

Caso clínico

Rehabilitación oral en paciente con disminución de la dimensión vertical, integrando tecnología digital CAD/CAM. Reporte de caso

Eva Laia López-Giménez¹, Patricia Martínez-Cortés¹,
Aída Gámez-Martínez¹, Mario Eduardo Huerta-Ortiz¹.

¹. Universidad de Monterrey, Nuevo León, México.

Autor de correspondencia:

Eva Laia López Giménez

Correo: eva.lopez@udem.edu

Recibido: 31 julio 2023

Aceptado: 14 mayo 2024

Citar como:

López-Giménez EL, Martínez-Cortés P, Gámez-Martínez A, Huerta-Ortiz E. Rehabilitación oral en paciente con disminución de la dimensión vertical, integrando tecnología digital CAD/CAM. Reporte de caso. [Oral Rehabilitation in a Patient with Decreased Vertical Dimension, Integrating CAD/CAM Technology. Case Report]. *Rev Odont Mex.* 2024; 28 (3): 10-18. DOI: 10.22201/fo.1870199xp.2024.28.3.86293

RESUMEN

Introducción: la dimensión vertical es la distancia que existe entre dos puntos anatómicos, tomando como referencia, en este caso en particular, la punta de la nariz y el mentón. Por otro lado, la dimensión vertical oclusal y la dimensión vertical en reposo son mediciones en sentido vertical tomando en cuenta el plano frontal que constituye la relación entre el maxilar y la mandíbula. **Objetivo:** describir el caso de rehabilitación oral de una paciente con disminución de la dimensión vertical, mediante distintos tratamientos, logrando devolver las funciones propias del sistema estomatognático. **Presentación del caso:** paciente femenina de 73 años de edad, ASA II, diabética controlada, con motivo de consulta: “quiero que me hagan una prótesis”. La paciente presentaba edentulismo parcial en ambas arcadas, aunado a una disminución de la dimensión vertical. Se efectuó un análisis de aumento de dimensión vertical oclusal y en reposo con bases y

rodillos superior e inferior, para posteriormente hacer un encerado de diagnóstico en los dientes 14, 15, 24, 34, 35, 44, 45 y de 31 a 43 y poder proponer el siguiente plan de tratamiento; coronas de zirconia monolíticas en premolares, carillas de resina inyectada en anteriores mandibulares y prótesis parcial de acrílico superior e inferior. **Conclusiones:** entender el concepto de dimensión vertical y conocer sus limitaciones y competencias nos permite ofrecer al paciente el mejor tratamiento de acuerdo con sus necesidades. Por otro lado, la tecnología digital hoy en día aporta múltiples beneficios a la odontología restauradora, además de proporcionar una mayor exactitud y precisión al trabajo realizado.

Palabras clave: dimensión vertical, diseño asistido por computadora, elastómeros de silicona, rehabilitación bucal, composite, dentadura parcial removible.

INTRODUCCIÓN

La dimensión vertical (dv) es la distancia que existe entre dos puntos anatómicos, tomando como referencia, en este caso en particular, la punta de la nariz y el mentón¹. Simultáneamente, la dimensión vertical oclusal (dvo) y la dimensión vertical en reposo (dvr), son mediciones en sentido vertical tomando en cuenta el plano frontal que constituye la relación entre el maxilar y la mandíbula². Por ende, el cálculo y determinación de ambas, permitirá hacer un buen diagnóstico para ofrecer un plan de tratamiento adecuado al momento de rehabilitar a un paciente que ha perdido la mayor parte de su estructura dental, aunada a una pérdida de dimensión vertical. De tal forma que se obtiene el espacio protésico suficiente y requerido para el material de restauración, logrando el éxito biofuncional, biomecánico y la estética dentofacial del tratamiento¹.

La dvr se determina cuando la mandíbula se encuentra en tono muscular de relajación/fisiológico, a diferencia de la dvo, cuando los dientes se encuentran en contacto. Las alteraciones, desgastes y ausencias, afectan directamente esta medición y en este sentido, la pérdida dental posterior es una de las causas principales de la disminución de la dimensión vertical, ocasionando alteraciones faciales, funcionales, estéticas y afectando el estilo de vida del paciente¹. Desafortunadamente, no existe un método científicamente comprobado que permita registrar la dvo de forma precisa². Cada paciente es diferente con respecto a su musculatura, función y estructura anatómica, y por esta razón es importante considerar los factores extraorales e intraorales del paciente a la hora de pensar en alterar la dvo³.

Sin embargo, se han presentado otros métodos para obtenerla, entre las más aceptadas se emplean el test de deglución y, las proporciones faciales, morfológicas, fonéticas y cefalométricas, teniendo en cuenta que dichos métodos requieren de su aplicación conjunta para garantizar mayor precisión conforme a las necesidades del paciente⁴. Por todo lo anterior, en la evaluación de las proporciones faciales para registrar la dvo, es indispensable el uso de bases y rodillos, y una vez colocados en boca, debe existir armonía entre los segmentos faciales². En cuanto a los trastornos en la articulación temporomandibular asociados al aumento o disminución de la dvo; se puede afirmar que no existen pruebas científicas sustentadas a lo largo del tiempo que lo respalden⁵. Adicionalmente, se conoce que el sistema estomatognático es suficientemente capaz de adaptarse a cambios oclusales moderados procedentes a los cambios de la dvo⁵. Por lo tanto, la mayoría de los pacientes aceptan positivamente los cambios, considerando que un

aumento de hasta 5 mm es un procedimiento seguro y con baja tasa de complicaciones futuras³. De igual forma, existen diversas técnicas para recuperar la dimensión vertical. Una de ellas es mediante restauraciones provisionales, con la intención de adaptar al paciente a la nueva oclusión y posteriormente colocar las restauraciones definitivas. Se recomienda que el periodo de adaptación sea de aproximadamente un mes. No obstante, ciertos autores mencionan que no es necesario y que basta con el tiempo que demore la elaboración de las restauraciones definitivas por parte del laboratorio dental⁶.

Cabe resaltar que el trabajo digital se ha desarrollado de forma importante en la rehabilitación oral, siendo parte tanto en el diagnóstico como en el tratamiento. Fundamentalmente, las habilidades del odontólogo son esenciales durante la toma de impresiones convencionales de las preparaciones dentales para coronas, debido a que defectos marginales incrementan el fallo de la restauración a lo largo del tiempo. La impresión intraoral digital permite analizar en un instante la línea de terminación, la forma del muñón dental y la calidad de la impresión⁷. Los escáneres intraorales permiten trabajar de manera más eficaz y precisa, creando impresiones digitales que facilitan el envío de los modelos al laboratorio dental por medio de plataformas digitales o e-mail, acortando tiempo y trabajo. Asimismo, la tecnología CAD/CAM, a través de dispositivos robóticos crea una imagen 3D que se envía a un fresador para la obtención de las coronas⁸.

PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 73 años de edad, procedente de Monterrey, Nuevo León, clasificación ASA II, diabética controlada, acudió a la Clínica de Prevención Dental de la Universidad de Monterrey, cuyo motivo de consulta fue *“quiero que me hagan una prótesis”*.

A la exploración extraoral se observó cráneo mesocefálico, cara mesofacial, articulación temporomandibular sin dato clínico patológico y perfil cóncavo. Intraoralmente se encontraron mucosas hidratadas, frenillos bien insertados, paladar duro con rugas palatinas presentes y paladar blando liso, orofaringe y vías aéreas permeables, piso de boca hidratado y vascularizado, salivación líquida, lengua fisurada, encía sin inflamación ni bolsas periodontales. Radiográficamente, se observó buen soporte óseo y sin indicios de patología aparente.

La paciente presentaba edentulismo parcial en ambas arcadas, aunado a una disminución de la dimensión vertical. Se usó la clasificación de Kennedy, obteniendo en el maxilar, clase I, modificación 3 y en la mandíbula, clase II, modificación 1 (Figura 1. A). Por lo tanto, se efectuó un análisis de aumento de dimensión vertical oclusal y en reposo de +4 mm con bases y rodillos superior e inferior, para, posteriormente, montar los modelos de yeso tipo IV en articulador semiajustable (Axiomath® Articulador dental, Vamasa Health Innovation, Monterrey, México) y hacer un encerado de diagnóstico en los dientes 14, 15, 24, 34, 35, 44, 45 y de 31 a 43 (Figura 1. B), en donde se evaluó el plano oclusal y plano incisal. Se propuso el siguiente plan de tratamiento: coronas de zirconia monolítica en premolares, carillas de resina inyectada en anteriores mandibulares y prótesis parcial de acrílico superior e inferior.

Tan pronto la paciente aceptó el plan de tratamiento, se llevó a cabo la rehabilitación completa por medio de cuatro fases. En la primera fase, se realizó la preparación para coronas de zirconia monolítica en premolares, basándonos en los principios de tallado de Shillingburg, elaborando una línea de terminación *chamfer* hombro redondeado junto con el apoyo de llaves de tallado. Así mismo, se reconstruyeron los muñones dentales con resina fluida (Brilliant™ Flow, Coltène/Whaledent AG, Altstätten, Switzerland) y compuesta color A2 (Brilliant™ NG,

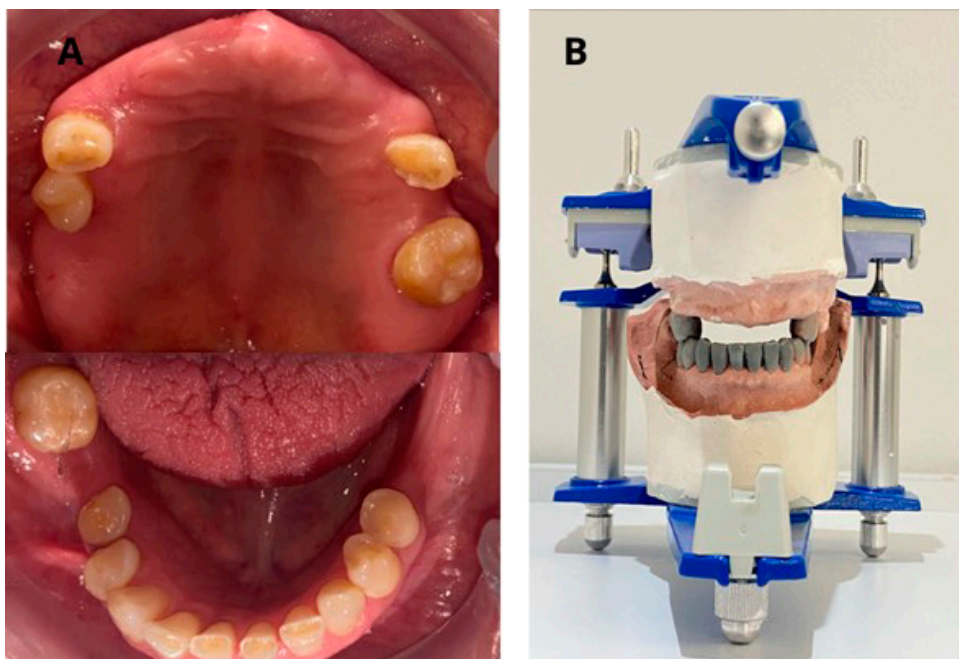


Figura 1. Fotografías iniciales. A. Arcada maxilar y mandibular. B. Encerado de diagnóstico.

Coltène/Whaledent AG, Altstätten, Switzerland). Una vez listas las preparaciones dentales, se procedió a escanearlas utilizando el escáner (Primescan, Dentsply Sirona Inc., Charlotte, USA), escaneando ambas arcadas con el protocolo de escaneo del fabricante. Para la toma de registro de mordida, se retiraron provisionales del lado derecho dejando provisionales del lado izquierdo como referencia de dimensión vertical y se realizó lo mismo para el lado opuesto. El software hizo el empare de las imágenes escaneadas (Figura 2), dejando la dimensión vertical planeada para efectuar las restauraciones posteriores. Al ser un procedimiento completamente digital, evitamos utilizar un articulador semiajustable, aumentando la precisión en el tamaño de las coronas a colocar. Se seleccionó el color A2 del colorímetro (Vita classical A1-D4° shade guide, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany) y después, se envió al laboratorio digital de la misma clínica de la universidad para su elaboración. A través de un diseño digital con software InLab CAM (Dentsply Sirona Inc., Charlotte, USA), se analizó la oclusión, contactos interproximales, preparaciones y líneas de terminación. Terminado el diseño, se envió a un equipo de fresado (inLab mc X5, Dentsply Sirona Inc., Charlotte, USA) para la elaboración de las coronas, para después ser sinterizadas en el horno (inFire HTC speed, Dentsply Sirona Inc., Charlotte, USA), posteriormente pasaron al glaseado y pigmentación en horno convencional para cerámicas dentales y finalmente el arenado a 30 Bar y óxido de aluminio de 30-50 Micras. Enseguida, se elaboraron los provisionales con acrílico rápido, que se revisaron con papel articular, logrando una oclusión estable y balanceada. En esta fase, se llevó a cabo el periodo de adaptación con los provisionales de acrílico.

En la segunda fase, se efectuó la confección de carillas de resina inyectada, mediante una llave de silicona que se elaboró el día anterior a la cita, con silicona ligera (Elite Transparent, Zhermack SpA, Badia Polesine, Italy), con la cual se duplicó el encerado. A la llave, se le realizaron orificios por la parte incisal con una fresa de bola número dos, para lograr la entrada y salida de la resina color A2 (3M™ Filtek™ Supreme Flowable Restorative, 3M, Saint Paul, USA), desde el lado cervical hasta el incisal de la punta, permitiendo la distribución total del material. El

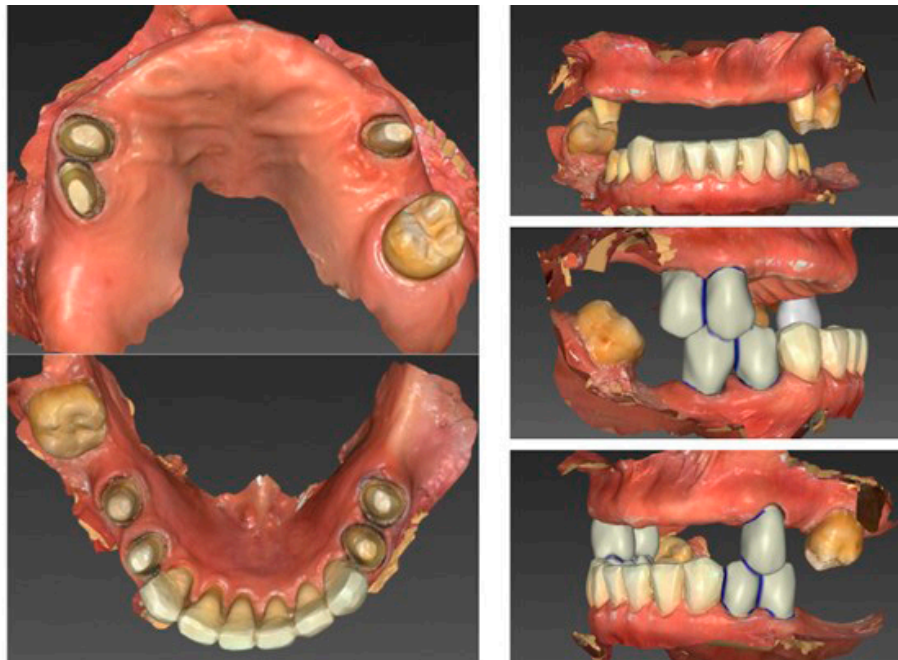


Figura 2. Escaneo de las preparaciones dentales y diseño digital.

procedimiento se ejecutó individualmente en cada diente, aislando con cinta teflón los dientes adyacentes y acondicionando para el proceso de adhesión de cada diente a tratar. En cuanto al contorneado y pulido, se utilizaron lijas interproximales y gomas para pulir, resinas (Tdv Dental Ltda., Pomerode, Brazil), discos (3M™ Sof-Lex™ Contouring and Polishing Discs Kit, 3M™ Espe Deutschland GmbH, Germany) y pasta pulidora (Ultradent™ Diamond Polish Mint, Ultradent Products Inc., South Jordan, USA) (Figura 3).

En la tercera fase, ya pasado el periodo de adaptación con los dientes provisionales, se evaluó la fonética, ausencia de sintomatología articular, oclusión y comodidad de la paciente. Se probaron las coronas previamente arenadas por el laboratorio, observando que asentaran adecuadamente y se revisó la oclusión con papel articular. Para proceder a la cementación de las coronas de zirconia monolítica. Desinfectamos con gel limpiador (ZirClean™, Bisco Inc., Schaumburg, USA) por 20 segundos. Luego, acondicionamos con el imprimador (Z-Prime™ Plus, Bisco Inc., Schaumburg, USA) aplicando dos capas para su adhesión. Aunado a lo anterior, se continuó con el acondicionamiento del sustrato dental, desinfectando con clorhexidina al 2% y colocando adhesivo universal (All-Bond Universal®, Bisco Inc., Schaumburg, USA) fotocurándolo por 20 segundos. Después, se procedió a la mezcla de cemento resinoso de curado dual (3M™ RelyX™ U200, 3M ESPE Deutschland GmbH, Germany), se cementaron y eliminaron los excedentes con aplicadores de fibra no absorbente (Microbrush®, Microbrush International, Young Innovations Inc., Algonquin, USA) e hilo dental, para poder fotocurar cada corona después de cementarlas. Inmediatamente después, se le dieron a la paciente instrucciones de higiene oral.

En la cuarta fase, se llevó a cabo el tratamiento de la prótesis parcial deacrílico, tanto superior como inferior. Con cucharilla individual, se hicieron ambos rectificados de bordes con masilla de silicona por adición y toma de impresión funcional con silicona por adición ligera (Coltène/Whaledent AG, Altstätten, Switzerland), para posteriormente, obtener los modelos de trabajo en yeso tipo III. Sobre estos, se realizaron las bases y rodillos para la prueba de orientación de los planos oclusales y registro de la oclusión. Se le pidió a la paciente que mordiera,



Figura 3. Confección de carillas de resina inyectada.

marcando en zona anteromaxilar, línea media, línea de caninos y de sonrisa. Se montaron los modelos de trabajo junto con las bases y rodillos en articulador de bisagra, para mandar al laboratorio a la elaboración del enfilado, tomando como referencia el color A2 del colorímetro Vita classical A1-D4®. Se hizo la prueba de enfilado, en la cual la paciente se mostró satisfecha con el color, oclusión y morfología, por lo tanto, se mandó al laboratorio para acrilar las prótesis para su realización. A la paciente se le entregaron sus prótesis parciales de acrílico superior e inferior (Figura 4. A). Se probaron ambas para asegurar que asentaran adecuadamente. Sin embargo, se observaron zonas retentivas, las cuales se rebajaron con pieza de baja velocidad y fresón metálico; y se revisó la oclusión. A la paciente se le indicaron instrucciones de limpieza y cuidado de las prótesis. Finalmente se llevó a cabo una fase de control, en diferentes periodos, a las 24 horas, a la semana y al mes, y clínicamente no se observó ninguna alteración en mucosas, tejidos de soporte o dientes (Figura 4. B).

DISCUSIÓN

El diagnóstico y tratamiento para la rehabilitación de un paciente parcialmente edéntulo, aunado a una disminución de la DVO, depende en gran parte de los mecanismos de adaptación del paciente; es decir, que logre equilibrar o eliminar el surgimiento de signos y síntomas contraproducentes. Por esta razón, si el paciente precisa de un aumento de la DVO, y adicionalmente presenta disfunción en la articulación temporomandibular, lo indicado será tratar la condición articular previo al tratamiento⁹.

Pairazaman¹⁰ menciona que, la rehabilitación oral con coronas de metal cerámica combinada con prótesis parcial removible, es un tratamiento de elección para el aumento de DVO deseado, logrando una oclusión estable y balanceada de acuerdo con la fisiología del paciente. El diseño de los ganchos de la prótesis no desfavorece la estética y menos aún en pacientes con labios largos, lo que proporciona una excelente alternativa a pacientes que por motivos de salud o



Figura 4. Seguimiento. A. Antes de la rehabilitación oral donde se evidencia la pérdida de la dimensión vertical. B. Rehabilitación final.

económicos, no tienen posibilidad de usar implantes dento-soportados. Es así como se vuelve un tratamiento adecuado, con resultados satisfactorios y duraderos con el tiempo¹⁰.

Tradicionalmente, las coronas de metal porcelana eran la principal elección en cuanto a prótesis parcial fija, sin embargo, se han encontrado comúnmente fracturas o astillamiento de las coronas, considerándolo una complicación frecuente en el sector posterior. Por otra parte, el auge en la estética dental ha llevado a la introducción de materiales libres de metal, como la zirconia monolítica que, por su alta dureza y resistencia, aporta muy buenas propiedades mecánicas y estéticas¹¹. De modo semejante, gracias al avance de la tecnología digital, es cada vez más común el uso de escáneres intraorales y sistemas CAD/CAM, lo que facilita y agiliza el tratamiento, y mejora la comunicación odontólogo-técnico-paciente⁸. La zirconia es un material compatible con los sistemas de CAD/CAM, minimizando las fracturas y astillamiento de las coronas¹².

Uno de los múltiples beneficios que otorgan las impresiones digitales, es que se puede corroborar de primera intención la calidad de la impresión, lo que permite repetirla en esa misma cita en caso de algún error. La estabilidad dimensional que proporciona a largo plazo se encuentra exenta de problemas de descontaminación como ocurre con los materiales convencionales de impresión⁷. Salgueiro *et al.*¹³ llevaron a cabo una revisión sistemática en la que compararon la precisión y exactitud de diversos escáneres intraorales de las marcas más reconocidas frente a las impresiones convencionales. Entre los escáneres evaluados, el Primescan destacó por su superior precisión y exactitud en comparación con los demás escáneres.

Por otra parte, Eng y Ulloa¹⁴ mencionan que, junto a la estética dental, también se buscan tratamientos mínimamente invasivos, evitando el desgaste excesivo de tejido sano. En este sentido, el tratamiento de carillas de porcelana ha sido la primera opción para la rehabilitación de órganos dentarios anteriores. No obstante, la evolución de las resinas con los años, han

mejorado sus propiedades mecánicas, estéticas, su facilidad de pulido y adhesión. Esto provee costo-beneficio al paciente y permite disponer de una alternativa de tratamiento más conservadora y menos abrasiva para los dientes¹⁵. El tratamiento con carillas de resina inyectada, que se lleva a cabo con resina fluida de alta concentración de partículas de nanorelleno, es una técnica directa/indirecta que por medio de un encerado de diagnóstico y una llave de impresión transparente de polivinil siloxano, puede replicar la morfología anatómica del encerado y trasladar la resina a través de la impresión. Otra ventaja es que se pueden realizar sin preparación dental, llevando a cabo el procedimiento en zona de esmalte, donde la adhesión es mayor y el paciente es menos vulnerable a la sensibilidad¹⁴. Sin embargo, en comparación a las carillas de porcelana que mantienen su brillo con el tiempo, las carillas de resina inyectada pueden llegar a cambiar su color dependiendo de los hábitos del paciente, razón por la cual se sugiere pulido anual¹⁵.

CONCLUSIONES

Entendiendo el concepto de dimensión vertical y conociendo sus limitaciones y competencias, nos permitirá ofrecerle al paciente el mejor tratamiento de acuerdo con sus necesidades. Por otro lado, la tecnología digital hoy en día aporta múltiples beneficios a la odontología restauradora, además de proporcionar una mayor exactitud y precisión al trabajo elaborado. En este contexto, nuestra paciente se mostró satisfecha con su tratamiento de rehabilitación oral completa, por lo que se cumplió con el objetivo de devolverle las funciones propias al sistema estomatognático, logrando el éxito estético dentofacial, biofuncional y biomecánico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alvítez Temoche DA. Dimensión vertical oclusal. *Odontol Sanmarquina*. 2016; 19(1): 56-60. DOI: 10.15381/os.v19i1.12185
2. Quiroga-del Pozo R, Sierra-Fuentes M, del Pozo-Bassi J, Quiroga-Aravena R. Dimensión vertical oclusal: comparación de 2 métodos cefalométricos. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. 2016; 9(3): 264-270. DOI: 10.1016/j.piro.2016.09.002.
3. Barragán Paredes MA, Viveros CA, Garzón H. Alteración de la dimensión vertical: Revisión de literatura. *Revista Estomatología*. 2019; 27(2): 27-37. DOI: 10.25100/re.v27i2.8637
4. Calamita M, Coachman C, Sesma N, Kois J. Dimensión vertical de la oclusión: decisiones en la planificación del tratamiento y consideraciones terapéuticas. *Int J Esthet Dent*. 2019; 12(2): 138-154. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7116563>
5. Espinosa-Valarezo J, Irribarra-Mengarelli R, González-Bustamante H. Métodos de evaluación de la dimensión vertical oclusal. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. 2018; 11(2): 116-120. DOI: 10.4067/S0719-01072018000200116
6. Huamani-Cantoral JE, Huamani-Echaccaya JI, Alvarado-Menacho S. Rehabilitación oral en paciente con alteración de la dimensión vertical oclusal aplicando un enfoque multidisciplinario. *Rev Estomatol Herediana*. 2018; 28(1): 44-55. <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v28n1/a06v28n1.pdf>
7. Medina-Sotomayor P, Ordóñez P, Ortega G. Accuracy of intraoral digital impression systems in restorative dentistry: A review of the literature. *Odovtos - Int J Dent Sci*. 2021; 23(1): 64-75. DOI: 10.15517/ijds.2020.41442.
8. Stanley M, Gomes Paz A, Miguel I, Coachman C. Fully digital workflow, integrating dental scan, smile design and CAD-CAM: case report. *BCM Oral Health*. 2018; 18: 134. DOI: 10.1186/s12903-018-0597-0

9. Pineda Gómez A, Ríos Szalay E, Hernández Ayala, A. Consideraciones para incremento de dimensión vertical de oclusión. Reporte de un caso. *Rev Odont Mex.* 2018; 22(4): 235-244. DOI: 10.22201/fo.1870199xp.2018.22.4.68810
10. Pairazaman García JL. Recuperación de la dimensión vertical con prótesis combinada: Reporte de caso clínico. *Salud y Vida Sipanense.* 2016; 3(1): 61-74. <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/SVS/article/view/364>
11. Moreira A, Freitas F, Marques D, Caramês J. Aesthetic rehabilitation of a patient with bruxism using ceramic veneers and overlays combined with four-point monolithic zirconia crowns for occlusal stabilization: A 4-year follow-up. *Case Rep Dent.* 2019; 2019: 1640563. DOI: 10.1155/2019/1640563
12. Jiménez Suárez MJ, Sandoval Vernimmen F, Rodríguez Merchán EA. Comparación de la precisión marginal de cofias de zirconia entre los sistemas CAD/CAM Cerec InLab (Sirona®), CAD/CAM Zirkonzahn (Zirkonzahn®) y sistema pantográfico Zirkograph 025 Eco (Zirkonzahn®). *Rev Odont Mex.* 2015; 19(4): 240-245. DOI: 10.1016/j.rodex.2015.10.005
13. Salgueiro D, Quilodrán I, Rosas C. Accuracy of intraoral scanners and conventional impressions in full-arches: A systematic review. *Int J Odontostomat.* 2021; 15(4): 835-842. DOI: 10.4067/s0718-381x2021000400835
14. Eng Mejía EH, Ulloa Ardón JA. Carillas dentales con técnica de resina inyectada. Reporte de caso. *Rev Cient Esc Univ Cienc Salud.* 2019; 6(1): 29-35. DOI: 10.5377/rceucs.v6i1.8406
15. Cortés-Bretón Brinkmann J, Albánchez-González MI, Lobato Peña DM, García Gil I, Suárez García MJ, Peláez Rico J. Improvement of aesthetics in a patient with tetracycline stains using the injectable composite resin technique: case report with 24-month follow-up. *Br Dent J.* 2020; 229(12): 774-778. DOI: 10.1038/s41415-020-2405-x