

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea del CRAI-Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la CRAI-Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-Biblioteca
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**POSICIÓN DE LENGUA MEDIANTE LA TÉCNICA PAYNE Y SU
ASOCIACIÓN CON DISCREPANCIAS DENTALES ANTERIORES
EN ESCOLARES CON DENTICIÓN MIXTA DE LA INSTITUCIÓN
NUESTRA SEÑORA DEL DIVINO AMOR CON EDADES ENTRE 8 Y
12 AÑOS**

Walter Alexander Ojeda Olarte y Billy Londoño Mateus

Trabajo de grado para optar por el título de Especialista en Ortodoncia

Director

Xiomara Alarcón Serrano

Especialista en terapia orofacial y miofuncional
Audiología

Codirectora

Sonia Constanza Concha Sánchez

Doctora en salud pública

Universidad Santo Tomás - Bucaramanga

División Ciencias de la Salud

Facultad De Odontología

2018

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	8
1.1 Planteamiento del problema.....	8
1.2 Justificación.....	9
2. Marco teórico	10
3. Objetivos	19
3.1 Objetivo general	19
3.2 Objetivos específicos	19
4. Materiales y métodos	19
4.1 Tipo de estudio.....	19
4.2 Población.....	19
4.2.1 Tamaño de muestra	20
4.2.2 Tipo de muestreo.....	20
4.2.3 Criterios de selección	20
4.2.3.1 <i>Criterios de inclusión</i>	20
4.2.4.2 <i>Criterios de exclusión</i>	20
4.3 Variables (Apéndice A).....	20
4.4 Procedimiento	26
4.5 Instrumento.	30
4.6 Procesamiento de la información.	31
4.7 Análisis de la información.	31
4.8 Consideraciones éticas	31
5. Resultados	32
6. Discusión.....	42
7. Conclusiones	45
8. Bibliografía	46
Apéndices	50
Apéndice A. Cuadro de operacionalización de variables.....	50
Apéndice B. Instrumento.	58
Apéndice C. Análisis de la información.	61
Apéndice D. Documento de consentimiento informado.....	63

Lista de Tablas

<i>Tabla 1. Características sociodemográficas.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 2. Datos del examen clínico.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 3. Posición de la lengua en deglución - T. Payne.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 4. Flujo aéreo nasal - Test glatzel.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 5. Análisis entre la posición de lengua y relación canina.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 6. Análisis entre la posición de lengua y sobremordida horizontal.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 7. Análisis entre la posición de lengua y sobremordida vertical.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 8. Análisis entre la posición de lengua, apiñamiento y diastemas anteriores.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 9. Análisis entre la posición de lengua y maloclusiones transversales.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 10. Análisis entre la posición de lengua, perímetro arco y distancia intercanina.....</i>	<i>41</i>

Lista de figuras

<i>Figura 1. Registro de oclusión.....</i>	28
<i>Figura 2. Examen clínico de oclusión.....</i>	28
<i>Figura 3. Registro de sobremordida.....</i>	28
<i>Figura 4. Registros de la técnica Payne.....</i>	29
<i>Figura 5. Técnica Payne.....</i>	30
<i>Figura 6. Test de Glatzel.....</i>	30
<i>Figura 7. Diagrama de flujo que muestra la selección de los participantes con las razones de exclusión.....</i>	32

Resumen

Introducción: La posición de lengua durante la función puede ejercer estímulos en los arcos dentales generando desarmonías oclusales, es importante tener presente el patrón de posición lingual del paciente e incluir en los hallazgos y diagnóstico para la planeación de un tratamiento, ya que la influencia de la lengua en la cavidad oral puede ir a favor o en contra de la evolución en el tratamiento, mostrándonos muchas veces que es necesario un manejo multidisciplinario para obtener mejores resultados y una atención más integra de nuestro paciente. **Objetivo:** Determinar la relación de la posición de la lengua con las discrepancias dentales anteriores en escolares con dentición mixta en edades entre los 8 y los 12 años del Colegio Nuestra Señora del Divino Amor de Bucaramanga (Santander). **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal en que se evaluaron 91 escolares en edades comprendidas entre 8 a 12 años matriculados en el Colegio Integrado Nuestra Señora del Divino Amor de la ciudad de Bucaramanga (Santander), a los que se les realizó un examen dental, un examen lingual aplicando la técnica Payne, y el test de Glatzel con el fin de evaluar la posible asociación entre la posición lingual y las discrepancias dentales anteriores. **Resultados:** El género más representativo fue el femenino, el promedio de edad estuvo en los 10 años, se encontró que el hábito de mayor presencia fue la onicofagia, la relación canina clase II (bilateral) fue mayor, se observó una alta tasa de deglución atípica, encontrándose mayores contactos de la lengua en la cara palatinas de los dientes anteriores superiores. **Conclusiones:** Se encontró asociaciones entre la posición de lengua con la distancia intercanina superior, la relación canina clase II, al igual con la sobremordida vertical donde la protrusión completa de lengua se puede hallar en escolares con mordida abierta anterior, también se pudo observar una asociación entre el contacto lingual con dientes inferiores y/o labio inferior con un mayor aumento en el perímetro de arco inferior. Estos resultados muestran la posible influencia que ejerce la lengua durante la función para el desarrollo de ciertas características y maloclusiones dentales.

Palabras claves: maloclusión, deglución atípica, fluoresceína, hábito de lengua.

Abstract

Introduction: The tongue position during the function can exert stimuli in the dental arches generating occlusal disharmonies, it is important to keep in mind the patient's lingual position pattern and include in the findings and diagnosis for the planning of a treatment, since the influence of the tongue in the oral cavity can be for or against the evolution in the treatment, showing many times that a multidisciplinary management is necessary to obtain better results and a more integrated care of our patient. **Objective:** To determine the relationship between the position of the tongue and the forward dental discrepancies in mixed-dentitioned schoolchildren between 8 and 12 years of age at Colegio Integrado Nuestra Señora del Divino Amor of Bucaramanga (Santander). **Materials and Methods:** an analytical, cross-sectional observational study was conducted on 91 children aged 8 to 12 years enrolled in Colegio Integrado Nuestra Señora del Divino Amor of Bucaramanga Santander, were evaluated a dental examination, a lingual examination applying the Payne technique, and the Glatzel test in order to evaluate the possible association between the lingual position and the previous dental discrepancies. **Results:** The most representative gender was the female, the average age was in the 10 years, it was found that the habit of greater presence was the onicofagia, the canine relationship class II (bilateral) was higher, a high rate of swallowing was observed atypical, finding greater contacts of the tongue on the palatal side of the upper anterior teeth. **Conclusions:** We found associations between tongue position with superior intercanine distance, class II canine relationship, as well as vertical overbite where full protrusion of tongue can be found in schoolchildren with anterior open bite, an association could also be observed between lingual contact with lower teeth and / or lower lip with a greater increase in the lower arch perimeter. These results show the possible influence exerted by the language during the function for the development of certain features and dental malocclusions.

Key words: malocclusion, atypical swallowing, fluoresceína, tongue habits.

1. Introducción

La maloclusión dental es una de las principales causas de visita al ortodoncista, y requiere un correcto diagnóstico para el desarrollo de un plan de tratamiento óptimo que cumpla con las expectativas que el paciente busca para su salud dental. La maloclusión dental presenta múltiples factores que favorecen su desarrollo y establecimiento. Por ende es importante el uso de ayudas diagnósticas que permitan llegar a su factor etiológico y con ello tomar medidas correctivas.

La posición de la lengua es conocida como una de las causas al desarrollo de una maloclusión, existen múltiples métodos para determinar una disfunción de lengua y una deglución atípica, pero estas requieren de tiempo y un buen conocimiento del método para el correcto diagnóstico. En el presente estudio se utilizará la técnica Payne ya que es una prueba objetiva que verifica el sitio específico de apoyo lingual en las estructuras de la cavidad oral durante la deglución, en la que se aplica tópicamente sal sódica de fluoresceína en zona anterior y lateral de la lengua. La sustancia marca con exactitud los puntos a nivel intraoral o extraoral donde la lengua fue situada durante el acto deglutorio, empleando para esto una lámpara de luz negra que permite establecer la postura que ella toma, cabe resaltar que este procedimiento representa poco tiempo de ejecución, con bajo costo para su realización, brindando así una atención más íntegra para el paciente.

1.1 Planteamiento del problema

La maloclusión dental es definida como cualquier variación de la oclusión funcional y su establecimiento, tiene importancia por su influencia en los efectos anatómicos, fisiológicos y estéticos que produce su desarrollo en la cavidad oral (1,2). Pueden aparecer en cualquier etapa del desarrollo dental, desde la dentición primaria hasta la dentición permanente y está relacionada por diversos factores “multifactorial” (3). Las alteraciones pueden ocurrir en el plano vertical, sagital o transversal (4). La etiología de las maloclusiones incluye factores genéticos y ambientales (5). Entre los factores ambientales se encuentran el hábito de succión digital, labial, respiración oral, deglución atípica, empuje lingual y onicofagia entre otros (6,7), siendo la deglución atípica, la interposición lingual y succión digital las más frecuentes en la población infantil.

En Colombia, López y colaboradores en el 2013 reportaron que la prevalencia de hábitos orales en la población de 4 a los 11 años fue de 80,1%, siendo mayor para la deglución atípica con 69% seguido de empuje lingual con 9,5% a 18,1%, succión digital de 10% a 24% y respiración oral de 30,9% a 58% (7). Las alteraciones que se producen por la posición de la lengua durante cualquier fase de la deglución pasan desapercibidas por el individuo quien la convierte en un hábito. Se cree que estas alteraciones por la posición de la lengua influyen en los resto de tejidos blandos y duros, contribuyendo al desarrollo de maloclusiones (8). Según Argandoña y colaboradores en 1998 concluyen que la disfunción lingual puede originar secundariamente una deglución infantil y/o una vestibulo versión incisiva que dará lugar a una incompetencia labial, constituyéndose todas estas alteraciones en un factor predisponente a una respiración bucal (9) y a su vez un aumento en la sobremordida horizontal, generando problemas estéticos y funcionales. Por tanto la influencia de factores genéticos y epigenéticos pueden desencadenar la instauración de maloclusiones dentales.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las maloclusiones ocupan el tercer lugar de prevalencia dentro de las patologías en salud bucodental, luego de la caries dental y de la enfermedad periodontal. En Latinoamérica según la Organización Panamericana de la Salud OPS, existen altos niveles de prevalencia de maloclusiones, que superan el 80% de la población (4).

Autores como Vallejo y colaboradores en el 2011 reportaron una prevalencia de maloclusiones de 37,7% en niños de 3 a 9 años; la distribución de maloclusiones de mayor a menor fue de 28,8% para sobremordida horizontal, 17,5% de mordida cruzada, 12,5% para la mordida abierta (10), así mismo Serra-Negra y Abreu encontraron índices para sobremordida horizontal aumentada entre 18,8% a 27,4% (11,12), otros estudios como los de Bárbara (2005) y Gianelly (1994) reportan una prevalencia de mordida cruzada de 17% a 20,8%; sobremordida vertical aumentado 18,8%, mordida abierta anterior de 15,1% a 46,2% (11,13) y apiñamiento de 13,5% a 21,6% (11,14). Por lo tanto las maloclusiones son consideradas como uno de los motivos más frecuentes de consulta en ortodoncia (3), en especial cuando se ve involucrado las maloclusiones en el sector anterior del arco dental, afectando la estética facial.

Existen pocos estudios en Colombia como los de Ortiz y colaboradores en 1994 y Campo y colaboradores en 2013 donde evalúan la posición de la lengua con la técnica Payne para el diagnóstico de deglución atípica, hace falta más investigaciones encaminadas a buscar o presentar alternativas de diagnóstico que sean de utilidad en la práctica de ortodoncia y con ello poder determinar de manera precisa y oportuna la causa de la maloclusión existente o persistente. Con este estudio se espera observar una relación directa de la posición de lengua y las maloclusiones dentales en los pacientes de dentición mixta, y la posible relación que estos pacientes comparten entre sí.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado surge como pregunta de investigación: ¿Cuál es la relación que existe entre la posición de lengua durante la deglución con las discrepancias dentales anteriores en escolares de 8 a 12 años?

1.2 Justificación

La lengua es un órgano miofuncional complejo desde el punto de vista muscular, sensitivo y sensorial, e interviene en una serie de funciones (9), que para el individuo son indispensables para una buena calidad de vida y para el correcto desarrollo del sistema estomatognático.

Existen técnicas para poder valorar la posición lengua a un nivel subjetivo, pero la información que obtiene es parcial, existiendo un desconocimiento de lo que ocurre dentro de la cavidad oral, concretamente en la zona lateral y posterior al momento de la deglución. Entre los métodos reportados para evaluar las posiciones de la lengua, como radiografías, ultrasonido, o videofluorografía, resultan costosos y poco accesibles para la práctica diaria (8).

Para poder llevar a cabo una exploración más completa, en la que se pueda obtener información la posición que toma la lengua del paciente durante la deglución, es recomendable complementar la valoración clínica con algunos exámenes que aporten una mayor objetividad en los resultados. En 2015 autores como Berwing y colaboradores manifiestan la dificultad para evaluar y poder

diagnosticar la correcta posición habitual de la lengua ya que muy a menudo no es posible observar la actividad de la lengua dentro de la cavidad oral (15), más aun hablando de técnica convencionales.

Una prueba exhaustiva para la posición de la lengua durante la deglución es la llamada “**Técnica de Payne**”, que consiste en la detección de los puntos de contacto de la lengua en el paladar y la cara interior de los dientes durante la deglución (8). La Técnica Payne es una prueba objetiva que verifica el sitio específico de apoyo lingual en las estructuras de la cavidad oral, en la que se aplica tópicamente sal sódica de fluoresceína en el ápex y bordes laterales de la lengua (16,17).

La sustancia (fluoresceína) marca con exactitud los puntos intraorales y/o extraorales donde la lengua fue situada durante el acto deglutorio, empleando para esto una lámpara de luz negra que permite determinar la postura lingual (16,17).

Esta Técnica, sería de gran utilidad en la práctica clínica como elemento de ayuda diagnóstica en la deglución atípica, y con ello poder aportar en el plan de tratamiento. Es importante rescatar que esta práctica, requiere poco tiempo para realizarse, y es de bajo costo.

Cabe hacer énfasis en la detección de forma oportuna y precoz de cualquier alteración estática o dinámica de la lengua (disfunción), para evitar los severos problemas que esta condición puede generar en el crecimiento y desarrollo de los maxilares, y por ende en la arquitectura cráneo facial (9). Por ello el diagnóstico oportuno permite generar un tratamiento más integral e interdisciplinario para el paciente.

Este estudio pretende observar la relación entre la posición de lengua durante la deglución y la maloclusión dental usando una técnica diferente a la que normalmente se usa para evaluar la función lingual durante la deglución. Poder hacer uso de esta técnica (Payne) como referencia y ayuda diagnóstica permitiría brindar a nuestros pacientes una atención más integral, pudiendo demostrar en poco tiempo el patrón de deglución que presenta al propio paciente o acudientes de estos, de manera más sencilla y oportuna sin necesitar instrumentos de uso complejo o aumento en los costos del tratamiento. Con todo esto pretendemos determinar si la técnica payne es eficiente para diagnóstico de deglución atípica y como puede esta alteración funcional alterar la oclusión o podría estar generando recidivas ortodóncicas.

Al revisar la literatura, no existe un estudio que evalúe de forma cuantitativa la discrepancia anterior y la relación con la posición lingual al utilizar la Técnica Payne.

2. Marco teórico

2.1 Oclusión y maloclusión dental

La oclusión dental, refleja la interrelación entre el tamaño y alineamiento dental, la forma y tamaño de los arcos y de los maxilares, y la influencia de los tejidos blandos sobre las estructuras óseas y dentales. La maloclusión es consecuencia de la alteración morfológica y funcional de los

componentes óseos, musculares y dentarios que conforman el sistema estomatognático. Los factores genéticos y el medio ambiente son los dos componentes principales (18–21).

La maloclusión, según Angle (1890), es la alteración del crecimiento y desarrollo típico de los dientes (22). En Guilford (1892) hablaba de la maloclusión para referirse a cualquier desviación de la oclusión ideal (19).

Los primeros intentos de clasificar las maloclusiones provienen de Fox en 1803 y se basaba en las relaciones de los incisivos. Carabelli en 1842 fue uno de los primeros autores que clasificó las relaciones oclusales en:

- Mordex normalis: oclusión normal con los incisivos superiores cubriendo y solapando a los inferiores
- Mordex rectus: relación incisal de borde a borde
- Mordex apertus: mordida abierta
- Mordex retrusus: oclusión cruzada o invertida anterior
- Mordex tortuosus: mordida cruzada anterior y posterior (19).

Se le atribuye a Edward H. Angle una gran parte del mérito en el desarrollo del concepto de la oclusión en la dentición natural. La publicación por parte de Angle de la clasificación de las maloclusiones en la década de 1890 supuso un paso muy importante en el desarrollo de la ortodoncia (22–24).

Angle describió tres tipos de maloclusión, basándose en las relaciones oclusales de los primeros molares superior e inferior, así como los caninos (22,25). Su clasificación se basó en la hipótesis de que el primer molar y canino son los dientes más estables de la dentición y la referencia de la oclusión (22).

Existen siete posiciones distintas de los dientes con maloclusión que pueden ocupar, las cuales son: (22,24,25)

- Clase 1
- Clase 2 división 1
- Clase 2 división 2
- Clase 3

Estas clases están basadas en las relaciones mesiodistales de los dientes, arcos dentales y maxilares, los cuales dependen primordialmente de las posiciones mesiodistales asumidas por los primeros molares permanentes en su erupción y oclusión (22,25).

2.1.1 Clase 1. Su característica principal son las relaciones mesiodistales normales de los maxilares y arcos dentales, indicada por la oclusión normal de los primeros molares. En promedio los arcos dentales están ligeramente colapsados, con el correspondiente apiñamiento de la zona anterior la maloclusión está confinada principalmente a variaciones de la línea de oclusión en la zona de incisivos y caninos (22,25–27).

2.1.2 Clase 2. Cuando por cualquier causa los primeros molares inferiores ocluyen distalmente a su relación normal con los primeros molares superiores en extensión de más de una mitad del ancho de una cúspide de cada lado. Y así sucesivamente los demás dientes ocluirán anormalmente y estarán forzados a una posición de oclusión distal, causando más o menos retrusión o falta de desarrollo de la mandíbula (22,26,27).

Existen 2 subdivisiones de la clase 2, cada una teniendo una subdivisión. La gran diferencia entre estas dos divisiones se manifiesta en las posiciones de los incisivos, en la primera siendo protruidos y en la segunda retruidos (22,27).

2.1.3 Clase 2 División 1. Está caracterizada por la oclusión distal de los dientes en el arco inferior en relación con el arco dental superior.

Encontramos el arco superior angosto y contraído en forma de V, incisivos protruidos, labio superior corto e hipotónico, incisivos inferiores extruidos, labio inferior hipertónico, el cual descansa entre los incisivos superiores e inferiores, incrementando la protrusión de los incisivos superiores y la retrusión de inferiores (22,27).

2.1.4 Clase 2 División 2. Caracterizada específicamente también por la oclusión distal de los dientes de ambas hemiarquadas del arco dental inferior, indicada por las relaciones mesiodistales de los primeros molares permanentes, pero con retrusión en vez de protrusión de los incisivos superiores (22,27).

2.1.5 Clase 3. Caracterizada por la oclusión mesial de ambas hemiarquadas del arco dental inferior hasta la extensión de ligeramente más de una mitad del ancho de una cúspide de cada lado. Puede existir apiñamiento de moderado a severo en ambas arcadas, especialmente en el arco superior (22,24).

Existe inclinación lingual de los incisivos inferiores y caninos, la cual se hace más pronunciada dependiendo de la severidad del caso, debido a la presión del labio inferior en su intento por cerrar la boca y camuflar la maloclusión. La manifestación esquelética puede deberse a la posición anterior de la mandíbula (prognatismo), a un exceso de crecimiento o tamaño (macrognatia), o al posicionamiento posterior del maxilar (retrognatismo) o deficiencia de crecimiento (micrognatia), o una combinación de las anteriores (22–25,27). El perfil facial puede ser divergente posterior, labial cóncavo (22,23,27).

En 2011 Chaturvedia y colaboradores refieren en el estudio realizado por Jacobson y colaboradores en 1974 donde encontraron que el mayor porcentaje de adultos con maloclusión Clase III tenía protrusión mandibular con un maxilar de tamaño normal (49%), a su vez Chaturvedia destaca el estudio realizado por Ellis y McNamara (1984) en el que encontraron una combinación de retrusión maxilar y protrusión mandibular como la relación esquelética más común (30%) (23).

Desde la clasificación de Angle de la maloclusión, el estudio de la discrepancia anteroposterior fue la de mayor interés, comparada con las discrepancias transversales y verticales, no obstante en 1960, Ackerman y Proffit, establecen un sistema de adiciones informales a la clasificación de Angle, identificando cinco características mayores de maloclusión que deberían ser consideradas.

Específicamente incluye una evaluación del apiñamiento y simetría de los arcos dentales e incluye una evaluación de la protrusión incisiva y reconoce la relación entre protrusión y apiñamiento, así como el reconocimiento en los planos sagital, vertical y transversal, y proporciones esqueléticas en cada uno de ellos (26,27).

Las maloclusiones son comunes en la población de niños en general y, a menudo, requieren un tratamiento largo y costoso para corregir (21). En 2014 Kasparaviciene y colaboradores refieren que los niños en edad preescolar, las condiciones más comunes son la mordida abierta anterior, overjet excesivo, maloclusiones de clase II y mordida cruzada posterior (28). La mordida abierta fue definida por Subtenly y Sakuda en 1964 como la dimensión vertical abierta entre los bordes incisales de los dientes anteriores maxilares y mandibulares, aunque la pérdida del contacto dental vertical puede ocurrir entre el segmento anterior o bucal (29).

2.2 Etiología de las maloclusiones

Las maloclusiones dentales son de origen multifactorial; en la mayoría de los casos no actúa un solo factor causal. Sin embargo, se pueden definir dos componentes principales en su etiología, que son la predisposición genética, y los factores exógenos o ambientales, que incluyen todos los elementos capaces de condicionar una maloclusión durante el desarrollo craneofacial. Es importante que el clínico estudie estos fenómenos multifactoriales, con el fin de controlarlos, logrando así el éxito del tratamiento y evitando posteriores recidivas (20,26).

Las maloclusiones son por lo general variaciones clínicamente significativas de la fluctuación normal durante el crecimiento y desarrollo de los maxilares. Estas tienen dos causas primarias: (a) factores hereditarios o genéticos y (b) factores ambientales, como trauma, agentes físicos, hábitos y enfermedades. Sin embargo es frecuente que sean consecuencia de una compleja interacción entre varios factores que influyen en el crecimiento y el desarrollo y no siempre es posible describir un factor etiológico aislado (24,30).

Según Graber (1981), los factores etiológicos de la maloclusión se dividen en:

Factores generales:

- Herencia
- Defectos congénitos
- Medio ambiente
- Problemas nutricionales
- Hábitos de presión anormales y aberraciones funcionales
- Postura
- Trauma y accidentes

Factores locales:

- Anomalías de número de dientes, dientes supernumerarios, ausencias congénitas
- Anomalías en el tamaño de dientes
- Anomalías en la forma de los dientes

- Frenillo labial anormal, barreras mucosas
- Pérdida prematura de dientes
- Retención prolongada de dientes
- Brote tardío de los dientes
- Vía de brote anormal
- Anquilosis
- Caries dental
- Restauraciones dentales inadecuadas (22).

Dawson en 1989 afirmó que, las causas principales de una mordida abierta anterior son las fuerzas que resultan de la succión del pulgar o de los dedos, uso del chupete; hábitos de labio y lengua; obstrucción de la vía aérea; vías aéreas nasales inadecuadas que crean la necesidad de una vía aérea oral; alergias; problemas del septum nasal y bloqueo de cornetes; agrandamiento de las amígdalas y adenoides; y anomalías del crecimiento esquelético (29). La presencia de hábitos orales nocivos, favorecen el potencial de que suceda la maloclusión, así como la alteración del habla, y a su vez el desarrollo de desórdenes temporomandibulares (31,32).

2.3 Hábitos orales

Un hábito puede ser definido como la costumbre o práctica adquirida por la repetición frecuente de un mismo acto, que en un principio se hace en forma consciente y luego de modo inconsciente, como son la respiración nasal, masticación, el habla y deglución, considerados fisiológicos o funcionales, existiendo también aquellos no fisiológicos entre los cuales tenemos la succión que puede ser del dedo, chupón o labio, la respiración bucal, la interposición lingual en reposo y deglución infantil (20,29,31,33–35). Los hábitos bucales (no fisiológicos) son uno de los principales factores etiológicos causantes de maloclusiones o deformidad dento-esqueléticas, los cuales pueden alterar el desarrollo normal del sistema estomatognático y una deformación ósea que va a tener una mayor o menor repercusión según la edad de ocurrencia del hábito, cuanto menor es la edad, mayor será el daño (35).

2.3.1 Clasificación etiológica de los hábitos:

- Instintivos: hábito de succión, el cual al principio es funcional pero que puede tornarse perjudicial, por la persistencia en el tiempo.
- Placenteros: succión digital o del chupón.
- Defensivos: en pacientes con rinitis alérgica, asma, etc, en donde la respiración bucal se torna un hábito defensivo.
- Hereditarios o desórdenes miofuncionales: malformaciones congénitas de tipo hereditario, por ejemplo: inserciones cortas de frenillos linguales, lengua bífida, entre otros.
- Adquiridos: la fonación nasal en los pacientes de labio y paladar hendido.
- Imitativos: gestos, muecas, etc (35).

Hale, Kellum y Gross dicen que (1991) los desórdenes miofuncionales de las estructuras orofaciales son: "cualquier característica anatómica o fisiológica de las estructuras (labios, dientes, lengua, mandíbula, mejillas, paladar) que resulta notablemente diferente e interfiere con un

desarrollo normal de la dentición, el habla y la salud o afecta a la estética o al desarrollo psicosocial. Se incluye la postura de reposo de la lengua, la deglución y las posturas incorrectas durante el habla u otras acciones, así como la presencia de hábitos fuera de tiempo o paratípicos influyendo en la forma y función de las estructuras de cara y boca (36).

2.4 Deglución atípica

La deglución se define como "el acto de tragar", y ocurre durante la ingestión de alimentos, sólidos o líquidos, en intervalos periódicos durante el día, y su función principal es la transporte de alimentos desde la cavidad oral hasta la cavidad gástrica (37). Por otra parte la deglución también es definida como una acción motora automática, cuyo objetivo es el transporte del bolo alimenticio desde la cavidad oral hacia el estómago; este proceso se divide en cuatro fases diferentes: la fase preparatoria, oral, faríngea y esofágica (8,16). Dependiendo del sujeto esas etapas pueden tener una duración absoluta diferente (36,37). Fase preparatoria (consciente y voluntaria), Fase oral (consciente y voluntaria), Fase faríngea (consciente e involuntaria), Fase esofágica (inconsciente e involuntaria) (34,36–38).

Una deglución adecuada se presenta cuando los maxilares están cerca de máxima intercuspidad, los dientes presentan un ligero contacto, los labios se encuentran unidos sin contracción de los músculos periorales y la lengua se apoya en las papilas palatinas, posteriormente inicia los movimientos de ondulación de adelante hacia atrás, el ápice lingual siempre apoyado en el paladar (35,37). Cuando el alimento o el líquido, junto con el dorso de la lengua tocan los pilares anteriores se desencadena el reflejo de deglución (35). Según Queiroz (2002) la deglución puede durar entre 3 a 8 segundos. Se inicia voluntariamente. Las primeras etapas están sujetas a la voluntad pero las últimas son involuntarias (36). Cualquier desvío del patrón normal del proceso deglutorio se denomina deglución atípica, la cual se caracteriza por el comportamiento muscular inadecuado de la lengua y labios durante el proceso de la deglución (16).

La deglución atípica, llamada también interposición lingual, se produce cuando el patrón de deglución infantil persiste luego de la erupción de los dientes anteriores. En ocasiones, se puede afirmar también, que la deglución infantil se trata de un fenómeno secundario a la presencia de una mordida abierta anterior. Si no existiera una mordida abierta anterior, la lengua no obstruiría ese hueco para lograr el correcto sellado durante de la deglución (35,36).

2.4.1 Tipos de deglución atípica:

- Interposición lingual: el ápice lingual se sitúa en posición interdental.
- Interposición labial: se coloca el labio inferior entre los dientes frontales en el momento de deglutir (36).

Las características de la deglución atípica son las siguientes: contracción de los músculos labiales, deterioro de los segmentos bucales de los bordes oclusales de los molares, protrusión de la lengua entre los incisivos y/o hacia bucal de los dientes durante la deglución (39).

2.4.2 Diferencias con la deglución normal. Existen posibles diferencias o atipias que se pueden encontrar con respecto a la deglución normal:

2.4.2.1 La posición frontal de la lengua desde la fase oral. La posición del ápex lingual 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 (36).

2.4.2.2 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 alimentos (36,40).

2.4.2.3 Escape de alimentos. Si no es posible 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 adelante (36).

2.4.2.4 Falta de contracción de maseteros. En una deglución normal, al inicio de la fase oral la mandíbula asciende por contracción de los músculos maseteros, temporales, 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 (36).

2.4.2.5 Contracción del mentón. Se encuentra en oclusiones clase II con overjet y debe interpretarse como un intento para sellar la cavidad oral e impedir la expulsión de alimentos similar al 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 (36).

2.4.2.6 Movimientos del cuello. En ocasiones pueden apreciarse movimientos del cuello asociados a mala masticación. Si el bolo está mal formado, puede presentar dificultades para ser introducido en la oro-faringe 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 (36).

2.4.2.7 Ruidos al tragar. Se produce porque el sujeto realiza un exceso de fuerza y contracción del dorso lingual contra el paladar en el momento de la deglución (36).

2.4.2.8 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 (36).

2.5 Relación de la posición de lengua, deglución atípica y las maloclusiones dentales

La lengua es un órgano muscular movable compuesto por 17 músculos que se encuentran en contacto directo con los arcos dentales, por lo tanto el equilibrio de la lengua y los músculos periorales en reposo podrían afectar la forma del arco dental (41).

La lengua desempeña un papel importante en la respiración, la masticación, la deglución y el habla. En una deglución adecuada, este órgano se desploma primero a lo largo de la línea media del dorso para contener el bolo alimenticio, presionando el dorso contra el paladar desde el ápice lingual, el bolo es transportado hacia la faringe durante ese tiempo, el ápice descansa sobre la zona anterior del paladar cerca del área dentoalveolar (38). Se cree que la lengua contacta las caras internas de los dientes inferiores cuando la mandíbula se encuentra en reposo como si esta contrarrestara la presión que pueden ejercer los tejidos bucales blandos como la mejilla y el labio (42). La lengua presenta una capacidad considerable para adaptarse a condiciones anatómicas del complejo bucofacial, las cuales determinarían la variación en el patrón de la deglución normal.

La posición de la lengua depende del tamaño y tensión de esta, como del tamaño de las amígdalas palatinas, del paladar duro, de la condición dentooclusal, y de la tipología facial (15,17). Van Limborgh en 1972 consideró que una lengua aplanada, adelantada y deprimida puede representar un factor epigenético local como se ha observado en algunos trastornos dentales (24).

En 1975 Proffit manifiesta que la postura lingual es más importante que la función que esta cumple porque el tiempo total en la que ejerce presión sobre los dientes durante la deglución es demasiado breve para afectar el equilibrio de los dientes y el hueso (41,43,44). Algunas veces la posición adelantada de este órgano impide el selle labial (43), es así que algunos autores consideran la lengua como el factor principal en la etiología de la mordida abierta anterior (29,44). Según Justus, el contacto de este sobre los dientes entre 60 y 90 minutos al día es suficiente para convertirse en el principal factor que conduce a la maloclusión. Dada la fisiología del movimiento de los dientes, es poco probable que el empuje lingual, sino más bien la postura de la lengua en reposo, juegue un papel importante en la etiología de la mordida abierta (29,45).

Feu y colaboradores (1972) añaden que una fuerza de bajo volumen pero constante puede contribuir a la creación de tales deformaciones, y tales fuerzas o presiones en especial durante la deglución son similares en niños y adultos (17). En 1960 Straub sugirió que el empuje lingual puede producir mordidas abiertas (29), así mismo Fujiki y colaboradores en el 2000 encontraron que los pacientes con mordida abierta anterior mostraron protrusión de la punta de lengua, movimiento más lento de la parte posterior de la lengua dorsal y cierre más temprano de la nasofaringe durante la deglución en comparación con el grupo control, por tanto esto sugiere que los pacientes con mordida abierta anterior tenían una coordinación compensatoria de los movimientos de la lengua y del paladar blando durante la deglución (45).

Las anomalías de la postura o de la función podrían contribuir al desarrollo de maloclusiones (44,46) y problemas del habla. Es posible que la maloclusión y los defectos del habla puedan ser las causas de la postura anormal y la función de la lengua (46). En 1969 Tulley clasificó el empuje

de la lengua como hábito endógeno o como comportamiento adaptativo basado sobre todo en la morfología facial y la actividad de la deglución (29).

El empuje de la lengua durante el acto de tragar y también su posición de reposo frontal puede ser la causa de la mordida abierta anterior (47).

En 1965 fue propuesta por Brauer una clasificación alterna de la deglución con empuje lingual con base en la deformidad producida y no en la etiología. Esta se divide en cuatro grupos:

- Tipo I: no causa deformación.
- Tipo II con presión lingual anterior: la lengua durante la deglución ejerce presión sobre los dientes anteriores por lingual o entre ellos. Las deformaciones son: mordida abierta anterior, mordida abierta y vestibuloversión, mordida abierta anterior, vestibuloversión y mordida cruzada posterior. Tratamiento de la deglución con presión atípica tipo II (deglución atípica con interposición dental anterior): una placa de Hawley superior con una rejilla anterior o perla de Tucut, que impedirá que la lengua siga interponiéndose entre los dientes. Los aparatos citados actúan solamente como impedidores porque no corrigen el hábito. Además de impedir y reeducar la musculatura lingual, este aparato puede tener un tornillo expansor mediano o Resorte de Coffin, con la finalidad de descruzar la mordida posterior. También se puede descruzar por medio de un Quadhelix.
- Tipo III con presión lingual lateral: la presión lingual se realiza en la región lateral del arco, a la altura de los premolares. Las deformaciones resultantes son: mordida abierta lateral, mordida abierta lateral y mordida cruzada. Tratamiento: el aparato utilizado es el mismo de antes solo que la rejilla impedidora se colocara lateralmente y al mismo tiempo, la lengua debe ser dirigida para una posición correcta mediante el reeducador.
- Tipo IV con presión lingual anterior y lateral: Las maloclusiones resultantes son: mordida abierta anterior y lateral, mordida abierta anterior y lateral con vestibuloversión, mordida abierta anterior y lateral con vestibuloversión y mordida cruzada posterior (31,35,48).

Investigaciones anteriores (Zhang; 2016 y Martínez; 2013) han demostrado que la postura de la lengua inferior afecta arco dental y el crecimiento craneofacial y contribuye a la clase III maloclusión (41,43). Meenakshi y colaboradores sugirieron que los sujetos con menor postura de la lengua debido a la anquiloglosia tienen una tendencia hacia la oclusión esquelética de clase III. Görgülü y colaboradores informaron que en comparación con otras maloclusiones, la raíz de la lengua se encontró más inferior y anterior mientras que la punta de la lengua era más anterior en la clase III de maloclusión (41).

Onodera en el 2006 encontró que pacientes con mordida cruzada anterior la lengua ocupa una posición más baja y más anterior que en aquellos con una oclusión normal; Siendo la posición anormal de la lengua la causa de la mordida cruzada anterior de los dientes anteriores maxilo-mandibulares (49).

La teoría del equilibrio sugiere que las fuerzas continuas son responsables del movimiento y la posición dental. Estas fuerzas pueden ser externas (dígitos) o internas (postura de la lengua o fuerzas periodontales). Las fuerzas abruptas e intermitentes (fuerzas de la lengua debido a la deglución) son mucho menos propensas a ser un factor causal (29). Según Jalaly y colaboradores concluyen en su estudio que el empuje de lengua puede tener un efecto ambiental sobre las estructuras dentofaciales (50).

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Determinar la relación de la posición de la lengua con las discrepancias dentales anteriores en escolares con dentición mixta en edades entre los 8 y los 12 años.

3.2 Objetivos específicos

- Determinar la posición de la lengua durante la deglución utilizando bandas de fluoresceína y lámpara de luz negra (técnica Payne).
- Determinar el patrón de oclusión dental que presentan los participantes.
- Evaluar la sobremordida horizontal, sobremordida vertical en pacientes con dentición mixta y su posible relación con la posición de lengua durante la deglución.
- Evaluar la presencia de mordida cruzada, diastemas y apiñamiento dental en pacientes con dentición mixta y su posible relación con la posición de lengua durante la deglución.
- Evaluar el perímetro de arco, distancia intercanina, relación canina bilateral en pacientes con dentición mixta y su posible relación con la posición de lengua durante la 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 (51,52).

4.2 Población

Estuvo compuesta por 526 escolares de 8 a 12 años de edad, matriculados en el Colegio Integrado Nuestra Señora del Divino Amor de la ciudad de Bucaramanga.

4.2.1 Tamaño de muestra

Se evaluaron 91 escolares en edades comprendidas entre 8 a 12 años matriculados en el Colegio Integrado Nuestra Señora del Divino Amor de la ciudad de Bucaramanga Santander. La muestra se calculó mediante la rutina Sampsi del paquete estadístico Stata 14, considerando una prevalencia de deglución tipo I de acuerdo a la técnica de Payne de 58% y del 19% para el tipo II, con base a lo referido por Ortiz y colaboradores en 2011 (8) con un nivel de significancia de $\alpha=0,05$, un poder del 90% y una potencial atricción de la muestra del 60% (cuarenta y ocho). Por lo tanto, se entregaron 139 consentimientos a los escolares para garantizar el total de la muestra.

4.2.2 Tipo de muestreo

Por conveniencia.

4.2.3 Criterios de selección

4.2.3.1 Criterios de inclusión

- Niños de ambos sexos, de 8 a 12 años de edad, sin compromiso sistémico.
- Niños con perfil psicomotor normal.
- Niños no sindrómicos.
- Niños sin patología bucal que genere sintomatología.

4.2.4.2 Criterios de exclusión

- Niños con antecedentes de cirugía entre ellas: ortognática, hipertrofia de cornetes, de adenoides, cirugías que involucren vías aéreas y cavidad bucal a excepción frenectomías y/o exodoncias de terceros molares.
- Escolares con antecedentes o con aparatología fija de ortodóncia.
- Escolares con ausencia de algún diente por pérdida prematura por caries dental o trauma.
- Escolares quienes sus padres o por voluntad propia no acepten ser parte del estudio.

4.3 Variables (Apéndice A)

A continuación se presenta las definiciones conceptuales y operativas para cada variable, los detalles de la operacionalización de cada una se pueden ver en el 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 del participante.
- *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 hasta que se realiza la prueba.
- *Naturaleza:* cuantitativa.
- *Escala de medición:* razón.
- *Nivel operativo:* los años que indique el participante.

Estrato socioeconómico

- *Definición conceptual:* 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
- *Definición operativa:* estrato socioeconómico en que vive el participante reflejado en el recibo de la energía.
- *Naturaleza:* 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 hábitos:

- *Definición conceptual:* comportamientos parafuncionales que pueden ser normales en determinado momento de la vida y se ha reportado que su persistencia en el tiempo puede conducir al desarrollo de una maloclusión.
- *Definición operativa:* comportamiento parafuncional del paciente expresado por los padres del menor participante.
- *Naturaleza:* cualitativa.
- *Escala de medición:* nominal.
- *Nivel operativo:* onicofagia (1), succión digital (2), succión labial (3), ninguno (4), otro (5).

Relación canina derecha:

- *Definición conceptual:* relación que tiene el canino superior con el canino inferior 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.
- *Naturaleza:* cualitativa.
- *Escala de medición:* nominal.
- *Nivel operativo:* indeterminada (0), clase I (1), clase II (2), clase III (3).

Relación canina izquierda:

- *Definición conceptual:* relación que tiene el canino superior con el canino inferior 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.
- *Naturaleza:* cualitativa.
- *Escala de medición:* nominal.
- *Nivel operativo:* indeterminada (0), clase I (1), clase II (2), clase III (3).

Clasificación de la 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 intercuspidadación. Se toma la distancia más aumentada entre la relación de los dientes anteriores. y se clasifica como: borde a borde cuando la distancia es 0 mm, normal cuando está en un rango de 1 a 2 mm, de 3 a 4 mm es considerado leve, de 5 a 6 mm es moderado, y más de 7 mm severa. Cuando no existe ningún diente anterior que se puede usar como referencia se clasifica como indeterminada. Si los dientes inferiores se encuentran por delante de los superiores se considera como negativo (mordida cruzada anterior).
- *Definición operativa:* conversión de la distancia tomada 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 intercuspidadación. Se registra en el instrumento la clasificación según resultado de la medición.
- *Clasificación:* cualitativa.
- *Escala de medición:* Nominal.
- *Nivel operativo:* normal (1), leve (2), moderada (3), severa (4), borde a borde (5), cruzada anterior (6), indeterminada (7).

Presencia de 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 intercuspidadación.
- *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 intercuspidadación. Se registra en el instrumento la medida de la sobremordida horizontal, obtenida con el dentímetro.
- *Clasificación:* cuantitativa.
- *Escala de medición:* razón.
- *Nivel operativo:* número registrado en el dentímetro en milímetros.

Clasificación de la sobremordida vertical:

- *Definición conceptual:* es la distancia que cubren los dientes anteriores superiores a los dientes inferiores en el plano vertical, cuando los dientes son llevados a máxima intercuspidadación. Se clasifica como borde a borde cuando los incisivos inferiores estén a 0% de los incisivos inferiores en dirección vertical, normal cuando el incisivo superior cubra hasta 20% la corona clínica del incisivo inferior, leve de 30%, moderada de 40% - 60%, y severa más de 70%. Si hay separación vertical entre todos los dientes anteriores se considera como mordida abierta. Cuando no se encuentre ninguno de los incisivos necesarios para obtener la medición se clasifica como indeterminada.
- *Definición operativa:* distancia en milímetros, medida con un dentímetro sobre los dientes anteriores del participante en oclusión. Con un lápiz se marca sobre la cara vestibular de incisivos inferiores donde termina el borde incisal de incisivos superiores, 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. En caso que estén parcialmente erupcionados se registrara como indeterminado.

- *Naturaleza:* cualitativa.
- *Escala de medición:* nominal.
- *Nivel operativo:* borde a borde (0), normal (1), leve (2), moderada (3), severa (4), mordida abierta (5), indeterminada (6).

Presencia de sobremordida vertical:

- *Definición conceptual:* es la distancia que cubren los dientes anteriores superiores a los dientes inferiores en el plano vertical, cuando los dientes son llevados a máxima intercuspidad.
- *Definición operativa:* distancia en milímetros, medida con un dentímetro sobre los dientes anteriores del participante en oclusión. Con un lápiz se marca sobre la cara vestibular de incisivos inferiores donde termina el borde incisal de incisivos superiores, 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. En caso que estén parcialmente erupcionados se registrara como indeterminado.
- *Naturaleza:* cuantitativa.
- *Escala de medición:* razón
- *Nivel operativo:* porcentaje obtenido luego de hacer la medición.

Apiñamiento en región anterior superior:

- *Definición conceptual:* maloclusión dental, y es definida como la diferencia que hay entre el tamaño mesio-distal de los dientes con respecto a su base ósea.
- *Definición operativa:* observación clínica a los participantes de la relación a la alineación de los dientes anteriores en el arco dental.
- *Naturaleza:* cualitativa
- *Escala de medición:* nominal.
- *Nivel operativo:* sin apiñamiento (0), apiñamiento en un segmento (1), apiñamiento en dos segmentos (2), indeterminado (4).

Apiñamiento en región anterior inferior:

- *Definición conceptual:* maloclusión dental, y es definida como la diferencia que hay entre el tamaño mesio-distal de los dientes con respecto a su base ósea.
- *Definición operativa:* observación clínica a los participantes de la relación a la alineación de los dientes anteriores en el arco dental.
- *Naturaleza:* cualitativa
- *Escala de medición:* nominal.
- *Nivel operativo:* sin apiñamiento (0), apiñamiento en un segmento (1), apiñamiento en dos segmentos (2), indeterminado (4).

Espacios (Diastemas) en región anterior superior:

- *Definición conceptual:* es un área de espacio adicional entre dos o más dientes.
- *Definición operativa:* observación clínica a los participantes de la relación al espacio o no que puedan estar presentes en la región anterior.

- *Naturaleza:* cualitativa.
- *Escala de medición:* nominal.
- *Nivel operativo:* sin espacios (0), espacios en un segmento (1), espacios en dos segmentos (2), indeterminado (3).

Espacios (Diastemas) en región anterior inferior:

- *Definición conceptual:* es un área de espacio adicional entre dos o más dientes.
- *Definición operativa:* observación clínica a los participantes de la relación al espacio o no que puedan estar presentes en la región anterior.
- *Naturaleza:* cualitativa.
- *Escala de medición:* nominal.
- *Nivel operativo:* sin espacios (0), espacios en un segmento (1), espacios en dos segmentos (2), indeterminado (3).

Anomalías transversales:

- *Definición conceptual:* 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.
- *Definición operativa:* normal cuando todas las cúspides palatinas de los dientes posteriores superiores ocluyen en las fosas o surcos de los antagonistas. Se considera mordida cruzada cuando contactan las cúspides linguales de los molares inferiores con las cúspides bucales de los molares superiores, puede presentarse en el sector anterior o posterior, si es posterior se clasificará en 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.
- *Clasificación:* cualitativa
- *Escala de medición:* nominal
- *Nivel operativo:* normal (0), mordida cruzada posterior unilateral (1), mordida cruzada posterior bilateral (2), mordida en tijera (3).

Perímetro de arco superior:

- *Definición conceptual:* dimensión de los arcos dentales, que va de la cara mesial del primer molar permanente a la cara mesial del contralateral pasando por los puntos de contacto de premolares, caninos e incisivos.
- *Definición operativa:* observación del participante se mide desde la cara distal del segundo molar primario (o cara mesial del primer molar permanente) alrededor del arco sobre los puntos de contacto y bordes incisales, en una curva suave, hasta la cara distal del segundo molar primario (o primer molar permanente) del lado opuesto.
- *Naturaleza:* cuantitativa
- *Escala de medición:* razón.
- *Nivel operativo:* número obtenido en mm medido con compas de puntas secas o usando un alambre de cobre delgado según el método de Bowill-Hawley.

Perímetro de arco inferior:

- *Definición conceptual:* dimensión de los arcos dentales, que va de la cara mesial del primer molar permanente a la cara mesial del contralateral pasando por los puntos de contacto de premolares, caninos e incisivos.
- *Definición operativa:* observación del participante se mide desde la cara distal del segundo molar primario (o cara mesial del primer molar permanente) alrededor del arco sobre los puntos de contacto y bordes incisales, en una curva suave, hasta la cara distal del segundo molar primario (o primer molar permanente) del lado opuesto.
- *Naturaleza:* cuantitativa
- *Escala de medición:* razón.
- *Nivel operativo:* número obtenido en mm medido con compas de puntas secas o usando un alambre de cobre delgado según el método de Bowill-Hawley.

Distancia intercanina superior

- *Definición conceptual:* medida transversal que se ha tomado como referencia para determinar si un arco en su sector anterior esta comprimido, normal o expandido.
- *Definición operativa:* es la distancia lineal entre de las cúspides de los caninos contralaterales, o en el caso de faceta de desgaste se toma en centro de la superficie de desgaste.
- *Naturaleza:* cuantitativa
- *Escala de medición:* razón.
- *Nivel operativo:* número obtenido en mm medido con compas de puntas secas.

Distancia intercanina inferior

- *Definición conceptual:* medida transversal que se ha tomado como referencia para determinar si un arco en su sector anterior esta comprimido, normal o expandido.
- *Definición operativa:* es la distancia lineal entre de las cúspides de los caninos contralaterales, o en el caso de faceta de desgaste se toma en centro de la superficie de desgaste.
- *Naturaleza:* cuantitativa
- *Escala de medición:* razón.
- *Nivel operativo:* número obtenido en mm medido con compas de puntas secas.

Posición de lengua durante la deglución

- *Definición conceptual:* la lengua se apoya en el paladar en la zona posterior a los incisivos superiores sin contactarlos y después se establece el movimiento deglutorio.
- *Definición operativa:* se le aplica al paciente la fluoresceína en el tercio anterior de la lengua, se le pide al paciente que degluta y que abra la boca, se observa el paladar con una lámpara de luz negra y la zona fluorescente; se clasificará en: Tipo I: zona palatina anterior, normal. Tipo II: zona palatina media. Tipo III: zonas palatinas laterales. Tipo IV: contacto con caras palatinas de dientes anterosuperiores. Tipo V: contacto con el labio inferior o dientes inferiores. Tipo VI: protusión completa de la lengua. Tipo VII: tinción completa del paladar duro.
- *Naturaleza:* cualitativa
- *Escala de medición:* nominal.
- *Nivel operativo:* tipo I (1), tipo II (2), tipo III (3), tipo IV (4), tipo V (5), tipo VI (6) tipo VII (7).

Test Glatzel

- *Definición conceptual:* prueba para observar si el paciente presenta alguna obstrucción a nivel de las vías aéreas nasales.
- *Definición operativa:* observación clínica del participante colocando un espejo debajo de las narinas a continuación se pide al paciente que realice una expiración normal y otra forzada, a través de las fosas, con la boca cerrada, y se observa el tamaño del halo de empañamiento de la lámina.
- *Naturaleza:* cualitativa
- *Escala de medición:* nominal.
- *Nivel operativo:* igualadas (0), mayor derecha (1), mayor izquierda (2), obstrucción severa derecha (3), obstrucción severa izquierda (4)

4.4 Procedimiento

Se entregó una carta a los directivos del Colegio Integrado Nuestra Señora del Divino Amor de Bucaramanga solicitando permiso para realizar un examen dental y funcional con el fin de evaluar la presencia de deglución atípica y la oclusión en los estudiantes de 8 a 12 años. Posteriormente se entregaron los consentimientos informados a los padres y/o acudientes de los participantes, quienes firmaron inmediatamente luego de explicar el procedimiento. Luego se entregó el asentimiento a los escolares que recibieron la autorización de sus padres para participar en el estudio el cual fue explicado con detalle el procedimiento que se les iba a realizar una vez entendido, el escolar tuvo potestad de decidir si quería o no participar en el estudio.

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 (53). El proceso de calibración se llevó a cabo en el mes de diciembre 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 (54). 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 niños de 8 a 12 años de la clínica de ortopedia de la Universidad Santo Tomas (con previa autorización), se utilizó un total del 10% (10) de la muestra, se eligieron aleatoriamente para realizarles la prueba piloto que consistió primero en recolectar los datos básicos requeridos en el instrumento, posteriormente en un examen intraoral (Oclusión dental, posición de lengua mediante técnica Payne) y extraoral (test de glatzel), esto se realizó por dos estudiantes de la Especialización en Ortodoncia a cargo de la investigación, bajo la supervisión de un especialista en fonoaudiología Xiomara Alarcón

Resultados prueba piloto:

En la prueba de campo el grupo se dio cuenta que era necesario hacer correcciones tanto en el protocolo del examen clínico como del instrumento. En el instrumento se modificó la variable de

posición de lengua con la técnica Payne, ya que se observó que el paciente al deglutir podía posicionar la lengua en diferentes zonas durante la acción de deglución y por ello se decidió no solo registrar la posición final o más relevante si no las que muestran el tinte fluorescente.

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 dental:

Para realizar el examen clínico, los dos estudiantes de la Especialización de Ortodoncia fueron previamente calibrados por un ortodoncista para evaluar las características oclusales de cada participante.

El procedimiento consistió en examinar clínicamente a cada uno de los escolares, quienes estuvieron sentados en una silla, el examinador estaba de frente a éste con su respectiva bioseguridad (guantes, tapabocas, bata) y los implementos necesarios para el examen (cera rosada, dentímetro, espejo bucal estéril).

En los participantes del estudio se observó:

1. Relación canina derecha: Se observó la relación del canino superior derecho con el inferior derecho.
 - Clase I: cúspide del canino superior se encuentra en contacto con la vertiente distal del canino inferior.
 - Clase II: Si la cúspide del canino superior se encuentra 2 mm hacia mesial.
 - Clase III: Si la cúspide del canino superior se encuentra 2 mm hacia distal.
 - Si no están presentes los canino un boca la relación es indeterminada.
2. Relación canina izquierda: Se observó la relación del canino superior izquierdo con el inferior izquierdo.
 - Clase I: cúspide del canino superior se encuentra en contacto con la vertiente distal del canino inferior.
 - Clase II: Si la cúspide del canino superior se encuentra 2 mm hacia mesial.
 - Clase III: Si la cúspide del canino superior se encuentra 2 mm hacia distal.
 - Si no están presentes los canino un boca la relación es indeterminada.
3. Presencia (en mm) y clasificación de la sobremordida horizontal: Este se calculó midiendo con un dentímetro desinfectado la distancia desde la cara vestibular del incisivo central inferior hasta el borde incisal del central superior, pidiendo al escolar estar en máxima intercuspidadación.
4. Presencia (en %) y clasificación de la sobremordida vertical: Se tomó marcando con un lápiz lo que cubre los incisivos superiores a los inferiores sobre su cara vestibular, estando el participante en máxima intercuspidadación, luego esto se midió con un dentímetro, una vez

medido se calculó el porcentaje, dividiendo este valor por la altura de la corona clínica del incisivo central inferior y se multiplicó por 100.

5. **Perímetro de arco:** para esta medición se utilizara una lámina de cera rosada la cual fue colocada en el maxilar superior e inferior y se presionó contra los dientes en sus caras oclusales, generando una copia de la oclusión se le explicará cómo debe morderla. Luego este se midió con seda dental.
6. **Apiñamiento anterior superior e inferior:** Se observó la presencia de apiñamiento anterior (canino a canino) tanto superior como inferior.
7. **Presencia de espacios (diastemas) anterior superior e inferior:** Se observó la presencia de espacios anterior (canino a canino) tanto superior como inferior.
8. **Mordida abierta posterior:** Se observó la oclusión posterior (distal de canino a ultimo diente en boca) pidiendo al participante estar en máxima intercuspidadación.
9. **Maloclusiones transversales:** Estando el paciente en máxima intercuspidadación se observó la relación a nivel transversal entre el arco dental superior con respecto al inferior. Donde las cúspides vestibulares de los superiores deben sobre pasar a los inferiores.
10. **Perímetro de arco superior e inferior:** Este se calculó utilizando el registro de oclusión obtenido previamente con la cera rosada, la cual fue medida con una seda dental desde mesial del primer molar permanente pasando por las cara oclusales de los dientes a mesial del primer molar permanente contralateral, esto fue registrado en milímetros.
11. **Distancia intercanina superior e inferior:** Se calculó utilizando con un calibrador desde la cúspide del canino derecho a la cúspide del canino izquierdo tanto superior como inferior. Esto se registró en milímetros.



Figura 1. Registro de oclusión



Figura 2. Examen clínico de oclusión

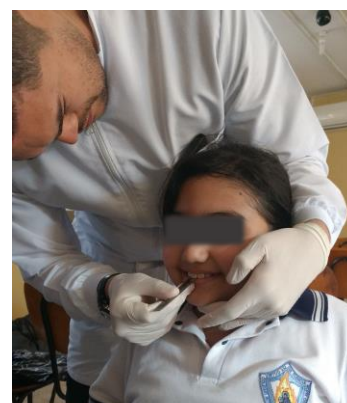


Figura 3. Registro de sobremordida

Los implementos que se usaron en este procedimiento:

- Espejo bucal esterilizado.
- Dentímetro.
- Seda dental.
- Cera rosada.

Realización de la técnica Payne:

Se evaluó la posición de lengua durante la primera deglución, para ello primero se secó con gasas la cavidad bucal del participante, seguido a esto se aplicó la fluoresceína en el tercio anterior de la lengua (tres marcas: dos bordes laterales y una en el ápex de la lengua). Este procedimiento se realizó en un cuarto con poca luz para poder observar la marca que dejó el tinte, se solicitó al paciente inmediatamente después de realizar la deglución que abriera la boca y esta se alumbró con una linterna de luz negra; inmediatamente se procedió a tomar el registro y una fotografía para soporte y posterior revisión.

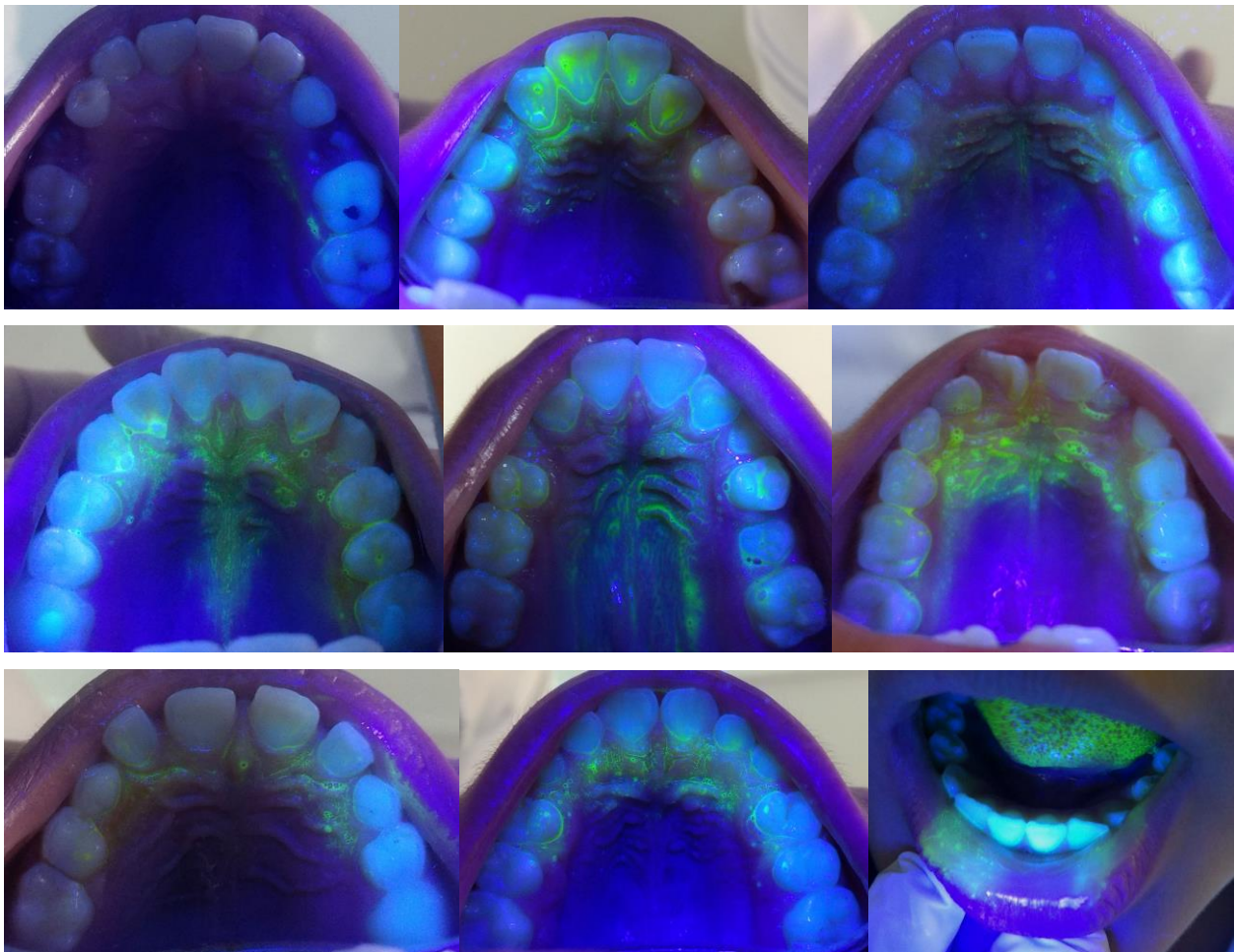


Figura 4. Registros de la técnica Payne

Implementos que se usaron para este procedimiento:

- Bandas de fluoresceína marca Fluoro Touch de MADHU
- (Reg. Sanit. Invima No. 2009DM-0005119).
- Linterna de luz negra.
- Cámara fotográfica Nikon D5300
- Espejos intraorales para fotografía.
- Gasas estériles.



Figura 5. Técnica Payne

Realización test de Glatzel:

El test de Glatzel se realizó usando un espejo el cual se colocara bajo las fosas nasales (en ambas simultáneamente serán evaluadas) y se pidió al paciente que expulse aire por la nariz, con ello se observó en el espejo el patrón de respiración nasal que presentó el paciente.



Figura 6. Test de Glatzel

Implementos que se usaron para este procedimiento:

- Espejos de Glatzel: el cual se realizó con medidas específicas y con marcas de 1cm de espacio entre cada una de ellas para poder determinar más objetivamente el patrón respiratorio.

Luego de realizar los procedimientos, se entregó a cada acudiente del participante un reporte sobre su deglución y condición bucal.

4.5 Instrumento.

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

4.6 Procesamiento de la información.

Se crearán dos bases de datos en Excel para registrar la información. Posteriormente, estas bases de datos serán validadas en el software Epidata 3,1, para corregir errores de digitación, cuando se tenga la base completamente depurada se exportará al paquete estadístico Stata 14.

Las discrepancias anteriores se evaluarán de acuerdo con las recomendaciones de Gomes y colaboradores (2014) y se registrarán como ausentes (0) y presentes (1) si el menor evidencia al menos una de las siguientes condiciones: sobremordida horizontal mayor a 2 mm, mordida abierta, mordida cruzada anterior o mordida cruzada posterior (55).

4.7 Análisis de la información.

Para el análisis descriptivo de las características de la muestra, las variables en escala de medición cualitativa se presentaron como valores absolutos y relativos; las variables continuas se describieron con medidas de tendencia central (media o mediana) y de dispersión (desviación estándar o rango intercuartílico) de acuerdo a su distribución según la prueba de Shapiro-Wilk.

La relación de la posición de la lengua durante la deglución con la presencia de discrepancias dentales se evaluó a través de los siguientes métodos. Para las comparaciones entre proporciones se realizó pruebas Chi² o exacta de Fischer de acuerdo con la distribución de las categorías y para la comparación de variables continuas entre los dos grupos se utilizará t de Student o U de Mann-Whitney según su distribución. Se consideró una relación débil un valor p menor de 0.10 y estadísticamente significativos valores p menores de 0.05. (Apéndice C).

4.8 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, el Ministerio de Salud, este estudio se clasificó como una “*investigación con riesgo mínimo*” debido a que se realizó un examen físico, con una observación clínica no invasiva, en donde se evaluó clínicamente en los participantes la posición de la lengua, seguidamente se realizó el test de glatzel y posteriormente se realizó el examen clínico dental. Este estudio fue presentado y aprobado por el comité de ética de la Universidad Santo Tomás.

Los participantes fueron identificados con un código y se mantendrá la confidencialidad de los datos, se respetarán los principios éticos de beneficencia, autonomía, justicia y no maleficencia. 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. El niño tuvo la opción de elegir si participa o no mediante la firma de su asentimiento, estos documentos fueron dirigidos; a los padres y a los niños (Apéndice D).

5. Resultados

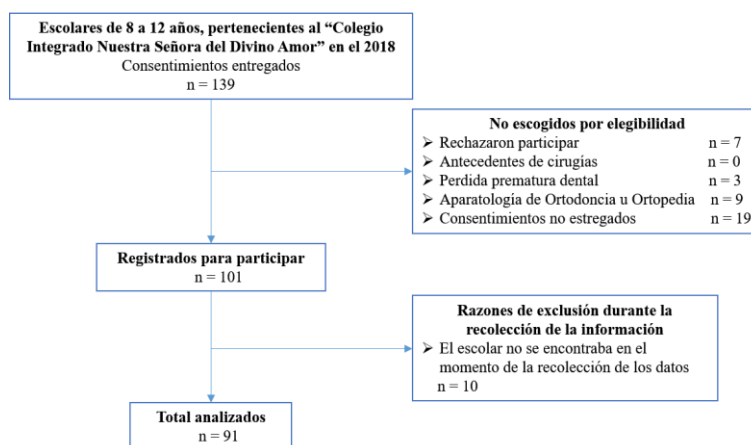


Figura 7. Diagrama de flujo que muestra la selección de los participantes con las razones de exclusión

El total de la población estudiada fue 91, donde 48 (52,75%) pertenecían el género femenino y 10 años fue el promedio de edad en que se encontraban los escolares. En cuanto al estrato socioeconómico se encontró que cerca del 60% de los participantes provenían del estrato 3. Más del 50% de los escolares reportaron no tener algún tipo de hábito, sin embargo el hábito que mostro mayor prevalencia fue la onicofagia. (Ver tabla 1)

Tabla 1.
Características sociodemográficas

Variable	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Sexo		
Femenino	48	52,75
Masculino	43	47,25
Edad (años cumplidos)*	10	(10-11)
Estrato socioeconómico		
3	53	58,24
4	37	40,66
5	1	1,1
Hábitos		
Onicofagia	23	25,27
Succión digital	4	4,4
Succión labial	3	3,3
Ninguno	54	59,34
Otro (morder objetos)	7	7,69

Nota: * Variable continua sin distribución normal: mediana y rango intercuartílico, ** Variable continua con distribución normal: media y desviación estándar

Tabla 2.
Datos del examen clínico

Variable	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Relación canina derecha		
Indeterminada	20	21,98
Clase I	31	34,07
Clase II	37	40,66
Clase III	3	3,3
Relación canina izquierda		
Indeterminada	20	21,98
Clase I	31	34,07
Clase II	38	41,76
Clase III	2	2,2
Clasificación de la sobremordida horizontal		
Normal	38	41,76
Leve	2	2,2
Moderada	31	34,07
Severa	18	19,78
Borde a borde	2	2,2
Presencia de la sobremordida horizontal (mm)*	4	(3-5)
Clasificación de la sobremordida vertical		
Normal	20	21,98
Leve	19	20,88
Moderada	26	28,57
Severa	17	18,68
Borde a borde	3	3,3
Mordida abierta	6	6,59
Presencia de la sobremordida vertical (%)*	30	(10-50)
Apiñamiento anterior superior		
No	45	49,45
SI	46	50,55
Apiñamiento anterior inferior		
No	23	25,27
SI	67	73,63
Indeterminada	1	1,1
Espacios (diastemas) anterior superior		
No	53	58,24
SI	38	41,76
Espacios (diastemas) anterior inferior		
No	78	85,71
SI	13	14,29
Mordida abierta posterior (No)	91	100
Maloclusiones transversales		
Normal	87	95,6
Mordida cruzada posterior unilateral	3	3,3
Mordida cruzada bilateral	1	1,1
Perímetro de arco superior (mm)**	83,60	±4,93
Perímetro de arco inferior (mm)**	72,36	±4,58
Distancia intercanina superior (mm)**	35,12	±2,56
Distancia intercanina inferior (mm)**	28,58	±2,43

Nota: * Variable continua sin distribución normal: mediana y rango intercuartílico, ** Variable continua con distribución normal: media y desviación estándar

Se evidencio que relación canina derecha con mayor presencia fue la Clase II (40,66%) seguido de la Clase I (34,07%). Con respecto a la relación canina izquierda la Clase II (41,76%) fue la que más se presentó en la población, seguido de la Clase I (34,07%). En cuanto a la clasificación de sobremordida horizontal se encontró que más del 40% de los escolares estaban en el rango de normal (1-2mm), seguido de moderado con poco más del 30% (5-6mm). Así mismo se encontró que el promedio de presencia de sobremordida horizontal en milímetros fue de 4. Más del 20% de los participantes estuvieron en el rango de moderado al evaluar la sobremordida vertical y al medir esta se encontró que el promedio fue del 30%. Se observó que hubo mayor prevalencia de apiñamiento inferior con valores sobre 70% comparado con el arco anterior superior. El 85,7% no mostraron presencia de espacios inferiores (diastemas) al igual que el sector anterior superior el cual mostro baja presencia de espacios. Los resultados también muestran una ausencia del 100% de mordida abierta posterior en los participantes, y más del 90% no presentaron alteraciones a nivel transversal como mordidas cruzadas unilaterales y/o bilaterales. El promedio en milímetros del perímetro de arco superior fue de 83,60 ($\pm 4,93$) y el inferior de 72,36 ($\pm 4,58$). La distancia intercanina en milímetros superior presento un promedio de 35,12 ($\pm 2,56$) y la inferior de 28,58 ($\pm 2,43$). (Ver tabla 2)

Al evaluar la función de la lengua durante la deglución con la técnica Payne se encontró que el mayor porcentaje de participantes (84,44%) ubicaron la lengua en las caras palatinas de los dientes anteriores superiores (Tipo IV), seguido (73,33%) del contacto lingual en la zona palatina anterior (Tipo I). Esto muestra claramente que la deglución atípica es mayor en los participantes evaluados que aquellos con patrón de deglución normal. (Ver tabla 3).

Tabla 3.

Posición de la lengua en deglución - T. Payne

Variable	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Zona palatina anterior	66	73,33
Zona palatina media	29	32,22
Zonas palatinas laterales	15	16,67
Contacto con caras palatinas de dientes anteriores	76	84,44
Contacto con el labio inferior o dientes inferiores	34	37,78
Protrusión completa de la lengua	13	14,44
Contacto en todo el paladar	2	2,2

Nota: * Variable continúa sin distribución normal: mediana y rango intercuartílico, ** Variable continúa con distribución normal: media y desviación estándar

El test de Glatzel mostro que el 40% de los escolares presentaban un mayor flujo aéreo derecho, seguido del 29% con mayor flujo aéreo izquierdo, el 27% presentaron patrones de respiración simétrica. (Ver tabla 4)

Tabla 4.

Flujo aéreo nasal - Test glatzel

<i>Variable</i>	<i>Frecuencia (n)</i>	<i>Porcentaje (%)</i>
Iguals	25	27,47
Mayor en derecha	37	40,66
Mayor en izquierda	27	29,67
Obstrucción severa derecha	1	1,1
Obstrucción severa izquierda	1	1,1

Nota: * Variable continúa sin distribución normal: mediana y rango intercuartílico, ** Variable continúa con distribución normal: media y desviación estándar

Al analizar la relación de la posición de lengua con las discrepancias dentales se encontró como resultados primarios una relación estadísticamente significativa con valor de $P < 0,05$ entre la posición de lengua en zonas palatinas laterales con la relación canina derecha e izquierda ($P = 0,054$), al igual con la presencia de espacios anterior superior ($P = 0,002$). Otra asociación estadísticamente significativa fue la protrusión completa de la lengua con la clasificación de la sobremordida vertical ($P = 0,028$) y presencia de sobremordida vertical medida en porcentaje ($P = 0,011$).

Como resultados secundarios y baja asociación estadística con un valor de $P < 0,10$, la relación entre el contacto lingual de dientes inferiores y labio inferior con la presencia de sobremordida vertical ($P = 0,08$) y perímetro de arco inferior ($P = 0,061$). También se encontró baja asociación estadísticamente significativa entre la protrusión completa de la lengua con la presencia de apiñamiento inferior ($P = 0,070$). Se pudo también observar que la posición de lengua en zona palatina media se asoció con espacios antero inferiores ($P = 0,071$) y distancia intercanina superior ($P = 0,068$). Otra de las variables que presento baja asociación estadística fue la posición de lengua en zona palatinas laterales con presencia de diastemas antero inferior ($P = 0,077$) y perímetro arco inferior ($P = 0,07$). (Ver tabla 5)

Tabla 5.
Análisis entre la posición de lengua y relación canina

Variable (Valor p)	Zona palatina anterior		Zona palatina media		Zona palatinas laterales		Contacto con caras palatinas de dientes anteriores		Contacto dientes inferiores y labio inferior		Protrusión completa de la lengua	
	Si n (%)	No n (%)	Si n (%)	No n (%)	Si n (%)	No n (%)	Si n (%)	No n (%)	Si n (%)	No n (%)	Si n (%)	No n (%)
Relación canina derecha *	0.465		0.357		*0.039		0.889		0.577		0.289	
Indeterminada	12 18.18	8 33.33	4 13.79	16 26.23	5 33.33	15 20.00	17 22.37	3 21.43	9 26.47	11 19.64	1 7.69	19 24.68
Clase I	24 36.36	7 29.17	9 31.03	22 36.07	1 6.67	30 40.00	27 35.53	4 28.57	11 32.35	20 35.71	6 46.15	25 32.47
Clase II	27 40.91	9 37.50	15 51.72	21 34.43	9 60.00	27 36.00	29 38.16	7 50.00	12 35.29	24 42.86	5 38.46	31 40.26
Clase III	3 4.55	0 0	1 3.45	2 3.28	0 0	3 4.00	3 3.95	0 0	2 5.88	1 1.79	2 7.69	2 2.60
Relación canina izquierda *	0.230		0.251		*0.050		0.889		0.770		0.249	
Indeterminada	11 14.7	9 37.50	3 10.34	17 27.87	5 33.33	15 20.00	16 21.05	4 28.57	9 26.47	11 19.64	1 7.69	19 24.68
Clase I	24 36.36	7 29.17	11 37.93	20 32.79	1 6.67	30 40.00	26 34.21	5 35.71	10 29.41	21 37.50	5 38.46	26 33.77
Clase II	29 43.94	8 33.33	14 48.28	24 37.70	9 60.00	28 37.33	32 42.11	5 35.71	14 41.18	23 41.07	6 46.15	31 40.26
Clase III	2 3.03	0 0.00	1 3.45	1 1.64	0 0	2 2.67	2 2.63	0 0	1 2.94	1 1.79	1 7.69	1 1.30

Nota: * Diferencias estadísticamente significativas con un valor de p <0.05 y un poder del 90%, ** Asociación es débil, posiblemente por el tamaño de la muestra y que tienen un valor de p <0.10 eso quiere decir que el poder es del 80%

Tabla 6.
Análisis entre la posición de lengua y sobremordida horizontal

Variable (Valor p)	Zona palatina anterior		Zona palatina media		Zona palatinas laterales		Contacto con caras palatinas de dientes anteriores		Contacto dientes inferiores y labio inferior		Protrusión completa de la lengua	
	Si n (%)	No n (%)	Si n (%)	No n (%)	Si n (%)	No n (%)	Si n (%)	No n (%)	Si n (%)	No n (%)	Si n (%)	No n (%)
Clasificación de la sobremordida horizontal	0.307		0.947		0.425		0.395		0.394		0.181	
Normal	25 37.88	13 54.17	12 41.38	26 42.62	7 46.67	31 41.33	31 40.79	7 50.00	14 41.18	24 42.86	5 38.46	33 42.86
Leve	1 1.52	1 4.17	1 3.45	1 1.64	1 6.67	1 1.33	1 1.32	1 7.14	1 2.94	1 1.79	1 7.69	1 1.30
Moderada	24 36.36	6 25.00	10 34.48	20 32.79	3 20.00	27 36.00	25 32.89	5 35.71	12 35.29	18 32.14	5 38.46	25 32.47
Severa	15 22.73	3 12.50	5 17.24	13 21.31	4 26.67	14 18.67	17 22.37	1 7.14	5 14.71	13 23.21	1 7.69	17 22.08
Borde a borde	1 1.52	1 4.17	1 3.45	1 1.64	0	2 2.67	2 2.63	0	2 5.88	0	1 7.69	1 1.30
Presencia de la sobremordida horizontal (mm)	0.8142		0.7555		0.3842		0.6755		0.5146		0.1425	
Mediana (RIC)	4 (3-5)	3 (3-5)	4 (3-5)	4 (3-5)	4 (3-6)	4 (3-5)	3 (3-5)	3.5 (3-5)	4 (3-5)	4 (3-5)	3 (2-4)	3 (2-5)

Nota: No se encontró asociación estadísticamente significativa.

Tabla 7.
Análisis entre la posición de lengua y sobremordida vertical

Variable (Valor p)	Zona palatina anterior		Zona palatina media		Zona palatinas laterales		Contacto con caras palatinas de dientes anteriores		Contacto dientes inferiores y labio inferior		Protrusión completa de la lengua	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Clasificación de la sobremordida vertical *	0.891		0.833		0.333		0.240		0.522		*0.028	
Normal	14 21.21	5 20.83	6 20.69	13 21.31	5 33.33	14 18.67	18 23.68	1 7.14	6 17.65	13 23.21	4 30.77	15 19.48
Leve	12 18.18	7 29.17	6 20.69	13 21.31	3 20.00	16 21.33	18 23.68	1 7.14	8 23.53	11 19.64	3 23.08	16 20.78
Moderada	19 28.79	7 29.17	8 27.59	18 29.51	2 13.33	24 32.00	20 26.32	6 42.86	9 26.47	17 30.36	2 15.38	24 31.17
Severa	13 19.70	4 16.67	6 20.69	11 18.03	4 26.67	13 17.33	13 17.11	4 28.57	5 14.71	12 21.43	0	17 22.08
Borde a borde	3 4.55	0	2 6.90	1 1.64	1 6.67	2 2.67	2 2.63	1 7.14	2 5.88	1 1.79	1 7.69	2 2.60
Mordida abierta	5 7.58	1 4.17	1 3.45	5 8.20	0	6 8.00	5 6.58	1 7.14	4 11.76	2 3.57	3 23.08	3 3.90
Presencia de la sobremordida vertical (%) *	0.8647		0.8925		0.3842		0.2162		**0.0812		*0.0115	
Mediana (RIC)	35 (10-50)	25 (10-50)	30 (10-50)	30 (10-50)	20 (10-50)	40 (10-50)	30 (10-50)	50 (20-60)	20 (10-50)	40 (20-50)	40 (10-50)	20 (0-20)

Nota: * Diferencias estadísticamente significativas con un valor de $p < 0.05$ y un poder del 90%, ** Asociación es débil, posiblemente por el tamaño de la muestra y que tienen un valor de $p < 0.10$ eso quiere decir que el poder es del 80%

Tabla 8.
Análisis entre la posición de lengua, apiñamiento y diastemas anteriores

Variable (Valor p)	Zona palatina anterior		Zona palatina media		Zona palatinas laterales		Contacto con caras palatinas de dientes anteriores		Contacto dientes inferiores y labio inferior		Protrusión completa de la lengua	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Apiñamiento superior	0.192		0.411		0.053		0.928		0.787		0.247	
No	35 53.03	9 37.50	16 55.17	28 45.90	4 26.67	40 53.33	37 48.68	7 50	16 47.06	28 50.00	8 61.54	36 46.75
SI	31 46.97	15 62.50	13 44.83	33 54.10	11 73.33	35 46.67	39 51.32	7 50	18 52.94	28 50.00	5 38.46	41 53.25
Apiñamiento inferior	0.393		1.000		1.000		1.000		0.578		**0.070	
No	17 25.76	6 25.00	7 24.14	16 26.23	4 26.67	19 25.33	20 26.32	3 21.43	8 23.53	15 26.79	5 38.46	18 23.38
SI	49 74.24	17 70.83	22 75.86	44 72.13	11 26.67	55 73.33	55 72.37	11 78.57	25 73.53	41 73.21	7 53.85	59 76.62
Indeterminada	0	1 4.17	0	1 1.64	0	1 1.33	1 1.32	0	1 2.94	0	1 7.69	0
Espacios (diastemas) superior*	0.303		0.911		*0.002		0.958		0.777		0.112	
No	36 54.55	16 66.67	17 58.62	35 57.38	14 93.33	38 50.67	44 57.89	8 57.14	19 55.88	33 58.93	5 38.46	47 61.04
SI	30 45.45	8 33.33	12 41.38	26 42.62	1 6.67	37 49.33	32 42.11	6 42.86	15 44.12	23 41.07	8 61.54	30 38.96
Espacios (diastemas) inferior	0.265		**0.071		**0.077		0.674		0.353		0.280	
No	55 85.88	22 91.67	22 75.86	55 90.16	15 100.0	62 82.67	65 85.53	12 85.71	28 82.35	49 87.50	10 76.92	67 87.01
SI	11 16.67	2 8.33	7 24.14	6 9.84	0	13 17.33	11 14.47	2 14.29	6 17.65	7 12.50	3 23.08	10 12.99

Nota: * Diferencias estadísticamente significativas con un valor de p <0.05 y un poder del 90%. ** Asociación es débil, posiblemente por el tamaño de la muestra y que tienen un valor de p <0.10 eso quiere decir que el poder es del 80%

Tabla 9.
Análisis entre la posición de lengua y maloclusiones transversales

Variable (Valor p)	Zona palatina anterior		Zona palatina media		Zona palatinas laterales		Contacto con caras palatinas de dientes anteriores		Contacto dientes inferiores y labio inferior		Protrusión completa de la lengua	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Maloclusión transversal	0.396		1.000		0.227		1.000		0.385		1.000	
Normal	64 96.97	22 91.6	28 96.5	58 95.0	14 93.3	72 96.0	72 94.7	14 10	34 10	52 92.8	13 10	73 94.8
Mordida cruzada posterior unilateral	2 3.03	1 4.17	1 3.45	2 3.28	0	3 4.00	3 3.95	0	0	3 5.36	0	3 3.90
Mordida cruzada bilateral	0	1 4.17	0	1 1.64	1 6.67	0	1 1.32	0	0	1 1.79	0	1 1.30

Nota: No se encontró asociación estadísticamente significativa.

Tabla 10.
Análisis entre la posición de lengua, perímetro arco y distancia intercanina

Variable (Valor p)	Zona palatina anterior		Zona palatina media		Zona palatinas laterales		Contacto con caras palatinas de dientes anteriores		Contacto dientes inferiores y labio inferior		Protrusión completa de la lengua	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Perímetro de arco superior (mm)	0.7076		0.3718		0.3446		0.4176		0.6213		0.8814	
Media y desviación estándar	83.69 ±4.73	83.25 ±5.62	82.89 ±4.57	83.90 ±5.13	82.47 ±4.12	83.8 ±5.10	83.30 ±5.21	84.57 ±3.23	83.91 ±5.37	83.38 ±4.73	83.77 ±5.66	83.55 ±4.87
Perímetro de arco inferior (mm)**	0.1834		0.2702		**0.0705		0.6550		**0.0617		0.5508	
Media y desviación estándar	72.75 ±4.52	71.29 ±4.76	71.58 ±4.48	72.73 ±4.65	71 ±3.91	72.64 ±4.71	72.46 ±4.69	71.86 ±4.28	73.53 ±5.18	71.66 ±4.11	73.08 ±5.06	72.25 ±4.55
Distancia intercanina superior (mm)**	0.1025		**0.0687		0.4031		0.5419		0.4620		0.5225	
Media y desviación estándar	35.37 ±2.48	34.37 ±2.73	35.82 ±2.46	34.77 ±2.57	34.6 ±2.58	35.21 ±2.58	35.04 ±2.60	35.5 ±2.47	34.85 ±2.48	35.27 ±2.65	34.92 ±2.84	35.14 ±2.55
Distancia intercanina inferior (mm)	0.1242		0.9062		0.8021		0.9389		0.4114		0.8010	
Media y desviación estándar	28.84 ±2.37	27.95 ±2.49	28.65 ±2.56	28.59 ±2.37	28.46 ±1.68	28.64 ±2.55	28.60 ±2.57	28.64 ±1.44	28.88 ±2.18	28.44 ±2.56	28.76 ±2.27	28.58 ±2.46

Nota: * Diferencias estadísticamente significativas con un valor de p <0.05 y un poder del 90%. ** Asociación es débil, posiblemente por el tamaño de la muestra y que tienen un valor de p <0.10 eso quiere decir que el poder es del 80%

6. Discusión

En la literatura se reportan muy pocos estudios donde se evalúa la posición de lengua y su posible asociación con las discrepancias anteriores utilizando la técnica Payne. Actualmente en Colombia solo se pueden encontrar dos estudios donde se utiliza esta técnica como los de Ortiz y colaboradores (Medellín; 2011) y Campo y colaboradores (Popayán; 2013), ninguno en Bucaramanga.

Entre los hallazgos más importantes de este estudio se pudo observar que el género femenino fue el de mayor prevalencia y la edad promedio fue 10 años, el hábito que más prevalencia presentó en los escolares fue la onicofagia. Al examen clínico se pudo observar que la relación canina Clase II tanto derecha como izquierda fue mayor en los participantes, la sobremordida horizontal estuvo en el rango de los 4mm, y de sobremordida vertical del 30%. Se encontró mayor tasa de apiñamiento anterior inferior y presencia de espacios anteriores superiores. El promedio del perímetro de arco superior fue de 83,6mm y el inferior de 72,3mm. Así mismo se encontró un promedio de distancia intercanina superior de 35,1mm e inferior de 28,5mm. En cuanto a los resultados de la técnica Payne se pudo encontrar que el contacto de la lengua con las caras palatinas de los dientes anteriores superiores durante la deglución fue la que más se presentó en la población evaluada. El test de Glatzel muestra la alta presencia de patrones asimétricos en el flujo aéreo superior.

Al evaluar la relación entre la posición de lengua con respecto a las discrepancias anteriores es importante mencionar la asociación entre la posición de lengua en zonas palatinas laterales con la relación Clase II canina derecha e izquierda, y con la no presencia de espacios anteriores superiores. También se pudo observar como la protrusión completa de lengua se asoció de manera significativa con la sobremordida vertical en pacientes que presentaban mordida abierta anterior. Es importante resaltar la asociación entre el contacto de la lengua en dientes inferiores y labio inferior con el aumento en el perímetro de arco inferior con promedio de 73,53mm y una desviación estándar de $\pm 5,06$. La posición de lengua en zona media del paladar con la distancia intercanina superior mostro también una asociación con mayores valores a los que la ubicaban en otro sitio durante la deglución.

Al comparar los resultados se observó que en este estudio el principal hábito fue la onicofagia con una prevalencia del 25,27% resultado similar a los reportados por Al-Atabi y colaboradores, quienes encontraron la onicofagia como principal hábito en una población de 6 a 18 años de edad con una prevalencia de 23,4% (56). Estos resultados también coinciden con reportado por Boeck y colaboradores donde se evaluó 3380 niños en edades comprendidas entre los 5 a 12 años realizado en Brasil donde la onicofagia fue el hábito de mayor presencia en esta población con el 26,07% (57). Un estudio realizado en Perú por Zapata-Dávalos y colaboradores reportan una alta prevalencia de onicofagia con el 25,3% en niños de 6 a 12 años de edad, resultados similares a los obtenidos en nuestro estudio (58).

Un estudio realizado por Giraldo y colaboradores en Manizales Colombia encontraron que la relación canina Clase I (derecha-izquierda) fue la de mayor prevalencia, seguida de la Clase II (59). Estos resultados son similares a los reportados por Botero y colaboradores donde la Clase I

canina fue la de mayor presencia en la población estudiada (3). Estos resultados difieren de los encontrados en nuestro estudio donde la Clase II canina bilateral fue la más representativa.

Encontramos un promedio de perímetro de arco superior de 83,60mm ($\pm 4,93$) e inferior de 72,36mm ($\pm 4,58$) realizado en niños con dentición mixta en Saylla-Perú, reportando un perímetro de arco superior de 79.92mm, y para el inferior de 74.17mm (60), estos valores están en el rango de los obtenidos en nuestro estudio. Tibana y colaboradores en su estudio longitudinal encontraron valores de perímetro de arco superior con un promedio de 71,02mm y en el inferior con un promedio de 60,76mm (61), resultado que difieren de los arrojados en el presente estudio.

Con respecto a la distancia intercanina en este estudio se halló un promedio de 35,1mm ($\pm 2,6$) para el arco superior y de 28,6mm ($\pm 2,4$) para el inferior. Estos resultados son concordantes a los reportados por Knott donde la distancia intercanina en dentición mixta mostro valores de 38,4mm para el arco superior y de 31,3mm para el arco inferior (62). Mariaca De Botero en su estudio longitudinal da como reporte preliminar, que a los 8 años de edad se encuentra un promedio de distancia intercanina superior de 33,1mm e inferior de 26,8mm (63). Layseca y colaboradores reportaron que el promedio de la distancia intercanina superior fue de 32.3mm y la inferior mostro un promedio de 27.2mm (60). Valores similares fueron reportados por Primozic y colaboradores de 34.7mm \pm 3.4 para el superior y de 25.8mm \pm 2.3 para el inferior (30). Estos estudios muestran resultados similares a los observados en este estudio.

Al revisar los resultados obtenidos con la técnica Payne la posición de lengua que más presentó en los escolares fue el contacto con las caras palatinas de los dientes anteriores superiores con el 84,44%. Resultados similares fueron encontrados por Alcocer y colaboradores al evaluar a los participantes antes de la intervención para determinar patrón de deglución que estos presentaban (64). Estos resultados difieren con los encontrados por Ortiz y colaboradores donde se evaluó un total de 74 niños en edades de 6 a 10 años en el municipio de Sabaneta-Colombia, reportando mayor contacto de lengua en zona palatina anterior con un 58,1% (8). Observar los resultados de nuestro estudio en relación a la deglución por medio de la técnica Payne, se podría interpretar que en nuestra población evaluada existe una alta presencia de deglución atípica, comparado con aquellos que mostraron un patrón de deglución normal (contacto lingual en zona palatina anterior).

En nuestro estudio se encontró asociación entre la posición de lengua en zona lateral del paladar con la presencia de relación canina clase II bilateral, tales resultados no fueron posibles compararlos con otros estudios por la falta de evidencia o similitudes con nuestro trabajo. Este hallazgo clínico podría estar indicando que esta posición de lengua modifica o determina la ubicación de los caninos dentro del arco dental favoreciendo a que esté se posicione más mesial, entendiendo que la posición de lengua en reposo y durante la función puede modificar la posición de los dientes como también la formas de los maxilares (65). Así mismo se pudo observar en estos pacientes que mostraban una posición de lengua en zona lateral palatina no presentaban espacios en zona anterior superior (diastemas) posiblemente por mesialización del canino superior que podrían estar influyendo en estos resultados. Los diastemas son comunes en dentición decidua y mixta tienden a cerrarse luego de la erupción de los caninos permanentes, como resultado de la erupción, migración y ajuste fisiológico dental (66).

El contacto de lengua con los dientes inferiores y/o labio inferior mostro estar asociado con él un mayor perímetro en arco inferior ($73,53\text{mm} \pm 5,06$), estos resultados difieren de los reportados por Ortiz y colaboradores cuyo estudio no mostro contacto lingual en dientes y labio inferior (8). Buscando una posible relación clínica se podría esperar que un contacto lingual bajo durante la deglución lograría generar un mayor estímulo para el desarrollo en el arco ya sea dental o esquelético, se ha demostrado que la actividad prolongada de la lengua (empuje de lengua) durante la deglución puede dar lugar a una inclinación labial de los incisivos (50). La postura de lengua inferior también se ha asociado con mayores valores en los parámetros (área de superficie y volumen) que describen la morfología alveolar mandibular (38). Según Proffit la forma de los arcos dentales dicta el patrón funcional de la lengua y los labios (67). La literatura muestra propuestas contradictorias a lo expuesto por Proffit, donde se afirma que la posición de la lengua en reposo y durante la función puede modificar la posición de los dientes y el crecimiento de los maxilares, incluida la forma y el tamaño del arco, así mismo se reporta que una posición baja de la lengua en reposo expande el arco dental inferior y provoca el colapso del arco superior (65).

Ortiz y colaboradores señalan que el contacto de la lengua en zona palatina media represento el 18,9% del total de la población estudiada (8). Nuestro estudio encontró una asociación con esta posición de lengua con la distancia intercanina superior con valores más altos ($35,82\text{mm} \pm 2,46$) a los que ubicaban en zonas diferentes durante la deglución, posiblemente la función de la lengua en zona palatina media generaría un estímulo para el desarrollo transversal del maxilar superior. Contrario a nuestros resultados Primozic y colaboradores al evaluar las características dentales y alveolares del maxilar y la mandíbula en asociación con la posición de lengua, no encontraron una asociación estadística entre la posición de lengua y la distancia intercanina e intermolar posiblemente por una compensación dental, ya que si encontraron relación entre la lengua, la morfología alveolar maxilar y mandibular (30).

En este estudio se halló una asociación entre la protrusión completa de lengua con la sobremordida vertical, mostrando claramente la presencia de interposición lingual en función en participantes con mordida abierta anterior. Este resultado fue similar al reportado por 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 (68). Según Rijpstra y colaboradores, solo 1 de cada 10 niños reportados con protrusión lingual presenta mordida abierta anterior (69). En el estudio de Botero-Mariaca y colaboradores, el 36,4% de los niños con mordida abierta anterior tenían protrusión lingual (3,6 de cada 10 niños) (65).

Entre las fortalezas de este estudio podemos resaltar que es uno de los pocos realizados en Colombia (Medellin y Popayan) donde se evalúa la posición de lengua durante la deglución por medio de la técnica Payne. Otra de las fortalezas es el cuidado que se tuvo al realizar la técnica Payne y la forma como se registró, admitiendo no solo determinar un solo sitio de contacto de lengua, lo cual permitió describir más de una posición durante la deglución en un mismo individuo, obteniendo así mayor información del patrón funcional de lengua durante la deglución.

Entre las limitaciones de este estudio podemos mencionar que aunque el tamaño de la muestra fue importante, este número de participante resulto no ser suficiente para poder obtener mejores resultados y permitir observar mejor como es el comportamiento entre las variables. Otra de las limitaciones a mencionar es la falta de estudios donde utilicen la técnica Payne que permita corroborar los resultados obtenidos en este estudio.

Entre las recomendaciones para la práctica clínica podemos afirmar con base a los resultados de este estudio y las herramientas utilizadas, que la técnica Payne es eficiente para determinar la posición de lengua y con ello la presencia o no de una deglución atípica, al igual resaltamos el espejo de Glatzel, el cual permite observar claramente el patrón respiratorio que puedan tener nuestros pacientes. Tanto la técnica Payne como el test de Glatzel son herramientas fundamentales para determinar el patrón respiratorio y deglutorio del individuo, en poco tiempo, sin incomodidad para el paciente y sin que represente costos altos para el personal clínico. Recomendamos el uso de estas herramientas de diagnóstico para ser aplicados en la consulta de valoración ya que permite brindar al paciente alternativas extras de tratamiento y una atención más integral.

7. Conclusiones

El contacto lingual durante la deglución en las caras palatinas de los dientes anteriores superiores fue la mayor observada en los escolares, seguido de zona palatina anterior (deglución normal). El test de Glatzel mostro que el 40,6% (n=37) de los participantes presentaban mayor flujo de aire derecha y el 27,4% (n=25) presentaban una respiración simétrica.

Se encontró asociación entre la protrusión completa de lengua con la mordida abierta anterior, y el contacto de la lengua en incisivos inferiores con aumento en el perímetro de arco inferior. También se observó asociación entre el contacto de la lengua en zona lateral del paladar con la presencia de relación canina clase II.

Se recomienda mayores estudios donde se evalué la deglución mediante la técnica Payne y la asociación con las maloclusiones dentales con un mayor número de participantes para resultados más representativos.

8. Bibliografía

1. Davies SJ. Malocclusion – a term in need of dropping or redefinition? *Br Dent J.* 2007 May;202(9):519–20.
2. Peña M, Rojas M del P, Tirado Á, Benavides B, Hurtado M, Ruíz A. Prevalencia de la maloclusión en tres planos del espacio en pacientes diagnosticados con defectos del habla en las clínicas de la especialización de ortopedia funcional y ortodoncia de la Universidad Cooperativa de Colombia. *Rev Estomatol.* 2014 Jul;22(1).
3. Botero P, Vélez N, Castro D, Gómez E, González P, Cossio M, et al. Perfil epidemiológico de oclusión dental en niños que consultan a la Universidad Cooperativa de Colombia. *CES Odontol.* 2009 Jul 9;22(1):9–13.
4. Urrego P, Jiménez L, Londoño M, Zapata M, Botero P. [Epidemiological profile of dental occlusion in children attending school in Envigado, Colombia]. *Rev Salud Publica (Bogota).* 2011 Dec;13(6):1010–21.
5. Rodrigues De Almeida M, Luiz A, Pereira P, Rodrigues De Almeida R, Rodrigues De Almeida-Pedrin R, Da OG, et al. Prevalence of malocclusion in children aged 7 to 12 years. *Dent Press J Orthod.* 2011;12316(4):123–31.
6. Ocampo A, Lema MC, Johnson N. Hábitos orales perniciosos: revisión de literatura. Parte II. *Rev Nac Odontol.* 2014 Mar 12;0(0).
7. López AB, López AB, Mancilla JG, Sandoval SS, Cotes LM, Reyes JCP, et al. Asociación entre maloclusiones y hábitos orales en niños de 4 a 11 años. *Rev Colomb Investig en Odontol.* 2013 Apr 30;4(10):43–55.
8. Ortiz ML, Restrepo DP, Sierra SY. Analisis comparativo de la deglución normal y atípica utilizando la tecnica Payne y la tecnica convencional. *CES Odontol.* 2011 Sep 5;7(1):59–63.
9. Argandoña J, Pantoja P, Cortés J EP. Rol de la lengua en la dismorfosis dento esqueléticas (parte II). Universidad de Chile, editor. *Rev Dent Chile.* Santiago, Chile: Sociedad Odontológica de Chile; 1998;89(2):21–5.
10. Pipa A, Cuerpo García de los Reyes P, López E, Gonzáles M, Pipa I, Acevedo A. Prevalence of malocclusion in order to non nutritive sucking habits in children between 3 and 12 years-old in Ferrol. *Av Odontoestomatol.* 2011;27:137–45.
11. Bárbara y col. Prevalência de má-oclusão e fatores relacionados à sua ocorrência em pré-escolares da cidade de São Luís – MA – Brasil. *RPG Rev Pós Gr.* 2005;12(2):212–21.
12. Serra-Negra J, Pordeus I, Rocha JR J. Estudo da associação entre aleitamento, hábitos bucais e maloclusões. *Rev Odontol da Univ São Paulo. Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo;* 1997 Apr;11(2):79–86.
13. Glazer Peres K, Aluísio I, Barros Ii JD, Peres MA, César I, Victora G. Effects of breastfeeding and sucking habits on malocclusion in a birth cohort study. *Rev Saúde Pública.* 2007;41(3):343–50.
14. Gianelly AA. Crowding: timing of treatment. *Angle Orthod.* 1994;64(6):415–8.
15. Berwig LC, Ritzel RA, Silva AMT da, Mezzomo CL, Côrrea ECR, Serpa EO, et al. Usual tongue and lips position in anteroposterior and vertical growth patterns. *Rev CEFAC. CEFAC Saúde e Educação;* 2015 Mar;17(suppl 1):107–14.
16. Campo C, Barreto M, Salazar E, Burbano M, Anaconda L, Mondragón J, et al. Concordancia entre la evaluación funcional de la deglución y la técnica de Payne en estudiantes universitarios. *Rev Areté.* 2013 Nov 30;13(1):152–7.

17. Clark C. Modification of an anterior lisp using myofunctional therapy and traditional speech therapy techniques. Dissertations and Theses. Portland, OR; 2000 Jan.
18. García García VJ, Ustrell Torrent JM SVJ. Evaluación de la maloclusión, alteraciones funcionales y hábitos orales en una población escolar: Tarragona y Barcelona. *Av Odontoestomatol.* 2011;27:75–84.
19. Di Santi de Modano, Juana; Vázquez VB. Maloclusión Clase I: Definición, clasificación, características clínicas y tratamiento. *Revista Latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría.*; 2003.
20. Ovsenik M, Farcnik FM, Korpar M, Verdenik I. Follow-up study of functional and morphological malocclusion trait changes from 3 to 12 years of age. *Eur J Orthod.* Oxford University Press; 2007 Oct 1;29(5):523–9.
21. Warren JJ, Slayton RL, Bishara SE, Levy SM, Yonezu T, Kanellis MJ. Effects of nonnutritive sucking habits on occlusal characteristics in the mixed dentition. *Pediatr Dent.* 27(6):445–50.
22. Ugalde MFJ. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. *Rev ADM.* 2007;LXIV LXIV(3):97–109.
23. Chaturvedia S, Kamathb P, Prasadc R. Class III malocclusion. Role of nature and nurture. 2011;
24. Avalos GM, Paz AN. Maloclusión Clase III. *Rev Tamé.* 2014;3(8):279–82.
25. Mageet AO. Classification of skeletal and dental malocclusion: revisited. *Stomatol Edu J.* 2016;3(2):205–11.
26. Proffit WR, Fields HW. *Ortodoncia : teoría y práctica.* S.A. ELSEVIER ESPAÑA, editor. Mosby/Doyma libros; 1994. 666 p.
27. Uribe Restrepo GA. *Ortodoncia : teoría y clínica.* Corporación para Investigaciones Biológicas; 2004.
28. Kasparaviciene K, Sidlauskas A, Zasciurinskiene E, Vasiliauskas A, Juodzbaly G, Sidlauskas M, et al. The prevalence of malocclusion and oral habits among 5-7-year-old children. *Med Sci Monit. International Scientific Literature, Inc.;* 2014 Oct 24;20:2036–42.
29. Ngan P, Fields HW. Open bite: a review of etiology and management. *Pediatr Dent.* 19(2):91–8.
30. Primozic J, Farcnik F, Perinetti G, Richmond S, Ovsenik M. The association of tongue posture with the dentoalveolar maxillary and mandibular morphology in Class III malocclusion: a controlled study. *Eur J Orthod.* 2013 Jun 1;35(3):388–93.
31. Ocampo Parra A, Johnson García N, Lema Álvarez MC. Hábitos orales comunes: revisión de literatura. Parte I. *Rev Nac Odontol.* 2014 Mar 12;0(0).
32. Gavish A, Halachmi M, Winocur E, Gazit E. Oral habits and their association with signs and symptoms of temporomandibular disorders in adolescent girls. *J Oral Rehabil.* Blackwell Science Ltd; 2000 Jan 1;27(1):22–32.
33. Degan V V, Puppini-Rontani RM. Prevalence of pacifier-sucking habits and successful methods to eliminate them--a preliminary study. *J Dent Child (Chic).* 2004;71(2):148–51.
34. Rebolledo Francisco Aguilar. Alimentación y deglución. Aspectos relacionados con el desarrollo normal. *Plast y Restauración Neurológica.* 2005;4(1–2):49–57.
35. González MF, Guida G, Herrera D, Quirós O. Maloclusiones asociadas a: Hábito de succión digital, hábito de deglución infantil o atípica, hábito de respiración bucal, hábito de succión labial y hábito de postura. Revisión bibliográfica. *Rev Latinoam Ortod y odontopediatría.* 2012;29:1–12.

36. Fco Cervera Amparo Ygual J. Guía para la evaluación de la deglución atípica. *Cuad Audición y Leng.* 2002;(3):57–65.
37. Truesdell B TF. Deglutition: With Special References to Normal Function and the Diagnosis, Analysis and Correction of Abnormalities. *Angle Orthod.* 1937;7(2):90–9.
38. Hara M, Ishida R, Ohkubo M, Sugiyama T, Abe S. Effects of varying fixed lingual apex positions on tongue pressure during straw drinking. *J Oral Rehabil.* 2014 May;41(5):374–80.
39. Vierna JM. Prevalencia de la deglución atípica en pacientes que solicitan tratamiento de ortodoncia. *Rev Oral.* 2005;6(20):298–300.
40. Subtelny JD SJ. Oral Habits -- Studies in Form, Function, and Therapy. *Angle Orthod.* 1973;43(4):347–83.
41. Zhang F, Wang L, Ruan W-H. Tongue myofunctional exercises improve tongue posture of children with class III malocclusion. *Int J Clin Exp Med.* 2016;9(2):3497–504.
42. Tsuiki S, Handa S, Ohyama K. A simple method for evaluation of tongue position. *J Oral Rehabil.* Blackwell Publishing Ltd; 2007 Apr 1;34(4):304–10.
43. Martínez BG, Casasa A. Hábito de lengua, factor etiopatogénico de maloclusión clase III-Reporte de caso. *Ortod Actual.* 2013;34(9):26–30.
44. Van Dycck C, Dekeyser A, Vantricht E, Manders E, Goeleven A, Fieuws S, et al. The effect of orofacial myofunctional treatment in children with anterior open bite and tongue dysfunction: a pilot study. *Eur J Orthod.* Oxford University Press; 2016 Jun;38(3):227–34.
45. Fujiki T, Takano-Yamamoto T, Noguchi H, Yamashiro T, Guan G, Tanimoto K. A cineradiographic study of deglutitive tongue movement and nasopharyngeal closure in patients with anterior open bite. *Angle Orthod.* 2000 Aug;70(4):284–9.
46. Leonard S. Fishman. Postural and Dimensional Changes in the Tongue from Rest Position to Occlusion. *Angle Orthod.* 1969;39(2):109–13.
47. S. Osiewacz, M. Jurecka EP, Jurecka M, Pawłowska E. Tongue Function Correction Appliances. The Current State of Knowledge and Therapeutic Possibilities Including a Device of Own Design – Review of the Literature. *Dent Med Probl.* 2015;52(2):227–234.
48. Góis EGO, Ribeiro-Júnior HC, Vale MPP, Paiva SM, Serra-Negra JMC, Ramos-Jorge ML, et al. Influence of Nonnutritive Sucking Habits, Breathing Pattern and Adenoid Size on the Development of Malocclusion. 2009 Jun 29;
49. Onodera K, Niikuni N, Yanagisawa M, Nakajima I. Effects of functional orthodontic appliances in the correction of a primary anterior crossbite--changes in craniofacial morphology and tongue position. *Eur J Orthod.* 2006 Jun 8;28(4):373–7.
50. Jalaly T, Ahrari F, Amini F. Effect of tongue thrust swallowing on position of anterior teeth. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects.* 2009;3(3):73–7.
51. Hernández M., Garrido F., López S. Diseño de estudios epidemiológicos. *Salud Publica Mex.* 2000;42(2).
52. Fernández P. Investigación: Tipos de estudios epidemiológicos Tipos de estudios clínico epidemiológicos.
53. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics.* 1977 Mar;33(1):159–74.
54. StataCorp. 2015. Stata Statistical Software: Release 14. College Station, TX: StataCorp LP.
55. Gomes MC, Pinto-Sarmiento TC, de Brito Costa EM, Martins CC, Granville-Garcia AF, Paiva SM. Impact of oral health conditions on the quality of life of preschool children and their families: a cross-sectional study. *Health Qual Life Outcomes.* 2014 Apr 18;12(1):55.

56. Al-Altabi, Hayder S. Prevalence of bad oral habits and relationship with prevalence of malocclusion in Sammawa City students aged (6-18) years old. *Med J Babylon*. 2014;11(1):70–83.
57. Boeck EM, Pizzol KEDC, Navarro N, Chiozzini NM, Foschini ALR. Prevalência de maloclusão em escolares de 5 a 12 anos de rede municipal de ensino de Araraquara. *Rev CEFAC*. 2012 Oct 16;15(5):1270–80.
58. Zapata-Dávalos M, Lavado-Torres A, Anchelia-Ramírez S, Josefina Zapata Dávalos Dirección M, San Luis A, Luis Lima S. Hábitos bucales y su relación con maloclusiones dentarias en niños de 6 a 12 años. *KIRU*. 2014;11(1):16–24.
59. Giraldo-Mejía A, Parra-Ramírez G. Características dentales y óseas en un grupo de escolares del área urbana de Manizales según género y tipo de dentición. *Rev CES Odont*. 2014;27(1):30–43.
60. Layseca L, Soyo K, Cosio H. Estudio Comparativo de dimensiones de arcos dentarios en niños desnutridos crónicos y eutróficos con dentición decidua y mixta primera fase - Instituciones Educativas de Saylla - Cusco, 2006. *SITUA* [Internet]. Cusco; 2006;15(1,2):23–30. Available from: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/situa/2006_n1-2/pdf/a05.pdf
61. Tibana RHW, Lisiane ;, Palagi M, José ;, Miguel AM. Changes in dental arch measurements of young adults with normal occlusion-a longitudinal study. *Angle Orthod*. 2004;74(5):618.
62. Knott V. Longitudinal study of dental arch widths at four stages of dentition. *Angle Orthod*. 1972;42(4):387–94.
63. Mariaca de Botero L, Téllez Y, Mejía J, Giraldo G. Cambios dimensionales de los arcos dentales en niños de 2 a 12 años de edad de la ciudad de Medellín. Estudio longitudinal - Reporte Preliminar. *Rev Fac Odont Univ Ant. Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia*; 1997;8(2):4–12.
64. Alcocer L, Callejas R. Terapia miofuncional y deglución atípica en niños con parálisis cerebral. *Revmof Mot Orofac*. 2011;2:38–87.
65. Botero-Mariaca P, Sierra-Alzate V, Rueda ZV, Gonzalez D. Lingual function in children with anterior open bite: A case-control study. *International Orthodontics*. Elsevier Masson; 2018 Oct 17;1–11.
66. Díaz M. Diastema medio interincisal y su relación con el frenillo labial superior: una revisión. *Rev Estomatol Hered*. 2004;14(1–2):95–100.
67. Proffit WR. Muscle pressures and tooth position. A review of current research. *Aust Orthod J*. 1973 Feb;3(3):104-08.
68. Straub WJ. Malfunction of the tongue: Part I. The abnormal swallowing habit: Its cause, effects, and results in relation to orthodontic treatment and speech therapy. *Am J Orthod*. Mosby; 1960 Jun 1;46(6):404–24.
69. Rijpstra C, Lisson JA. Etiology of anterior open bite: a review. *J Orofac Orthop / Fortschritte der Kieferorthopädie*. 2016 Jul 20;77(4):281–6.

Apéndices

Apéndice A. Cuadro de operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICION	VALORES QUE ASUME
SEXO	Condición masculina o femenina de los humanos.	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.	Cuantitativa	Razón	Años cumplidos que indique el participante (0)
ESTRATO SOCIO-ECONOMICO	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 HÁBITOS	Se preguntara si presenta algún hábito entre los más comunes que pueden llegar a generar alteraciones en	Interrogación directa a los participantes u acudiente responsable.	Cualitativo	Nominal	Onicofagia (1) Succión digital (2) Succión labial (3)

	estructuras óseas y dentales.				Ninguno (4) Otro (5)
RELACION CANINA DERECHA	Es la relación que tiene el canino superior con el canino inferior permanente del lado derecho.	Observación a los modelos de la relación que tiene el canino superior con el canino inferior del lado derecho.	Cualitativa	Nominal	Indeterminada (0) Clase I (1) Clase II (2) Clase III (3)
RELACION CANINA IZQUIERDA	Es la relación que tiene el canino superior con el canino inferior permanente del lado izquierdo.	Observación a los modelos de la relación que tiene el canino superior con el canino inferior del lado izquierdo.	Cualitativa	Nominal	Indeterminada (0) Clase I (1) Clase II (2) Clase III (3)
CLASIFICACIÓN DE LA 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 oclusión céntrica o habitual.	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, normal cuando está en un rango de 1 a 2 mm, 3 a 4 es considerado leve, de 5 a 6 es moderado, y más de 6 severa. Cuando no existan ningún diente anterior que se puede usar	Cualitativa	Nominal	Normal (1), Leve (2), Moderada (3), Severa (4), Borde a borde (5), Mordida cruzada anterior(6), Indeterminada (7)

		como referencia se clasifica como indeterminada. Si los dientes inferiores se encuentran por delante de los superiores se considera como negativo (mordida cruzada anterior).			
PRESENCIA DE 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 oclusión céntrica o habitual.	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 intercuspidad. Se registra en el instrumento la medida de la sobremordida horizontal, obtenida con el dentímetro.	Cuantitativa	Razón	Número obtenido en milímetros.
CLASIFICACIÓN DE LA SOBREMORDIDA VERTICAL	Es la distancia que cubren los dientes anteriores superiores los dientes inferiores en el plano vertical, cuando los dientes son llevados a oclusión céntrica o habitual.	Se clasifica como borde a borde cuando los incisivos inferiores estén a 0mm de los incisivos inferiores en dirección vertical, normal cuando el incisivo superior cubra hasta 20% la corona clínica del incisivo inferior, leve de 30%, moderada de 40%	Cualitativa	Nominal	Normal (1), Leve (2), Moderada (3), Severa (4), Borde a borde (5), Mordida abierta(6), Indeterminada (7)

		<p>a 60%, y severa más de 70%. Si hay separación vertical entre todos los dientes anteriores se considera como mordida abierta. Cuando no se encuentre ninguno de los incisivos necesarios para obtener la medición se clasifica como indeterminada.</p>			
<p>PRESENCIA DE LA SOBREMORDIDA VERTICAL</p>	<p>Es la distancia que cubren los dientes anteriores superiores los dientes inferiores en el plano vertical, cuando los dientes son llevados a oclusión céntrica o habitual.</p>	<p>Distancia en milímetros, medida con un dentímetro sobre los dientes anteriores del participante cuando están en máxima intercuspidad. 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</p>	<p>Cuantitativa</p>	<p>Razón</p>	<p>Numero en porcentaje de sobremordida en porcentaje.</p>

		se multiplica por 100, el resultado se da en porcentaje cuyo dato será registrado en el instrumento.			
APIÑAMIENTO EN REGIÓN ANTERIOR SUPERIOR	Maloclusión dental, y es definida como la diferencia que hay entre el tamaño mesio-distal de los dientes con respecto a su base ósea.	Observación clínica a los participantes de la relación a la alineación de los dientes anteriores en el arco dental.	Cualitativa	Nominal	Sin apiñamiento (0), apiñamiento en un segmento (1), apiñamiento en dos segmentos (2), indeterminado (4).
APIÑAMIENTO EN REGIÓN ANTERIOR INFERIOR	Maloclusión dental, y es definida como la diferencia que hay entre el tamaño mesio-distal de los dientes con respecto a su base ósea.	Observación clínica a los participantes de la relación a la alineación de los dientes anteriores en el arco dental.	Cualitativa	Nominal	Sin apiñamiento (0), apiñamiento en un segmento (1), apiñamiento en dos segmentos (2), indeterminado (4).
ESPACIOS (DIASTEMAS) EN REGIÓN ANTERIOR SUPERIOR	Es un área de espacio adicional entre dos o más dientes.	Observación clínica a los participantes de la relación al espacio o no que puedan estar presentes en la región anterior.	Cualitativa	Nominal	Sin espacios (0), espacios en un segmento (1), espacios en dos segmentos (2), indeterminado (3).
ESPACIOS (DIASTEMAS) EN REGIÓN ANTERIOR INFERIOR	Es un área de espacio adicional entre dos o más dientes.	Observación clínica a los participantes de la relación al espacio o no que puedan estar presentes en la región anterior.	Cualitativa	Nominal	Sin espacios (0), espacios en un segmento (1), espacios en dos segmentos (2), indeterminado (3).
MALOCCLUSIONES	Alteración de la correcta oclusión de las cúspides palatinas de	<i>Mordida cruzada posterior:</i> Maloclusión transversal en la cual las	Cualitativa	Nominal	Normal(0), Mordida cruzada posterior

<p>TRANSVERSALES</p>	<p>premolares y molares del maxilar superior con las fosas de premolares y molares inferiores en el plano transversal u horizontal.</p>	<p>cúspides vestibulares de molares y premolares superiores ocluyen en las fosas de premolares y molares inferiores <i>Mordida de tijera:</i> Maloclusión transversal en la cual las cúspides palatinas de molares y premolares superiores contactan con las cúspides vestibulares inferiores.</p>			<p>unilateral(1), Mordida cruzada bilateral(2), Mordida en tijera (3)</p>
<p>MORDIDA ABIERTA POSTERIOR</p>	<p>Ausencia o falta de contactos en zona posterior.</p>	<p>Distancia (falta de contacto) entre la superficie oclusal de los dientes posteriores superiores con respecto a su antagonista.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>	<p>No (0) Si (1)</p>
<p>PERIMETRO DE ARCO SUPERIOR</p>	<p>Hay tres usos del perímetro de arco: Alineamiento de los incisivos permanentes: llegan típicamente apiñados. Espacio para caninos y premolares. Ajuste de la oclusión molar: los primeros molares permanentes, que típicamente erupcionan borde a borde, deben cambiar a</p>	<p>Se mide desde la cara distal del segundo molar primario (o cara mesial del primer molar permanente) alrededor del arco sobre los puntos de contacto y bordes incisales, en una curva suave, hasta la cara distal del segundo molar primario (o primer molar permanente) del lado opuesto.</p>	<p>Cuantitativa</p>	<p>Razón</p>	<p>Número obtenido en mm midiendo con compas de puntas secas.</p>

	una relación de Clase 1 si se va a obtener una oclusión normal.				
PERIMETRO DE ARCO INFERIOR	<p>Hay tres usos del perímetro de arco:</p> <p>Alineamiento de los incisivos permanentes: llegan típicamente apiñados.</p> <p>Espacio para caninos y premolares.</p> <p>Ajuste de la oclusión molar: los primeros molares permanentes, que típicamente erupcionan borde a borde, deben cambiar a una relación de Clase 1 si se va a obtener una oclusión normal.</p>	<p>Se mide desde la cara distal del segundo molar primario (o cara mesial del primer molar permanente) alrededor del arco sobre los puntos de contacto y bordes incisales, en una curva suave, hasta la cara distal del segundo molar primario (o primer molar permanente) del lado opuesto.</p>	Cuantitativa	Razón	Número obtenido en mm midiendo con compas de puntas secas.
DISTANCIA INTERCANINA SUPERIOR	<p>Es la más frecuente utilizada tanto en la práctica clínica como en las investigaciones relacionadas con las dimensiones transversales de los arcos dentarios.</p>	<p>Es la distancia lineal entre las cimas de las cúspides de los caninos centrales, o en el caso de faceta de desgaste se toma en centro de la superficie de desgaste, producido por la función masticatoria.</p>	Cuantitativa	Razón	Número obtenido en mm midiendo con un dentímetro.
DISTANCIA INTERCANINA INFERIOR	<p>Es la más frecuente utilizada tanto en la práctica clínica como en las investigaciones</p>	<p>Es la distancia lineal entre las cimas de las cúspides de los caninos centrales, o en el caso de</p>	Cuantitativa	Razón	Número obtenido en mm midiendo con un dentímetro.

	relacionadas con las dimensiones transversales de los arcos dentarios.	faceta de desgaste se toma en centro de la superficie de desgaste, producido por la función masticatoria.			
POSICIÓN DE LENGUA MEDIANTE TECNICA PAYNE	Uso de bandas de fluoresceína para marcar el tercio anterior de la lengua del paciente para evaluar la posición al deglutir.	Luego que el paciente degluta se observa el paladar con una lámpara de luz negra y la zona fluorescente se clasificara en: Tipo I: Zona palatina anterior Normal. Tipo II: Zona palatina media. Tipo III: Zonas palatinas laterales. Tipo IV: Contacto con caras palatinas de dientes anterosuperiores. Tipo V: Contacto con el labio inferior o dientes inferiores. Tipo VI: Protusión completa de la lengua, Tipo VII: Contacto en todo el paladar.	Cualitativa	Nominal	Tipo I (0) Tipo II (1) Tipo III (2) Tipo IV (3) Tipo V (4) Tipo VI (5) Tipo VII (6)
TETS GLATZEL	Uso de espejo o lamina metalica para evaluar la función respiratoria nasal, y determinar si existe o no obstrucción.	Lámina metálica que se coloca debajo de las narinas; a continuación se pide al paciente que realice una espiración normal y otra forzada, a través de las fosas, con la boca cerrada, y se observa el tamaño del halo de empañamiento de la lámina.	Cualitativa	Nominal	Igualadas (0) Mejor Derecha (1) Mejor Izquierda (2) Obstrucción severa Derecha (3) Obstrucción severa Izquierda (4)

Apéndice B. Instrumento.

POSICIÓN DE LENGUA MEDIANTE LA TÉCNICA PAYNE Y SU ASOCIACIÓN CON DISCREPANCIAS DENTALES ANTERIORES EN ESCOLARES CON DENTICIÓN MIXTA DE LA INSTITUCIÓN NUESTRA SEÑORA DEL DIVINO AMOR CON EDADES ENTRE 8 Y 12 AÑOS.

Nombre: _____

Registro:

I. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

1. (sx) SEXO:

Femenino (0)

Masculino (1)

2. (ed) EDAD:

Años cumplidos: _____

3. (es) ESTRATO SOCIOECONOMICO:

Estrato 1 (1)

Estrato 2 (2)

Estrato 3 (3)

Estrato 4 (4)

Estrato 5 (5)

Estrato 6 (6)

4. (htos) HABITOS

Onicofagia (1)

Succión digital (2)

Succión labial (3)

Ninguno (4)

Otro (5)

II. DATOS DEL ANALISIS DE MODELOS

5. (rcder) RELACION CANINA DERECHA:

Indeterminada (0)

Clase I (1)

Clase II (2)

Clase III (3)

6. (rcizq) RELACION CANINA IZQUIERDA:

Indeterminada (0)

Clase I (1)

Clase II (2)

Clase III (3)

7. (csh) CLASIFICACIÓN DE LA SOBREMORDIDA HORIZONTAL:

Normal (1), Leve (2), Moderada (3), Severa (4),

Borde a borde (5), Mordida cruzada (6), Indeterminada (7)

8. (psh) PRESENCIA DE LA SOBREMORDIDA HORIZONTAL: _____mm
-
9. (csv) CLASIFICACIÓN DE LA SOBREMORDIDA VERTICAL:
 Normal (1), Leve (2), Moderada (3), Severa (4),
 Borde a borde (5), Mordida abierta (6), Indeterminada (7)
-
10. (psv) PRESENCIA DE LA SOBREMORDIDA VERTICAL: _____%
-
11. (apñs) APIÑAMIENTO ANTERIOR SUPERIOR:
 Sin apiñamiento (0), Apiñamiento en un segmento (1),
 Apiñamiento en dos segmentos (2), Indeterminada (3)
-
12. (apñi) APIÑAMIENTO ANTERIOR INFERIOR:
 Sin apiñamiento (0), Apiñamiento en un segmento (1),
 Apiñamiento en dos segmentos (2), Indeterminada (3)
-
13. (diss) ESPACIOS (DIASTEMAS) ANTERIOR SUPERIOR:
 Sin espacios (0), Espacios en un segmento (1),
 Espacios en dos segmentos (2), Indeterminada (3)
-
14. (disi) ESPACIOS (DIASTEMAS) ANTERIOR INFERIOR:
 Sin espacios (0), Espacios en un segmento (1),
 Espacios en dos segmentos (2), Indeterminada (3)
-
15. (map) MORDIDA ABIERTA POSTERIOR:
 No (0)
 Si (1)
-
16. (mt) MALOCLUSIONES TRANSVERSALES:
 Normal (0), Mordida cruzada posterior unilateral (1),
 Mordida cruzada bilateral (2), Mordida en tijera (3)
-
17. (pas) PERIMETRO DE ARCO SUPERIOR: _____mm
-
18. (pai) PERIMETRO DE ARCO INFERIOR: _____mm
-
19. (dics) DISTANCIA INTERCANINA SUPERIOR: _____mm
-
20. (dici) DISTANCIA INTERCANINA INFERIOR: _____mm

III. DATOS SOBRE LA POSICIÓN DE LENGUA

21. (pl) POSICIÓN DE LENGUA EN DEGLUCIÓN– PAYNE (No = 0, Si = 1)
- | | | |
|---|---|----------------------|
| Tipo 1: Zona palatina anterior | <input type="checkbox"/> (0) <input type="checkbox"/> (1) | <input type="text"/> |
| Tipo 2: Zona palatina media | <input type="checkbox"/> (0) <input type="checkbox"/> (1) | <input type="text"/> |
| Tipo 3: Zonas palatinas laterales | <input type="checkbox"/> (0) <input type="checkbox"/> (1) | <input type="text"/> |
| Tipo 4: Contacto con caras palatinas dientes anteriores | <input type="checkbox"/> (0) <input type="checkbox"/> (1) | <input type="text"/> |
| Tipo 5: Contacto labio inferior o dientes inferiores | <input type="checkbox"/> (0) <input type="checkbox"/> (1) | <input type="text"/> |

Tipo 6: Protrusión completa de lengua
Tipo 7: Contacto con todo el paladar

(0) (1)
 (0) (1)

IV. DATOS SOBRE EL FLUJO AEREO NASAL

22. (tg) Test Glatzel

Iguals (1), Mayor en derecha (2), Mayor en izquierda (3),
Obstrucción severa derecha (4), Obstrucción severa izquierda (5)

Apéndice C. Análisis de la información.

Análisis Univariado

VARIABLE	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN	TENDENCIA CENTRAL
SEXO	Cualitativa	Nominal	Proporciones
EDAD	Cuantitativa	Razón	Media
ESTRATO	Cualitativa	Ordinal	Media
PRESENCIA DE HÁBITO	Cualitativa	Nominal	Proporciones
RELACIÓN CANINA	Cualitativa	Nominal	Proporciones
CLASIF. SOBREMORDIDA HORIZONTAL	Cualitativa	Nominal	Proporciones
PRESENCIA DE SOBREMORDIDA HORIZONTAL	Cuantitativa	Razón	Media
CLASIF. SOBREMORDIDA VERTICAL	Cualitativa	Nominal	Proporciones
PRESENCIA DE SOBREMORDIDA VERTICAL	Cuantitativa	Razón	Media
APIÑAMIENTO SUPERIOR	Cualitativa	Nominal	Proporciones
APIÑAMIENTO INFERIOR	Cualitativa	Nominal	Proporciones
ESPACIOS (DIASTEMAS) ARCO SUPERIOR	Cualitativa	Nominal	Proporciones
ESPACIOS (DIASTEMAS) ARCO INFERIOR	Cualitativa	Nominal	Proporciones
MORDIDA ABIERTA POSTERIOR	Cualitativa	Nominal	Proporciones
ANOMALIAS TRANSVERSALES	Cualitativa	Nominal	Proporciones
PERIMETRO ARCO SUPERIOR	Cuantitativa	Razón	Media
PERIMETRO ARCO INFEIRO	Cuantitativa	Razón	Media
DISTANCIA INTERCANINA SUPERIOR	Cuantitativa	Razón	Media
DISTANCIA INTERCANINA INFERIOR	Cuantitativa	Razón	Media
POSICIÓN LENGUA	Cualitativa	Nominal	Proporciones
PRUEBA GLATZEL	Cualitativa	Nominal	Proporciones

Análisis Bivariado

VARIABLE 1	VARIABLE 2	TEST
POSICIÓN LENGUA	RELACIÓN CANINA DERECHA	EXACTA FISHER
POSICIÓN LENGUA	RELACIÓN CANINA IZQUIERDA	EXACTA FISHER
POSICIÓN LENGUA	CLASIF. SOBREMORDIDA HORIZONTAL	EXACTA FISHER
POSICIÓN LENGUA	PRESENCIA DE SOBREMORDIDA HORIZONTAL mm	U DE MANN-WHITNEY
POSICIÓN LENGUA	CLASIF. SOBREMORDIDA VERTICAL	EXACTA FISHER
POSICIÓN LENGUA	PRESENCIA DE SOBREMORDIDA VERTICAL %	U DE MANN-WHITNEY
POSICIÓN LENGUA	APIÑAMIENTO SUPERIOR	CHI CUADRADO
POSICIÓN LENGUA	APIÑAMIENTO INFERIOR	CHI CUADRADO
POSICIÓN LENGUA	ESPACIOS (DIASTEMAS) SUPERIOR	CHI CUADRADO
POSICIÓN LENGUA	ESPACIOS (DIASTEMAS) INFERIOR	CHI CUADRADO
POSICIÓN LENGUA	ANOMALIAS TRANSVERSALES	EXACTA FISHER
POSICIÓN LENGUA	PERIMETRO ARCO SUPERIOR	T STUDENT
POSICIÓN LENGUA	PERIMETRO ARCO INFERIOR	T STUDENT
POSICIÓN LENGUA	DISTANCIA INTERCANINA SUPERIOR	T STUDENT
POSICIÓN LENGUA	DISTANCIA INTERCANINA INFERIOR	T STUDENT

Apéndice D. Documento de consentimiento informado.**POSICIÓN DE LENGUA MEDIANTE LA TÉCNICA PAYNE Y SU ASOCIACIÓN
CON DISCREPANCIAS DENTALES ANTERIORES EN ESCOLARES CON
DENTICIÓN MIXTA DE LA INSTITUCIÓN NUESTRA SEÑORA DEL DIVINO AMOR
CON EDADES ENTRE 8 Y 12 AÑOS****Investigadores:**

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 seguido y verificado por la Universidad Santo Tomás.

OBJETIVOS

Analizar la posición de la lengua, las discrepancias anteriores y el perímetro de arco, así como la respiración del paciente para obtener más herramientas útiles para el diagnóstico y con ello la planificación de un plan de tratamiento acorde a la situación individual del paciente.

PROCEDIMIENTOS

Se realizarán **tres procedimientos en una misma consulta y en la misma institución donde estudia el participante**: el primero es un examen clínico de la posición de la lengua mediante el uso una tinción en la lengua, se seguirá evaluando la respiración nasal mediante un espejo, se realizará un examen clínico dental y oclusal del participante bajo todas las normas de bioseguridad.

Este protocolo se ha realizado para poder observar como es el comportamiento dental ante la posición de la lengua, pudiendo de una manera sencilla diagnosticar una deglución atípica y cómo influye en la consolidación de determinada maloclusión. Se evaluará la posición de la lengua, las discrepancias anteriores, y transversales, y el patrón respiratorio.

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, para según el caso se realice una acción médica más adecuada para participante.

BENEFICIOS Y RIESGOS

La información que se obtendrá será de utilidad para conocer más acerca de la condición de oclusión, deglutoria y respiratoria de su representado, y eventualmente podría beneficiar a otras personas con su misma condición (familiar, amigo). Esta investigación es de *mínimo riesgo*. Todos aquellos procedimientos necesarios por la participación del niño en la investigación, serán pagados por el patrocinante (investigador).

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.

VOLUNTARIEDAD

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 en el estudio, no tendrá ninguna repercusión.

Si tiene preguntas acerca de esta investigación puede contactar o llamar al Dr. Walter Alexander Ojeda al teléfono _____ o al Dr Billy John Londoño al teléfono _____; quienes son los investigadores responsables del estudio, al teléfono _____.

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

Participante

Nombre del niño/a _____ Firma: _____

Fecha: _____

Día/mes/año

Padre, madre o representante/ tutor legal:

Nombre: _____ Firma: _____

Cedula: _____

Fecha: _____

Día/mes/año

Testigo:

Nombre: _____ Firma: _____

Cedula: _____

Fecha: _____

Día/mes/año

Investigador:

Nombre: _____ Firma: _____

Fecha: _____

Día/mes/año

Documento de Asentimiento

POSICIÓN DE LENGUA MEDIANTE LA TÉCNICA PAYNE Y SU ASOCIACIÓN CON DISCREPANCIAS DENTALES ANTERIORES EN ESCOLARES CON DENTICIÓN MIXTA DE LA INSTITUCIÓN NUESTRA SEÑORA DEL DIVINO AMOR CON EDADES ENTRE 8 Y 12 AÑOS

Buenos días, su presencia y participación en esta actividad es muy importante para nosotros y primero que todo queremos agradecerles que hayan atendido el comunicado de la rectora la Hermana Trinidad.

Nuestro equipo de trabajo viene en representación de la Universidad Santo Tomas y está conformado por los investigadores Xiomara Alarcón, Walter Alexander Ojeda Olarte, Billy John Londoño Mateus, y hacen parte de un proyecto que busca conocer la posición de lengua durante la deglución y la maloclusión de los dientes anteriores de los niños y las niñas que estudian en este colegio.

Hoy nos dirigimos a usted con el fin de presentarles un trabajo que estamos realizando, cuyo objetivo es conocer la posición de lengua mediante la técnica payne y la asociación con las discrepancias dentales anteriores en niños(as) de 8 a 12 años. En esta investigación debemos observar los dientes, la boca y la lengua para recoger información necesaria para el estudio, todo esto será realizado sin causarle algún daño o dolor y con los mayores cuidados.

Para el examen de posición de lengua es necesario secar la boca con gasa y se le pedirá que saque la lengua, se aplicará en tres partes la fluoresceína la cual es una tinte sin sabor, se le dirá que pase saliva, inmediatamente debe abrir la boca, seguidamente se observara la posición por medio la lámpara de luz negra que le alumbrará la boca, y se tomara foto donde este la marca dejada por el tinte; este procedimiento se realizará en un cuarto oscuro con la presencia de un adulto responsable que lo acompañe.

Después se va a evaluar el patrón de respiración nasal, donde se utilizará un espejo que se pondrá debajo de las fosas nasales (nariz), se le pedirá que respire (expulse el aire) y se observara la marca que deja la respiración que usted realice.

Por último se realizará el examen clínico intraoral, se le pedirá que abra la boca y un con espejo bucal limpio, desinfectado para examinar la oclusión, se usara un dentímetro (reglilla de odontología) para los datos que requieran una medida y un calibrador para medir el perímetro de arco.

Cuando finalicemos la investigación, me sentaré con usted y su padre/madre y les informaremos de los resultados que hemos encontrado. 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.

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 te responda ahora alguna duda que tengas o que pare en cualquier momento del examen y me tomaré tiempo para explicártelo.

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