

Revista de Investigación en Logopedia



revistalogopedia.uclm.es
ISSN - 2174-5218

2 (2017) 189-202

Prevalencia de los defectos del habla en pacientes con maloclusiones dentales

Berta C. Benavides, Martha E. Hurtado y Adiel Ruíz

Universidad Cooperativa de Colombia, Colombia

Resumen

El objetivo del presente trabajo es establecer la prevalencia de defectos del habla en pacientes diagnosticados con maloclusiones dentales en los tres planos del espacio, asistentes a las clínicas de Ortodoncia de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá, en el año 2012. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en 68 pacientes diagnosticados con maloclusión dental, mediante un examen clínico de la cavidad oral, para evaluar las características oclusales encontradas en los planos sagital, transversal y vertical aplicando el método de registro epidemiológico de Bjork. Así mismo se les realizó una grabación de la narración espontánea con un equipo TASCAM DR-100MKII®, diagnosticando defectos del habla según el punto de articulación usando el programa PHON® para la transcripción fonética. Los resultados mostraron que los defectos del habla con mayor prevalencia fue la linguoalveolar (98,5%) seguida de la bilabial (7,4%) y linguodental (4,4%). La totalidad de los pacientes diagnosticados con defectos del habla presentaron algún tipo de maloclusión en el plano sagital, clase I (69,1%); en el plano vertical fue la mordida abierta anterior (25%), y en el plano transversal la mordida cruzada (19,1%). Los defectos del habla de las sílabas /cr/, /gr/ y /pr/ se relacionaron con la maloclusión clase III. Los sonidos más alterados fueron los linguoalveolares (/s/ /ʃ/ /ʒ/) y las sílabas trabadas con /r/, lo que sugiere las mal oclusiones como factor de riesgo para la presencia de dislalias.

Palabras clave: Diagnóstico; Maloclusión; Prevalencia; Trastornos del habla.

Prevalence of dyslalias in patients with dental malocclusions

Abstract

The goal of this study is to establish the prevalence of dyslalias in patients diagnosed with dental malocclusions in the three planes of the space, attending the Orthodontic clinics of the Cooperative University of Colombia, Bogotá, year 2012. A descriptive cross-sectional study was carried out in 68 patients diagnosed with dental malocclusion, by means of a clinical examination of the oral cavity, to evaluate the occlusal characteristics found in the sagittal, transverse and vertical planes applying the method of Bjork epidemiological record; they also recorded spontaneous narration with a TASCAM DR-100MKII® device, diagnosing the dyslalia according to the articulation point using the PHON® program for phonetic transcription. The results show that the most prevalent dyslalia was linguoalveolar (98.5%) followed by bilabial (7.4%) and linguodental (4.4%). All patients diagnosed with dyslalia had some type

of malocclusion in the sagittal plane, class I (69.1%); in the vertical plane was the anterior open bite (25%), and in the transversal plane the crossbite (19.1%). Speech defects of syllables / cr /, / gr / and / pr / were related to class III malocclusion. The most disturbed sounds were the linguoalveolar (/ s / ʃ / ʒ /) and the syllables locked with / r /, suggesting malocclusions as a risk factor for the presence of dyslalias. *Key words:* Diagnosis; Malocclusion; Prevalence; Speech disorders.

Correspondencia con los autores: bertha.benavidesp@campusucc.edu.co

Recibido 18 Agosto 2015. Primera revisión 17 Septiembre 2015. Aceptado 5 Noviembre 2015.

Introducción

La palabra dislalia o dificultad en el habla proviene del griego (*dis*, dificultad y *lalein*, hablar). Comprende los trastornos de la pronunciación en los que no exista como base una entidad neurológica. Pueden ser orgánicas y funcionales; así, las dislalias orgánicas son trastornos de la articulación originados por malformaciones anatómicas y las funcionales corresponden a defectos en el desarrollo de la articulación del lenguaje, debido a una función anómala de los órganos periféricos sin que existan trastornos o modificaciones orgánicas en el sujeto con una incapacidad de tipo funcional, esta última puede presentar alteraciones de sustitución, omisión y distorsión. (Jacobs & Brodie, 1966). Es un defecto de habla que altera fonológica y fonéticamente la palabra y retrasa el desarrollo del lenguaje. La habilidad para la articulación de las palabras depende de la integridad de componentes neurofisiológicos y mecánicos (Quilis & Fernández, 1985)

La evolución del habla y la morfología oral son interdependientes. Es de suma importancia la armonía del ambiente dental pues influye en la postura y acomodación de la lengua al hablar y consecuentemente en la calidad de la articulación de los fonemas (Guay, Maxwell & Beecher, 1978; Segovia, 1988; Serrano, Faot, del Bel & Rodrigues, 2008). Una vez instaurada la mal oclusión, afectará la función, lo que conllevará a fallas del habla o dislalias, particularmente en el punto de articulación de los fonemas (centofante, Brittin & Williams, 1982; Pakkala & Qvarström, 2002).

Desde el siglo pasado se ha venido investigando acerca de la relación existente entre los defectos del habla y la presencia de mal oclusión (Jacobs & Brodie, 1966) (Erb, 1967), enfatizando en las fuerzas que se ejercen por parte de la musculatura perioral y lingual sobre la estructura alveolar en el ejercicio de las funciones del sistema estomatognático. La mal oclusión dental es una anomalía morfológica (Bishara, 2003; Rakosi & Jonas, 1992; Vellini, 2002) y se debe tener presente que una

vez se encuentra una alteración de la forma, ésta afectará la función de la respiración, la masticación, la deglución y el habla, no tanto por imposibilidad de ejecutarlas, sino porque requieren una compensación fisiológica de la deformación anatómica (Vellini, 2002 & Xue, 2010).

Las investigaciones que asocian los trastornos del lenguaje y la presencia de maloclusiones reportan en menores de 10 años prevalencias entre 32%, 42% (Taboada Aranza, Torres Zurita, Cazares Martínez, & Orozco Cuanalo, 2011), 51,72% (Vásquez -Reyes, y otros, 2014); en lo que a la patología articulatoria se refiere, las dislalias representan 70% de las afecciones del habla en las consultas de logopedia y foniatría (Taboada Aranza, Torres Zurita, Cazares Martínez, & Orozco Cuanalo, 2011).

Para la detección de dificultades articulatorias y deformaciones de palabras, se utilizan diversos test de articulación, donde se evalúan los fonemas en posición inicial, media, final y diptongos, aplicándolos en forma espontánea y de manera individual y sin límite de edad.

Entre los estudios que relacionan maloclusión y defectos de habla sobresalen los efectuados por *a)* Clautsnitzer y Clautsnitzer (1990) en un grupo de 800 pacientes a los que se les evaluó la posición de la lengua durante la producción del fonema /s/ encontrando alta correlación entre la presencia de maloclusiones y sigmatismo *b)* Johnson y Sandy (1999) donde se discute acerca de las dificultades que se han presentado para la investigación científica en esta área *c)* Rodríguez-Peña, Cabrera y Martínez (2000) quienes estudiaron en 50 pacientes en edades de 5 a 14 años de edad la relación de los trastornos del habla y las anomalías de la oclusión *d)* Cayley, Tindall, Sampson y Butcher (2000) que observaron el patrón dentofacial y la función de la lengua en niños con y sin mordida abierta, *e)* Neiva, Cattoni, Ramos e Issler (2003), que buscaron la relación entre el destete temprano y su implicación en el desarrollo oral motor centrándose en sus consecuencias a nivel de oclusión, respiración y otros aspectos orales motores de los niños *f)* Velásquez, Radi y Hernández (2003), quienes analizaron los cambios en la articulación de la palabra en pacientes con maloclusión clase III o con mordida abierta anterior, sometidos a cirugía ortognática, *g)* Álvarez-Baños, Murillo y Telladal (2005), que revisaron 50 niños de cinco años de edad con diagnóstico de retardo del lenguaje para encontrar asociación entre las alteraciones

del habla y la maloclusión, *h*) Maciel y Leite (2005), que estudiaron 130 niños con hábitos deletéreos para entender mejor la etiología y el desarrollo de la mordida abierta anterior y su asociación potencial con desórdenes miofuncionales, *i*) Villanueva, Morán, Loreto y Palomino (2009), que tomaron 54 pacientes diagnosticados con clase I, II y III, a quienes se les realizó un test de articulación de la palabra, encontrándose fallas en sonidos anteriores, medios y posteriores, *j*) Barbosa et al., (2009), que investigaron la asociación entre biberones, chupos de entretención y otros hábitos de succión con desórdenes del habla, *k*) Lopes de Castro, Fornaro, Milanello, Di Bisceglie y Beltrati (2011), quienes evaluaron la correlación entre las alteraciones del habla y signos de respiración oral con el tipo de dentición y la oclusión.

Prosiguiendo con los estudios pertinentes al nuestro, concretamente la relación entre las maloclusiones y las dislalias han sido estudiadas por autores como Farronato, Giannini, Riva, Galbiati y Maspero (2010) quienes en 880 niños (448 varones y 432 mujeres) en edades entre 6 y 10 años en el Departamento de Ortodoncia de la Universidad de Milán, reportaron una alta tendencia a la asociación entre la presencia de oclusión Clase III, diastemas, aumento de la sobrecarga, presencia de mordida abierta y profunda, asimetría con dislalias; una tendencia moderada de la presencia de apiñamiento y mordidas cruzadas anteriores a asociarse con tales trastornos; la oclusión de Clase II, la protrusión de los incisivos superiores, la mordida cruzada posterior mostraron baja tendencia a asociarse con dislalias. Adicionalmente, Vázquez et al., (2014) en su estudio sobre la asociación entre dislalias y maloclusión dental en 116 niños de 4 a 6 años mediante la aplicación del test TEPROSIF (test para evaluar los procesos de simplificación fonológica) hallaron asociados los planos terminales a las dislalias de tipo distorsión y sustitución; la sobremordida horizontal estuvo asociada con la sustitución de los fonemas; así mismo la omisión estuvo presente con mayor frecuencia en el arco de Baume tipo I y los planos terminales; la sustitución de los fonemas, con la sobremordida horizontal y la ausencia de dientes anteriores superiores; con respecto al arco de Baume tipo I, este también se relacionó con la omisión de los sonidos de los fonemas. Por otro lado, Hu, Zhou y Fu (1997) investigaron los efectos de la maloclusión clase III esquelética con desórdenes articulatorios en un grupo de pacientes chinos encontrando que los errores de

pronunciación en consonantes fueron en /zh/,ch/,sh/ zy/, la distorsión y sustitución se presentaron como las alteraciones más usuales; las anomalías ortodóncicas como mordida abierta , protrusión grave, anodoncia de los incisivos pueden causar trastornos del habla. Por último, en un estudio de prevalencia de dislalias en niño de 8 a 16 años con mordida abierta anterior en Envigado, Colombia reportaron los fonemas /d/ /en el 62,9%, /t / en 51.5% , /s / ts / ʃ / y la distorsión como las alteraciones más frecuente en los tres tipos de mordida abierta anterior, concluyendo que los defectos de habla son muy comunes en niños con mordida abierta (77,8%) y la distorsión el tipo más frecuente de dislalia (Ocampo-Parra, Escobar-Toro, Sierra-Alzate, Rueda, & Lema, 2015). Esta evidencia creó la inquietud de determinar la prevalencia de los defectos del habla en pacientes con maloclusión, en una población colombiana y la relación maloclusión dental–dislalia para planificar un enfoque multidisciplinario entre la ortodoncia y la fonoaudiología.

Método y materiales

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en 1.400 pacientes que consultaron al servicio de salud de la Especialización de Ortopedia Funcional y Ortodoncia de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá, durante el 2012, para determinar la prevalencia de dislalias en pacientes diagnosticados con maloclusión dental. El trabajo constó de dos fases: en la primera de ellas se diagnosticó la maloclusión dental, a partir de allí se estableció la dislalia en 68 de ellos; se incluyeron pacientes con maloclusión dental, de sexo masculino o femenino, mayores de 5 años, cuya lengua materna fuera el castellano y fueron excluidos aquellos que no firmaron el consentimiento informado, edéntulos o usuarios de prótesis dentales parciales o totales, que estuviesen o hubiesen tenido tratamiento fonoaudiológico, ortodóntico u ortopédico maxilar funcional, así como tratamiento quirúrgico de índole maxilofacial, problemas de audición, patología neurológica, malformaciones cráneo-faciales y alteraciones en frenillos lingual o labial.

La ortopedista, analizó los modelos de estudio (Ovsenik, Farcnick, & Verdenik, 2004) de estos pacientes utilizando el índice de registro epidemiológico de Björk, Krebsy Solow (1964) modificado por Thilander, Infante, Parada y Mayorga (2001) para

clasificar las mal oclusiones en los tres planos del espacio: sagital, vertical y transversal. En el plano sagital para dentición temporal se tuvieron en cuenta los planos terminales y para dentición mixta y permanente la clasificación de Angle; en el plano vertical la mordida abierta anterior y la mordida profunda; en el plano transversal las mordidas cruzadas posteriores unilaterales y bilaterales. Posteriormente, la fonoaudióloga aisló acústicamente a cada paciente y por medio de una grabadora y un micrófono especializados para el registro de señales acústicas, TASCAM Linear PCM y NADY SYSTEMS CM 100, realizó una grabación sobre la narración espontánea de las imágenes del cuento "Frog where are you?" (Meyer, 1990), y controló la recepción del sonido mediante auriculares. Las muestras acústicas fueron analizadas en los laboratorios de Lingüística de la Universidad Nacional de Colombia, donde se estableció el perfil de cada paciente, el período y frecuencia fundamental y por medio del programa PHON se segmentó el audio registrando la transcripción fonética.

Esta investigación fue avalada por el comité de Bioética de la Facultad de Odontología de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá. Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado y en caso de los menores de edad, el asentimiento.

Resultados

Los resultados fueron registrados en una base de datos Microsoft® Excel 2012. Se utilizó el programa IBM SPSS® Statistics (v. 20) con licencia portátil institucional para el análisis de los resultados. Para la descripción de las variables de tipo cualitativo como sexo, maloclusión y alteraciones del habla, entre otras, se utilizaron distribuciones de frecuencia y distribuciones porcentuales; en las variables de tipo cuantitativo como la edad se midieron con medidas de tendencia central con el promedio y la mediana, medidas de variabilidad y dispersión como el rango, la varianza y la desviación estándar con sus respectivos coeficientes de variación para medir la homogeneidad de los datos. Para calcular las prevalencias de las alteraciones del habla, se utilizaron porcentajes; para establecer la relación entre las maloclusiones y alteraciones del habla se utilizó el análisis de la prueba Chi cuadrado de independencia y el cálculo del coeficiente de correlación para las variables nominales.

Los 68 pacientes evaluados se distribuyeron según sexo así 54,4 % masculino y 45,6% femenino, todos presentaron algún tipo de mal oclusión en el plano sagital tal y como muestra la Figura1.

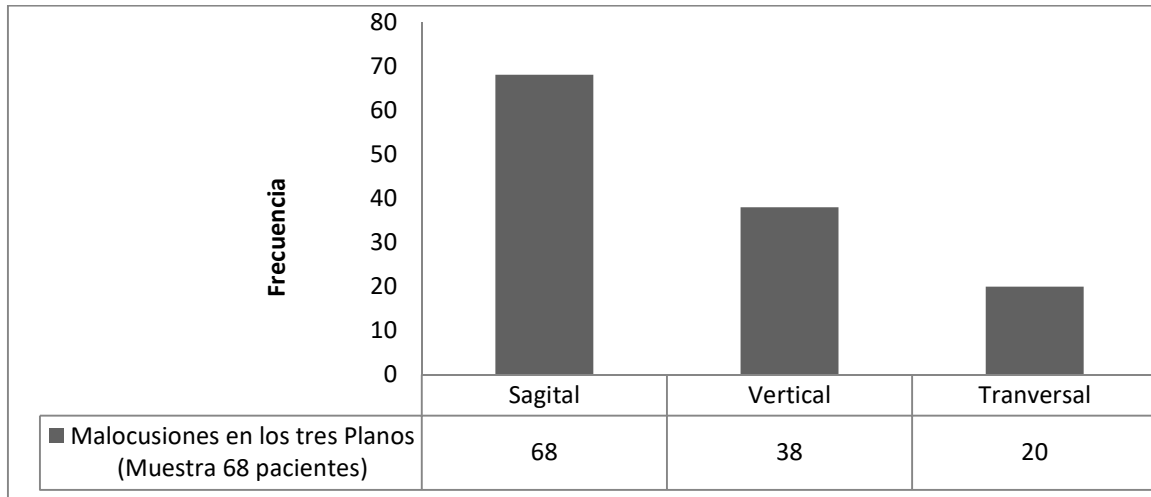


Figura 1. Frecuencia de maloclusiones en los tres planos del espacio.

En plano sagital se encontró mayor prevalencia para la clase I con un 69,1%; en el plano vertical, la mordida abierta anterior con un 25%, y en el plano transversal la mordida cruzada con un 19,1% (ver Figura 2).

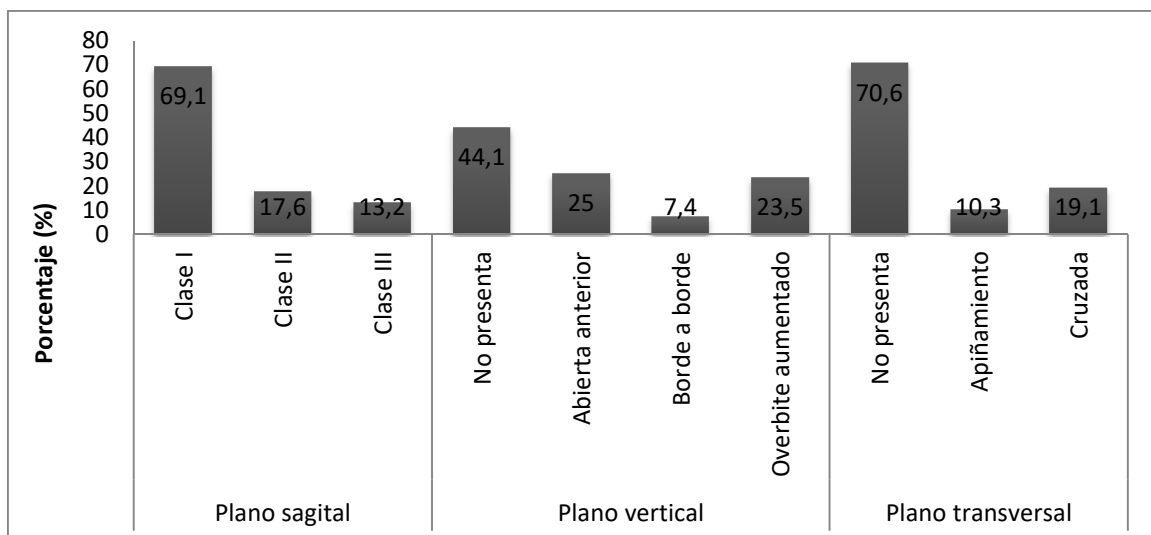


Figura 2. Tipo de maloclusión dental según planos del espacio

En cuanto a la prevalencia de dislalia en los pacientes objeto de estudio, el mayor porcentaje correspondió a los linguoalveolares con un 98,5%, seguido de las bilabiales con un 7,4% y linguodentales 4,4%. Cabe anotar que en un solo paciente se puede encontrar varios tipos de dislalias (ver tabla 1).

Tabla 1. Prevalencia de dislalia en pacientes con maloclusión dental

	Linguodentales	Bilabiales	Linguoalveolares	Sílabas trabadas	Vocales
Frecuencia	3	5	67	16	1
%	4,4	7,4	98,5	23,5	1,5

Al relacionar cada dislalia con los tipos de maloclusión en los tres planos del espacio (sagital, vertical y transversal) se encontraron más alterados los sonidos linguoalveolares / s / ʃ / ʒ /, seguido de las sílabas trabadas / br / cr / dr / fr / gr / pr / tr/ (Ver figura 3).

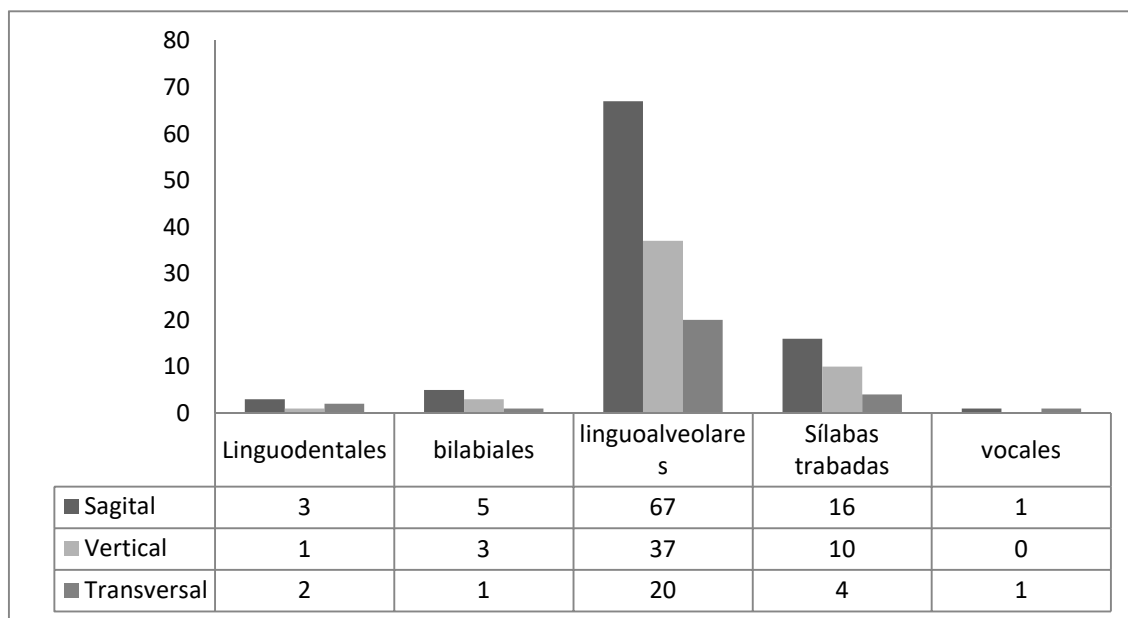


Figura 3. Maloclusión-Defectos del habla

Puesto que el valor de P es mayor a 0,05, entendemos que las maloclusiones en la muestra no tuvieron relación con las alteraciones fonéticas del habla (ver Tabla2)

Tabla 2. Prueba de chi -cuadrado para maloclusiones en los tres planos del espacio y fonemas linguodentales y bilabiales

Fonemas	Maloclusiones en los tres planos del espacio		
	Sagital	Vertical	Transversal
Linguodentales	0.63	0.68	0.27
Bilabiales	0.97	0.73	0.73

p <0,05

Discusión

Cuando las alteraciones en los órganos implicados en la producción, transmisión o recepción del lenguaje afectan la estructura o función de éstos se reduce la capacidad articulatoria para la producción de los fonemas, lo que provoca alteraciones en el habla como se dedujera de los estudios de Massaa (2005) Padrós (2006), Maciel y Leite (2005) Vázquez et al., (2014) u Ocampo, Escobar, Sierra, Rueda y Lema (2015).

La presente investigación buscó obtener información acerca de la prevalencia de las dislalias en pacientes con maloclusión dental, utilizando el índice de registro epidemiológico de Björk *et al.*, (1964) modificado por Thilander *et al.*, (2001) para clasificar las mal oclusiones. Así mismo para el diagnóstico de las dislalias se tuvieron en cuenta los criterios básicos propuestos en los test de articulación, sin embargo éstos presentan limitaciones de percepción auditiva de quien hace el diagnóstico, por esta razón se decidió tomar una muestra de lenguaje espontáneo y su transcripción fonética para dar resultados precisos de la articulación de cada fonema según el Alfabeto Fonético Internacional AFI (s.a, 2004).

En este estudio se buscó que todos los pacientes presentaran algún tipo de maloclusión, siendo las alteraciones oclusales en el plano sagital las que se presentaron en el total de los pacientes examinados, similar a lo reportado en le ENSAB IV en niños de 12 años (84%) (Ministerio de Salud, 2014), así como el reportado en el estudio de Botero, Vélez, Cuesta y Gómez (2009), que fue del 99,4%. La alteración de la forma puede llevar a la modificación de la función, como son las fallas del habla o dislalias, particularmente en el punto de articulación de los fonemas (Centofante *et al.*, 1992; Pakhala & Qvarmström, 2002).

En cuanto a la presencia de dislalias con los tipos de maloclusión se encontró en los pacientes examinados que el sonido más alterado fue / s /, coincidiendo con lo descrito por Clautsnitzer y Clautsnitzer (1990) y Cayley *et al.*, (2000). En el estudio realizado por Álvarez Baños, *et al.*, (2005), en un grupo de 50 niños de cinco años de edad hallaron que en el 32% de los que presentaron mordida abierta anterior, el mayor problema de habla fue con los fonemas / s / \underline{r} / \underline{r} / mientras que las sílabas trabadas con / r / se relacionaron con mal oclusiones clase II y clase III, similar a lo encontrado en el presente trabajo.

En el total de pacientes diagnosticados con maloclusión, la mayor prevalencia de alteración del habla de tipo articulatorio se relacionó con los sonidos linguoalveolares seguidos de las sílabas trabadas, resultados semejantes a los reportados en el estudio de Villanueva, Morán, Loreto y Palomino (2009), quienes realizaron en un grupo de 54 individuos la clasificación de la mal oclusión y un examen fono-articulatorio para determinar los fonemas modificados, así como el patrón articulatorio compensatorio, encontraron que se presentó mayor porcentaje de modificación en los fonemas medios / d / s / t / para todas las clases con la siguiente proporción: clase I 14,9%, clase II 27.6% y clase III 20,2%.

En este estudio se sugiere una relación entre las maloclusiones y las dislalias, contrario a los reportado por, Johnson y Sandy (1991) quienes sostienen que ciertos pacientes con mal oclusión compensan la mala articulación. Guay *et al.*(1978), estudiaron radiográficamente la posición de la lengua en reposo y durante la emisión del fonema /s/ en pacientes Clase III, observándose una adaptación de los labios y la lengua al hablar en pacientes con maloclusión. Sin embargo, autores como Velásquez, Radi y Hernández, (2003) sostienen que en pacientes con diagnósticos de maloclusión clase III o mordida abierta anterior y sometidos a cirugía ortognática, se encuentra un cambio positivo en la articulación de la palabra, mejorando la calidad del habla.

Los resultados obtenidos en el presente estudio, sugieren el trabajo multidisciplinario de ortodoncistas, ortopedistas maxilares, fonoaudiólogos, otorrinolaringólogos, entre otros, como una estrategia importante de abordaje de los pacientes en aras de lograr una rehabilitación integral y eficiente, de alcance significativo. Se puede afirmar que sin este tipo de abordaje de la maloclusión y la

dislalia, se corregirá solamente la función o la forma, pero no las dos que dependen la una de la otra (Centofante *at al.*, 1982; Pakhala & Qvarmström, 2002).

En la revisión de literatura efectuada para esta investigación, no se evidenció la utilización de la transcripción fonética como medio diagnóstico para detectar las diversas dislalias, la mayor parte de las evaluaciones de dislalia se han realizado con el uso de la percepción auditiva del evaluador para determinar el diagnóstico de la patología, restándole confiabilidad a los resultados (Baños et al., 2005; Boterro et al., 2009; o Massana, 2005). Se sugiere que en futuros estudios fonéticos y fonológicos se utilice esta herramienta como medio diagnóstico en la expresión del lenguaje oral.

Bibliografía

- Baños, L., Murillo, P., y Tejadall, H. (2005). Trastornos del habla asociados a maloclusión dental en pacientes pediátricos. *Revista Odontologica Mexicana*, 9(1), 23-9.
- Barbosa, C., Vásquez, S., Parada, M., González, J., Jackson, C., Yanez, N., Fitzpatrick, A. (2009). The relationship of bottle feeding and other sucking behaviors with speech disorder in Patagonia preschoolers. *BMC Pediatric*, 9(66). Doi.org/10.1186/1471-2431-9-66
- Bishara, S. (2003). *Ortodoncia*. Mc Graw Hill Interamericana editores: México.
- Bjork, A., Krebs, A., & Solow, B. (1964). A method for epidemiologic registration of malocclusion. *Acta Odontologica Scandinavica* (22), 27-41.
- Botero, P., Vélez, N., Cuesta Castro, D., y Gómez, E. (2009). Perfil epidemiológico de oclusión dental en niños que consultan a la Universidad Cooperativa de Colombia, *CES Odontología*, 22(1), 9-13.
- Cayley, A., Tindall, A., Sampson, W., y Butcher, A. (2000). Electropalatographic and cephalometric assessment of tongue function in open bite and non open bite subjects. *European Journal of Orthodony*, 22(5), 463-74.
- Centofante, D., Brittin, M., y Williams, B. (1982). Anterior malocclusion and soft tissue profile related to sound production and self-concept. *Angle Orthodontist*, 52(4), 313-324.

- Clausnitzer , R., y Clausnitzer, V. (1990). Dysgnathias and apical S-sound formation. *Zahn Mund Kieferheilkd Zentralbl*, 78(7), 611-14.
- Erb, D. (1967). Speech effects of the maxillary retainer. *Angle Orthod*, 37(4), 298-303.
- Farronato, G., Giannini, L., Riva, R., Galbiati, G., & Maspero, C. (marzo de 2012). Correlations between malocclusions and dyslalias. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 13(1), 13-18.
- Guay, A., Maxwell, R., y Beecher, R. (1978). A radiographic study of tongue posture at rest and during phonation of/s/ in class III malocclusion. *Angle Orthodontist*, 48(1), 10-22.
- Hu, W., Zhou, Y., y Fu, M. (1997). Effect of skeletal Class III malocclusion on speech articulation. *Chinese Journal of Stomatology*, 32(6), 344-46.
- Jacobs, R., y Brodie, A. (1966). The analysis of perioral muscular acommodation in young subjects with malocclusion. *Angle Orthodontist*, 36(4), 325-34.
- Johnson, N., y Sandy, J. (1991). Tooth position and speech -is there a relationship? *Angle Orthodontist*, 69(4), 306-10.
- Lopes de Castro, R., Fornaro, E., Milanello de Oliveira, C., Di Bisceglie, L., y Beltrati-C (2011). Correlações entre alterações de fala, respiração oral, dentição e oclusão. *CEFAC*, 13(1), 17-26.
- Maciel, C., y Leite, I. (2005). Etiological aspects of anterior open bite and its implications to the oral functions. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 17(3), 293-302.
- Massana, M. (2005). Trastornos del lenguaje secundarios a un déficit instrumental: déficit mecánico articulatorio . *Revista de Neurología*, 41, 39-42.
- Ministerio de Salud. (2014). Obtenido de minsalud.gov.co: ENSAB IV situación actual de salud bucal <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENSAB-IV-Situacion-Bucal-Actual.pdf>
- Neiva, F., Cattoni, D., Ramos, J., y Issler, H. (Jan-Feb de 2003). Early weaning: implications to oral motor development. *Jornal de Pediatria*, 79(1), 7-12.
- Ocampo-Parra, A., Escobar-Toro, B., Sierra-Alzate, V., Rueda, Z., y Lema, M. (2015). Prevalence of dyslalias in 8 to 16 year-old students with anterior open bite in

- the municipality of Envigado, Colombia. BMC Oral Health, 15(77)*. Doi: 10.1186/s12903-015-0063-1.
- Ovsenik, M., Farcnick, F., y Verdenik, I. (2004). Comparison of intraoral and study cast-measurements in the assessment of malocclusion. *European Journal of Orthodonty* (26), 273-77.
- Padrós, E. (2006). *Bases diagnósticas y posturales del funcionalismo craneofacial*. Editorial Ripano: Madrid.
- Pahkala, R., y Qvarmström, M. (2002). Mandibular movement capacity in 19-years-old with and without articulatory speech disorders. *Acta Odontologica Scandinavica, 60(6)*, 341-45.
- Peña, N., Cabrera, N., Mozo, B., y Martínez, R. (2000). Anomalías de la oclusión y trastornos en la articulación de la palabra. *Revista Cubana de Ortodoncia, 15(2)*, 86-93.
- Quilis, A., y Fernández, J. (1985). *Curso de fonética y fonología española para estudiantes anglo americanos* (Undécima edición ed.). Madrid: Instituto de filología.
- Rakosi, T., y Jonas, I. (1992). *Atlas de ortopedia maxilar: diagnóstico*. Ediciones científicas y técnicas. Masson- Salvat.
- s.a. (2004). *Neobabel.org*. Obtenido de El Alfabeto Fonético Internacional (AFI) para el español: <http://neobabel.org/archivo/54>
- Segovia, M. (1988). *Interrelaciones entre la odontoestomatología y la fonoaudiología*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Serrano, P., Faot, F., Del Bel Cury, A., y Rodrigues, C. (2008). Effect of dental wear, stabilization appliance and anterior tooth preconstruction on mandibular movements during speech. *Brazilian Dental Journal, 19(2)*, 151-58.
- Taboada-Aranza, O., Torres Zurita, A., Cazares-Martínez, C., & Orozco-Cuanalo, L. (2011). Prevalencia de maloclusiones y trastornos del habla en una población pre escolar del oriente de la ciudad de México. *Boletín. Medico. Hospital. Infantil. Mexicano, 68(6)*, 425-30.
- Thilander, B., Infante, C., Parada, S., y Mayorga, C. (2001). Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Bogotá,

- Colombia. An epidemiological study related to different stages of dental development. *European Journal of Orthodony*, 23(2), 153-67.
- Vásquez-Reyes, A., Reyes-Zepeda, A., Moyaho-Bernal, Á., Moreno-García, A., Montiel-Jarquín, Á. J., Hernández- Ruíz, A. K., y López-Colombod, A. (2014). Dislalias asociadas a maloclusión dental en escolares. *Revista Medica Instituto Mexicano del Seguro Social*, 52(5), 538-42.
- Velasquez, J., Radi, J., y Hernández, M. (2003). Cambios en la articulación de la palabra en pacientes con oclusión clase III o mordida abierta anterior sometidos a cirugía ortognática. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*, 15(1), 1-11.
- Vellini, F. (2002). *Ortodoncia, Diagnóstico y planificación clínica*. Sao Paulo: Editorial Artes Médicas Latinoamérica.
- Villanueva, P., Morán , D., Loreto, M., y Palomino, H. (2009). Articulación de fones en individuos clase esquelética I, II y III. *CEFAC*, 11(3), 423-30.
- Xue S A, L. C. (2010). Effects of class III malocclusion on young male adults's vocal tract development: A pilot study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 69, 845-852.