

Alargamiento estético de corona con planeación digital mediante el uso de guía quirúrgica.

Esthetic crown lengthening with digital planning using a surgical guide.

Martha Margarita Aguado-Arzola,* Rosvin Yareli Fernández-Ramírez,‡ Lizeth Alejandra Reyes-Alvarado,*
Enrique Díaz-Palomares,§ Jesús Miguel Zarzosa-Soto,¶ Asalia Daniela Díaz-Martínez||

RESUMEN

Introducción: el alargamiento de corona relacionado con la estética tiene como objetivo revelar una longitud adecuada de la corona y disminuir la exposición gingival. El procedimiento incluye gingivectomía y alveolectomía para restablecer el tejido gingival supracrestal requerido protésicamente según la dimensión fisiológica. Mediante un escaneo intraoral del maxilar, mandíbula y posición intercuspidal máxima y utilizando un software especializado, se diseña de manera digital la forma de los dientes y el contorno gingival. Este diseño genera una imagen de la restauración estética deseada para el prostodoncista y periodoncista. La fabricación física del diseño es asistida por computadora (CAD-CAM), creando una guía quirúrgica de resina acrílica moldeada al vacío para determinar la longitud de la corona clínica requerida en la cirugía. **Objetivo:** el caso interdisciplinario presentado describe una técnica innovadora empleando el flujo digital mediante un software que, a partir de un escaneo oral, diseña de manera digital un *Mock-Up* utilizado como guía para la cirugía periodontal. **Presentación del caso:** acude a clínica de la Maestría en Periodoncia de la Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC) paciente de 52 años, ASA I, para una cirugía periodontal con fines estéticos. Se procedió a la cirugía, colocando el *Mock-Up* en la región anterosuperior como guía para la gingivectomía. Luego, se realizó el levantamiento de colgajo antes de la alveolectomía, tomando en cuenta la longitud del tejido gingival supracrestal. Por último, se suturaron los tejidos blandos con técnica de colchonero horizontal. **Resultados:** siete días después, se retiraron los puntos apreciando una cicatrización correcta y uniforme de los tejidos. **Conclusiones:** este abordaje digital ofrece una reducción significativa del tiempo quirúrgico, además de una estética satisfactoria y una precisa arquitectura gingival.

Palabras clave: alargamiento estético, guía quirúrgica, flujo digital.

ABSTRACT

Introduction: crown lengthening for aesthetic purposes aims to reveal an adequate crown length and reduce gingival exposure. The procedure includes gingivectomy and alveolectomy to restore the prosthetically required supracrestal gingival tissue according to physiological dimensions. Through an intraoral scan of the maxilla, mandible, and maximum intercuspidal position, and using specialized software, the shape of the teeth and the gingival contour are digitally designed. This design generates an image of the desired aesthetic restoration for the prosthodontist and periodontist. The physical fabrication of the design is computer-assisted (CAD-CAM), creating a vacuum-formed acrylic resin surgical guide to determine the clinical crown length required in surgery. **Objective:** the presented interdisciplinary case describes an innovative technique using digital workflow through software that, from an oral scan, digitally designs a *Mock-Up* used as a guide for periodontal surgery. **Case presentation:** a 52-year-old ASA I patient attended the Periodontics Master's clinic at Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC) for periodontal surgery with aesthetic purposes. The surgery was performed by placing the *Mock-Up* in the anterosuperior region as a guide for gingivectomy. Then, a flap was raised before the alveolectomy, considering the length of the supracrestal gingival tissue. Finally, the soft tissues were sutured with a horizontal mattress suture technique. **Results:** seven days later, the sutures were removed, showing correct and uniform tissue healing. **Conclusions:** this digital approach offers a significant reduction in surgical time, in addition to satisfactory esthetics and precise gingival architecture.

Keywords: esthetic lengthening, surgical guide, digital workflow.

* Profesor de la Maestría de Ciencias Odontológicas con acentuación en Periodoncia.

‡ Estudiante de la Maestría de Ciencias Odontológicas con acentuación en Periodoncia.

§ Profesor de Prótesis Fija de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Coahuila Unidad Torreón, México.

¶ Estudiante de Doctorado en Ciencias del Centro de Estudios e Investigaciones Interdisciplinarios. Ciudad Universitaria, Arteaga, Coahuila.

|| Máster Universitario en Odontología Restauradora Estética R2, Universitat Internacional de Catalunya, Barcelona, España.

Recibido: 11 de junio de 2024. Aceptado: 04 de julio de 2024.

Citar como: Aguado-Arzola MM, Fernández-Ramírez RY, Reyes-Alvarado LA, Díaz-Palomares E, Zarzosa-Soto JM, Díaz-Martínez AD. Alargamiento estético de corona con planeación digital mediante el uso de guía quirúrgica. Rev ADM. 2024; 81 (4): 220-224. <https://dx.doi.org/10.35366/117353>



INTRODUCCIÓN

La estética ocupa una parte esencial en la odontología moderna.¹ Una sonrisa estética está compuesta principalmente por una dentición bien alineada y proporcionada, acompañada de encías y labios en armonía.² Una sonrisa estética demanda una correcta arquitectura gingival y apropiadas características dentales.¹ Las coronas clínicas cortas son reconocidas como un signo antiestético debido a que están asociados a una exposición gingival excesiva, también denominada sonrisa gingival, la cual está relacionada con problemas esqueléticos, sobrecrecimiento gingival o erupción pasiva alterada.^{3,4} Teóricamente la sonrisa debe exponer 1 a 2 mm de encía en el sector anterosuperior,⁵ si es > 3 mm influye de forma negativa en el aspecto, lo que la hace poco atractiva.² Es necesario un diagnóstico preciso, el cual se obtiene mediante fotografías, radiografías periapicales, medición del tejido gingival y óseo, tomografía computarizada (CBCT), modelos de diagnóstico digitales, encerado de diagnóstico virtual mediante el software EXOCAD para el diseño asistido por computadora (CAD)^{6,7} y además una correcta planeación de tratamiento para obtener resultados estéticos a largo plazo.⁴ Para ello, se requiere un enfoque interdisciplinario y una sinérgica colaboración entre periodoncia y prostodoncia.¹ La planeación quirúrgica y protésica son fundamentales para obtener los resultados requeridos.⁷

El objetivo principal del alargamiento de corona relacionado con la estética es conceder una longitud de la corona clínica adecuada y disminuir la exposición gingival¹ con el fin de establecer un ancho biológico requerido para un correcto tratamiento restaurador.⁸ El procedimiento consiste en gingivectomía y alveolectomía tomando en cuenta el tejido gingival supracrestal.^{1,9} Uno de los parámetros más importantes para evaluar si es necesario el procedimiento quirúrgico es la ubicación de la unión amelocementaria que define la longitud clínica de la corona, así como la ubicación de la cresta alveolar determina si es necesario además de la gingivectomía, su acompañamiento con cirugía ósea resectiva. Otro factor a tomar en cuenta es la posición del margen gingival y la unión cemento esmalte en relación con la cresta alveolar,¹⁰ considerando 2 mm de ancho biológico y 1 mm de profundidad del surco,¹ si durante el tratamiento no se establece una distancia óptima entre la cresta alveolar y la unión amelocementaria se podría obtener recidiva o exposición no deseada de la superficie radicular de los dientes tratados.¹⁰

Para complementar el aspecto deseable se consideran las carillas cerámicas, debido a que sobresalen por tratarse

de una opción de tratamiento conservador para dientes anteriores que presentan fracturas, desgaste y espacios interdentes.⁹

El diseño de sonrisa tiene múltiples usos, entre los cuales destacan la visión diagnóstica y la comunicación con el paciente. Consiste en el dibujo y simulación de las restauraciones finales sobre fotografías digitales extra e intraorales para identificar asimetrías, violaciones de principios estéticos y desarmonías. Esta visualización mejorada facilita la selección tanto del profesional como del paciente de la restauración final.¹¹

La creciente demanda de tratamientos estéticos exige la necesidad del odontólogo de implementar herramientas para crear sistemas predecibles durante el proceso de diseño de sonrisa, el cual se refiere a un protocolo que otorga previsibilidad de tratamiento que motiva a los pacientes para comparar el antes y después del tratamiento, así como apreciar la precisión de éste, para realizarlo es necesario un software para elaborar el diseño digital de la sonrisa.⁵

La odontología guiada alude a la simulación virtual tridimensional (3D) de un paciente para simular no invasivamente un tratamiento completo,⁸ incluso antes de ser realizado, concediendo visualizar el resultado final.⁴

El flujo digital ha incrementado de forma significativa el éxito en la odontología contemporánea, recientemente este enfoque ha sido implementado en cirugía periodontal guiada,² por tal motivo, el objetivo de esta técnica es introducir el flujo digital creando una guía quirúrgica asistida y fabricada por ordenador CAD-CAM para realizar alargamiento de corona estético.^{1,7,8}

PRESENTACIÓN DEL CASO

Se presentó en la consulta de la clínica de la Maestría en Ciencias Odontológicas con acentuación en Periodoncia de la Universidad Autónoma de Coahuila Unidad Torreón, paciente masculino de 52 años, ASA I (debido a que es considerado saludable y sin enfermedades sistémicas), para la realización de cirugía periodontal con fines estéticos. Se comenzó con la creación de la historia clínica del paciente y la recopilación de los métodos de diagnóstico, los cuales son: radiografías periapicales digitales, fotografías extra e intraorales, escaneo digital y sondeo periodontal el cual mostró salud periodontal en los dientes a tratar. El escaneo digital intraoral del maxilar y mandíbula, así como la relación de máxima intercuspidación permitió el diseño de la forma de los dientes y el contorno gingival en fotografía (*Mock-Up*) de los OD 11, 12, 13, 21, 22 y 23 basado según la planificación

del tratamiento y deseos del paciente (Figura 1). A partir de esto, se diseñaron las restauraciones virtuales en un modelo digital 3D utilizando un software que diseña y modifica la posición, color y forma de los dientes, además, se dibujó la forma del diente y el margen gingival para diseñar la guía para la gingivectomía y definir la nueva inserción supracrestal, esto para determinar la cantidad de encía queratinizada y hueso a retirar, produciendo una imagen clara de cómo sería la restauración estética final, se imprimió la guía con la ayuda de una impresora dental 3D con resina acrílica para modelos dentales (Figura 2). Durante el procedimiento quirúrgico, la guía se colocó en



Figura 1: Planificación del *Mock-Up* digital.



Figura 2: Guía quirúrgica impresa en resina acrílica.



Figura 3: Guía quirúrgica posicionada en el paciente.



Figura 4: Realización de gingivectomía a bisel externo.



Figura 5: Realización de alveolectomía.



Figura 6: Sutura.

la región anterosuperior para asegurar el correcto diseño y ajuste (Figura 3), una vez verificado se continuó con el marcaje de la zona con el uso de sonda periodontal y legra P20. El borde inferior de la banda indica el nivel de la incisión marginal principal y con una hoja de bisturí 15c se realizó la gingivectomía a bisel interno siguiendo el contorno marcado (Figura 4), posterior se realizó la elevación de colgajo de espesor total utilizando buser periosteal, se continuó con la alveolectomía utilizando el kit de fresas Brasseler y pieza de alta velocidad, tomando en cuenta la longitud del tejido gingival supracrestal de 3 mm y siguiendo el mismo contorno que dictó la gingivectomía (Figura 5). Se finalizó afrontando los tejidos blandos con técnica de sutura de colchonero vertical utilizando Nylon 5-0 interproximal de cada diente a lo largo del lecho quirúrgico (Figura 6). La farmacoterapia que se indicó fue ibuprofeno de 600 mg y paracetamol



Figura 7:

Antes y después del tratamiento integral.

de 650 mg, 1 cápsula cada 8 horas por cinco días y se dieron las indicaciones postquirúrgicas correspondientes. Siete días postoperatorios se retiraron los puntos y se apreciaron contornos gingivales uniformes y en proceso de cicatrización correcto. Después de tres meses de la cirugía, cuando los tejidos blandos y duros maduraron, se restauró el sextante anterosuperior con coronas cerámicas (Figura 7).

DISCUSIÓN

Antes, el alargamiento estético de corona se planificaba mediante el uso de un diseño de sonrisa virtual 2D y un encerado diagnóstico para garantizar la previsibilidad del tratamiento, sin embargo, hoy en día se cuenta con un flujo de trabajo completamente digital que utiliza un principio de diseño de sonrisa virtual en un modelo 3D durante el diagnóstico y planificación del alargamiento de corona estético, esto resalta que la planificación de procedimientos quirúrgicos en odontología se ha visto transformada por las tecnologías de diseño y fabricación asistidos por ordenador (CAD-CAM).³

Passos en 2020 mencionó que a pesar de la falta de ensayos clínicos, los presentes hallazgos demuestran la utilidad y ventaja de planificar la cirugía de alargamiento de corona mediante una guía trabajando con modelos 3D reconstruidos en programas de software debido a que permite al cirujano acortar los tiempos quirúrgicos y tener un resultado óptimo y preciso. Sin embargo, las desventajas de esta técnica son el aumento del tiempo de planeación y costes quirúrgicos debido a la fabricación de la guía.⁸

El planteamiento del tratamiento permitió la planificación preoperatoria de manera digital/virtual, esto ayudó de forma integral a evaluar la viabilidad del tratamiento y el diseño de la cirugía y restauración protésica para lograr los resultados deseados en términos de expecta-

tivas y necesidades del paciente. Además, permitió una sinergia y comunicación adecuada entre el periodoncista, prostodoncista, paciente y laboratorio dental. El plan de tratamiento virtual colaborativo se utilizó para guiar los pasos del tratamiento, incluida la cirugía periodontal, la preparación de los dientes, la fabricación de los provisionales y restauraciones definitivas.²

En 2022, Mendoza-Azpur resalta que los programas de software permiten una combinación y manipulación de datos para un diagnóstico preciso y una planificación digital quirúrgica y restauradora. En la planificación virtual se pueden apreciar no sólo las tomografías, sino también coronas clínicas, encerados de diagnóstico, tejidos periodontales y restauraciones de prueba. Con la guía quirúrgica se pueden obtener resultados quirúrgicos y restaurativos predecibles.⁷

CONCLUSIONES

Este abordaje guiado de manera digital ofrece una importante reducción del tiempo quirúrgico, lo que conlleva una cicatrización más rápida, menos trauma para los tejidos periodontales y una experiencia más reconfortante para el paciente, además de una estética satisfactoria y una precisa arquitectura gingival, por lo tanto, ofrece cumplir de una mejor manera con las expectativas del paciente.

REFERENCIAS

1. Liu X, Yu J, Zhou J, Tan J. A digitally guided dual technique for both gingival and bone resection during crown lengthening surgery. *J Prosthet Dent.* 2018; 119 (3): 345-349.
2. Alresheedi B. Digitally guided workflow for the esthetic and prosthetic oral rehabilitation of a patient with excessive gingival display: a case report. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2022; 14: 281-287.
3. Tohme H, Revilla-León M, Semaan LB, Lawand G. Facially driven guided crown lengthening using a complete digital

- workflow: a dental technique. *J Prosthet Dent.* 2024; S0022-3913(24)00059-3.
4. Coachman C, Valavanis K, Silveira FC, Kahn S, Tavares AD, Mahn E et al. The crown lengthening double guide and the digital Perio analysis. *J Esthet Restor Dent.* 2023; 35 (1): 215-221.
 5. Caceres ADS, de Almeida SLY, de Marques LC, Gouveia SF, Corvino NM, Varize SEM et al. Corrección de sonrisa gingival: del planeamiento digital a la técnica quirúrgica. *Acta Odontológica Venezolana.* 2018; 56 (2): 5-6.
 6. Revilla-León M, Zandinejad A, Nair MK, Barmak AB, Feilzer AJ, Ozcan M. Accuracy of a patient 3-dimensional virtual representation obtained from the superimposition of facial and intraoral scans guided by extraoral and intraoral scan body systems. *J Prosthet Dent.* 2022; 128 (5): 984-993.
 7. Mendoza-Azpur G, Cornejo H, Villanueva M, Alva R, Barbisan de Souza A. Periodontal plastic surgery for esthetic crown lengthening by using data merging and a CAD-CAM surgical guide. *J Prosthet Dent.* 2022; 127 (4): 556-559.
 8. Passos L, Soares FP, Choi IGG, Cortes ARG. Full digital workflow for crown lengthening by using a single surgical guide. *J Prosthet Dent.* 2020; 124 (3): 257-261.
 9. Jurado C, Watanabe H, Tinoco JV, Valenzuela HU, Perez GG, Tsujimoto A. A conservative approach to ceramic veneers: a case report. *Oper Dent.* 2020; 45 (3): 229-234.
 10. Alhumaidan A, Al-Qarni F, AlSharief M, AlShammasi B, Albasry Z. Surgical guides for esthetic crown lengthening procedures: periodontal and prosthetic aspects. *J Am Dent Assoc.* 2022; 153 (1): 31-38.
 11. Coachman C, Calamita M. Digital Smile Design: A Tool for Treatment Planning and Communication in Esthetic Dentistry. *QDT 2012 Quintessence.* 35. 1-9. Available in: https://www.researchgate.net/publication/283364980_Digital_Smile_Design_A_Tool_for_Treatment_Planning_and_Communication_in_Esthetic_Dentistry/citation/download

Conflicto de intereses: ninguno.

Aspectos éticos: ninguno.

Financiamiento: ninguno.

Correspondencia:

Lizeth Alejandra Reyes-Alvarado

E-mail: reyesl@uadec.edu.mx