



Rehabilitación oral completa en un paciente con erosión dental causada por reflujo gastroesofágico

Jacqueline Ramírez González,* Diana Lizette Figueroa Aguirre,* Olivia Alatorre Castorena,*
Marco Octavio Romero Jiménez,* Andrés Niño Camacho,* Andréa Dolores Correia Miranda Valdivia*.[§]

* Postgrado prostodoncia.

§ Profesora investigadora.

Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México.

RESUMEN

Introducción: la erosión dental es la pérdida irreversible de estructura dentaria debido a un proceso químico, sin presencia de bacterias, causada por la acción de ácidos que pueden ser de origen extrínseco, intrínseco o ambos. Algunos de los signos de la erosión dental incluyen facetas planas y suaves en las superficies palatinas y vestibulares, así como concavidades superficiales en las caras oclusales. Una causa intrínseca es la presencia de ácido por reflujo gastroesofágico, las causas extrínsecas tienen que ver con la alta ingesta de alimentos ácidos. La enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) se ha asociado con problemas dentales como erosión, halitosis, patología de la mucosa y bruxismo. Se pueden encontrar distintos procedimientos para la rehabilitación oral de pacientes con ERGE, entre los cuales se encuentran los procedimientos adhesivos que preservan mayor cantidad de estructura dental sana. **Objetivo:** realizar el reporte de caso de un paciente con erosión dental causada por ERGE. **Presentación del caso:** paciente masculino de 32 años de edad que acudió a la clínica de la especialidad de prostodoncia; en el examen intraoral se observaron atriciones por bruxismo y erosiones generalizadas causadas por reflujo gastrointestinal. La restauración de la erosión dental debe basarse en un método conservador y mínimamente invasivo. La técnica de tres pasos que se utilizó para la rehabilitación completa, de acuerdo a la técnica de Francesca Vailati, Urs Christoph Belser, está estructurada para lograr una rehabilitación adhesiva completa con resultados predecibles y una mínima cantidad de preparación dental. **Conclusiones:** la terapia restauradora de la erosión dental debe basarse en un método mínimamente invasivo. La enfermedad por reflujo gastroesofágico se ha asociado con problemas dentales

como erosión dental, halitosis, patología de la mucosa y bruxismo. Por lo general, los pacientes con ERGE refieren manifestaciones orales de la enfermedad, lo que revela la importancia del tratamiento multidisciplinario y el seguimiento de estos pacientes.

Palabras clave: erosión dental, bruxismo, reflujo esofágico, enfermedad por reflujo gastroesofágico, rehabilitación oral.

INTRODUCCIÓN

La erosión dental ha sido estudiada y descrita como una lesión dental no cariosa multifactorial, que causa la pérdida irreversible de las estructuras dentales, esmalte o dentina, debido a un proceso químico y sin la participación de bacterias. Los ácidos pueden provenir de fuentes extrínsecas, como alimentos y bebidas, la dieta juega un papel importante, la frecuencia de consumo, el tiempo de contacto con el ácido y los patrones inusuales de consumo también son factores relevantes que influyen en el efecto erosivo. La fuente intrínseca es la presencia de ácido gástrico (ácido clorhídrico) en la cavidad oral por problemas de reflujo gastroesofágico o desórdenes alimenticios.¹

Los signos característicos de la erosión dental incluyen: facetas planas y suaves en las superficies palatinas y vestibulares, así como concavidades superficiales localizadas en las caras oclusales. Dependiendo del origen del problema (extrínseco o intrínseco) podemos encontrar tres signos clínicos del reflujo gastroesofágico en la boca, que son las cúspides redondeadas, restauraciones que se elevan por encima del nivel de las superficies dentales adyacentes y la morfología de la pérdida del esmalte.^{1,2} Cuando la erosión es el factor dominante, las superficies bucales y palatinas de los incisivos superiores aparecen lisas y brillantes, con una pérdida generalizada de la anatomía y la dentina expuesta es lisa, además muchas veces presenta un halo de esmalte alrededor de la le-

Recibido: Octubre 2020. Aceptado: Septiembre 2021.

Citar como: Ramírez GJ, Figueroa ADL, Alatorre CO, Romero JMO, Niño CA, Valdivia ADCM. Rehabilitación oral completa en un paciente con erosión dental causada por reflujo gastroesofágico. Rev Odont Mex. 2022; 26 (1): 78-86.

© 2022 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

sión, normalmente en la zona del margen gingival.³ En pacientes con dientes erosionados y desgastados por el bruxismo, se debe determinar la causa principal de la pérdida de estructura dental, para eliminar los factores etiológicos antes de realizar la rehabilitación. Por lo tanto, independientemente de la etiología, el desgaste dental se considera patológico.⁴

Los procedimientos adhesivos preservan más estructura dental, al evitar los procedimientos endodónticos, y los dientes rehabilitados con restauraciones adhesivas son más estéticos que los rehabilitados con restauraciones cementadas.⁵ Algunos autores han propuesto distintas técnicas para el tratamiento de pacientes con erosión dental, con el fin de lograr una máxima preservación de la estructura dental, así como un resultado estético más predecible y funcional. Por ello se ha desarrollado un innovador concepto: «La técnica de tres pasos».⁶

Este manuscrito tuvo como objetivo realizar el reporte de caso de un paciente con erosión dental, donde se realizaron los estudios necesarios para confirmar el diagnóstico presuntivo de reflujo gastroesofágico, para su posterior planeación y rehabilitación bucal con incremento de la dimensión vertical de oclusión (DVO), utilizando para la finalización del caso restauraciones cerámicas y de resina compuesta.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 32 años de edad, quien se dedica a la atención de un restaurante. Acudió a la clínica odontológica del postgrado de la Universidad Autónoma de Guadalajara y comentó que el motivo principal de la consulta fue que tenía los dientes muy desgastados y presentaba sensibilidad en algunos de ellos (*Figura 1A-B*). El paciente afirmó ser obsesivo compulsivo y padecer el síndrome de Tourette, el cual es un trastorno neuropsiquiátrico de desarrollo en el inicio de la infancia, que se caracteriza por movimientos y vocalizaciones breves, estereotipadas, pero no rítmicas, semejantes a «sacudidas» que son llamadas «tics». En el momento de la consulta, refirió que no tomaba medicamentos para su padecimiento porque los dejó de consumir desde hacía cinco años. La salud del paciente fue considerada como buena y no presentaba ningún tipo de alergia.

Durante la exploración extraoral, se observó un biotipo dolicofacial con la musculatura hipertrófica a nivel de maseteros y tejidos cutáneos aparentemente sanos; en la exploración intraoral, se observaron erosiones generalizadas en varios órganos dentales, causadas posiblemente por periodos de reflujo gastrointestinal y atrición. Se encontró un fenotipo periodontal



Figura 1:

Fotografías iniciales. **A)** Oclusal superior. **B)** Oclusal inferior. **C)** Encerado de diagnóstico. **D)** Prueba de *mock-up*.

Initial photographs. **A)** Upper occlusal. **B)** Lower occlusal. **C)** Diagnostic wax-up. **D)** Mock-up test.

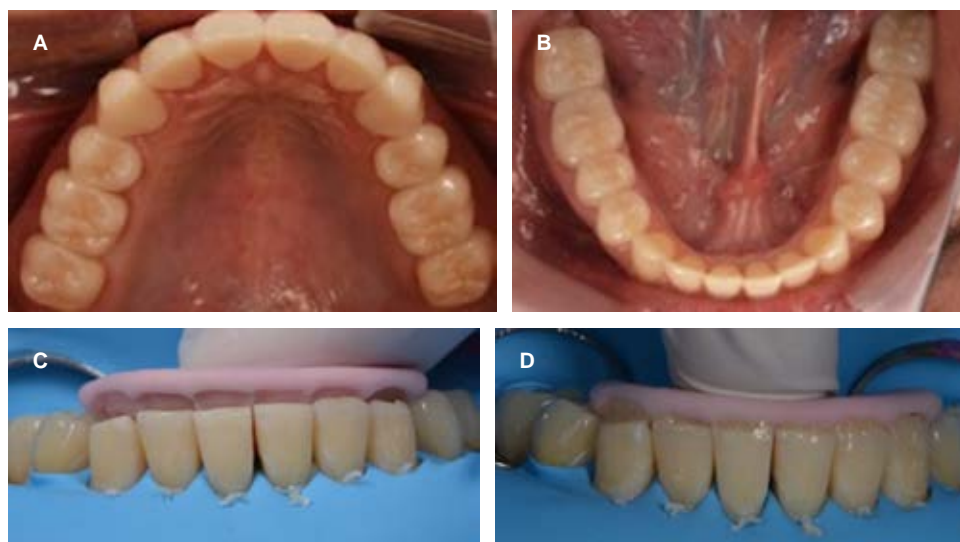


Figura 2: Fotografías de seguimiento, restauraciones finales cementadas. **A)** Oclusal superior. **B)** Oclusal inferior. **C)** Restauración con técnica de resina en el sector anteroinferior con ayuda de la matriz de silicón tomada del encerado de diagnóstico. **D)** Aplicación de la resina con técnica de estratificación.

Follow-up photographs, final cemented restorations. A) Upper occlusal. B) Lower occlusal. C) Restoration with resin technique in the anterior lower sector with the help of the silicone matrix taken from the diagnostic wax-up. D) Resin application with a layering technique.

grosso y aparente salud periodontal. En la exploración radiográfica, se observó un adecuado nivel óseo, no se encontraron caries ni patologías aparentes, únicamente el tratamiento de conductos del órgano dentario 36, con una base aparente de ionómero de vidrio. Se le indicó al paciente un estudio de pHmetría para identificar periodos de reflujo y cambios en el pH. Los resultados arrojados por el estudio fueron que la cantidad de episodios de reflujo gastroesofágico, en este caso 43, se consideró capaz de ocasionar un daño en el tejido dental, teniendo en cuenta también el tiempo de evolución que el paciente llevaba con este problema sin saberlo, aunque el pH de 4 que presentaba el paciente fuera considerado fisiológico. Gracias a estos resultados pudimos confirmar el diagnóstico como **erosión dental**. El plan de tratamiento se llevó a cabo en dos partes, la parte protésica y la parte médica.

Se ejecutó la rehabilitación completa por segmentos de acuerdo a la técnica de tres pasos de Francesca Vailati, Urs Christoph Belser. En esta técnica se alternan tres pasos de laboratorio con tres pasos clínicos para lograr un resultado más predecible. En el primer paso, se realizó la evaluación estética al establecer la posición del plano oclusal. En el segundo paso, se restauró el sector posterior con una dimensión vertical oclusal incrementada. Por último, el tercer paso fue reestablecer la guía anterior.^{5,6} Se hizo un montaje de los modelos de estudio tomando arco facial, con la ayuda de un registro interoclusal en relación céntrica (*Figura 2C*). Después se efectuó el encerado de diagnóstico estableciendo una DVO con el espacio disponible. Se confeccionó un *mock-up* realizado con una llave de polivinilsiloxano tomado del encerado de diagnóstico y con material de resina bis acrílica, para

evaluar el plano oclusal, el plano incisal, la estética y la fonética (*Figura 1D*).

Una vez que el paciente aceptó que se llevaría a cabo el tratamiento, después de analizar el *mock-up*, se efectuó el tallado de los órganos dentales para recibir las futuras restauraciones. Se decidió entonces realizar coronas completas en los órganos dentales anterosuperiores elaboradas de disilicato de litio. No se realizó tallado por la cara palatina, ya que sólo se restableció con cerámica la estructura perdida, por la cara vestibular y en el borde incisal se realizaron desgastes de 0.8 mm, 0.5 mm en el tercio medio y 0.3 mm en el tercio incisal. Dichos desgastes se realizaron sobre un *mock-up* previamente asentado sobre los dientes intactos para evaluar el volumen final de la restauración y calibrar la reducción dental mínima. En la zona de los premolares y molares de la arcada superior se realizaron preparaciones para restauraciones tipo *Vonlay*. Estas preparaciones fueron diseñadas para cubrir la superficie bucal y oclusal manteniendo el punto de contacto interproximal intacto. Dado que la DVO fue incrementada 3 mm en la zona anterior y 1.4 mm en posterior, la remoción de estructura dental en oclusal fue limitada a 0.1 mm en el segundo molar. En la zona de los premolares no hubo la necesidad de conformar una preparación. En general, en el maxilar superior se realizaron preparaciones conservadoras para hacer restauraciones de cobertura completa, esto debido a la cantidad de espacio y la longitud corta de los dientes.

En los dientes anteriores superiores fue posible preservar la mayor cantidad de esmalte remanente. La línea de terminación se posicionó a nivel gingival, para optimizar resultados estéticos, y donde no era

requerida la línea de terminación fue posicionada a nivel supragingival. Se elaboraron bordes incisales con resina en los incisivos mandibulares con la ayuda de una matriz de silicón, de acuerdo a la DVO establecida en el encerado. Para las preparaciones tipo *Vonlay* se realizó un desgaste oclusal de 2 mm con una inclinación de las cúspides de 45° y una preparación de carilla por vestibular, al extenderse de la línea del ángulo mesiovestibular a la línea del ángulo disto vestibular. Los provisionales fueron fabricados con la DVO establecida con la técnica indirecta modificada para posteriormente realizar un rebase directo en la boca y cementarlo con cemento temporal. Se evaluó la comodidad del paciente, la fonética, la estética dental, además de la apariencia física. Después de un mes se tomó la impresión final, para ésta se colocó técnica de doble hilo retractor en el surco, se tomó con silicona de adición, (Imprint light ESPE 3M) usando una cucharilla individual de láminas de resina de metil metacrilato de fotocurado y adhesivo para cucharilla. Antes de realizar la impresión se limpiaron las superficies dentales con tierra pómez y una copa de silicón para retirar cualquier residuo de cemento provisional o de placa bacteriana. Posterior a eso, se tomó la impresión con la técnica de doble mezcla a un solo paso, utilizando un material de consistencia pesada (3M Imprint II) y de consistencia ligera (3M Imprint II).

Luego se tomó un registro interoclusal con un material de resina acrílica de autocurado (Pattern Resin LS, GC) en relación céntrica y en la DVO establecida, al copiar de manera fiel las superficies dentales para un reposicionamiento adecuado. Para los modelos de trabajo se utilizó yeso tipo IV y se usó el modelo alveolar para la fabricación de las restauraciones en el laboratorio, con el fin de permitir un mejor registro de los tejidos blandos y así evitar sobrecontornear las restauraciones al realizar un adecuado perfil de emergencia. Las restauraciones se hicieron de disilicato de litio por las propiedades estéticas y físicas óptimas que presenta este material, realizadas con la técnica de encerado y prensado con pastillas IPS e.max MT. Se realizaron coronas monolíticas con técnica de maquillaje. Una vez realizadas las restauraciones superiores se continuó con la cementación adhesiva

de éstas con la técnica de Pascal Magne. Antes de cementar las piezas cerámicas deben ser probadas meticulosamente en la boca. Después de retirar el provisional, se limpian las superficies dentales con una copa de silicón y una pasta ligeramente abrasiva utilizando dique de hule para aislar.

Para el acondicionamiento de las restauraciones se colocó en su parte interna ácido fluorhídrico al 5% por 20 segundos, se lavaron y se colocaron las restauraciones en agua destilada en ultrasonido por cinco minutos y se aplicó silano. Se empleó una capa de resina adhesiva seguida por un suave y tenue flujo de aire, y se procedió a colocar lentamente siguiendo el eje de inserción del diente con presión digital, se eliminaron excedentes con un pincel y se polimerizó por 60 segundos. Se utilizó un gel de glicerina y se fotocuró nuevamente. Se revisó la oclusión y se continuó con la toma de impresión de la zona posterior con la misma técnica de impresión y con los mismos materiales. Las restauraciones se elaboraron de la misma forma y se adhirieron con el mismo protocolo (*Figura 2A-B*). Para la zona anteroinferior se colocaron bordes incisales con resina compuesta, elaborados con aislamiento absoluto y una llave de silicón basada en el encerado, de esta forma se preservó al máximo la estructura dentaria (*Figura 2C-D*). Mediante desgastes mínimamente invasivos y sólo dando espacio necesario para el material restaurador, se obtuvieron grandes resultados estéticos y funcionales que preservaron el tejido dental sin aumentar demasiado la DVO del paciente (*Figura 3A-B*).

DISCUSIÓN

La erosión dental es una afección oral común y se está volviendo cada vez más presente en las últimas décadas. La enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) es una afección en la que hay un paso involuntario de contenido gástrico hacia el esófago que conduce a síntomas como acidez estomacal, dolor en el pecho, pirosis, ronquera, asma, dolor de garganta y erosión dental.⁷ Se recomienda la detección temprana y la intervención para prevenir daños extensos a la dentición. Los informes sugieren que la alta incidencia



Figura 3:

Vista frontal del caso clínico.

A) Inicial. **B)** Final.

Front view of the clinical case.

A) Initial. **B)** Final.

de ERGE en hombres de mediana edad se atribuye al estrés laboral y personal, los hábitos alimenticios y los antecedentes familiares. El dentista puede ser el primer profesional en sospechar de ERGE debido a la erosión dental.⁸

La erosión extrínseca se observa de manera rutinaria en las superficies vestibulares de los dientes anteriores superiores, mientras que las lesiones de erosión intrínseca a menudo se presentan en la superficie palatina de los dientes anteriores.⁸ En superficies lisas, las lesiones erosivas ocurren de forma coronal en la unión de cemento y esmalte, lo que a menudo deja un borde cervical intacto. Las lesiones son poco profundas y pueden afectar toda la superficie del diente.⁹ Se debe hacer un examen completo de los dientes. El diagnóstico a menudo se realiza mediante inspección visual y observaciones para cualquier superficie de diente opaca, estructuras aplanadas de esmalte, desarrollo de defectos distintos, cúspides ahuecadas, aplanamiento de la morfología dental, lo que hace que las restauraciones sean más prominentes, pérdida de contactos oclusales y disminución de la altura de la corona.⁹ La evaluación del desgaste dental es subjetiva, este caso en particular se basó en el índice de Smith y Knight, donde se pudo evaluar un desgaste severo con una pérdida de estructura dental de aproximadamente 2 mm; tomando en cuenta la edad del paciente y sus necesidades se realizó un tratamiento restaurativo conservador y aditivo en el que procuramos dejar la mayor cantidad de tejido sano intacto.¹⁰ Smith y Knight desarrollaron un índice de desgaste dental, un sistema por el cual las cuatro superficies (vestibular, cervical, lingual y oclusal-incisal) de todos los dientes presentes son puntuados por desgaste, independientemente de cómo ocurrió, en caso de duda, se otorga la puntuación más baja. Este índice fue el primero diseñado para medir y monitorear el desgaste dental multifactorial.¹¹

La pérdida de la cubierta protectora del esmalte de los dientes puede conducir a hipersensibilidad, deterioro funcional, caries, así como fractura de dientes, particularmente si hay bruxismo asociado.¹² Tradicionalmente, una rehabilitación de boca completa ha sido el tratamiento recomendado para pacientes afectados por erosión dental severa generalizada. Sin embargo, un concepto restaurador que comprende una cobertura completa de la corona de casi todos los dientes y un tratamiento extenso del conducto radicular puede ser demasiado agresivo para esta población de pacientes generalmente jóvenes. Con las técnicas adhesivas mejoradas y actuales, las indicaciones para coronas han disminuido y un enfoque más conservador puede proponerse para preservar la estructura dental

y posponer tratamientos más invasivos hasta que el paciente sea mayor.¹³ Utilizando la técnica de tres pasos descrita anteriormente, el clínico puede transformar una rehabilitación oral completa en una rehabilitación por cuadrantes individuales para así tener un resultado más predecible y con una mejor función.⁶

CONCLUSIÓN

La terapia restauradora de la erosión dental debe basarse en un método mínimamente invasivo. La técnica de tres pasos es un enfoque estructurado para lograr una rehabilitación adhesiva y completa de la boca, con un resultado más predecible, una cantidad mínima de preparación dental y el más alto nivel de aceptación del paciente.

La ERGE se ha asociado con problemas dentales como erosión dental, halitosis, patología de la mucosa y bruxismo. Por lo general, los pacientes con ERGE refieren manifestaciones orales de la enfermedad, lo que revela la importancia del tratamiento multidisciplinario y el seguimiento de estos pacientes.

Clinical case

Complete oral rehabilitation in a patient with dental erosion caused by gastroesophageal reflux

Jacqueline Ramírez González,*
Diana Lizette Figueroa Aguirre,*
Olivia Alatorre Castorena,*
Marco Octavio Romero Jiménez,*
Andrés Niño Camacho,*
Andréa Dolores Correia Miranda Valdivia*§

* Posgrado prostodoncia.

§ Profesora investigadora.

Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México.

ABSTRACT

Introduction: dental erosion is the irreversible loss of tooth structure due to a chemical process, without the presence of bacteria; caused by the action of acids that can be of extrinsic or intrinsic origin or both. Some of the signs of dental erosion include smooth, flat facets on the palatal and buccal surfaces and superficial concavities on the occlusal surfaces. An intrinsic cause is the presence of acid from gastroesophageal reflux; extrinsic causes have to do with a high intake of acidic foods. Gastroesophageal reflux disease (GERD) has been associated with dental problems such as erosion, halitosis, mucosal pathology, and bruxism. Different procedures can be found for the oral rehabilitation of patients with GERD; among them

are adhesive procedures that preserve a healthier tooth structure. **Objective:** to report the case of a patient with dental erosion caused by GERD. **Case presentation:** a 32-year-old male patient was attended at the Prosthodontics Clinic During the intraoral examination, attrition due to bruxism and generalized erosions caused by gastrointestinal reflux were observed. Restoration of dental erosion should be based on a conservative and minimally invasive approach. Complete rehabilitation was performed based on the three-step technique described by Francesca Vailati, Urs Christoph Belser; it is structured to achieve a complete adhesive rehabilitation with predictable results and with a minimal amount of tooth preparation. **Conclusions:** restorative therapy of dental erosion should be based on a minimally invasive approach. Gastroesophageal reflux disease has been associated with dental problems such as dental erosion, halitosis, mucosal pathology, and bruxism. In general, patients with GERD report oral manifestations of the disease, revealing the importance of multidisciplinary treatment and follow-up to the patients.

Keywords: dental erosion, bruxism, esophageal reflux, *gastroesophageal reflux disease*, oral rehabilitation.

INTRODUCTION

Dental erosion has been studied and described as a multifactorial non-carious dental lesion that causes irreversible loss of dental structures, enamel, and/or dentin, due to a chemical process, without the participation of bacteria. Acids can come from extrinsic sources, such as food and beverages; diet plays an important role. Consumption frequency, contact time with the acid, and unusual consumption patterns are also relevant factors that influence the erosive effect. The intrinsic source is the presence of gastric acid (hydrochloric acid) in the oral cavity due to gastroesophageal reflux problems or eating disorders.¹

Characteristic signs of dental erosion include flat and smooth facets on the palatal and buccal surfaces of the teeth, as well as superficial concavities located on the occlusal surfaces. Depending on the origin of the problem (extrinsic or intrinsic) 3 clinical signs of gastroesophageal reflux in the mouth may be described and they are rounded cusps, restorations that rise above the level of adjacent tooth surfaces and morphology of the enamel loss.^{1,2} When erosion is the dominant factor, the labial and palatal surfaces of the upper incisors appear smooth and shiny with a generalized loss of anatomy. The exposed dentin is smooth and often has an enamel halo around the lesion, usually in the area of the gingival margin.³ In patients with eroded and abraded teeth due to bruxism, the main cause of tooth structure loss should be determined to eliminate etiologic factors before rehabilitation is performed. Therefore, regardless of the etiology, tooth wear is considered pathologic.⁴

Adhesive procedures preserve more tooth structure by avoiding endodontic treatments and

teeth rehabilitated with adhesive restorations are more esthetic than those rehabilitated with cemented restorations.⁵ Several authors have proposed different techniques for the treatment of patients with tooth erosion to achieve maximum preservation of tooth structure and the most predictable and functional esthetic result. Hence, an innovative concept has been developed: «The three-step technique».⁶

The objective of this manuscript was to report the case of a patient with dental erosion, where the necessary studies were performed to confirm the presumptive diagnosis of gastroesophageal reflux, for subsequent planning and oral rehabilitation with an increase in the vertical dimension of occlusion (VDO), using ceramic and composite resin restorations for the completion of the case.

CASE PRESENTATION

A 32-year-old male patient, who works in a restaurant, came to the dental clinic of the Postgraduate Program of the Autonomous University of Guadalajara and commented that his main reason for consultation was that his teeth were very worn, and he had sensitivity in some of them (*Figure 1 A-B*). The patient claimed to be obsessive-compulsive and to suffer from Tourette's syndrome, which is a developmental neuropsychiatric disorder in early childhood, characterized by brief, stereotyped, but not rhythmic «jerking» movements and vocalizations called «tics». At the time of the consultation, he reported that he was not taking medications for his condition because he had stopped taking them for five years ago. The patient's health was considered to be good, and he did not present any type of allergy.

During the extraoral examination, a dolichofacial biotype was observed with hypertrophic musculature at the masseter level and apparently healthy skin tissues; at the intraoral examination, generalized erosions were observed in several teeth possibly caused by periods of gastrointestinal reflux and attrition. A thick periodontal phenotype and apparent periodontal health were observed. Upon radiographic examination, an adequate bone level was noted, and no caries or apparent pathology was observed; the only significant finding was the root canal treatment of tooth #36 with an apparent glass ionomer base. The patient was instructed to undergo a pH metric study to identify periods of reflux and changes in pH. The results of the study showed that the number of episodes of gastroesophageal reflux, in this case, 43, was considered capable of causing damage to the dental tissue. Even though the pH of 4 that the patient

presented was considered physiological, time of evolution was also taken into account since the patient had had this problem without being aware of it. Thanks to these results we were able to confirm the diagnosis as dental erosion. The treatment plan was carried out in two parts, the prosthetic part, and the medical part.

Complete rehabilitation was performed by segments according to the 3-step technique by Francesca Vailati and Urs Christoph Belser. In this technique, three laboratory steps are alternated with three clinical steps to achieve a more predictable result. In the first step, the esthetic evaluation was performed by establishing the position of the occlusal plane. In the second step, the posterior sector was restored with an increased occlusal vertical dimension. Finally, the third step consisted in reestablishing anterior guidance.^{5,6} The study models were mounted using a facial arch and an interocclusal registration in centric relation (*Figure 2C*). Subsequently, the diagnostic wax-up was performed establishing a VDO with the available space. A mock-up was made with a polyvinylsiloxane key taken from the diagnostic wax-up and bis acrylic resin material to evaluate the occlusal plane, incisal plane, esthetics and phonetics (*Figure 1D*).

Once the patient agreed to treatment after analyzing the mock-up, the teeth were prepped to receive future restorations. It was decided to make complete lithium disilicate crowns in the upper anterior teeth. No grinding was performed on the palatal side since only the lost structure was restored with ceramic. On the labial side and on the incisal edge a 0.8 mm deep preparation was performed; 0.5 mm was carved in the middle third and 0.3 mm in the incisal third of the crowns. These preparations were performed on a mock-up previously seated on the intact teeth to evaluate the final volume of the restoration and to calibrate the minimum tooth reduction. In the premolars and molars area of the upper arch, preparations for Vonlay-type restorations were made. These preparations were designed to cover the buccal and occlusal surface while keeping the interproximal contact point intact. Since the VDO was increased by 3 mm in the anterior region and 1.4 mm in the posterior, the removal of tooth structure in the occlusal facet was limited to 0.1 mm in the second molar. In the premolar area, there was no need to make a preparation. In general, in the upper jaw, conservative preparations were made to make full coverage restorations due to the amount of space and the short length of the teeth.

In the upper anterior teeth, it was possible to preserve the greatest amount of remaining enamel. The finishing line was positioned at the gingival level to optimize esthetic results and where not required; it was

placed at the supragingival level. Incisal edges were made with resin on the mandibular incisors with the help of a silicone matrix according to the VDO established in the wax-up. For the Vonlays preparations, a 2 mm occlusal wear with a cusp inclination of 45° was made with a labial veneer preparation extending from the mesio-labial angle line to the disto-labial angle line. The temporaries were fabricated using the VDO established with the modified indirect technique and then relined directly in the mouth and cemented with temporary cement. Patient comfort, phonetics, dental esthetics, and physical appearance were evaluated; and after one month the final impression was taken. A double retraction cord was placed in the sulcus for the final impression which was taken with addition silicone (Imprint light ESPE 3M) and an individually made light-cured methyl methacrylate resin laminate impression tray and tray adhesive. Before taking the impression, the tooth surfaces were cleaned with pumice and a silicone cup to remove any provisional cement or plaque residue. After that, the impression was taken with the one-step double-mix technique using a heavy consistency material (3M Imprint II) and a light consistency material (3M Imprint II).

Subsequently, an interocclusal record was taken with a self-curing acrylic resin material (Pattern Resin LS, GC) in centric relation and in the established VDO, faithfully copying the tooth surfaces for proper repositioning. Type IV plaster was used for the working models. The alveolar model was used for the fabrication of the restorations in the laboratory in order to obtain a better registration of the soft tissues and thus prevent over contouring and achieve an adequate emergence profile. The restorations were made of lithium disilicate due to the optimum esthetic and physical properties of this material, using the waxing and pressing technique with IPS e.max MT. Monolithic crowns were fabricated with the staining technique. Once the upper restorations had been fabricated, they were adhesively cemented using the Pascal Magne technique. Before cementing the ceramic pieces, they should be meticulously tested in the mouth. After removing the temporary, the dental surfaces were cleaned with a silicone cup and a slightly abrasive paste using a rubber dam for isolation.

For the conditioning of the restorations, 5% hydrofluoric acid was placed on the internal part for 20 seconds, the restorations were washed and placed in distilled water under ultrasound for 5 minutes and silane was applied. A layer of adhesive resin was applied followed by a soft and tenuous air flow and proceeded to be placed slowly following the insertion axis of the tooth with digital pressure. The

excess was removed with a brush and polymerized for 60 seconds. A glycerin gel was applied, and light cured again. The occlusion was checked, and the posterior impression was taken with the same impression technique and materials. The restorations were fabricated in the same way and bonded with the same protocol (Figure 2 A-B). For the lower anterior area, incisal edges were placed with composite resin, fabricated with absolute isolation, and a silicone key based on the wax-up, thus preserving the tooth structure as much as possible (Figure 2 C-D). By minimally invasive grinding and only providing the necessary space for the restorative material, good esthetic and functional results were obtained, preserving the dental tissue without increasing the patient's VDO too much (Figure 3 A-B).

DISCUSSION

Dental erosion is a common oral condition, and it is becoming increasingly present in recent decades. Gastroesophageal reflux disease (GERD) is a condition in which there is an involuntary passage of gastric contents into the esophagus leading to symptoms such as heartburn, chest pain, pyrosis, hoarseness, asthma, sore throat, and dental erosion.⁷ Early detection and intervention is recommended to prevent extensive damage to the dentition. Reports suggest that the high incidence of GERD in middle-aged men is attributed to work and personal stress, dietary habits, and family history. The dentist may be the first professional to suspect GERD due to dental erosion.⁸

Extrinsic erosion is routinely observed on the labial surfaces of upper anterior teeth, while intrinsic erosion lesions often occur on the palatal surface of anterior teeth.⁸ On smooth surfaces, erosive lesions occur coronal to the cemento-enamel junction often leaving an intact cervical margin. Lesions are shallow and may affect the entire tooth surface.⁹ A thorough examination of the teeth should be made. Diagnosis is often made by visual inspection and observations for any opaque tooth surfaces, flattened enamel structures, development of distinct defects, hollowed cusps, flattening of tooth morphology making restorations more prominent, loss of occlusal contacts and decreased crown height.⁹ The evaluation of dental wear is subjective, this particular case was based on the Smith and Knight index where severe wear was evaluated with a loss of dental structure of approximately 2 mm. Considering the age of the patient and his needs, a conservative and additive restorative treatment was performed; we tried to leave

intact as much healthy tissue as possible.¹⁰ Smith and Knight developed a tooth wear index, a system by which the four surfaces (labial, cervical, lingual, and occlusal-incisal) of all teeth are scored for wear, regardless of how it occurred; if in doubt, the lowest score is awarded. This index was the first designed to measure and monitor multifactorial tooth wear.¹¹

Loss of the protective enamel covering of the teeth can lead to hypersensitivity, functional impairment, caries, as well as tooth fracture, particularly if there is associated bruxism.¹² Traditionally, full-mouth rehabilitation has been the recommended treatment for patients affected by severe generalized tooth erosion. However, a restorative concept comprising full crown coverage of almost all teeth and extensive root canal treatment may be too aggressive for this generally young patient population. With improved and current adhesive techniques, the indications for crowns have decreased and a more conservative approach may be suggested to preserve tooth structure and postpone more invasive treatments until the patient is older.¹³ Using the three-step technique described above, the clinician can transform a complete oral rehabilitation into a single-quadrant rehabilitation for a more predictable outcome and improved function.⁶

CONCLUSION

Restorative therapy for dental erosion should be based on a minimally invasive approach. The three-step technique is a structured system to achieve full-mouth adhesive rehabilitation with the most predictable outcome, the least amount of tooth preparation, and the highest level of patient acceptance.

GERD has been associated with dental problems such as dental erosion, halitosis, mucosal pathology, and bruxism. Generally, patients with GERD report oral manifestations of the disease thus highlighting the importance of multidisciplinary treatment and follow-up of these patients.

REFERENCIAS / REFERENCES

1. Zero DT, Lussi A. Erosion--chemical and biological factors of importance to the dental practitioner. *Int Dent J.* 2005; 55 (4 Suppl 1): 285-290. doi: 10.1111/j.1875-595x.2005.tb00066.x
2. Ranjitar S, Kaidonis JA, Smales RJ. Gastroesophageal reflux disease and tooth erosion. *Int J Dent.* 2012;2012:479850. doi: 10.1155/2012/479850
3. Bartlett DW. The role of erosion in tooth wear: aetiology, prevention and management. *Int Dent J.* 2005;55(4 Suppl 1):277-84. doi: 10.1111/j.1875-595x.2005.tb00065.x
4. Godoy de Oliveira PT, Somacal DC, Júnior LHB, Spohr AM. Aesthetic rehabilitation in teeth with wear from bruxism

- and acid erosion. *Open Dent J.* 2018; 12: 486-493. doi: 10.2174/1874210601812010486
5. Vailati F, Belser UC. Full-mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three-step technique. Part 1. *Eur J Esthet Dent.* 2008; 3 (1): 30-44.
 6. Vailati F, Belser UC. Full-mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three-step technique. Part 3. *Eur J Esthet Dent.* 2008; 3 (3): 236-257.
 7. Sujatha S, Jalihal U, Devi Y, Rakesh N, Chauhan P, Sharma S. Oral pH in gastroesophageal reflux disease. *Indian J Gastroenterol.* 2016; 35 (3): 186-189. doi: 10.1007/s12664-016-0659-7.
 8. AlShahrani MT, Haralur SB, Alqarni M. Restorative rehabilitation of a patient with dental erosion. *Case Rep Dent.* 2017; 2017: 9517486. doi: 10.1155/2017/9517486.
 9. Ganss C, Schlueter N. Diagnosis of dental erosion. *Clin Dent Rev.* 2017; 1 (1): 1-5. doi: 10.1007/s41894-017-0012-2.
 10. Smith BG, Knight JK. An index for measuring the wear of teeth. *Br Dent J.* 1984; 156 (12): 435-438. doi: 10.1038/sj.bdj.4805394.
 11. López-Frías FJ, Castellanos-Cosano L, Martín-González J, Llamas-Carreras JM, Segura-Egea JJ. Clinical measurement of tooth wear: tooth wear indices. *J Clin Exp Dent.* 2012; 4 (1): e48-53. doi: 10.4317/jced.50592.
 12. Burgess J. Dental erosion, GERD, and salivary stimulation. *J Oral Dent Health.* 2018; 2 (1): 2-5.
 13. Vailati F, Belser UC. Full-mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three-step technique. Part 2. *Eur J Esthet Dent.* 2008; 3 (2): 128-146.

Correspondencia / Correspondence:

Andréa Dolores Correia Miranda Valdivia DDS, MSc, PhD

E-mail: andrea.correia@edu.uag.mx