



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Manejo interdisciplinario en el cierre de espacios de la zona
estética mediante planeación digital para diseño de sonrisa.

CASO CLÍNICO

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

ESPECIALISTA EN ORTODONCIA

P R E S E N T A:

OLIVIA RAQUEL HERNANDEZ MORALES

TUTOR: Esp. ISMAEL VILLA DIAZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Manejo interdisciplinario en el cierre de espacios de la zona estética mediante planeación digital para diseño de sonrisa.

Olivia Raquel Hernández Morales*, Ismael Villa Díaz§

Resumen

El lograr una armonía entre el tamaño, forma y posición dental se ha revolucionado con la aparición de los nuevos sistemas digitales. La identificación temprana de discrepancias en el tamaño (Bolton) permitirán ofrecer resultados más estables en los tratamientos, ya que, la rehabilitación a nivel ortodóncico representa un reto a nivel funcional y estético, requisitos que sugieren una variedad de alternativas de tratamiento en las que muchas veces se deben involucrar más de un área de especialidad odontológica. Cuando se habla acerca de la rehabilitación por discrepancias de Bolton, el uso de sistemas digitales representa una guía para los especialistas que se desempeñan en un entorno multidisciplinario en la toma de decisión final del tratamiento, siendo las áreas ortodóncico protésicas las mayormente involucradas para dar solución y cuyos objetivos deben plantearse en conjunto para determinar si se desea el cierre, apertura o distribución de espacios para la rehabilitación protésica.

Gracias a la digitalización de la información del paciente, el plan de tratamiento podrá ser consolidado en el diseño digital inicial y esto facilitará una verdadera planificación y ejecución interdisciplinaria del tratamiento.

Se presenta el caso de un paciente femenino de 39 años de edad quién asiste a la clínica de Ortodoncia de la DEPeI, Facultad de Odontología, UNAM, con tratamiento previamente iniciado en consulta particular para lograr solucionar la presencia de un espacio en la arcada anterosuperior.

Palabras clave: ortodoncia, tratamiento interdisciplinario, planeación digital, cierre de espacios, diseño de sonrisa, prótesis dental, resorte abierto.

Interdisciplinary management in the closure of spaces in the aesthetic area through digital planning for smile design.

Olivia Raquel Hernández Morales*, Ismael Villa Díaz§

Abstract

Achieving a harmony between dental size, shape and position has been revolutionized with the appearance of new digital systems. The early identification of discrepancies in size (Bolton) will allow us to offer more stable results in treatments, since orthodontic rehabilitation represents a challenge at a functional and aesthetic level, requirements that suggest a variety of treatment alternatives in which many, sometimes more than one area of dental specialty must be involved. When talking about rehabilitation due to Bolton discrepancies, the use of digital systems represents a guide for specialists who work in a multidisciplinary environment in making the final treatment decision, with orthodontic-prosthetic areas being the most involved to provide a solution. and whose objectives must be considered together to determine if the closure, opening or distribution of spaces for prosthetic rehabilitation is desired.

Thanks to the digitization of patient information, the treatment plan can be consolidated in the initial digital design and this will facilitate true interdisciplinary treatment planning and execution.

The case of a 39-year-old female patient was referred to the DEPeI Orthodontics Clinic, Faculty of Dentistry, UNAM, with treatment previously initiated in a private practice to solve the presence of a space in the upper anterior arch, is presented.

Keywords: orthodontics, interdisciplinary treatment, digital planning, space closure, smile design, dental prosthesis, closed spring, veneers.

*Student of the Department of Orthodontics. Graduate and Dental Research Division. National Autonomous University of Mexico

Introducción

Las necesidades estéticas se han convertido en el motivo de consulta principal de los pacientes. Tomando en cuenta esto, el odontólogo y los especialistas deben basar los objetivos del tratamiento en el cumplimiento de estas, así como de la conservación de la integridad funcional del aparato estomatognático^{1,2}.

Considerando los avances tecnológicos logrados en la odontología, el uso del diagnóstico asistido por computadora, la planificación del tratamiento, el diseño y fabricación de restauraciones basadas en ello, se convirtió en la base para el desarrollo de la odontología estética a través de la digitalización y su aplicación en las diferentes especialidades dentales³.

El enfoque multidisciplinario se considera una ventaja, ya que la conjunción de las habilidades específicas de los especialistas implica el desarrollo de una estrategia de tratamiento coordinada que permite un entorno de tratamiento mucho más controlado y, por lo tanto, un mejor resultado^{4,5,6}.

El diseño digital de sonrisa es un ejemplo del empleo de las herramientas virtuales para la planificación, modificación y mejoramiento del sector anterior⁷. Este involucra la evaluación de la relación cara, sonrisa, dientes y encía por medio de la digitalización de fotografías, empleo de la tomografía de haz cónico y escáneres intraorales⁸. A través de las herramientas de un software, se permite la creación de un patrón del resultado final para la planificación y visualización previa al inicio del tratamiento⁹. Además de ser una opción meramente estética, se considera una de las mejores alternativas para el tratamiento de discrepancias de tamaño, forma y, en ocasiones, posición^{10,11}.

La identificación temprana de las discrepancias de tamaño, mejor conocidas como discrepancias de Bolton, facilita la predicción final y limita la necesidad de cambios en el plan de tratamiento¹². La discrepancia de Bolton se refiere a una desarmonía entre el tamaño dental y el de los maxilares, haciéndose evidente la afección a nivel estético y funcional por medio de la aparición de diastemas, apiñamiento, problemas en la oclusión, modificaciones en la sobremordida, entre otras^{12,13,14}. El tratamiento ortodóncico, se enfoca en la corrección por diversos medios como las inclinaciones dentales, desgastes interproximales, distalización

o mesialización de segmentos, así como la compensación de tamaño por medio de la rehabilitación protésica una vez finalizado el tratamiento¹⁵.

El manejo de un espacio debido a una discrepancia de Bolton puede ser:

1. Abriendo el espacio para obtener la medida adecuada de determinado diente.
2. Cerrando el espacio y realizar modificaciones para compensar la forma dental.
3. Realizar la redistribución del espacio, de forma que el espacio residual pueda cerrarse protésicamente^{12,16,17}.

Para cualquier tipo de movimiento dental es necesaria la aplicación de fuerzas y existen varias técnicas disponibles para realizar el cierre y distribución de espacios: el uso de resortes (acero o NiTi), cadena elastomérica y arcos con ansas de cierres¹⁷.

Los resortes tienen una longitud de 15 mm cuando son pasivos y pueden comprimirse hasta 3 mm. Las fuerzas que ejercen pueden ser:

- 50 gr (extra ligero)
- 100 gr (ligero)
- 150 gr (medio)
- 200 gr (pesado),
- 250 gr (extra pesado)

La ventaja principal es que las fuerzas bajas limitan la incomodidad del paciente y aseguran una buena circulación en la bolsa periodontal durante el movimiento. Según los estudios se observarán 4 mm de espacio abierto en tres meses, pero es variable de paciente a paciente¹⁸.

Presentación del caso clínico

Paciente femenino de 39 años de edad acude al Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de posgrado e investigación (DEPeI) de la Universidad Nacional Autónoma de México. Su principal motivo de consulta fue: "Que se me cierre el espacio". Refiere pérdida de primer molar superior izquierdo y se presenta con aparatología ortodóncica del tratamiento que estaba activo en práctica privada.

Análisis extraoral

En el examen extraoral se observa un biotipo facial mesoprosopo, tercios faciales proporcionados y asimetría facial leve (*Figura 1, e-f*)

En el análisis de perfil se encontró retroquelia del labio inferior, escalón labial positivo, perfil convexo, ángulo nasolabial aumentados y mentón retroposicionado (*Figura 1, a-d*)



Figura 1. Fotografías extraorales. a. Lateral derecha. b. Tres cuartos derecha. c. Tres cuartos izquierda. d. Lateral izquierda. e. Frontal. f. Frontal sonrisa.

Análisis intraoral

En su análisis de sonrisa se observan la totalidad de las coronas clínicas superiores y un 20% de las inferiores, con una ligera sonrisa gingival.

En el examen intraoral se observa la línea media superior desviada 3 mm a la derecha, diastema entre los dientes 21 y 22 de 8 mm, clase I molar derecha, clase III molar izquierda, clase I canina bilateral. Presenta arcadas elipsoidales con mesialización de la hemiarcada superior izquierda, dentición permanente con 28 dientes presentes, ausencia de diente 26 y múltiples restauraciones con amalgama y resina (*Figura 2, a-e*).

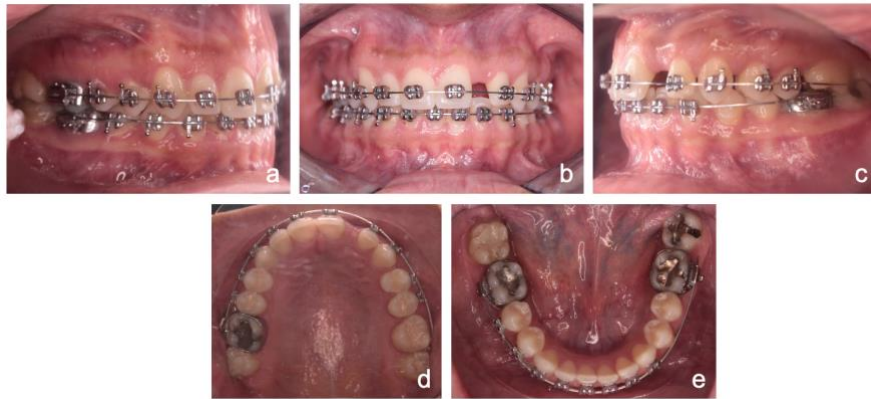


Figura 2. Fotografías intraorales. a. Lateral derecha. b. Frontal. c. Lateral izquierda. d. Oclusal superior. e. Oclusal inferior.

Análisis radiográfico

En la ortopantomografía se observan 28 dientes permanentes erupcionados, ausencia de diente 26 y diastema entre los dientes 21 y 22, cóndilos y ramas mandibulares asimétricos, relación corono radicular adecuada (2:1), nivel de crestas óseas adecuada y múltiples restauraciones radiopacas (*Figura 3-a*).

De los distintos análisis cefalométricos se determinó que se trata de una paciente clase II esquelética leve por biprotrusión, crecimiento neutro, biretroclinación leve y biretroquelia (*Figura 3-b*).



Figura 3. Radiografías iniciales. a. Ortopantomografía (panorámica). b. Lateral de cráneo.

En la valoración inicial con la paciente se decidió optar por el cierre de espacios únicamente con mecánica ortodóncica con posibilidad de remitir al área de Prótesis bucal para compensar el tamaño dental (espacios remanentes) una vez finalizado el tratamiento en el Departamento de Ortodoncia. Luego del periodo de pandemia por COVID-19, se realizó una revaloración del caso en ambas

áreas y se determinó por medio del flujo digital el tratamiento ortodóncico-protésico.

En la interconsulta con el área de Prótesis bucal de la DEPeI determinaron que la paciente presenta una desviación de línea media dental, microdoncia de dientes laterales superiores y presencia de espacios interdentes anteriores.

Objetivos del tratamiento

Conseguir el cierre del espacio de 8 mm entre los dientes 21 y 22 mediante el cierre y la distribución de espacios a lo largo del sector anterior superior con mecánica ortodóncica, basados en el diseño de sonrisa digital realizado por el área de Prótesis bucal.

Plan de tratamiento

Se inició tratamiento de ortodoncia con Sistema MBT Gemini 3M 0.022" X0.025", tubos en primeros y segundos molares y tercer molar superior izquierdo.

Fase I - Nivelación y Alineación inicial: Arco 0.016" NITI (Figura 4, a-c).



Figura 4. Fase I. a. Lateral derecha. b. Frontal c. Lateral izquierda.

Fase II Coordinación de arcadas: Movimientos de 2do y 3er orden ligeros 0.016" x 0.016" NITI 0.017" x 0.025" SS (Figura 5, a-c).



Figura 5. Fase II. a. Lateral derecha. b. Frontal c. Lateral izquierda.

En Marzo de 2020 inicia la pandemia por COVID-19 y se reanudan actividades en Octubre del 2021. Se realiza la revaloración ortodóncica-protésica a partir del flujo digital propuesto en el área de Prótesis, quienes solicitaron el cierre y la distribución de espacios en el sector anterosuperior para la colocación de carillas de canino a canino.

Se decidió realizar la distribución de espacios por medio de la colocación secuencial de resortes en la zona anterior superior hasta obtener los milímetros sugeridos por el protesista para el diseño de sonrisa digital (*Figura 6, a-f*).:

- | | |
|------------------|------------------|
| - Lado derecho: | - Lado izquierdo |
| - Central – 3 mm | - Central – 2 mm |
| - Lateral – 2 mm | - Lateral – 1 mm |
| - Canino – 0 mm | - Canino – 0 mm |

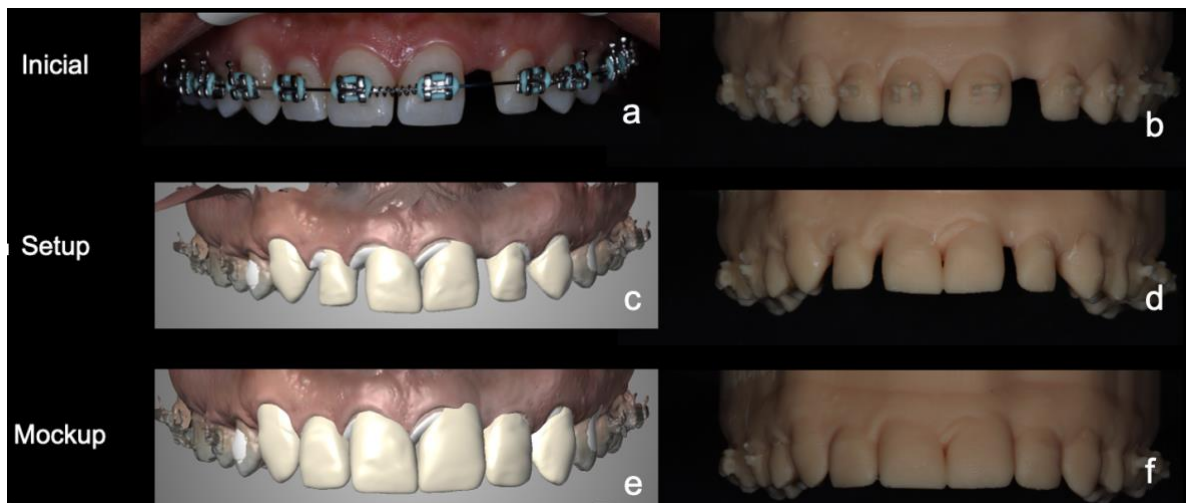


Figura 6. Diseño digital de sonrisa. a. Fotografía inicial. b. Impresión digital inicial. c. Set up digital. d. Impresión digital del set up. e. Mock up digital. f. Impresión digital del mock up.

Resultados

Se consiguió distribuir los 8 mm de espacio que se encontraban entre los dientes 21 y 22, de tal forma que se pudieron colocar las carillas sin comprometer el tamaño y forma final de los dientes.

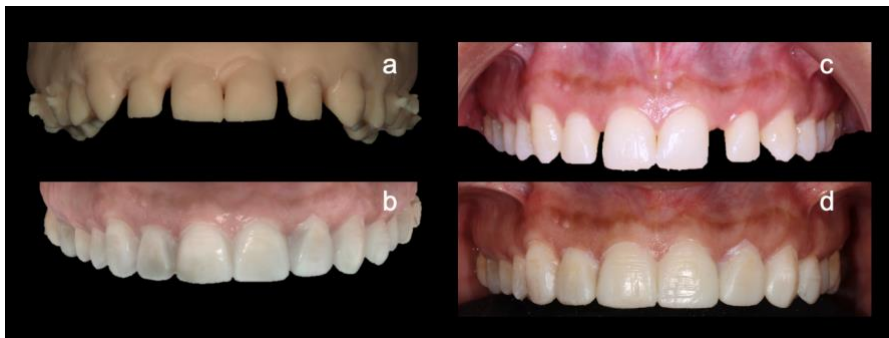


Figura 7. Comparación final. a. Set up modelo digital. b. Diseño digital final con carillas. c. Fotografía final post tratamiento de ortodoncia. d. Fotografía final con carillas.

Se midieron con sonda periodontal milimétrica los espacios obtenidos con los resortes, llegando a las medidas solicitadas por el protesista.



Figura 8. Secuencia fotografica comparativa frontal y oclusal. a. Inicial. b. Frontal final post tratamiento de ortodoncia. c. Frontal final con carillas. d. Oclusal inicial. e. Oclusal final pre retiro de brackets. f. Interposición fotografía final - set up. g. Oclusal final. h. Oclusal final con carillas.

Discusión

Lewis y cols. mencionan que el manejo de los casos que involucran el trabajo en conjunto con otras especialidades no es fácil, ya que requiere de la participación de cada una de ellas para la planificación, además de la constante actualización del caso a lo largo del tratamiento. Cualquier tratamiento de multidisciplina involucra posibles cambios que pueden alterar la ruta de tratamiento, por lo que las actualizaciones periódicas son importantes para las áreas involucradas. Mientras que Gahan resalta la importancia del planteamiento de objetivos para la obtención de resultados óptimos, así como el enfoque al cumplimiento de las necesidades estéticas y funcionales del paciente.

García y cols. determinaron que mientras mayor tiempo dediques a la planificación, mejores serán los resultados y será más sencillo predecir la necesidad del uso de tratamientos complementarios como la cirugía y la ortodoncia, mismo hecho que contribuirá a una mejor comunicación inter especialidad y paciente. Destacan también el éxito que representan las herramientas digitales, como el diseño de sonrisa, como modelos de predictibilidad de resultados. Misma afirmación que ya mencionaban Coachman y cols en 2014, ya que comprobaron que la digitalización permite el mejoramiento de las proporciones dentales. Finalmente, Cofar y cols (2022) hablan de la gran oportunidad de mejora ofrecida por los sistemas de digitalización de la información del paciente, esto permite obtener mayor eficiencia, precisión y previsibilidad y mejor atención al paciente.

Según Dos Santos y cols., debemos considerar a lo largo de los tratamientos ortodóncicos la importancia de la compensación de discrepancias de Bolton por medio de cambios en la forma de las arcadas, inclinaciones axiales o modificaciones de anchura mesiodistal por medio de restauraciones estéticas, situaciones que deben estar previamente contempladas desde la planeación inicial.

La elaboración de un plan de tratamiento por medio del uso de interdisciplinas es una herramienta que permite resultados más estables y favorables para los pacientes. Esto en conjunto con la aplicación de los sistemas digitales utilizados para el diagnóstico, brindan la posibilidad de visualizar y modificar los resultados finales antes de comenzar cualquier ruta de tratamiento de rehabilitación integral.

Conclusiones

La comunicación interdisciplinaria en conjunto con las nuevas tecnologías de digitalización en el área odontológica, ofrece un amplio panorama para la previsualización de resultados finales. El uso del diseño de sonrisa para la planificación de los tratamientos ortodóncico-protésicos es una excelente alternativa para obtener resultados más certeros al finalizar los tratamientos. Por lo que el establecer objetivos al inicio será la clave para que la comunicación entre las especialidades se vea reflejada en la rehabilitación funcional y estética del paciente.

Bibliografía

1. Blatz MB, Chiche G, Bahat O, Roblee R, Coachman C, Heymann HO. Evolution of Aesthetic Dentistry. *J Dent Res*. 2019 Nov;98(12):1294-1304. doi: 10.1177/0022034519875450. PMID: 31633462.
2. Garcia PP, da Costa RG, Calgaro M, Ritter AV, Correr GM, da Cunha LF, Gonzaga CC. Digital smile design and mock-up technique for esthetic treatment planning with porcelain laminate veneers. *J Conserv Dent*. 2018 Jul-Aug;21(4):455-458. doi: 10.4103/JCD.JCD_172_18. PMID: 30122831; PMCID: PMC6080190.
3. Woon KC, Thong YL. A multidisciplinary approach in achieving aesthetics and function. *J Ir Dent Assoc*. 1991;37(1):15-7. PMID: 1885927.
4. Waldman AB. Smile design for the adolescent patient--interdisciplinary management of anterior tooth size discrepancies. *J Calif Dent Assoc*. 2008 May;36(5):365-72. PMID: 18557127.
5. Coachman C, Blatz MB, Bohner L, Sesma N. Dental software classification and dento facial interdisciplinary planning platform. *J Esthet Restor Dent*. 2021;33(1):99-106.
6. Spear FM, Kokich VG. A multidisciplinary approach to esthetic dentistry. *Dent Clin North Am*. 2007 Apr;51(2):487-505, x-xi. doi: 10.1016/j.cden.2006.12.007. PMID: 17532924.
7. Rebba B, Merlone A, Cantile N, Manazza F, Cattoni F. Digital smile planning technique applied to prosthetic rehabilitation of dental esthetic area: a case report. *J Biol Regul Homeost Agents*. 2021 Jul-Aug;35(4 Suppl. 1):1-9. doi: 10.23812/21-4suppl1-1. PMID: 34425656
8. Lewis BR, Gahan MJ, Hodge TM, Moore D. The orthodontic-restorative interface: 2. Compensating for variations in tooth number and shape. *Dent Update*. 2010 Apr;37(3):138-40, 142-4, 146-8 passim. doi: 10.12968/denu.2010.37.3.138. PMID: 20491216.
9. Ittipuriphat I, Leevailoj C. Anterior space management: interdisciplinary concepts. *J Esthet Restor Dent*. 2013 Feb;25(1):16-30. doi: 10.1111/j.1708-8240.2012.00515.x. Epub 2012 May 29. PMID: 23374405.
10. Gahan MJ, Lewis BR, Moore D, Hodge TM. The orthodontic-restorative interface: 1. Patient assessment. *Dent Update*. 2010 Mar;37(2):74-6, 78-80. doi: 10.12968/denu.2010.37.2.74. PMID: 20415006.

11. Cofar F, Barbur I, Giordani G, Giordani M, Popp I, Lascu G, Van Dooren E, Bratu T, Blatz M. Multidisciplinary design: Creating a common perspective in complex cases. *J Esthet Restor Dent*. 2022 Jan; 34(1):244-251. doi: 10.1111/jerd.12878. Epub 2022 Jan 27. PMID: 35083848.
12. DOS SANTOS, L. R. & PITHON, M. M. Discrepancia dentaria de Bolton y finalización de ortodoncia: consideraciones clínicas. *Int. J. Odontostomat.*, 4(1):93-100, 2010.
13. Carrera E, Sáez G. Tratamiento de espacios interdientales irregulares en una clase II esquelética, mediante enfoque tradicional: presentación de un caso. *Rev. Mex. de Ortod*. 2017 Oct-Dic.; 5 (4):260-265.
14. Chaconas SJ, Caputo AA, Harvey K. Orthodontic force characteristics of open coil springs. *Am J Orthod*. 1984 Jun;85(6):494-7. doi: 10.1016/0002-9416(84)90089-7. PMID: 6587783
15. Vibhute PJ. Open coil traction system. *Orthodontics (Chic.)*. 2012;13(1):e153-61. PMID: 22567645.
16. Da Costa GC, Chalakkal P, Aras MA, Chitre V. Use of the Open Coil Space Regainer for Tooth Movement Prior to Prosthodontic Treatment. *J Clin Diagn Res*. 2015 Jun;9(6):ZJ03-4. doi: 10.7860/JCDR/2015/12356.6045. Epub 2015 Jun 1. PMID: 26266240; PMCID: PMC4525631.
17. Agarwal DK, Razdan A, Agarwal A, Bhattacharya P, Gupta A, Kapoor DN. A Comparative Study of Orthodontic Coil Springs. *J Ind Orthod Soc* 2011;45(4):160-168
18. Sentalloy coil springs. Super-elastic, consistent forces, Dentsply GAC Int;201
19. Rosa M. Missing teeth in the smile area: space closure in all malocclusions looking for long term health, esthetics and function. *Semin Orthod [Internet]*. 2020;26(1):52–60. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.sodo.2020.01.006>
20. Schneider UEM, Moser L. Substituting congenitally missing maxillary lateral incisors with implant-borne crowns: A topic still worth a discussion? *Semin Orthod [Internet]*. 2020;26(1):33–51. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.sodo.2020.01.005>
21. Şen N, İşler S. Multidisciplinary management of a severe maxillary Midline Diastema: A clinical report: Management of a severe maxillary Midline Diastema. *J Prosthodont [Internet]*. 2019;28(3):239–43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jopr.12979>
22. Furuse AY, Franco EJ, Mondelli J. Esthetic and functional restoration for an anterior open occlusal relationship with multiple diastemata: a multidisciplinary approach. *J Prosthet Dent [Internet]*. 2008;99(2):91–4. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(08\)60023-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(08)60023-2)
23. von Fraunhofer JA, Bonds PW, Johnson BE. Force generation by orthodontic coil springs. *Angle Orthod [Internet]*. verano de 1993;63(2):145–8. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1043/0003-3219\(1993\)063<0145:FGBOCS>2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1043/0003-3219(1993)063<0145:FGBOCS>2.0.CO;2)