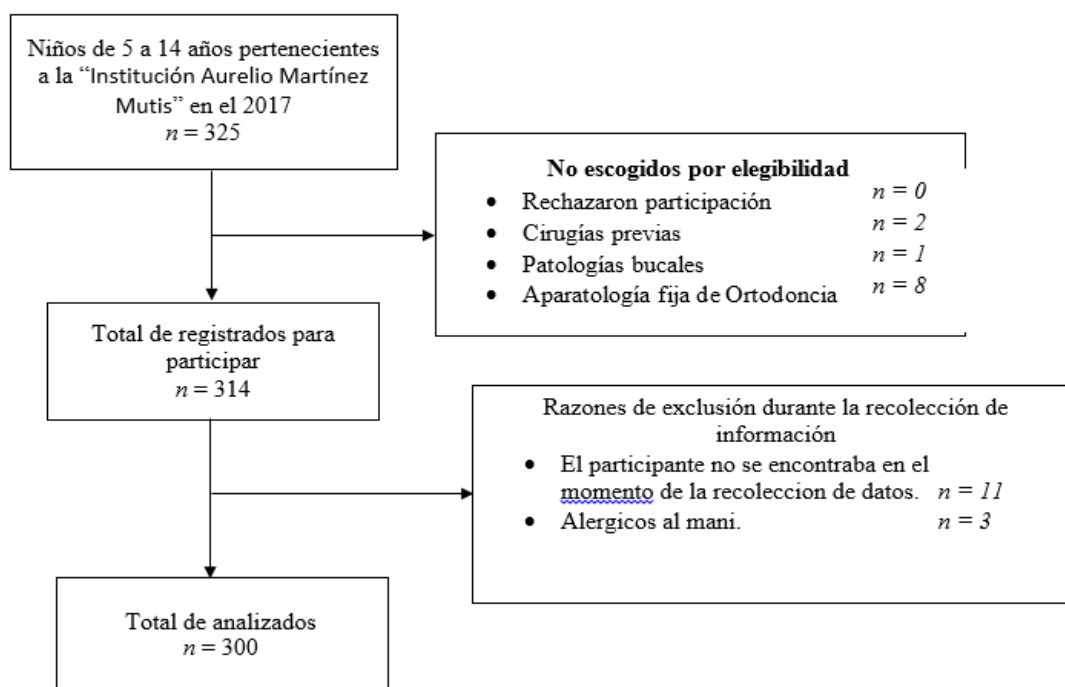


Figura 5 . Diagrama de flujo que muestra la selección de los participantes con las razones de exclusión.

5.1 Características sociodemográficas

El total de participantes analizados fue 300, 158 (52,7%) de ellos pertenecían al género masculino y más de la mitad provenía del estrato socioeconómico 2. En cuanto a la edad, se encontró que más del 60% tenían entre 6-10 años y el promedio de edad general fue de $9,2 \pm 2,5$ años. No se encontró una diferencia estadísticamente significativa en los grupos de edad y en el estrato socioeconómico según el género (Tabla 1).

El promedio de edad en las niñas fue $9,4 \pm 2,5$ años [IC 95% 9,03 - 9,89] (Mediana: 10), mayor que el de los niños. Sin embargo, no se presentó una diferencia estadísticamente significativa (Tabla 2, Figura 2).

Tabla 1. Características sociodemográficas de los participantes según género.

Variable	Masculino n (%)	Femenino n (%)	Global n (%)	p
Edad				0,065 [†]
5-8 años	78 (26,0)	58 (19,3)	136 (45,3)	
9-12 años	53 (17,7)	44 (14,7)	97 (32,3)	
12-14 años	27(9,0)	40 (13,3)	67 (22,3)	
Estrato				0,448 [†]
1	16 (5,3)	22 (7,3)	38 (12,6)	
2	90 (30,0)	70 (23,3)	160 (53,3)	
3	47 (15,7)	45 (15,0)	92 (30,7)	
4	5 (1,7)	5 (1,7)	10 (3,4)	
Global	158 (52,7)	142 (47,3)	300 (100)	

*U. de Mann-Whitney, [†]Test Exacto de Fisher.

Tabla 2 Promedio, desviación estándar, mediana e intervalo de confianza de la edad.

Edad	Masculino n (%)	Femenino n (%)	Global n (%)	P
X ± D.E.	8,9 ± 2,5	9,4 ± 2,5	9,2 ± 2,5	0,0597*
Mediana [IC 95%]	9 [8,52 - 9,30]	10 [9,03 - 9,89]	9 [8,98 – 9,46]	

*U. de Mann-Whitney

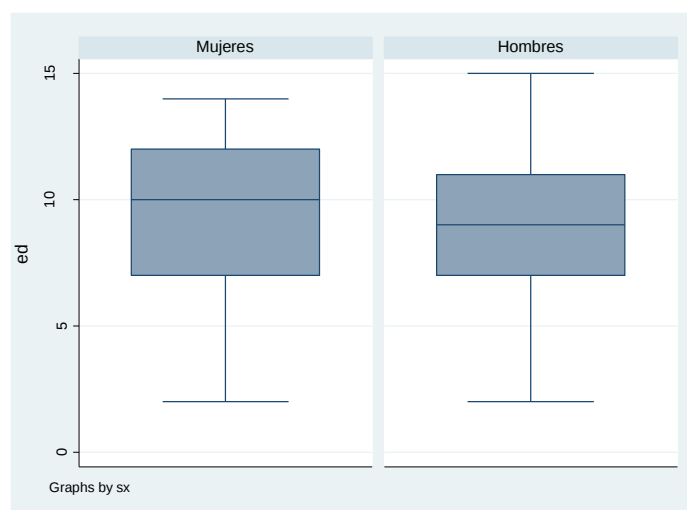


Figura 6 Distribución de la edad según el género.

5.2 Aspectos oclusales

El 74,7% del total de individuos observados presentaban dentición mixta, solo tres mujeres se encontraban en dentición temporal o decidua, mientras que 39 de ellas tenían dentición permanente, estas diferencias con el grupo de hombres tuvo valores estadísticamente significativos ($p=0,01$). Al analizar las relaciones molares, se evidenció que la mayoría de personas fueron clasificadas como Clase I o Indeterminadas; diferencias estadísticamente significativas ($p=0,019$) se encontraron en la relación canina permanente derecha, al encontrarse más cantidad de hombres (133) que de mujeres (105) con una relación indeterminada y más mujeres con relación Clase II (2:1); para el caso de la relación molar permanente derecha se registraron mayor número de hombres (74) con relación Clase I y más mujeres con relación Clase III (2:3) (tabla3).

Al considerar la clasificación de la sobremordida horizontal y vertical, se reportó el 42% en la categoría ‘sobremordida horizontal leve’ seguida de ‘sobremordida horizontal normal’ con un 25,3% de individuos, una tendencia muy similar se observó en la sobremordida vertical. Solo 16,7% de los escolares presentaron anomalías transversales, siendo la mordida cruzada posterior la más frecuente; el 66% del total de analizados presentaba una deglución atípica y su presencia en ambos sexos fue similar (tabla3).

Tabla 3 Variables de interés del estudio distribuidas por género.

Variable	Masculino n (%)	Femenino n (%)	Global n (%)	p
Tipo de dentición				0,01[†]
Dentición temporal	10 (3,3)	3 (1)	13 (4,3)	
Dentición mixta	124 (41,3)	100 (33,3)	224 (74,7)	
Dentición Permanente	24 (8,0)	39 (13)	63 (21)	
Relación canina decidua derecha				0,410^β
Indeterminada	40 (13,3)	48 (16)	88 (29,3)	
Clase I	62 (20,7)	51 (17)	113 (37,7)	
Clase II	39 (13)	28 (9,3)	67 (22,3)	
Clase III	17 (5,7)	15 (5)	32 (10,7)	
Relación canina decidua izquierda				0,496^β
Indeterminada	43 (14,3)	47 (15,7)	90 (30)	
Clase I	57 (19)	51 (17)	108 (36)	
Clase II	43 (14,3)	29 (9,7)	72 (24)	
Clase III	15 (5)	15 (5)	30 (10)	
Relación canina permanente derecha				0,019[†]
Indeterminada	133 (44,3)	105 (35)	238 (79,3)	
Clase I	13 (4,3)	9 (3)	22 (7,3)	
Clase II	9 (3)	18 (6)	27 (9)	
Clase III	3 (1)	10 (3,3)	13 (4,3)	

Tabla 3.a Variables de interés del estudio distribuidas por género

Relación canina permanente izquierda				0,058 [†]
Indeterminada	133 (44,3)	105 (35)	238 (79,3)	
Clase I	10 (3,3)	12 (4)	22 (7,3)	
Clase II	12 (4)	14 (4,7)	26 (8,7)	
Clase III	3 (1)	11 (6,7)	14 (4,7)	
Relación molar decidua derecha				0,054 [†]
Indeterminada	140 (46,7)	136 (45,3)	276 (92)	
Escalón mesial	7 (2,3)	3 (1)	10 (3,3)	
Escalón distal	5 (1,7)	3 (1)	8 (2,7)	
Plan terminal recto	6 (2)	-	6 (2)	
Relación molar decidua izquierda				0,085 [†]
Indeterminada	143 (47,7)	136 (45,3)	279 (93)	
Escalón mesial	6 (2)	3 (1)	9 (3)	
Escalón distal	3 (1)	3 (1)	6 (2)	
Plan terminal recto	6 (2)	-	6 (2)	
Relación molar permanente derecha				0,049 ^β
Indeterminada	22 (7,3)	10 (3,3)	32 (10,7)	
Clase I	74 (24,7)	57 (19)	131 (43,7)	
Clase II	44 (14,7)	48 (16)	92 (30,7)	
Clase III	18 (6)	27 (9)	45 (15)	
Relación molar permanente izquierda				0,193 ^β
Indeterminada	21 (7)	13 (4,3)	34 (11,3)	
Clase I	68 (22,7)	59 (19,7)	127 (42,3)	
Clase II	51 (17)	42 (14)	93 (31)	
Clase III	18 (6)	28 (9,3)	46 (15,3)	
Sobremordida horizontal				0,439 ^β
Borde a borde	14 (4,7)	14 (4,7)	28 (9,3)	
Normal	43 (14,3)	33 (11)	76 (25,3)	
Leve	60 (20)	66 (22)	126 (42)	
Moderada	26 (8,7)	16 (5,3)	42 (14)	
Severa	3 (1)	2 (0,7)	5 (1,7)	
Indeterminada	-	3 (1)	3 (1)	
Negativa	12 (4)	8 (2,7)	20 (6,7)	
Sobremordida vertical				0,259 [†]
Borde a borde	16 (5,3)	16 (5,3)	32 (10,7)	
Normal	45 (15)	29 (9,7)	74 (24,7)	
Leve	56 (18,7)	66 (22)	122 (40,7)	
Moderada	20 (6,7)	10 (3,3)	30 (10)	
Severa	8 (2,7)	6 (2)	14 (4,7)	
Mordida abierta	6 (2)	5 (1,7)	11 (3,7)	
Indeterminada	7 (2,3)	10 (3,3)	17 (5,7)	

Tabla 3.b Variables de interés del estudio distribuidas por género

Anomalías transversales				0,071 ^β
Normal	131 (43,7)	119 (39,7)	250 (83,3)	
Mordida cruzada anterior	12 (4)	6 (2)	18 (6)	
Mordida cruzada posterior unilateral	11 (3,7)	17 (5,7)	28 (9,3)	
Mordida en tijera	4 (1,3)	-	4 (1,3)	
Deglución				0,0578 ^β
Normal	56 (18,7)	46 (15,3)	102 (34)	
Atípica	102 (34)	96 (32)	198 (66)	
Maloclusión				0,935 ^β
Maloclusión	105 (35)	95 (31,7)	200 (66,7)	
Normoclusión	53 (17,7)	47 (15,7)	100 (33,3)	

[†]Test Exacto de Fisher, ^βChi cuadrado

La sobremordida horizontal tuvo un promedio general de 2,7 mm ± 2,3 y la vertical de 3,1 ± 2,5, las distribuciones para ambas sobremordidas no fueron normales y la mediana resultó ser la misma en ambos grupos, sin embargo al analizar el promedio se observa que las mujeres tuvieron mayores distancias en comparación con los hombres (Tabla 4).

Tabla 4. Análisis cuantitativo de las sobremordidas

Edad	Masculino n (%)	Femenino n (%)	Global n (%)	p
Sobremordida horizontal				0,675*
X ± D.E.	2,6 mm ± 2,2	2,8 mm ± 2,5	2,7 mm ± 2,3	
Mediana [IC 95%]	3 [2,27 – 2,97]	3 [2,35 – 3,16]	3 [2,42 – 2,95]	
Sobremordida vertical				0,8004*
X ± D.E.	2,8 mm ± 2,3	3,1 mm ± 2,7	3,1 mm ± 2,5	
Mediana [IC 95%]	3 [2,60 – 3,32]	3 [2,69 – 3,59]	3 [2,76 – 3,33]	

*U. de Mann-Whitney

Al evaluar los aspectos de la guía para la observación de la deglución se encontró que en la ingesta de líquidos en observación libre, el patrón más frecuente correspondió al adosamiento normal de los labios al vaso, presente en más del 40% del total de escolares, seguido del posicionamiento de la lengua a la altura de los incisivos encontrado en un 25%. Aquella actividad menos frecuente fue la excesiva actividad del labio inferior al beber solo percibida en el 7,7%. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al género para ninguno de los aspectos (tabla 5). Más del 75% de los infantes analizados mostraron solo uno de los patrones al tiempo mientras que un 15% presentó tres de ellos a la vez y solo un 1% cuatro patrones.

Tabla 5 Ingesta de líquidos en observación libre, patrón mas frecuente y género.

Variable	Masculino n (%)	Femenino n (%)	Global n (%)	p
Alarga la lengua para contactar el vaso				0,297 ^β
No	129 (43)	109 (36,3)	238 (79,3)	
Sí	29 (9,7)	33 (11)	62 (20,7)	
Posiciona la lengua a la altura de los incisivos: interposición y protrusión				0,417 ^β
No	116 (38,7)	110 (36,7)	226 (75,3)	
Sí	42 (14)	32 (10,7)	74 (24,7)	
Inclina la cabeza				0,290 ^β
No	125 (41,7)	105 (35)	230 (76,7)	
Sí	33 (11)	37 (12,2)	70 (23,3)	
Excesiva actividad del labio superior al beber				0,614 ^β
No	143 (47,7)	126 (42)	269 (89,7)	
Sí	15 (5)	16 (5,3)	31 (10,3)	
Excesiva actividad del labio inferior al beber				0,358 ^β
No	148 (49,3)	129 (43)	277 (92,3)	
Sí	10 (3,3)	13 (4,3)	23 (7,7)	
Movimiento de la lengua al regresar a la boca cuando termina de beber				0,622 ^β
No	145 (48,3)	128 (42,7)	273 (91)	
Sí	13 (4,3)	14 (4,7)	27 (9)	
Adosamiento normal de los labios al vaso				0,148 ^β
No	86 (28,7)	89 (29,7)	175 (58,3)	
Sí	72 (24)	53 (17,7)	125 (41,7)	

^βChi cuadrado.

Al realizar la observación de ingesta de líquidos con manipulación de los labios, se evidenció que aquellos patrones con mayor número de casos fueron el dejar escapar fuera de la boca el alimento (29,3%) y la ubicación del ápice lingual a la altura de los incisivos (26%), respectivamente; por otro lado el menos frecuente resultó ser el bajo posicionamiento del ápice de la lengua (7,3%) (tabla 6). El 90% (268) del total de individuos mostraron dos patrones o ninguno, mientras que el restante manifestó entre 3 y 4 al mismo tiempo.

Tabla 6 *Ingesta de líquidos en observación con manipulación, distribución respecto al género.*

Variable	Masculino n (%)	Femenino n (%)	Global n (%)	p
Ápice lingual a la altura de los incisivos, interposición o protrusión				0,583 ^β
No	119 (39,7)	103 (34,3)	222 (74)	
Sí	39 (13)	39 (13)	78 (26)	
Inclinación de la cabeza				0,080 ^β
No	130 (43,3)	105 (35)	235 (78,3)	
Sí	28 (9,3)	37 (12,3)	65 (21,7)	
Movimiento de la lengua al regresar a la boca cuando termina de beber				0,229 ^β
No	123 (41)	102 (34)	225 (75)	
Sí	35 (11,7)	40 (13,3)	75 (25)	
Deja escapar fuera de la boca el alimento				0,151 ^β
No	106 (35,3)	106 (35,3)	212 (70,7)	
Sí	52 (17,3)	36 (12)	88 (29,3)	
Posición baja del ápice de la lengua				0,855 ^β
No	146 (48,7)	132 (44)	278 (92,7)	
Sí	12 (4)	10 (3,3)	22 (7,3)	

^βChi cuadrado.

En la ingesta de sólidos predominaron la apertura frecuente de los labios en la masticación (22,3%), la necesidad de más de una deglución por bocado (20,7%) y la protrusión de la lengua para alcanzar los alimentos (17,7%), respectivamente, mientras que sacar el alimento fuera de la boca y el bajo posicionamiento del ápice de la lengua fue observado solo en el 4% de los participantes (Tabla 7). Veintitrés por ciento (69) de los individuos presentaron tres o cuatro de los patrones de ingesta de sólidos y uno solo presentó cinco de ellos al momento del análisis.

Tabla 7 Ingesta de sólidos, distribución de acuerdo con el género de los participantes.

Variable	Masculino n (%)	Femenino n (%)	Global n (%)	p
Protruye la lengua para alcanzar los alimentos				0,073 ^β
No	136 (45,3)	111 (37)	247 (82,3)	
Sí	22 (7,3)	31 (10,3)	53 (17,7)	
Coloca el ápice lingual entre los incisivos superiores e inferiores				0,821 ^β
No	135 (45)	120 (40)	255 (85)	
Sí	23 (7,7)	22 (7,3)	45 (15)	
Movimiento lingual de regreso a la cavidad al acabar la deglución				0,674 ^β
No	133 (44,3)	122 (40,7)	255 (85)	
Sí	25 (8,3)	20 (6,7)	45 (15)	
Abre frecuentemente los labios durante la masticación				0,451 ^β
No	120 (40)	113 (37,7)	233 (77,7)	
Sí	38 (12,7)	29 (9,7)	67 (22,3)	
Empuja e ápice lingual contra los incisivos superiores o lo coloca entre los superiores e inferiores				0,727 ^β
No	144 (48)	131 (43,7)	275 (91,7)	
Sí	14 (4,7)	11 (3,7)	25 (8,3)	
Necesita más de una deglución por bocado				0,057 ^β
No	132 (44)	106 (35,3)	238 (79,3)	
Sí	26 (8,7)	36 (12)	62 (20,7)	
Mantiene los labios apretados con excesiva fuerza				0,253 ^β
No	145 (48,3)	135 (45)	280 (93,3)	
Sí	13 (4,3)	7 (2,3)	20 (6,7)	
Excesiva fuerza en la musculatura perioral				0,260 ^β
No	148 (49,3)	128 (42,7)	276 (92)	
Sí	10 (3,3)	14 (4,7)	24 (8)	
No contrae los maseteros en el instante inicial de la fase oral de la deglución				0,860 [†]
No	153 (51)	138 (46)	291 (97)	
Sí	5 (1,7)	4 (1,3)	9 (3)	
Después de tragar limpia la boca, recoge restos de comida y entonces vuelve a tragar				0,155 ^β
No	145 (48,3)	136 (45,3)	281 (93,7)	
Sí	13 (4,3)	6 (2)	19 (6,3)	
Residuos en su cavidad oral o en la lengua después de tragar				0,610 ^β
No	142 (48,3)	125 (41,7)	267 (89)	
Sí	16 (5,3)	17 (5,7)	33 (11)	

Tabla 7.a Ingesta de sólidos, distribución de acuerdo con el género de los participantes

Saca alimento fuera de la boca				0,488 [†]
No	154 (51,3)	140 (46,7)	294 (98)	
Sí	4 (1,3)	2 (0,7)	6 (2)	
Inclinación de la cabeza				0,153 ^β
No	151 (50,3)	130 (43,3)	281 (93,7)	
Sí	7 (2,3)	12 (4)	19 (6,3)	
Posición baja del ápice de la lengua				0,488 [†]
No	154 (51,3)	140 (46,7)	294 (98)	
Sí	4 (1,3)	2 (0,7)	6 (2)	

[†]Test Exacto de Fisher, ^βChi cuadrado.

La mediana de edad fue igual tanto para el grupo con deglución normal como para el de atípica, sin embargo se puede observar que aquellos en el segundo grupo tuvieron un promedio de edad mayor, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. Al analizar el estrato y el tipo de deglución de los participantes se encontró que la mayoría de niños de estrato 1 presentaban deglución atípica (1:6) y la relación para aquellos que pertenecían al estrato dos fue de (1:2), estas diferencias tuvieron valores estadísticamente significativos ($p=0,017$) (tabla 8).

Tabla 8 Características sociodemográficas analizadas con el tipo de deglución.

Variable	Deglución normal n (%)	Deglución atípica n (%)	Global n (%)	p
Edad				0,152 [†]
5-8 años	53 (17,67)	83 (27,67)	136 (45,33)	
9-12 años	32 (10,67)	65 (21,67)	97 (32,33)	
12-14 años	17 (5,67)	50 (16,67)	67 (22,33)	
Estrato				0,017[†]
Estrato 1	5 (1,7)	33 (11)	38 (12,7)	
Estrato 2	56 (18,7)	104 (34,7)	160 (53,3)	
Estrato 3	37 (12,3)	55 (18,3)	92 (30,7)	
Estrato 4	4 (1,3)	6 (2)	10 (3,3)	

[†]Test Exacto de Fisher, *U. de Mann-Whitney

Al analizar el tipo de deglución con la dentición de los participantes, no se observó diferencia estadísticamente significativa; por otro lado al observar la relación canina decidua derecha junto con la deglución, se logró evidenciar que la mayoría de participantes que presentaban relación Clase III se encontraban en el grupo de casos de deglución atípica ($p=0,001$), tendencia que se observó también en la relación canina decidua izquierda ($p=0,003$). Adicionalmente también se encontró que en la relación molar permanente derecha la clasificación Clase III se observó solo en un 2,3% (7) de las personas con deglución normal en contraste con un 12,7% (38) observado en aquellas con deglución atípica.

Se pudo observar también en las personas con deglución atípica presentaron menores valores de sobremordida horizontal ($2,6 \text{ mm} \pm 2,5$) con respecto a las que tenían deglución normal ($2,8 \text{ mm} \pm 1,7$), pero mayores de sobremordida vertical, ($3,1 \text{ mm} \pm 2,7 / 2,9 \text{ mm} \pm 2,0$) estas diferencias no fueron estadísticamente significativas solo hasta que se categorizaron las variables cuantitativas, sobremordida horizontal y vertical que son medidas en milímetros (tabla 9).

Al estudiar las anomalías transversales se encontró que solo seis personas con deglución normal presentaban mordida cruzada en comparación con 40 casos en total, encontrados en aquellas con deglución atípica ($p=0,003$).

Tabla 9 Características oclusales analizadas con el tipo de deglución.

Variable	Deglución normal n (%)	Deglución atípica n (%)	Global n (%)	p
Tipo de dentición				0,405 [†]
Dentición temporal	4 (1,3)	9 (3)	13 (4,3)	
Dentición mixta	81 (27)	143 (47,7)	224 (74,7)	
Dentición Permanente	17 (5,7)	46 (15,3)	63 (21)	
Relación canina decidua derecha				0,001[†]
Indeterminada	28 (9,3)	60 (20)	88 (29,3)	
Clase I	51 (17)	62 (20,7)	113 (37,7)	
Clase II	20 (6,7)	47 (15,7)	67 (22,3)	
Clase III	3 (1)	29 (9,7)	32 (10,7)	
Relación canina decidua izquierda				0,003[†]
Indeterminada	29 (9,7)	61 (20,3)	90 (30)	
Clase I	48 (16)	60 (20)	108 (36)	
Clase II	22 (7,3)	50 (16,7)	72 (24)	
Clase III	3 (1)	27 (9)	30 (10)	
Relación canina permanente derecha				0,664 [†]
Indeterminada	85 (28,3)	153 (51)	238 (79,3)	
Clase I	7 (2,3)	15 (5)	22 (7,3)	
Clase II	7 (2,3)	20 (6,7)	27 (9)	
Clase III	3 (1)	10 (3,3)	13 (4,3)	
Relación canina permanente izquierda				0,183 [†]
Indeterminada	84 (28)	154 (51,3)	238 (79,3)	
Clase I	10 (3,3)	12 (4)	22 (7,3)	
Clase II	5 (1,7)	21 (7)	26 (8,7)	
Clase III	3 (1)	11 (3,7)	14 (4,7)	

Tabla 9.a Características oclusales analizadas con el tipo de deglución

Relación molar decidua derecha				1,000[†]
Indeterminada	94 (31,3)	182 (60,7)	276 (92)	
Escalón mesial	3 (1)	7 (2,3)	10 (3,3)	
Escalón distal	3 (1)	5 (1,7)	8 (2,7)	
Plan terminal recto	2 (0,7)	4 (1,3)	6 (2)	
Relación molar decidua izquierda				0,969[†]
Indeterminada	96 (32)	183 (61)	279 (93)	
Escalón mesial	2 (0,7)	7 (2,3)	9 (3)	
Escalón distal	2 (0,7)	4 (1,3)	6 (2)	
Plan terminal recto	2 (0,7)	4 (1,3)	6 (2)	
Relación molar permanente derecha				0,015^β
Indeterminada	12 (4)	20 (6,7)	32 (10,7)	
Clase I	54 (18)	77 (25,7)	131 (43,7)	
Clase II	29 (9,7)	63 (21)	92 (30,7)	
Clase III	7 (2,3)	38 (12,7)	45 (15)	
Relación molar permanente izquierda				0,003^β
Indeterminada	11 (3,7)	23 (7,7)	34 (11,3)	
Clase I	56 (18,7)	71 (23,7)	127 (42,3)	
Clase II	28 (9,3)	65 (21,7)	93 (31)	
Clase III	7 (2,3)	39 (13)	46 (15,3)	
Sobremordida horizontal				0,022[†]
Borde a borde	9 (3)	19 (6,3)	28 (9,3)	
Normal	33 (11)	43 (14,3)	76 (25,3)	
Leve	44 (14,7)	82 (27,3)	126 (42)	
Moderada	12 (4)	30 (10)	42 (14)	
Severa	3 (1)	2 (0,7)	5 (1,7)	
Indeterminada	-	3 (1)	3 (1)	
Negativa	1 (0,3)	19 (6,3)	20 (6,7)	
Sobremordida vertical				0,012[†]
Borde a borde	8 (2,7)	24 (8)	32 (10,7)	
Normal	31 (10,3)	43 (14,3)	74 (24,7)	
Leve	45 (15)	77 (25,7)	122 (40,7)	
Moderada	8 (2,7)	22 (7,3)	30 (10)	
Severa	6 (2)	8 (2,7)	14 (4,7)	
Mordida abierta	4 (1,3)	7 (2,3)	11 (3,7)	
Indeterminada	-	17 (5,7)	17 (5,7)	
Anomalías transversales				0,003[†]
Normal	96 (32)	154 (51,3)	250 (83,3)	
Mordida cruzada anterior	2 (0,7)	16 (5,3)	18 (6)	
Mordida cruzada posterior	4 (1,3)	24 (8)	28 (9,3)	
Mordida en tijera	-	4 (1,3)	4 (1,3)	
Maloclusión				0,438^β
Maloclusión	65 (21,7)	135 (45)	200 (66,7)	

Normoclusión	37 (12,3)	63 (21)	100 (33,3)
--------------	-----------	---------	------------

*U. de Mann-Whitney, [†]Test Exacto de Fisher, ^βChi cuadrado

6. Discusión

Este estudio representa la primer investigación sobre la evaluación de la deglución a través del test de Cervera e Ygual y su relación con la maloclusión en niños y adolescentes de 5 a 14 años en Bucaramanga Santander. La muestra del estudio se evaluó con el fin de identificar la frecuencia del tipo de deglución respecto al tipo de dentición, establecer el sexo mas prevalente en las maloclusiones y determinar la relación que tiene la deglución con la maloclusión.

Respecto a los hallazgos oclusales, se encontró que la mayoría de los participantes tuvieron una clasificación dental clase I , seguido de una relación clase II y en menor proporción una relación clase III; se encontraron datos comparables con estudios como el de Laganá y colaboradores quienes encontraron en escolares de 7 a 15 años maloclusiones clase I en un 40,4%, clase II en un 29,2% y clase III en un 3,2%, prevaleciendo la maloclusión clase I.

Estos datos coinciden con el estudio de Medina y colaboradores cuyos resultados arrojaron que el 64,3% de los 479 pacientes analizados presentaron maloclusión Clase I; la misma clasificación dental se encontró en el estudio Plazas y colaboradores quienes investigaron sobre la prevalencia de maloclusiones en 72 niños de una escuela en Cartagena de Indias.

En el estudio realizado por Solarte y colaboradores los escolares presentaron mayor frecuencia de relación molar clase I, tanto izquierda como derecha (47) (6) (46). En los estudios anteriores no hubo diferencia estadísticamente significativa en relación a la maloclusión y el sexo, y en nuestros hallazgos prevaleció la maloclusión clase I en niños en un 35% y en niñas en un 31,7% (6).

Ovsenik y colaboradores analizaron 267 niños de 3 a 12 años de edad y encontraron que el 50% de ellos mostraron una maloclusión de leve a grave a los tres años de edad, la cual fue aumentando al final de la dentición mixta (19). En el corregimiento de Genoy de Pasto Colombia, Solarte y colaboradores estudiaron las alteraciones de la oclusión en la población escolar, observaron que el 80% presentaron dentición mixta, teniendo significancia estadística como en el estudio de Botero y colaboradores, quienes hicieron un análisis de oclusión dental en niños de 2 a 12 años que consultaban a la Universidad Cooperativa de Colombia, hallando que la etapa de desarrollo dental más común fue la dentición mixta con un 41,9%. En el presente estudio, esta prevalencia fue de 75% (47) (49).

Adicionalmente, se encontró que el promedio de la sobremordida vertical y horizontal hallado en este trabajo fue similar al observado en una población de la ciudad de Cartagena. Estos resultados podrían sugerir que la sobremordida horizontal y vertical podría tener un patrón étnico (48).

No se encontró una relación entre la deglución atípica y la mordida abierta, presentándose solo en un 2,3% difiriendo con el estudio de Straub, que reportó asociación entre el movimiento normal de la lengua durante la deglución y una mordida abierta anterior junto con un macrognatismo mandibular en pacientes en crecimiento (44). Aguilar y colaboradores también observaron una asociación estadísticamente significativa, además de disminución de la sobremordida y aumento en el resalte (1). Por el contrario, Proffit demostró que la fuerza intermitente de corta duración, tal como la deglución, no tuvo un efecto sobre la morfología de la mordida abierta anterior, como se halló en esta investigación (3,7%) (45).

Botero y colaboradores no observaron una relación entre la deglución atípica y la existencia de mordida cruzada posterior. También, se reportó una baja prevalencia de mordidas cruzadas o mordidas en tijera en un 5,2%, al mostrar equivalencia con nuestro estudio la cual se presentó en un 9,3% de mordidas cruzadas posteriores y 1,3% de mordidas en tijera (1).

Paredes y colaboradores analizaron la prevalencia de hábitos bucales en escolares valencianos donde concluyeron que la deglución atípica se presentó en mayor porcentaje en niños de 4 a 11 años de edad, sin prevalencia por el tipo de sexo (17). En el estudio de Laganá y colaboradores encontraron que la prevalencia de deglución atípica fue menor en una población de 2617 participantes a diferencia de nuestros hallazgos donde prevaleció la deglución atípica en 66% (6). Ovsenik y colaboradores encontraron deglución atípica en un 50% a los tres años de edad, disminuyendo significativamente después de los seis años, prevaleciendo en un 25% a los 12 años de edad (19). En otro estudio se encontró una distribución porcentual de los diferentes hábitos orales siendo de mayor frecuencia la deglución atípica (38%), la cual se presentó más en las niñas, difiriendo con nuestro estudio en el cual se observó la mayor frecuencia de deglución atípica en niños (47).

Se encontró una relación de la maloclusión dental clase III con la deglución atípica, lo que nos lleva a pensar que una deglución atípica sí puede desarrollar este tipo de maloclusión, sin especificar que sea el factor causal porque dicha maloclusión también es generada por factores genéticos y epigenéticos o ambientales como traumas, agentes físicos, hábitos como una posición baja de la lengua, enfermedades y otros.

Hoy en día, no contamos con una prueba que sea el *gold estándar* para evaluar la relación de la maloclusión con la deglución atípica, debido a que cada test se centra en ciertos factores a evaluar y no toma en cuenta globalmente lo que puede generar una maloclusión dental. Es de esperar que dichas investigaciones con distintos instrumentos podrían ser sesgadas por el tamaño y edad de la muestra de cada estudio

7. Conclusiones

- No existe una diferencia significativa entre el tipo de deglución y el tipo dentición.
- En este estudio, no se encontró que la deglución atípica afecte de manera drástica la sobremordida horizontal, pues al compararla con la deglución normal, el rango en mm de sobremordida horizontal es menor. Caso contrario ocurre al analizar la sobremordida vertical, donde el rango en mm es mayor al compararse con la deglución normal.
- Al analizar la relación canina y la relación molar con el tipo de deglución, se encontró un patrón marcado en la clase III.
- El patrón más frecuente fue el adosamiento normal de los labios al vaso en la ingesta de líquidos libre seguido por el posicionamiento de la lengua a la altura de los incisivos a comparación de la ingesta de líquidos intrusiva donde se evidencio que el patrón que presentaron la mayoría de los participantes fue dejar escapar el alimento fuera de la boca y la ubicación del ápice lingual a la altura de los incisivos.
- En la ingesta de solidos predominó la apertura frecuente de los labios en la masticación con un 22,3%.

Bibliografía

1. Aguilar, R; Nieto, S; De la Cruz, J. Relación entre hábitos nocivos y maloclusiones en una muestra de 525 pacientes de ortodoncia. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría "Ortodoncia.ws edición electrónica Octubre 2011. Obtenible en: www.ortodoncia.ws. Consultada
2. Chumi, R; Cordero, M. Prevalence of anomalies dento-maxillar college teens "Miguel Crespo Cordero 12 to 14 years "in the canton Cuenca- Ecuador, year 2014. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. Año 2015. Depósito Legal N°: pp200102CS997 - ISSN: 1317-5823 - [www.ortodoncia.ws](http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art23.asp). <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art23.asp>
3. Arce, J; Caicedo, D; Veléz, M. Caracterización funcional y estructural del proceso de ingesta de alimentos en población adulta joven entre 18 y 26 años con mordida abierta anterior, estudiantes de una escuela de una universidad pública del sur occidente colombiano. "tesis". universidad del valle facultad de salud escuela de rehabilitación humana programa académico de fonoaudiología Santiago de Cali 2013
4. Blanco C. Estudio electromiográfico en pacientes con síndrome maloclusivo clase II, división 1, tratados con el activador abierto elástico de klammt. Rev Cubana Ortod 1999;14(2):94
5. Moimaz S, et al. Longitudinal study of habits leading to malocclusion development in childhood. BMC Oral Health 2014, 14:96
6. Lagana G, [Masucci](#) C, [Fabi](#) F, [Bollero](#) P, [Cozza](#) P. Prevalence of malocclusions, oral habits and orthodontic treatment need in a 7- to 15-year-old schoolchildren population in Tirana. Progress in Orthodontics 2013,14:12
7. Oliveira, G; Campos, H; Parreira, M; Paiva S; Cheib, M; Ramos, M; Pordeus, I; Influence of Non Nutritive Sucking Habits, Breathing Pattern and Adenoid Size on the Development of Malocclusion. Angle Orthodontist, Vol 78, No 4, 2008
8. Quintana, R; Perelló, M; Hernández, J; Montoya, A; González, Z. Algunas características del estado de la oclusión en niños de tercer grado MEDISAN v.13 n.6 Santiago de Cuba nov.-dic. 2009
9. Thilander, B; Pena, L; Infante, C; Stella, S. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Bogota, colombia.an epidemiological study related to different stages of dental development. uropean journal of orthodontics 23 (2001) 153–167
10. Mafla-Chamorro AC, Barrera DA, Muñoz GM. Maloclusión y necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de Pasto, Colombia. Rev FacOdontolUnivAntioq. 2011; 22(2): 173-85.
11. Colombia. Ministerio de Salud. III Estudio Nacional de Salud Bucal ensab III; 1998. [Colombia. III National Study of Oral Health]. Bogotá: Ministerio de Salud; 1998.
12. Di Santi-de Modano J, Vázquez VB. Maloclusión clase I: definición, clasificación, características clínicas y tratamiento. Rev Lat Ortod Odontop. 2005: 15-9.
13. Woods DW, Fuqua RW, Siah A, Murray LK, Welch M, Blackman E et al. Understanding habits: A preliminary investigation of nail biting function in children. Educ Treat Children. 2001; 24(2): 199-216.
14. Solarte-Solarte J, Rocha-Buelvas Á, Agudelo-Suárez AA. Perfil epidemiológico de las alteraciones de la oclusión en la población escolar del corregimiento de Genoy, municipio de Pasto, Colombia. Rev Fac Odontol Univ Antioq. 2011; 23(1): 111-25.

15. Torres-Trujillo LE, Duque-Cano JA, Granada-García J, Serna-Valencia M, García-Muñoz RA. Anomalías dentales y su relación con la malnutrición en la primera infancia: un análisis crítico de literatura. *RevNacOdontol*. 2015; 11(20):65-69.
16. Plazas-Román J, Martínez-Bermúdez O, Castro-Pacheco L, Solana-García A, Villalba-Manotas L. Prevalencia de maloclusiones en niños de una escuela en Cartagena de Indias. *Rev Cien Salud*. 2011; 3(1): 2-8.
17. Paredes-Gallardo V, Paredes-Cencillo C. Prevalencia de los hábitos bucales y alteraciones dentarias en escolares valencianos. *AnPediatr*. 2005; 62(3):261-5.
18. Nascimento da Rosa G, Cassia Buzzati B, Piovesan C, Medeiros Mendes F, Oliveira D, Machado Ardenghi T. Impact of malocclusion on oral health-related quality of life of preschool children. *RGO, RevGauchOdontol*, Porto Alegre, v.63, n.1, p. 33-40, jan./mar., 2015 .
19. Ovsenik N, Far F, Korpar M, Verdenik I. Follow-up study of functional and morphological malocclusion trait changes from 3 to 12 years of age. *Eur J Orthod* 29 (2007) 523–529
20. Karaiskos, N; Wiltshire, W; Odlum, O; Brothwell, B; Hassard, T. Preventive and Interceptive Orthodontic Treatment Needs of an Inner-City Group of 6- and 9-Year-Old Canadian Children. *JCDA* October 2005, Vol. 71, No. 9.
21. Moss M. The Functional Matrix Hypothesis Revisited. 1. The Role of Mechanotransduction. *Am J OrthodDentofacOrthop*. 1997; 112:8-11.
22. Moss M, The functional Matrix Hypothesis Revisited. 2. The Role of an Osseous Connected cellular Network. *Am J OrthodDentofacOrthop*. 1997; 112:221 - 6.
23. Moss Melvin, The functional Matrix Hypothesis Revisited. 3. The Genomic Thesis. *Am J OrthodDentofacOrthop* 1997; 112: 338 – 42.
24. Moss Melvin. The Functional Matrix Hypothesis Revisited. 4. The Epigenetic Antithesis and The Resolving Synthesis. *Am J OrthodDentofacOrthop* 1997; 112: 410-7.
25. David, Caylson. Theories Of Craniofacial Growth in The Postgenomic Era. *Seminars in Orthodontics*, Volume 11, Issue 4, December 2005, Pages 172- 183.
26. Donald, E; Egil, P; H, Ralph; Latham, B; Moffett, C. Research on Control Of Craniofacial Morphogenesis : An Nior State – of the – Art Workshop. *American Journal of Orthodontics*. Volume 71, Issue 5, May 1977, Pag. 509 – 530.
27. Zativa, M; García, P; Martín, P; Verdeja, E; Pérez, L. Deglución anormal: algunas consideraciones sobre este hábito. *Rev Arch Méd Camagüey* [internet]. 2010 [citado 30 jun. 2015]; 4(6):[aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v14n6/amc210610.pdf>
28. Prieto, S; Thu, M; Véliz, C; Ábalo, R; Aguilar, H. Mature deglutition in children aged 2 to 5 years and their eating habits. *Medicentro Electrónica* [Internet]. 2016 Jun [citado 2017 Oct 08] ; 20(2): 104-111. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432016000200003&lng=es.
29. Melsen B, Attina L, Santuari M, Attina A. Relationship between swallowing pattern, Mode of respiration, and Development of Malocclusion. *The Angle Orthodontist*. Abril, 1987. Royal Dental College.
30. Matsuo, K; Palmer, B. Anatomy and Physiology of Feeding and Swallowing – Normal and Abnormal. *Phys Med RehabilClin N Am*. 2008 November; 19(4): 691–707. doi:10.1016/j.pmr.2008.06.001.
31. Lang, I. Bream steam control of the phases of swallowing. *Dysphagia* (2009) 24:333–348
32. Hidearu, Y; Kenyi, S. Malocclusion associated abnormal posture. *Tokio Dental College*. , Volumen: 1. Numero. 44. 2003. Reporte Clínico.

33. Giuca, M; Pasini, A; Pagano, S; Mummolo, A; Vanni, R. Longitudinal study on a rehabilitative model for correction of atypical swallowing. *European journal of pediatric dentistry*. vol. 9. Edición: 4. 2008
34. Monaco, A; Ruggero, C; Spadaro, R; Giannoni, M. Surface electromyography pattern of human swallowing *BMC Oral Health* 2008, 8:6 doi:10.1186/1472-6831-8-6
35. Meenakshi, I; Valiathan, A. Electromyography and its application in orthodontics. *CurrentScience*, vol. 80, no. 4, 25 February 2001.
36. Castagna, A; Rinaldi S; Fontani, V; Mannu, P. Radioelectric asymmetric brain stimulation and lingual apex repositioning in patients with atypical deglutition. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*. 2011;4 209–213
37. Machado, A; Crespo, N. Radiographic position of the hyoid bone in children with atypical deglutition. *Eur J Orthod*. 34 (2012) 83–87.
38. Queiroz, I. Deglución-Diagnóstico y posibilidades terapéuticas. Obtenido en la red mundial en Enero 2002: <http://www.cefac.br/>
39. Cervera J, Ygual A. Guía para la evaluación de la deglución atípica. Cuadernos de Audición y lenguaje n °3 , Sección A, paginas 57:65, febrero 2002
40. Fernández S.P. investigación: Tipos de estudios epidemiológicos. www.fisterra.com.
41. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Plan de desarrollo vigencia 2012-2015 Bucaramanga sostenible. www.dane.gov.co
42. Olvera, C. Coeficiente Kappa promedio: un nuevo parámetro para evaluar y comparar el rendimiento de test diagnósticos binarios. Tesis doctoral. Universidad de Granada. 2015. Tomado de: <http://0-hera.ugr.es/adrastea.ugr.es/tesisugr/24935256.pdf>
43. StataCorp. 2015. *Stata Statistical Software: Release 14*. College Station, TX: StataCorp LP.
44. Straub WJ. Malfunction of the tongue. Part 1. The abnormal swallowing habit: Its causes, effects and results in relation to orthodontic treatment and speech therapy. *Am J Orthod*. 1960;46:404–24.
45. Proffit RW. *Contemporary orthodontics*. 3rd ed. St Louis: Mosby; 2000
46. Medina C. Prevalencia de maloclusiones dentales en un grupo de pacientes pediátricos. *Acta odontol. venez.* [Revista en Internet]. mar. 2010 [citado 21 Junio 2011]; 48(1): [Aprox. 5p.].
47. Solarte J, Rocha A, Agudelo AA. Perfil epidemiológico de las alteraciones de la oclusión en la población escolar del corregimiento de Genoy, municipio de Pasto, Colombia. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 2011; 23(1): 111-125.
48. Plazas-Román J, Martínez-Bermúdez O, Castro-Pacheco L, Solana-García A, Villalba-Manotas L. Prevalencia de maloclusiones en niños de una escuela en Cartagena de Indias. *Rev Cien Salud*. 2011; 3(1): 2-8.
49. Botero P, Vélez N, Cuesta D, Gómez E, González P, Cossío M, Santos E. Perfil epidemiológico de oclusión dental en niños que consultan a la Universidad Cooperativa de Colombia. *Revista CES Odontología*. 2009; 22: 9-13.

Apéndices

Apéndice A. Cuadro de operacionalización de variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Naturaleza	Escala de medición	Valores que asume
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina de los humanos, animales y plantas.	Clasificación de género de acuerdo a los rasgos físicos propios de una niña o un niño.	Cualitativa	Nominal	Femenino (0) Masculino (1)
Edad	Tiempo que ha vivido una persona.	Años que ha cumplido el participante desde el día en que nació hasta el día en se le realiza la prueba.	Cualitativa	Nominal	Años cumplidos que indique el participante (0)
Estrato socioeconómico	Es la clasificación de los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos. Se realiza principalmente para cobrar de manera diferencial (por estratos) los servicios públicos domiciliarios permitiendo asignar subsidios y cobrar contribuciones.	Interrogación directa a los participantes sobre el estrato socioeconómico en que viven; el cual será registrado en el instrumento.	Cualitativo	Ordinal	Estrato 1 (1) Estrato 2 (2) Estrato 3 (3) Estrato 4 (4) Estrato 5 (5) Estrato 6 (6)
Tipo de dentición	Existen diferentes etapas en la dentición humana, la cual se clasifica de acuerdo a la presencia de dientes temporales, permanentes o	Observación clínica de la boca de los participantes donde observaremos el tipo de dentición que presenta.	Cualitativo	Nominal	Dentición temporal (0) Dentición mixta (1) dentición permanente (2)

	temporales y permanentes, clasificándose de la siguiente manera: dentición temporal o decidua, dentición mixta y dentición permanente. La dentición temporal: es la primera etapa de la dentición en las personas. Esta fase consta de 20 piezas dentales que se dividen en 8 incisivos, 4 caninos y 8 molares. Los primeros dientes empiezan a erupcionar a los seis meses de edad (incisivos inferiores) hasta los 24 meses. Se extiende hasta los 6 años, a pesar que alguna de sus piezas suele durar hasta los 12 años o más si no hay diente sucesor. Baume presenta dos tipos de dentición decidua; tipo I: espaciada o con presencia de diastemas, correspondiente a maxilares amplios y tipo II: sin espacios o diastemas, cerrada y arcos maxilares angostos. La dentición mixta: esta etapa empieza normalmente a los 5 o 6				
--	--	--	--	--	--

años y se extiende hasta los 12 o 13 años. Es el momento de la presencia simultánea en boca de dientes tanto temporales como permanentes. Los permanentes van sustituyendo a los temporales a medida que van erupcionando. Esta etapa de la dentición se divide en 3 etapas: Dentición mixta temprana o primera fase transicional: es aquella en la que solo han erupcionado los primeros molares y los incisivos permanentes, esta suele durar generalmente hasta los nueve o diez años. Segundo periodo intertransicional: dura aproximadamente 1 año y medio, en este periodo no hay recambio dental, los cambios son a nivel interno. La dentición está compuesta por 12 piezas temporales y 12 piezas permanentes. Dentición mixta tardía o segunda fase transicional: es aquella en la que hacen erupción los premolares y				
--	--	--	--	--

	caninos, terminando con la erupción de los segundos molares, aproximadamente a los 12 años. Tercer periodo: erupcionan los terceros molares; esta fase va de los 15 a los 20 años, aunque puede retrasarse algunos años más. La dentición permanente: empieza a realizar su etapa de recambio a los 6 años del niño o niña y culmina más o menos entre los 18 y 25 años de edad con la erupción de los terceros molares. En la dentición permanente tendremos en el grupo de los anteriores 8 incisivos centrales 8 incisivos laterales 4 caninos y en el grupo posterior 8 pre-molares los cuales van a remplazar a los molares de la dentición decidua y 12 molares incluyendo a los terceros molares que en ocasiones no logran su erupción. De esta manera se completara 32 piezas dentales 16 maxilares y 16 mandibulares.				
--	---	--	--	--	--

Relación canina decidua derecha	Es la relación que tiene el canino superior con el canino inferior temporal del lado derecho.	Observación clínica de la relación que tiene la cúspide del canino superior con la vertiente distal del canino inferior y la vertiente mesial del primer premolar inferior. Si la cúspide del canino superior se encuentra entre estas dos vertientes se considera una clase i, si se encuentra 2 mm hacia mesial se considera una relación clase ii. Si la cúspide del canino se encuentra 2 mm hacia distal se considera una relación clase iii. Si no están presentes los caninos en boca la relación es indeterminada.	Cualitativa	Nominal	Indeterminada (0) Clase i (1) Clase ii (2) Clase iii (3)
Relación canina decidua izquierda	Es la relación que tiene el canino superior con el canino inferior temporal del lado izquierdo.	Observación clínica de la relación que tiene la cúspide del canino superior con la vertiente distal del canino inferior y la vertiente mesial del primer premolar inferior. Si la cúspide del canino superior se encuentra entre estas dos vertientes se considera una clase i, si se encuentra 2 mm hacia mesial se considera una relación clase ii. Si la cúspide del canino se encuentra 2 mm hacia distal se considera una relación clase iii.	Cualitativa	Nominal	Indeterminada (0) Clase i (1) Clase ii (2) Clase iii (3)

		iii. Si no están presentes los canino en boca la relación es indeterminada.			
Relación canina permanente izquierda	Es la relación que tiene el canino superior con el canino inferior permanente del lado izquierdo.	Observación clínica de la relación que tiene la cúspide del canino superior con la vertiente distal del canino inferior y la vertiente mesial del primer premolar inferior. Si la cúspide del canino superior se encuentra entre estas dos vertientes se considera una clase i, si se encuentra 2 mm hacia mesial se considera una relación clase ii. Si la cúspide del canino se encuentra 2 mm hacia distal se considera una relación clase iii. Si no están presentes los canino en boca la relación es indeterminada.	Cualitativa	Nominal	Indeterminada (0) Clase i (1) Clase ii (2) Clase iii (3)
Relación canina permanente derecha	Es la relación que tiene el canino superior con el canino inferior permanente del lado derecho.	Observación clínica de la relación que tiene la cúspide del canino superior con la vertiente distal del canino inferior y la vertiente mesial del primer premolar inferior. Si la cúspide del canino superior se encuentra entre estas dos vertientes se considera una clase i, si se encuentra 2 mm hacia mesial se considera una relación clase	Cualitativa	Nominal	Indeterminada (0) Clase i (1) Clase ii (2) Clase iii (3)

		ii. Si la cúspide del canino se encuentra 2 mm hacia distal se considera una relación clase iii. Si no están presentes los canino en boca la relación es indeterminada.			
Relación molar permanente derecha	Es la relación que tiene el primer molar permanente superior derecho con el primer molar permanente inferior derecho.	Observación clínica de la relación que tiene la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente con el surco vestibular del primer molar inferior permanente, si la cúspide descansa sobre el surco se considera una clase I(1), si la cúspide del primer molar superior esta 2 mm anterior al surco vestibular del primer molar inferior, se clasifica en relación clase II(2). Si la cúspide se encuentra distal al surco se clasifica en relación clase III (3). Si algunos de los molares no están presente o con falta de erupción es considerada indeterminada (0)	Cualitativa	Nominal	Indeterminada (0) Clase i (1) Clase ii (2) Clase iii (3)
Relación molar permanente izquierda	Es la relación que tiene el primer molar permanente superior izquierdo con el primer molar permanente inferior izquierdo.	Observación clínica de la relación que tiene la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente con el surco vestibular del primer molar inferior permanente, si la cúspide	Cualitativa	Nominal	Indeterminada (0) Clase i (1) Clase ii (2) Clase iii (3)

		descansa sobre el surco se considera una clase I(1), si la cúspide del primer molar superior esta 2 mm anterior al surco vestibular del primer molar inferior, se clasifica en relación clase II (2). Si la cúspide se encuentra distal al surco se clasifica en relación clase III (3). Si algunos de los molares no están presente o con falta de erupción es considerada indeterminada (0)			
Relación molar decidua Derecha	Es la relación de los planos que se encuentran perpendiculares en las caras distales de los segundos molares deciduos superiores e inferiores por su cara distal, del lado derecho; se clasifican en 3 planos terminales: Plano terminal con escalón mesial derecho: cuando el plano del segundo molar inferior deciduo derecho está por delante del segundo molar superior deciduo derecho, formando un escalón hacia mesial. Plano terminal con escalón distal derecho: cuando el	Observación clínica dental a los participantes de la relación que tienen los segundos molares superiores deciduos con los segundos molares inferiores deciduos por su cara distal, en el lado derecho, la cual se clasifica como escalón distal, escalón mesial, plano terminal recto e indeterminada.	Cualitativa	Nominal	Indeterminada (0), escalón mesial (1), escalón distal (2), plano terminal recto (3).

	plano del segundo molar inferior deciduo derecho, está por detrás del segundo molar superior deciduo derecho, formando un escalón hacia distal. Plano terminal recto derecho: este plano se refiere a que ambos planos del lado derecho, están en un mismo nivel formando una línea recta.				
Relación molar decidua Izquierda	Es la relación de los planos que se encuentran perpendiculares en las caras distales de los segundos molares deciduos superiores e inferiores por su cara distal, del lado izquierdo; se clasifican en 3 planos terminales: Plano terminal con escalón mesial derecho: cuando el plano del segundo molar inferior deciduo derecho está por delante del segundo molar superior deciduo derecho, formando un escalón hacia mesial. Plano terminal con escalón distal derecho: cuando el	Observación clínica dental a los participantes de la relación que tienen los segundos molares superiores deciduos con los segundos molares inferiores deciduos por su cara distal, en el lado derecho, la cual se clasifica como escalón distal, escalón mesial, plano terminal recto e indeterminada.	Cualitativa	Nominal	Indeterminada (0), escalón mesial (1), escalón distal (2), plano terminal recto (3).

	plano del segundo molar inferior deciduo derecho, está por detrás del segundo molar superior deciduo derecho, formando un escalón hacia distal. Plano terminal recto derecho: este plano se refiere se refiere a que ambos planos del lado derecho, están en un mismo nivel formando una línea recta.				
Sobremordida horizontal	Medida horizontal que representa la distancia entre la cara palatina de los incisivos superiores y la cara vestibular de los incisivos inferiores cuando los dientes son llevados a máxima intercuspidad. Se toma la distancia más aumentada entre la relación de los dientes anteriores. Se clasifica como: borde a borde cuando la distancia es 0 mm (0) normal (1) cuando está en un rango de 1 a 2 mm, 3 a 4 es considerado leve (2), de 5 a 6 es moderado (3), y más de 6 severa (4). Cuando no existan ningún diente anterior que se puede usar	Distancia en milímetros medida sobre los dientes del participante con una regla milimetrada que va desde el borde incisal de incisivos superiores hasta la cara vestibular de incisivos inferiores cuando el paciente está en máxima intercuspidad. Se registra en el instrumento la medida de la sobremordida horizontal	Cualitativa	Nominal	Borde a borde (0) Normal (1) Leve (2) Moderada (3) Severa (4) Indeterminada (5) Negativo (6)

	como referencia se clasifica como indeterminada (5). Si los dientes inferiores se encuentran por delante de los superiores se considera como negativo (mordida cruzada anterior) (6).				
Sobremordida vertical	Es la distancia que cubren los dientes anteriores superiores a los dientes inferiores en el plano vertical, cuando los dientes son llevados a máxima intercuspidación. Se va a clasificar como borde a borde (0) cuando los incisivos inferiores estén a 0 mm de los incisivos inferiores en dirección vertical, normal (1) cuando el incisivo superior cubra hasta 2 mm la corona clínica del incisivo inferior, leve (2) de 3 a 4 mm, moderada (3) de 5 a 6, y severa (4) más de 6 mm. Si hay separación vertical entre todos los dientes anteriores se considera como mordida abierta (5). Cuando no se encuentre ninguno de los incisivos necesarios para	Distancia en milímetros, medida con un dentímetro sobre los dientes anteriores del participante cuando están en máxima intercuspidación. Con un lápiz se marca sobre la cara vestibular de incisivos inferiores donde termina el borde incisal de incisivos superiores, el participante abre la boca y se mide con un dentímetro la longitud inciso-cervical del 31 o 41 y cuanto cubren los incisivos superiores a los inferiores, se realiza una división de la longitud de la corona con la distancia que cubren los dientes superiores a los inferiores y se multiplica por 100, el resultado se da en porcentaje cuyo dato será registrado en el instrumento.	Cualitativa	Nominal	Borde a borde (0) Normal (1) Leve (2) Moderada (3) Severa (4) Mordida abierta (5) Indeterminada (6)

	obtener la medición se clasifica como indeterminada (6)				
Anomalías transversales	Se da por cualquier alteración en las relaciones transversales posteriores de las arcadas dentales. Puede clasificarse en normal, mordida cruzada unilateral, mordida cruzada posterior bilateral o mordida en tijera.	Se clasifica normal cuando todas las cúspides palatinas de los dientes posteriores superiores ocluyen en las fosas o surcos de los dientes posteriores inferiores. Se considera mordida cruzada cuando contactan las cúspides linguales de los molares inferiores con las cúspides bucales de los molares superiores, puede anterior o posterior y esta última puede ser unilateral o bilateral. Cuando las cúspides bucales inferiores están contactando con las superficies palatinas de las cúspides palatinas de los molares superiores se considera mordida en tijera.	Cualitativa	Nominal	Normal (0) Mordida cruzada anterior (1) Mordida cruzada posterior unilateral (2), Mordida cruzada posterior bilateral (3) Mordida en tijera (4).
Deglución	Es el pasaje del bolo alimenticio desde la boca hacia la faringe en una deglución normal y cuando esta es atípica no hay coordinación del movimiento muscular de la cara, llegando a ocasionar	Observación clínica del participante en el momento que deglute agua, teniendo en cuenta si el participante presenta mordida abierta o diastemas en zona anterior y posterior, vestibuloversión de incisivos, posición lingual alta o baja y o interposición	Cualitativa	Nominal	Normal (0) Atípica(1)

	problemas dentomaxilares y en la fonación.	lingual en el momento del paso del agua a la faringe.			
Ingesta de líquidos (observación libre)	Es el acto de beber cualquier sustancia líquida.	Se le entrega al participante un vaso con agua y se le indica que beba con naturalidad. En este acto se observa si el participante alarga la lengua para contactar con el vaso, si posiciona la lengua a la altura de los incisivos logrando una interposición o protrusión lingual, si se inclina hacia delante cuando comienza a beber e inclina atrás después de completar la deglución, si se observa excesiva actividad en los labios cuando está bebiendo y por ultimo si se observa el movimiento de la lengua al regresar a la boca cuando acaba de beber.	Cualitativa	Nominal	Alarga la lengua para contactar con el vaso (0) Posiciona la lengua a la altura de los incisivos: interposición o protrusión. (1) Inclina hacia delante cuando comienza a beber e inclina atrás después de completar la deglución. (2) Se observa excesiva actividad en los labios cuando está bebiendo. (3) Se observa el movimiento de la lengua al regresar a la boca cuando acaba de beber. (4) el participante presenta 2 de los hallazgos anteriores (5)

					El participante presenta más de 2 hallazgos anteriores (6) El participante no presenta ninguna de las anteriores (7)
Ingesta de líquidos, observación con manipulación de los labios(observación intrusiva)	Es el acto de beber cualquier sustancia líquida, donde el examinador manipula los labios o se ayuda de algún elemento para retraerlos y así poder observar la presencia de actos o movimientos atípicos.	Se le pide al niño que tome un pequeño sorbo y no lo trague hasta que se le indique. El examinador coloca suavemente el dedo pulgar en el cartílago tiroideo del niño y le pide que trague el agua. Justo en el momento que la laringe asciende separa los labios rompiendo el sellado labial. Hay que indicarle al niño que facilite esta operación. Se le coloca el expansor en la boca. Se introduce una pequeña cantidad con la jeringuilla. Se le indica al niño que la retenga un instante. Se le indica a continuación que la trague cuando quiera. Y por último se pide al niño que aguante un sorbo de agua dentro de la boca. Que flexione la cabeza (como para mirar sus zapatos) y trague en esa posición. En el	Cualitativa	Nominal	Coloca el ápice lingual a la altura de los incisivos: interposición o protrusión. (0) Inclina la cabeza hacia atrás. (1) Se observa el movimiento de la lengua al regresar a la boca cuando acaba de beber. (2) Deja escapar fuera de la boca el alimento. (3) El participante presenta 2 de los hallazgos anteriores (4) El participante presenta más de 2 hallazgos anteriores (5)

		caso de atipias suele dejar escapar parte del agua al no cerrar frontalmente.			El participante no presenta ninguna de las anteriores (6)
Ingesta de sólidos	Es el acto de beber cualquier sustancia líquida, donde el examinador manipula los labios o se ayuda de algún elemento para retraerlos y así poder observar la presencia de actos o movimientos atípicos.	El participante consumirá un alimento sólido para realizar la observación. Se realizará primero de forma no intrusiva y luego mediante la maniobra de separación de labios. No es cómodo usar el expansor cuando el paciente está consumiendo sólidos. En este acto se observa cualquier gesto que no esté dentro de una deglución normal.	Cualitativa	Nominal	Protruye la lengua para alcanzar los alimentos. (0) Coloca el ápice lingual entre los incisivos superiores e inferiores. (1) Se aprecia el movimiento lingual de regreso a la cavidad al acabar la deglución. (2) Abre frecuentemente los labios durante la masticación. (3) Empuja el ápice lingual contra los incisivos superiores o lo coloca entre los superiores e inferiores. (4) Necesita más de una deglución por bocado. (5)

					En el momento de la deglución o un instante antes mantiene los labios apretados con excesiva fuerza. (6) Se aprecia excesiva fuerza en la musculatura del mentón al iniciar la deglución. (7) No contrae los maseteros en el instante inicial de la fase oral de la deglución. (8) Después de tragar limpia la boca, recoge restos de comida y entonces vuelven a tragar. (9) Se aprecian residuos en su cavidad oral o en la lengua después de tragar. (10) Saca alimento fuera de la boca. (11) El participante presenta 2 de los hallazgos anteriores (12)
--	--	--	--	--	--

					El participante presenta más de 2 hallazgos anteriores (13) El participante no presenta ninguna de las anteriores (14)
--	--	--	--	--	--

Apéndice B. Instrumento**EVALUACIÓN DE LA DEGLUCIÓN A TRAVÉS DEL TÉS DE CERVERA E YGUAL Y SU RELACIÓN CON LA MALOCLUSIÓN EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DE 5 A 14 AÑOS**

NOMBRE: _____

ID _____

TELÉFONO: _____ SALÓN _____ SEDE _____ M ☐ T ☐

INVESTIGADOR: _____

1. (sx) SEXO:
Femenino ☐ (0)
Masculino ☐ (1)
2. (ed) EDAD:
Años _____
3. (es) ESTRATO SOCIOECONOMICO:
Estrato 1 ☐ (1)
Estrato 2 ☐ (2)
Estrato 3 ☐ (3)
Estrato 4 ☐ (4)
Estrato 5 ☐ (5)
Estrato 6 ☐ (6)
4. (tp) TIPO DE DENTICIÓN
Dentición temporal ☐ (0)
Dentición mixta ☐ (1)
Dentición permanente ☐ (2)
5. (rcdd) RELACIÓN CANINA DECIDUA DERECHA
Indeterminada ☐ (0)
Clase I ☐ (1)
Clase II ☐ (2)
Clase III ☐ (3)
6. (rcdi) RELACIÓN CANINA DECIDUA IZQUIERDA
Indeterminada ☐ (0)
Clase I ☐ (1)
Clase II ☐ (2)
Clase III ☐ (3)
7. (rcpder) RELACION CANINA PERMANENTE DERECHA:
Indeterminada ☐ (0)
Clase I ☐ (1)
Clase II ☐ (2)
Clase III ☐ (3)

8. (rcpizq) RELACION CANINA PERMANENTE IZQUIERDA:

- Indeterminada ☐ (0)
- Clase I ☐ (1)
- Clase II ☐ (2)
- Clase III ☐ (3)

9. (rmdd) RELACIÓN MOLAR DECIDUA DERECHA

- Indeterminada ☐ (0)
- Escalón mesial ☐ (1)
- Escalón distal ☐ (2)
- Plano terminal recto ☐ (3)

10. (rmdi) RELACIÓN MOLAR DECIDUA IZQUIERDA

- Indeterminada ☐ (0)
- Escalón mesial ☐ (1)
- Escalón distal ☐ (2)
- Plano terminal recto ☐ (3)

11. (rmpd) RELACIÓN MOLAR PERMANENTE DERECHA:

- Indeterminada ☐ (0)
- Clase I ☐ (1)
- Clase II ☐ (2)
- Clase III ☐ (3)

12. (rmpi) RELACIÓN MOLAR PERMANENTE IZQUIERDA:

- Indeterminada ☐ (0)
- Clase I ☐ (1)
- Clase II ☐ (2)
- Clase III ☐ (3)

13. (sh) SOBREMORDIDA HORIZONTAL:

_____ mm

- Indeterminada ☐ (12)

14. (sh) SOBREMORDIDA HORIZONTAL:

- Borde a borde ☐ (0)
- Normal ☐ (1)
- Leve ☐ (2)
- Moderada ☐ (3)
- Severa ☐ (4)
- Indeterminada ☐ (5)
- Negativo ☐ (6)
- Indeterminada ☐ (7)

15. (sv) SOBREMORDIDA VERTICAL:

_____ mm

Indeterminada ☐ (12)

16. (sv) SOBREMORDIDA VERTICAL:

Borde a borde ☐ (0)Normal ☐ (1)Leve ☐ (2)Moderada ☐ (3)Severa ☐ (4)Mordida abierta ☐ (5)Indeterminada ☐ (6)

17. (at) ANOMALÍAS TRANSVERSALES

Normal ☐ (0)Mordida cruzada anterior ☐ (1)Mordida cruzada posterior unilateral ☐ (2)Mordida cruzada posterior bilateral ☐ (3)Mordida en tijera ☐ (4)**GUÍA PARA LA OBSERVACIÓN DE LA DEGLUCIÓN**

18. (ilol) INGESTA DE LÍQUIDOS, OBSERVACIÓN LIBRE

(Observación no intrusiva)

☐ (0) (alcv)Alarga la lengua para contactar con el vaso☐ (1) (plai)Posiciona la lengua a la altura de los incisivos: interposición o protrusión☐ (2) (icilol)Inclinación de la cabeza☐ (3) (eals)Se observa excesiva actividad del labio superior cuando está bebiendo☐ (4) (eali)Se observa excesiva actividad del labio inferior cuando está bebiendo☐ (5) (mlrbilol)Se observa el movimiento de la lengua al regresar a la boca cuando acaba de beber☐ (6) (ad)Adosamiento normal de los labios al vaso☐ (7) El participante presenta 2 de los hallazgos anteriores☐ (8) El participante presenta más de 2 hallazgos anteriores☐ (9) (nilol)El participante no presenta ninguna de las anteriores

.....

19. (iloi) INGESTA DE LÍQUIDOS, OBSERVACIÓN CON MANIPULACIÓN DE LOS LABIOS

(Observación intrusiva)

☐ (0) (aai)Ápice lingual a la altura de los incisivos, interposición o protrusión☐ (1) (iciloi)Inclinación de la cabeza☐ (2) (mlrbiloi)Movimiento de la lengua al regresar a la boca cuando acaba de beber☐ (3) (efb)Deja escapar fuera de la boca el alimento☐ (4) (pbiloi)Posición baja del ápice de la lengua☐ (5) El participante presenta 2 de los hallazgos anteriores

- ☐ (6) El participante presenta más de 2 hallazgos anteriores
 - ☐ (7) (niloi)El participante no presenta ninguna de las anteriores
-

20. (is) INGESTA DE SOLIDOS

- ☐ (0) (pla)Protruye la lengua para alcanzar los alimentos
 - ☐ (1) (ali)Coloca el ápice lingual entre los incisivos superiores e inferiores
 - ☐ (2) (mlrbis)Movimiento lingual de regreso a la cavidad al acabar la deglución
 - ☐ (3) (aflm)Abre frecuentemente los labios durante la masticación
 - ☐ (4) (eal)Empuja el ápice lingual contra los incisivos superiores o lo coloca entre los superiores e inferiores
 - ☐ (5) (nmd)Necesita más de una deglución por bocado
 - ☐ (6) (mla)Mantiene los labios apretados con excesiva fuerza
 - ☐ (7) (efmp)Excesiva fuerza en la musculatura perioral
 - ☐ (8) (ncm)No contrae los maseteros en el instante inicial de la fase oral de la deglución
 - ☐ (9) (dtlb)Después de tragar limpia la boca, recoge restos de comida y entonces vuelve a tragar
 - ☐ (10) (rco)Residuos en su cavidad oral o en la lengua después de tragar
 - ☐ (11) (sa)Saca alimento fuera de la boca
 - ☐ (12) (icis)Inclinación de la cabeza
 - ☐ (13) (pbis)Posición baja del ápice de la lengua
 - ☐ (14) El participante presenta 2 de los hallazgos anteriores
 - ☐ (15) El participante presenta más de 2 hallazgos anteriores
 - ☐ (16) (nis)El participante no presenta ninguna de las anteriores
-

21. (d) DEGLUCIÓN:

- Normal ☐ (0)
- Atípica ☐ (1)

Apéndice C. Documento De Consentimiento Informado

Nombre del Estudio: Evaluación De La Deglución A Través Del Tés De Cervera E Ygual Y Su Relación Con La Maloclusión En niños y adolescentes de 5 a 14 Años

Lugar del Estudio: Colegio Aurelio Martínez Mutis Sede A y Sede B

Sigla Protocolo:

Patrocinador del Estudio / Fuente Financiamiento:

Investigador Responsable:

Depto./UDA

El propósito de esta información es ayudarle a tomar la decisión de participar a su representado, en una investigación médica. Tome el tiempo que requiera para decidirse, lea cuidadosamente este documento y hágale las preguntas que desee al médico o al personal del estudio.

Este estudio está siendo financiado por la Universidad Santo Tomas de Aquino.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Analizar la función deglutoria y su relación con la maloclusión dental en niños y adolescente de 5 a 14 años.

El interés en la detección y el tratamiento de los problemas en la mordida, además del énfasis en los procedimientos preventivos, nos incentivan en recolectar información en niños para poder corregir alteraciones en la función, esto con el fin de evitar o disminuir cualquier repercusión negativa en las dimensiones esqueléticas y la posición dental en la población.

Se realizarán básicamente **dos procedimientos:** el primero es un examen clínico de la cavidad bucal para ver las posiciones dentales; y el segundo, será evaluar los patrones de deglución mediante un protocolo establecido.

Este protocolo ha sido utilizado para estudiarla fisiología de la deglución. Es un estudio válido y fiable en la identificación de patrones de deglución atípica. Se evaluará la posición de la lengua, contracción de los labios, el escape de los alimentos, falta de contracción muscular, ruidos al tragar y la presencia de residuos de alimentos en la boca después de deglutir agua.

Los datos obtenidos serán usados únicamente para el propósito de esta investigación. Si en el futuro son usadas para propósitos diferentes a los de esta investigación médica, se le solicitará un nuevo consentimiento.

Los resultados obtenidos le serán informados, al igual que a su médico tratante, el que le indicará el curso de acción médica más adecuado para usted.

La información que se obtendrá será de utilidad para conocer más acerca de la condición de su representado, y eventualmente podría beneficiar a otras personas con su misma condición (familiar, amigo). **Esta investigación médica no tiene riesgos para su representado.** Todos aquellos procedimientos necesarios por la participación del niño en la investigación, serán pagados por el patrocinante.

La información obtenida se mantendrá en forma confidencial. Es posible que los resultados obtenidos sean presentados en revistas y conferencias médicas, sin embargo, el nombre de su representado no será conocido.

Su participación en esta investigación es completamente voluntaria. Usted tiene el derecho a no aceptar participar, retirar su consentimiento y retirarse de esta investigación en el momento que lo estime conveniente. Si usted retira su consentimiento, sus muestras serán eliminadas y la información obtenida no será utilizada.

Si tiene preguntas acerca de esta investigación médica puede contactar o llamar a la Dra. Xiomara Alarcón investigadora Responsable del estudio, al teléfono .

Si tiene preguntas acerca de sus derechos como participante en una investigación médica, usted puede llamar a

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO.

Se me ha explicado el propósito de esta investigación médica, los procedimientos, los riesgos, los beneficios y los derechos que me asisten y que puedo retirar a mi representado en el momento que lo desee.

- Firmo este documento voluntariamente, sin ser forzado a hacerlo.
- No estoy renunciando a ningún derecho que me asista.
- Se me comunicará de toda nueva información relacionada con el estudio, y lo que pueda tener importancia directa para mi condición de salud.
- Se me ha informado que tengo el derecho a reevaluar mi participación en esta investigación médica según mi parecer y en cualquier momento que lo desee.
- Yo autorizo al investigador responsable y sus colaboradores a acceder y usar los datos contenidos en la ficha clínica de mi representado para los propósitos de esta investigación médica.
- Conozco que se protegerán mis datos personales y no serán divulgados, según la ley.
- Al momento de la firma, se me entrega una copia firmada de este documento

DOCUMENTO DE ASENTIMIENTO

Le voy a dar información e invitarle a tomar parte de este estudio de investigación. Puedes elegir si participar o no. Hemos discutido esta investigación con tus padres/apoderado y ellos saben que te estamos preguntando a ti también para tu aceptación. Si vas a participar en la investigación, tus padres/apoderado también tienen que aceptarlo. Pero si no deseas tomar parte en la investigación no tienes porque hacerlo, aun cuando tus padres lo hayan aceptado. Puedes discutir cualquier aspecto de este documento con tus padres o amigos o cualquier otro con el que te sientas cómodo. Puedes decidir participar o no después de haberlo discutido. No tienes que decidirlo inmediatamente. Puede que haya algunas palabras que no entiendas o cosas que quieras que te las explique mejor porque estás interesado o preocupado por ellas. Por favor, puedes pedirme que pare en cualquier momento y me tomaré tiempo para explicártelo.

Se está haciendo una investigación en la cual debemos observar los dientes y la boca para recoger información necesaria para el estudio.

El examen de la deglución se realizara pidiéndote que tragues 10 ml de agua mientras el clínico registra los datos obtenidos. No duele, y crea muy poca inconformidad. El examen de la boca, lo realizara profesionales de la salud y solamente van a mirar cómo están tus dientes.

Cuando finalicemos la investigación, me sentaré con usted y su padre/madre y le explicaré lo que hemos aprendido. También le daré un informe con los resultados. Después, informaremos a más gente, a científicos y a otros, sobre la investigación y lo que hemos averiguado. Lo haremos escribiendo y compartiendo informes y yendo a encuentros con personas interesadas en nuestro trabajo.

Sé que puedo elegir participar en la investigación o no hacerlo. Sé que puedo retirarme cuando quiera. He leído esta información (o se me ha leído la información) y la entiendo. Me han respondido las preguntas y sé que puedo hacer preguntas más tarde si las tengo. Entiendo que cualquier cambio se discutirá conmigo. Acepto participar en la investigación.

Participante

Nombre del niño/a _____

Firma del niño/a: _____

Fecha: _____

Día/mes/año

Padre, madre o representante/ tutor legal:

Nombre: _____

Firma: _____

Fecha: _____

Día/mes/año

Investigador:

Nombre: _____

Firma: _____

Fecha: _____

Día/mes/año

Director de la Institución o su Delegado

Nombre: _____

Firma: _____

Fecha: _____

Día/mes/año

Apendice D

TITULO/AUTORES	OBJETIVO	MATERIALES METODOS Y	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Relación entre hábitos nocivos y maloclusiones en una muestra de 525 pacientes de Ortodoncia (1). Aguilar Roldán M, Nieto Sánchez I, De la Cruz Pérez J/2011	Relacionar, mediante un análisis multivariante, la presencia de distintos hábitos orales con la aparición de maloclusión.	Muestra de 525 pacientes de 5 a 15 años de edad en el periodo de 1998 hasta 2005. Los datos fueron recolectados mediante un examen clínico, a través de un estudio descriptivo transversal, se cruzaron las variables de maloclusión en los tres planos del espacio: clase I, II o III; mordida abierta y/o sobremordida; y mordida cruzada y/o en tijera con los hábitos orales considerados nocivos: succión digital, deglución atípica, respiración oral, onicofagia. Se realizó análisis estadístico con SPSS.	Succión digital: No se aprecian diferencias de sexo en el hábito de succión digital. La succión digital está frecuentemente involucrada en el desarrollo o mantenimiento de la mordida abierta anterior durante el crecimiento. No existe correlación entre la succión digital y el resalte aumentado. No se observó relación estadísticamente significativa entre los hábitos de deglución atípica, respiración oral y succión digital y la existencia de mordida cruzada posterior; y no se encontró variación de la clase molar y canina en presencia del hábito de succión digital. Interposición labial: relación estadísticamente significativa entre el hábito de interposición labial y la presencia de mordida cruzada y resalte aumentado. Deglución atípica: se observó relación significativa entre la deglución atípica y la presencia de mordida abierta anterior, disminución de la sobremordida y aumento del resalte.	La interposición lingual en reposo, deglución atípica, succión digital y respiración oral estaban relacionadas con la mordida abierta. Las mordidas cruzadas son más frecuentes en pacientes con clase II y III, que pacientes de clase I ósea.

			Respiración oral: existe relación estadísticamente significativa entre respiración oral y mordida abierta anterior. Sin embargo en el estudio no se observó relación entre la respiración oral con la mordida cruzada, biotipo y la clase molar o esquelética, así como tampoco con la succión digital.	
Longitudinal study of habits leading to Malocclusion development in childhood (5). Suzely Adas Saliba Moimaz, Artênio José Ísper Garbin, Arinilson Moreira Chaves Lima, Luiz Fernando Lolli, Orlando Saliba and Cléa Adas Saliba Garbin	Este estudio investigó los hábitos de succión, respiración bucal nocturna, así como la relación de estos factores con la maloclusión.	Este es un estudio longitudinal en el que se monitorearon 80 pares de madres e hijos desde el inicio del embarazo hasta el mes 30 después del parto. Las visitas domiciliarias para las entrevistas con las madres, se realizaron a los 12, 18 y 30 meses de edad. La succión digital, succión del chupete, alimentación con biberón, lactancia y respiración bucal nocturna, fueron las variables. En el mes 30, exámenes clínicos se realizaron para registrar el overjet, overbite y mordida cruzada posterior. Un examinador individual calibrado previamente (coeficiente Kappa = 0.92) fue el responsable de todos los exámenes. Los datos se analizaron mediante las pruebas exactas de chi-cuadrado o Fisher, con un nivel de significación del 5%.	Casi el 70% de los niños en este estudio tenían algún tipo de maloclusión. El overjet aumentado prevaleció sobre la condición normal. La mordida abierta y la sobremordida también prevalecieron sobre la condición normal. La mordida cruzada posterior estaba presente en menos de la mitad de la muestra. Los niños con hábitos de succión con los dedos o con el chupete tenían una mayor prevalencia de overjet y mordida abierta. El hábito de chupar el chupete a los 30 meses también se asoció con la sobremordida. La mordida cruzada posterior se asoció con niños que fueron alimentados con biberón a los 12 y 30 meses. Que eran respiradores bucales nocturnos a los 12 y 18 meses. La lactancia materna tuvo una asociación estadística significativa con el overjet y la mordida abierta	Los hábitos de succión y la respiración bucal nocturna predisponen a la maloclusión. Los niños con un hábito de chupar dedo, así como aquellos con bajas tasas de lactancia materna, eran más susceptibles a overjet y mordida abierta. Los niños con un hábito de chupar chupete eran más susceptibles a overjet, mordida abierta y overbite. La mordida cruzada posterior se asoció con niños alimentados con biberón y respiradores bucales nocturnos.

Prevalencia de anomalías dentomaxilares en adolescentes del Colegio "Miguel Cordero Crespo" de 12 a 14 años, en el Canton Cuenca-Ecuador, año 2014 (2). Chumi R, Cordero M.	El objetivo del presente trabajo fue determinar la prevalencia de anomalías dentomaxilares que presentan los adolescentes entre 12 a 14 años del colegio "Miguel Cordero Crespo" del cantón Cuenca provincia del Azuay.	Estudio descriptivo de corte transversal. Se efectuó un muestreo aleatorio simple a partir del listado de alumnos matriculados que tuvieran entre 12 y 14 años y 11 meses de edad. Se solicitó el consentimiento informado, se seleccionó al escolar que se encontraba en la misma posición en una segunda tabla de aleatorización. El examen clínico se llevó a cabo en una sala especialmente habilitada para ello. Se empleó una lámpara portátil de espectro de luz blanco-azul y un set de instrumental de examen estéril. El paciente se encontraba recostado sobre una mesa, mientras el examinador se encontraba sentado detrás de la cabeza del sujeto. Los datos obtenidos fueron registrados en la ficha clínica. Se diseñó una ficha clínica y se establecieron criterios de medición para las variables. Los datos fueron ingresados y tabulados mediante LibreOffice Windows, versión 3.5.5 (Productivity Suite). Para el	De la muestra tomada a 102 personas 35 individuos no presentaron anomalías dentomaxilares representando el 34.3%, mientras que 62 individuos si presentaron anomalías dentomaxilares los cuales representan el 67.8%. De los 62 individuos que presentaron anomalías dentomaxilares solo el 8,06% que corresponde a 5 personas se encontraron bajo tratamiento. De la muestra tomada a 102 personas se observó que la interposición lingual, la respiración bucal y la interposición de objetos son las causas más probables de las anomalías dentomaxilares presentándolas 45, 25 y 19 personas que representan el 44.1%, 24.5% y el 18.6% respectivamente.	Las anomalías dentomaxilares más prevalentes son las versiones, la mordida profunda y la mordida vis a vis. Los adolescentes que presentaron A.D.M y que se encuentran bajo tratamiento fueron 5 individuos de los 62 adolescentes con anomalías. El grupo etario más afectado con anomalías dentomaxilares y en los que predominaron cambios significativos fueron los adolescentes de 12 años. Las causas frecuentes más probables de las A.D.M son la interposición lingual, la respiración bucal y la interposición de objetos con una alta prevalencia en los adolescentes de 12 a 14 años y con menor frecuencia la onicofagia y la deglución atípica.
---	--	--	---	---

		procesamiento de datos se utilizó la aplicación Calc.		
Prevalence of malocclusions, oral habits and orthodontic treatment need in a 7- to 15-year-old schoolchildren population in Tirana (6). Giuseppina Laganà, Caterina Masucci, Francesco Fabi, Patrizio Bollero and Paola Cozza	Determinar la prevalencia de maloclusiones, hábitos orales y la necesidad de tratamiento ortodóncico (IOTN) en una muestra de escolares albaneses de 7 a 15 años de edad.	El examen fue realizado por cinco examinadores.. Se realizó un estudio piloto sobre 50 niños antes de comenzar la investigación para garantizar la precisión del diagnóstico y estandarizar los procedimientos; no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($P > 0.05$). Los escolares fueron examinados en la sala médica de las escuelas. El examen duró 20 min por niño, siguiendo las directrices de la OMS [17]. Las condiciones oclusales se evaluaron con guantes de látex, espejos de boca, pinzas y reglas milimétricas. Para cada tema, se diseñó una tabla de registro. Comprendió un cuestionario anamnésico y mediciones del examen clínico sin radiografías. El Análisis funcional evaluó deglución, respiración, hábitos de succión, obstrucción nasal y defectos del habla.	Se observaron maloclusiones y asimetrías de clase I, clase II y clase III en 40.4%, 29.2%, 3.2% y 27.1% de la muestra, respectivamente. Hubo 2.108 sujetos (80.6%) que mostraron hábitos orales, con mujeres (82.1%) presentando una mayor prevalencia que varones (78.9%). La necesidad objetiva de tratamiento ortodóncico (grados 4 y 5 de IOTN) se registró en 1.077 sujetos (41,2%). Esta tasa de prevalencia es superior a la registrada en otros países europeos.	No se encontraron diferencias significativas entre los géneros para los grados IOTN.

		La necesidad de tratamiento de ortodoncia se evaluó para cada sujeto mediante el componente de salud dental (DHC) de la IOTN. Este índice presenta cinco grados de diferente necesidad de tratamiento: los grados 5 y 4 representan alta prioridad de tratamiento, el grado 3 representa el tratamiento límite y los grados 2 y 1 representan poca o ninguna necesidad de tratamiento		
Influence of Nonnutritive Sucking Habits, Breathing Pattern and Adenoid Size on the Development of Malocclusion (7). Elton Geraldo Oliveira ; Humberto Campos Ribeiro-Júnior; Miriam Pimenta Parreira Vale; Saul Martins Paivac; Júnia Maria Cheib Serra-Negra; Maria Letícia Ramos Jorge; Isabela Almeida Pordeus	Evaluar la prevalencia de maloclusiones, la prevalencia de hábitos orales y la necesidad de tratamiento ortodóncico mediante el índice de necesidades de tratamiento ortodóncico (IOTN) en una población de escolares albaneses.	Estudio de corte transversal, la muestra final consistió en 2.617 sujetos, 1.257 varones y 1.360 mujeres. La relación oclusal y el análisis funcional se registraron para todos los sujetos. Se calcularon las tasas de prevalencia para el componente de salud dental del índice de necesidades de tratamiento ortodóncico (IOTN). Se realizaron comparaciones entre géneros para la prevalencia de maloclusiones, hábitos orales y grados IOTN.	Se observaron maloclusiones y asimetrías de clase I, clase II y clase III en 40.4%, 29.2%, 3.2% y 27.1% de la muestra, respectivamente. Hubo 2.108 sujetos (80.6%) que mostraron hábitos orales, con mujeres (82.1%) presentando una mayor prevalencia que varones (78.9%). La necesidad objetiva de tratamiento ortodóncico (grados 4 y 5 de IOTN) se registró en 1.077 sujetos (41,2%). Esta tasa de prevalencia es superior a la registrada en otros países europeos. No se encontraron diferencias significativas entre los géneros para los grados IOTN.	Los hábitos orales se registraron en el 80,6% de la muestra con sujetos femeninos con mayor prevalencia. El hábito oral más frecuente fue el hábito de chupete observado en 785 sujetos (30,0% de la muestra total). Las tasas de prevalencia para el grado 5 y el grado 4 de la IOTN en la muestra total fue 37,3%. Los hallazgos del presente estudio indican la necesidad real de mejorar e integrar estrategias preventivas en un programa nacional con el fin de reducir los factores de riesgo de maloclusión.
Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in children and	Evaluar la prevalencia de maloclusión en una población	Para cada niño se realizó un examen clínico. Los examinadores fueron 4	Los resultados mostraron que el 88% de los sujetos tenían algún tipo de anomalía, de leve	Se encontró en un 35% poca necesidad de tratamiento ortodóncico y una necesidad

adolescents in Bogota, Colombia. An epidemiological study related to different stages of dental development (9). Thilander, B; Pena, L; Infante, C; Stella, S.	de niños y adolescentes de Bogotá en términos de diferentes grados de gravedad en relación al sexo y en etapas específicas del desarrollo dental, para evaluar la necesidad de tratamiento ortodóntico en esta parte de Colombia	ortodoncistas los cuales tomaron un curso de 3 días sobre métodos de investigación clínica y diagnósticos en ortodoncia. Pasaron por una calibración inter e intracalibrador para asegurar la exactitud y consistencia del diagnóstico final. Realizaron un estudio piloto en 50 niños. Para evaluar las anomalías oclusales se registraron alteraciones transversales, verticales y sagitales. <u>Anomalías transversales:</u> 1. Mordida cruzada: Bilateral, derecha e izquierda. 2. Mordida en tijera: Bilateral, derecha e izquierda. 3. Desplazamiento de la línea media. <u>Anomalías verticales:</u> 1. Overbite: Borde a borde (o mm.), moderada (4-6 mm.), severa (más de 6 mm.) 2. Mordida abierta anterior: moderada (menos de 3 mm.), severa (más de 3 mm.) 3. Mordida abierta lateral: Falta de contacto de al menos dos pares de antagonistas. <u>Anomalías sagitales:</u>	a grave, la mitad de ellos registrados como anomalías oclusales, un tercio como discrepancias espaciales y un quinto como anomalías dentales. No se observaron diferencias claras entre los sexos, con excepción del overjet maxilar, el espaciamiento, el tamaño del diente (todos más frecuentes en los niños) y el apiñamiento (más frecuente en niñas). Las anomalías oclusales y las discrepancias espaciales variaron en los diferentes períodos de desarrollo dental, al igual que los dientes con punta y rotación.	moderada en un 30%. Se estimó una gran necesidad en un 20 por ciento, comprendiendo niños con oclusión Clase II, Mordida profunda (> 6 mm), mordida cruzada unilateral posterior con desviación de la línea media (> 2 mm), apiñamiento severo, agenesia de incisivos maxilares, caninos maxilares retenidos o mordida abierta anterior (> 3 mm en la dentición permanente). Se estimó que la necesidad urgente de tratamiento era del 3%, comprendiendo sujetos con oclusión clase II y clase III severa e incisivos maxilares impactados
---	---	---	--	--

		1. Distoclusión. 2. Mesioclusión. 3. Overjet maxilar. 4. Overjet mandibular. 5. Biprotusión maxilar. También se registraron discrepancias de espacio, anomalías dentales individuales y necesidad de tratamiento ortodóntico.		
Understanding habits: a preliminary investigation of nail biting function in children (13). Woods DW, Fuqua RW, Siah A, Murray LK, Welch M, Blackman E et	Estimaciones de prevalencia sugieren que el 25% de los niños de 6 años pueden morderse las uñas, la forma crónica de morderse las uñas puede resultar en maloclusiones, reabsorción atípica de la raíz, daño de tejido de los dedos. Una teoría enuncia que morder las uñas es evocado por estados de tensión o ansiedad. Otra teoría la restricción ambiental, limitación de la actividad motora.	Seis niños y sus padres participaron en el estudio, para hacer parte debían tener entre 5 y 15 años de edad, estar libres de psicopatología o discapacidades del desarrollo, haber mordido sus uñas durante al menos 1 año. Se pidió a los niños y padres información cuando se produjo la mordida de las uñas y sus consecuencias sociales.	Al completar el análisis funcional en este estudio, cuatro participantes recibieron la inversión de hábitos como parte de un estudio que evalúa la eficacia del procedimiento como tratamiento para los hábitos digitales orales. La mordida de uñas se eliminó en Chelsea, en linda se redujo el 96% de los niveles basales, Marggie se redujo en 79% y kendra solo el 20%.	Los investigadores creen que las conductas de hábito humano son productos de ciertos esquemas de refuerzo. Los hallazgos se obtuvieron con un número pequeño de participantes y observaciones limitadas, se dieron los primeros pasos en investigación de variables de la mordida de las uñas y trastornos del comportamiento habitual de los niños. Que potencialmente influyen en las maloclusiones dentales.
Caracterización funcional y estructural del proceso de ingesta de alimentos en población adulta joven entre 18 y 26 años con mordida abierta anterior, estudiantes de una escuela de una universidad pública del sur occidente colombiano. “tesis” (3).	Caracterizar las funciones y las estructuras implicadas en el proceso de ingesta de alimentos en población adulta joven entre 18 y 26 años con mordida abierta anterior, con el fin de dar cuenta si las personas presentan o no alteraciones en el proceso de ingesta de alimentos.	Estudio descriptivo-analítico, ya que a partir de la observación y tomando como referencia las variables se caracterizó el proceso de ingesta de alimentos en población adulta joven entre 18-26 años con mordida abierta anterior.	Se encontró que el 100% de los participantes realizó apertura oral y activación normal de los músculos buccinadores durante la fase preparatoria del proceso de ingesta de alimentos y selle labial completo en el proceso de masticación. En el 25% de las personas evaluadas se evidenció una trituración y molienda insuficiente, mientras que el 75% restante	En la población adulta joven entre 18 y 26 años prevalece la mordida abierta anterior como una maloclusión asociada a patrones compensatorios que requieren ser intervenidos. No se identificaron alteraciones significativas durante el proceso de ingesta de alimentos en la fase faríngea, pero si en las fases anticipatoria, preparatoria y oral.

Universidad del valle facultad de salud escuela de rehabilitación humana programa académico de fonoaudiología Santiago de Cali 2013 Arce, J; Caicedo, D; Veléz, M.			logró triturar y moler completamente el alimento ingerido. Finalmente, en la fase preparatoria respecto a la acomodación del bolo se observó que solo el 12.5% realizó una acomodación normal, mientras que el 87.5% de la muestra realizó una acomodación inadecuada del bolo alimenticio, de los cuales se observó que el 62.5 % presentó una acomodación anterior, el 12.5% una acomodación dispersa o regada en la cavidad oral y en el 12.5% se observó el bolo lateralizado. En cuanto al posicionamiento lingual durante la fase oral del proceso de ingesta de alimentos se observó que en el 100% de las personas evaluadas el posicionamiento lingual fue interdental y presentaron selle labial activo durante la deglución.	Los patrones compensatorios son el aspecto más importante identificado como alteraciones funcionales en la fase oral del proceso de ingesta de alimentos. Su identificación oportuna permite la orientación de la intervención de este grupo poblacional. La intervención oportuna de las alteraciones estructurales y funcionales que se manifiestan en las personas con mordida abierta anterior requieren de la participación de un equipo interdisciplinario en los procesos de detección, evaluación, diagnóstico y el desarrollo de planes de acción eficientes. La intervención fonoaudiológica es prioritaria en el tratamiento de los signos y manifestaciones de las alteraciones funcionales en las fases anticipatoria, preparatoria y oral del proceso de ingesta de alimentos en las personas con mordida abierta anterior de tipo dental. Aunque en la actualidad se encuentra mucha oferta de tratamientos odontológicos preventivos y correctivos, prevalece este tipo de maloclusión en la población adulta joven que requiere la intervención del ortodoncista para el manejo de las alteraciones estructurales y del
---	--	--	--	--

				fonoaudiólogo para el manejo de alteraciones funcionales.
Prevalencia de los hábitos bucales y alteraciones dentarias en escolares valencianos (17). V. Paredes Gallardo, C. Paredes Cencillo	Conocer la prevalencia de estos hábitos orales anómalos en una muestra de escolares valencianos, así como las alteraciones dentarias asociadas	Se realizó un estudio sobre 1.100 escolares con edades comprendidas entre los 4 y los 11 años de edad. El examen clínico se realizó por dos observadores. Los hábitos detectados en el estudio fueron: la deglución atípica (posición adelantada de la lengua empujando los incisivos en el momento de la deglución), la respiración bucal (hábito de respiración por la boca debido la mayoría de las veces a una obstrucción nasal), la succión digital (hábito de interposición del dedo pulgar u otros entre los maxilares) y del chupete y el bruxismo (apretamiento de los dientes de manera continua produciendo un desgaste de los mismos).	Los resultados mostraron una distribución desigual para cada uno de los diferentes hábitos. Los hábitos que se presentaron con mayor frecuencia de mayor a menor fueron: deglución atípica, respiración bucal, succión digital, interposición del labio inferior, bruxismo y uso del chupete	La prevalencia encontrada de los diferentes hábitos fue del 53 %. Estos hábitos aparecen de igual manera independientemente del sexo. Las alteraciones de mordida abierta anterior, compresión maxilar y aumento del resalte están relacionados con la presencia de hábitos orales, aunque sin ser estadísticamente significativo.
Follow-up study of functional and morphological malocclusion trait changes from 3 to 12 years of age (19). Maja Ovsenik, Franc Marjan Farnik, Majda Korpar and Ivan Verdenik	Evaluar los cambios morfológicos y funcionales de las maloclusiones en niños de 3 a 12 años y determinar si tales rasgos funcionales a los 3, 4 y 5 años de edad se correlacionan con la severidad de la maloclusión a los 12 años de edad.	Se seleccionaron 267 niños (132 niños y 135 niñas) desde los 3 a 12 años de edad. Se evaluaron clínicamente rasgos morfológicos y funcionales. Entre los rasgos funcionales estaba la respiración oral, deglución atípica, succión pulgar, alimentación con biberón. El análisis intraarco incluyó apiñamiento incisivo, rotación de incisivos, e inclinación axial	Los rasgos funcionales y morfológicos de una maloclusión cambian durante el crecimiento y desarrollo. El 50% de los niños examinados mostró una maloclusión de leve a grave a los 3 años de edad y fue aumentando al final de la dentición mixta. Se observó un patrón de deglución atípica en el 50% de	La puntuación de severidad de maloclusión morfológica es casi la misma durante el crecimiento y desarrollo mientras que la puntuación de maloclusión funcional disminuye significativamente con el transcurso de los años.

		dental. Mediciones interarco como overbite, mordida abierta anterior, overjet, overjet invertido, mordida cruzada, segmentos bucales. Las maloclusiones fueron registradas en términos de leve, moderado, severo de acuerdo a las puntuaciones obtenidas a partir de la suma de los rasgos oclusales registrados.	los niños examinados a los 3 años de edad, cambió significativamente después de los 6 años, pero estuvo presente en el 25% de los niños a los 12 años de edad. Los hábitos de succión, incluso de corta duración, tienen una influencia directa en la oclusión, así como un efecto indirecto en el cambio del patrón de deglución. Por lo tanto, los hábitos deben ser considerados como un factor de influencia importante en la etiología de las maloclusiones y un factor causal en el aumento de la severidad de maloclusión al final del periodo de dentición mixta.	
Relación entre patrón de deglución, modo de respiración, y desarrollo de la maloclusión (29). Birte Melsen, Laura Attina, Maria Santuari, Angelo Attina/1987.	Evaluar la relación entre el patrón de deglución, respiración y diferentes tipos de maloclusión.	Estudio comparativo. Se estudiaron 824 niños en el rango de 13 a 14 años en Italia y se evaluó clínicamente el patrón de deglución, modo de respiración y maloclusión. El patrón de deglución se clasificó según las categorías establecidas por Moyers en 1973: deglución normal, empuje lingual simple (actividad masetera, contacto en región molar, implicación de músculos periorales en busca de selle anterior durante deglución); empuje lingual complejo (ausencia de contacto molar,	El empuje lingual tiene una clara diferencia de asociación con el desarrollo de maloclusión. El empuje lingual simple estuvo asociado a discrepancias sagitales, oclusión distal y overjet pero también a oclusión mesial. El overjet mandibular fue más frecuente en niños con deglución con empuje lingual que aquellos en los que tenían contacto dental durante la deglución. La frecuencia de mordida abierta, mordida cruzada, y apiñamiento en arco superior fue alta.	La deglución con contacto dental presenta un mejor pronóstico para un desarrollo de oclusión normal. La deglución con empuje lingual es más perjudicial para el desarrollo oclusal que la deglución sin contacto dental; el patrón de respiración podría influenciar en el desarrollo de las relaciones transversales generando una mordida cruzada; la influencia de la alteración en deglución y patrón respiratorio depende de la interacción entre factores genéticos y ambientales; y por último, el efecto aislado de cambio en la respiración y

		ausencia de actividad masetera, marcada actividad de músculos periorales). El modo de respiración se evaluó colocando al niño en posición relajada y observando la presencia o no de selle labial, en caso de no observarse se indicaba cerrar la boca y respirar por la nariz para evaluar la dificultad o no de respiración y se confirmaba preguntándole al menor. La maloclusión se evaluó teniendo en cuenta las anomalías sagitales, verticales, y transversales.	En un tipo de deglución la lengua podría estar en una posición alta favoreciendo espaciamiento en arco superior y un mayor overjet; mientras que en otro tipo de deglución la lengua en posición baja podría favorecer a espacios en el arco inferior y overjet mandibular. El empuje lingual complejo exhibe una alta frecuencia de overjet mandibular y oclusión molar mesial. La prevalencia de mordida cruzada también fue alta cuando se observó espaciamiento en arco inferior. Respecto a la relación entre el modo de respiración y el desarrollo de maloclusión, se observó que el único síntoma de maloclusión más frecuente en casos de respiración oral fue la mordida cruzada, la cual también fue reportada como parte del síndrome de obstrucción respiratoria.	patrón de deglución todavía debe ser aclarado.
--	--	--	--	---