

Caso Clínico

Acrilizado de una prótesis parcial removible por la técnica de autocurado presurizado

Acrylicization of a removable partial denture by the pressurized Self-Curing technique

Jaime Raúl Flores Roque ¹ * & Nicole Joseline Flores Zepita ²

*Autor de correspondencia: jrfr3057@gmail.com

¹ Universidad Nacional "Siglo XX", Carrera de Odontología, Potosí, Bolivia

² Universidad Técnica de Oruro, Facultad de Ciencias Económicas Financieras y Administrativas, Oruro, Bolivia

Recibido: 05/10/2024 Aceptado para publicación: 18/10/2024

Resumen

Generalmente las bases de acrílico de una Prótesis Parcial Removible se polimerizan por la técnica clásica compresiva por termocurado, que conllevan procedimientos con tiempos prolongados, deformación de la estructura esquelética de metal por la presión incontrolable ejercida sobre la mufla, etc., representan en la actualidad un problema, que afectan la adaptación en boca del paciente, que en muchas ocasiones resulta difícil dicha adaptación y las más de las veces se tiene que empezar desde cero; de ahí que el desarrollo y aplicación de diferentes técnicas de polimerización que permitan presentar mejores valores en el acabo final de una Prótesis Parcial Removible. Una de las estrategias de polimerización, se basa en las técnicas de autocurado presurizado. El objetivo del presente caso es evaluar el grado de calidad en la polimerización de las bases de una Prótesis Parcial Removible y demostrar la reducción de los tiempos de laboratorio empleando la técnica de autocurado presurizado. Los resultados conseguidos fueron satisfactorios por la reducción del tiempo del proceso de acrilizado y la obtención de la estructura esquelética de metal sin alteración alguna. Concluimos, que con la técnica de autocurado presurizado, empleando una olla polimerizadora, acrílico especial y llaves de silicona, se logró registrar valores de calidad en el acrilizado de las bases y reducción del tiempo de elaboración de una Prótesis Parcial Removible. punto de inicio para futuros ensayos y su aplicación en prostodoncia parcial removible.

Palabras claves: acrílico autocurable, prótesis parcial removible

Abstract

Acrylic bases of a removable partial denture are generally polymerized using the classic compressive thermocuring technique, which involves long procedures, deformation of the metal skeletal structure due to the uncontrollable pressure exerted on the flask, etc. These currently represent a problem that affects the adaptation in the patient's mouth, which is often difficult to adapt and most of the time it is necessary to start from scratch; hence the development and application of different polymerization techniques that allow for better values in the final finish of a removable partial denture. One of the polymerization strategies is based on pressurized self-curing techniques. The objective of this case is to evaluate the quality of polymerization of the bases of a removable partial denture and to demonstrate the reduction in laboratory times using the pressurized self-curing technique. The results obtained were satisfactory due to the reduction in the time of the acrylic process and the obtaining of the metal skeletal structure without any alteration. We conclude that with the pressurized self-curing technique, using a polymerizing pot, special acrylic and silicone keys, it was possible to record quality values in the acrylicization of the bases and reduce the time of preparation of a Removable Partial Prosthesis. This is a starting point for future tests and its application in removable partial prosthetics.

Keywords: self-healing acrylic, removable partial denture.

Introducción

La técnica de autocurado presurizado en el acrilizado de prótesis parciales removibles ha sido poco explorada. Tradicionalmente, la polimerización mediante termocurado compresivo se ha asociado con tiempos prolongados y posibles deformaciones en la estructura metálica debido a la presión incontrolada sobre la mufla, lo que supone un reto tanto en el laboratorio como en la clínica. En este contexto, el autocurado presurizado ha despertado interés entre especialistas en prótesis y pacientes, ya que podría ofrecer una alternativa viable frente a los métodos convencionales, aunque todavía existe poca información comparativa al respecto.

Entre las técnicas más utilizadas para el acrilizado se encuentran la convencional, la de inyección y la de microondas. La primera se basa en la polimerización del acrílico en agua caliente y es un proceso sencillo que no requiere equipamiento especializado. Sin embargo, su principal inconveniente es el tiempo prolongado de elaboración y el elevado consumo de material. Por otro lado, la polimerización por microondas emplea una mufla no metálica y una fuente de energía de microondas, lo que permite reducir considerablemente el tiempo de curado y evita la formación de poros en la resina (Gotusso, 2017). Su principal ventaja es la rapidez del proceso, que puede completarse en aproximadamente 10 minutos, aunque su costo es elevado y la mufla utilizada tiende a fracturarse con el uso repetido. El sistema de inyección termopolimerizable, en cambio, ofrece una gran precisión en el ajuste de la prótesis. Durante la polimerización, la presión y el calor controlados garantizan la cantidad exacta de material, compensando así la contracción del acrílico. Sus beneficios incluyen una mejor estabilidad dimensional y la eliminación del riesgo de alteraciones en la dimensión vertical, además de que el material predosificado en cápsulas reduce los errores en la mezcla. No obstante, su principal desventaja es el alto costo del equipo y los insumos necesarios, como la inyectora, la mufla inyectora y el material en cápsulas.

Estudios recientes han evaluado las diferencias entre estos métodos. Silva et al. (2021) concluyeron que “la diferencia no fue estadísticamente significativa entre las resinas acrílicas termocurables y autocurables”. Asimismo, Abdulrahim & Yanikoğlu (2022) encontraron que “el valor de resistencia transversal fue alto cuando la resina acrílica autopolimerizante se combinó con fibra de vidrio de refuerzo, malla metálica y materiales de alambre metálico”, lo que sugiere que el uso de una estructura metálica en una prótesis parcial removible podría mejorar su resistencia. En cuanto a la técnica de autocurado presurizado, se han identificado varias ventajas clave. La presión aplicada durante el proceso de polimerización mejora la adhesión entre la resina acrílica y las aleaciones metálicas. Según Banerjee et al. (2009), “el curado en recipiente a presión, en la mayoría de los casos, dio como resultado una mayor resistencia a la unión que el curado en banco”. Además, aplicar presión durante el curado favorece la adaptación de la prótesis a los tejidos blandos, mejorando su estabilidad y retención (Banerjee et al., 2009; Diaconu-Popa et al., 2020).

El uso de una olla de presión para el autocurado permite una mejor adaptación de la base de la prótesis al modelo, logrando una estructura más estable y ajustada (Yeung et al., 2020). Un ajuste preciso también contribuye a una mejor apariencia y fonética del paciente (Yeung et al., 2020; Domagala & Waliszewski, 2009). Además, Benso et al. (2013) destacan la importancia de evaluar aspectos como la trayectoria de inserción, la adaptación, la biomecánica, la oclusión, la estética y la fonética en las prótesis removibles. Este estudio busca proporcionar una alternativa eficiente para clínicos y técnicos protésicos, optimizando la calidad de las bases acrílicas de las prótesis parciales removibles y reduciendo los tiempos de trabajo en el laboratorio. Con ello, se pretende mejorar la experiencia del paciente y su disposición ante este tipo de tratamientos.

Presentación del caso

Paciente femenina de 20 años, estudiante (Figura 1), con antecedentes de alergia a alimentos como pimienta y brócoli. Se presenta en la clínica con ausencia de las piezas dentarias 12, 16, 17, 18, 21, 24, 36, 37, 38, 46, y no porta prótesis dental. Tras realizar un examen clínico intraoral y extraoral que incluyó percusión, palpación, movilidad, sondaje, exploración visual, además de medios radiográficos (panorámica), modelos de estudio, montaje en articulador y pruebas de vitalidad, se estableció el diagnóstico de oclusión: desdentado parcial superior, “clase III modificación 2 de Kennedy”, y desdentado parcial inferior, “clase II modificación 1 de Kennedy”. Con base en este diagnóstico, se decidió iniciar el tratamiento de rehabilitación oral con prótesis parcial removible tanto en el maxilar superior como en el inferior.



Figura 1. Vista frontal de la paciente

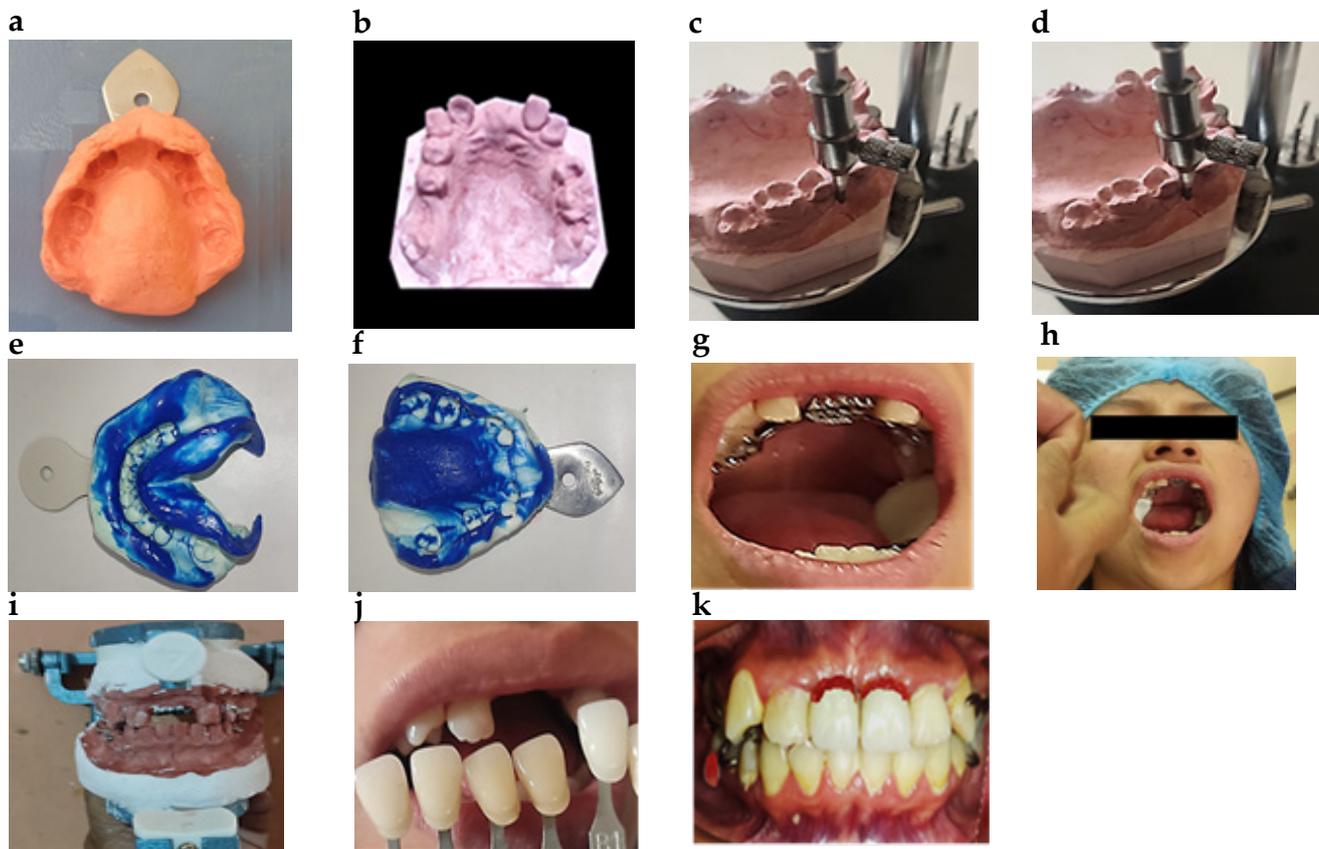


Figura 2. Desarrollo de tratamiento: (a) muestra la impresión de diagnóstico en alginato, que sirve para obtener una copia exacta de la cavidad bucal; (b) presenta el modelo de diagnóstico, obtenido del vaciado de la impresión, utilizado para analizar la anatomía bucal; (c) ilustra el modelo colocado en el paralelizador dental, herramienta que asegura la correcta alineación para el diseño de la prótesis; (d) muestra la preparación de los nichos en la cavidad bucal para una correcta adaptación de la prótesis; (e) muestra impresión en silicona inferior; (f) silicona superior; (g) adaptó la estructura metálica; (h) toma el registro; (i) montaje de los modelos en articulador; (j) selección del color de los dientes enfilado y finalmente (k) prueba de encerado.



Figura 3. Procesamiento de laboratorio dental: (a) y (b) presentan los modelos superior e inferior enfilados, respectivamente, que muestran la alineación correcta de los dientes; (c) y (d) ilustran la toma de la impresión con llave de silicona sobre las caras vestibular, oclusal y palatina de los dientes artificiales; (e) la llave de silicona junto con la esquelética se lavan para eliminar la cera; (f), la prótesis se coloca en la olla polimerizadora para el curado, asegurándose de no introducirla en agua fría, (g) muestra cómo se asegura la tapa de la olla para el proceso de curado a presión y (h) y (j) ilustran la aplicación de presión de aire y el monitoreo del manómetro para asegurar que la presión de aire esté entre 1,5 y 2 bar, lo que garantiza una polimerización adecuada.

Desarrollo de plan de tratamiento

Desarrollo del Plan de Tratamiento: Se tomó la impresión en alginato (Figura 2) y se realizaron los vaciados de modelos anatómicos de estudio (Figura 3). Con el uso del paralelizador dental (Figura 4), se llevó a cabo el paralelizado y diseño de la prótesis removible parcial (PRP), determinando la localización de retenciones, apoyos oclusales, retenedores, conectores mayores, conectores menores y bases (línea de unión entre el metal y el acrílico de las bases). A continuación, se prepararon los nichos en la cavidad bucal de la paciente (Figura 5). Posteriormente, se tomó la impresión definitiva (Figuras 6 y 7), y se realizaron los vaciados de los modelos de trabajo. El laboratorio fue encargado del encerado y colado de la estructura metálica. Luego, se procedió con la adaptación de la estructura metálica (Figura 8) y la toma del registro con silicona (Figura 9). Finalmente, se realizó el montaje en articulador (Figura 10).

Procedimientos de laboratorio dental

En la secuencia de la técnica de autocurado presurizado aplicada en la polimerización de una prótesis parcial removible, seguimos el siguiente procedimiento: primero, desmontamos los modelos enfilados del articulador (Figuras 13 y 14). Una vez que se ha completado la polimerización, retiramos las llaves junto con las estructuras metálicas y eliminamos la cera utilizando agua caliente (Figura 16). Se coloca una olla con aproximadamente 3 a 4 litros de agua previamente calentada a una temperatura de 30 a 40°C. A continuación, se carga la llave de silicona con acrílico autocurado, asegurándose de que el acrílico se encuentre en su fase arenosa. Posteriormente, introducimos la prótesis en la olla para su polimerización (Figura 17) y cerramos la olla en sentido horario hasta asegurarla correctamente (Figura 18). Conectamos la manguera de presión para inyectar aire en la olla cerrada hasta alcanzar una presión de entre 1,5 y 2 bar (marcador verde en el manómetro) (Figuras 19 y 20). Si la presión excede la marca verde, se puede reducir ligeramente abriendo el tapón de sobrepresión. Si la presión supera los 2 bar (marcador rojo), la válvula de seguridad se abre automáticamente para reducir la presión a aproximadamente 1,5 bar. Una vez finalizado el proceso de curado, liberamos la presión de aire retirando el tapón de sobrepresión suavemente hasta que el botón de purga en el mango caiga por sí solo. Finalmente, abrimos la olla a presión y retiramos la prótesis.

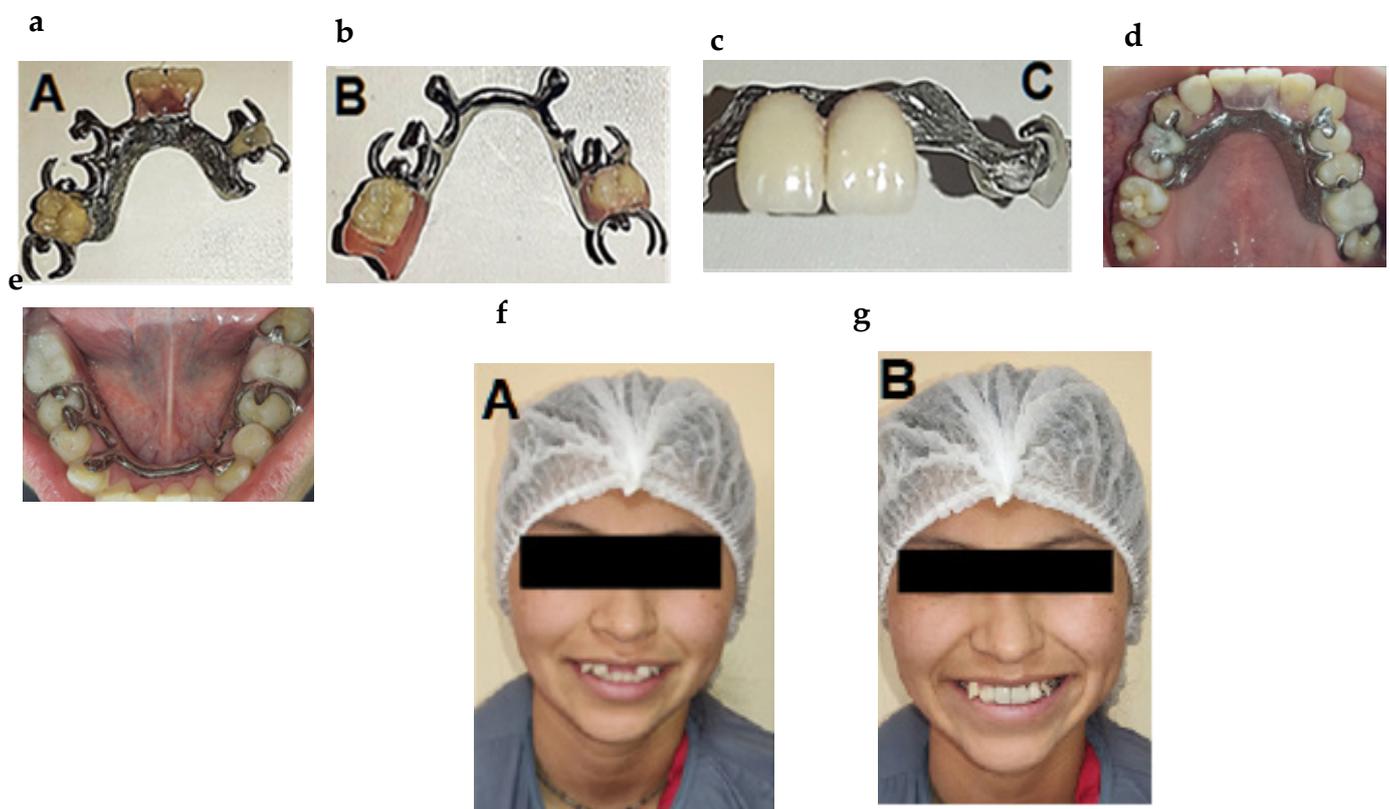


Figura 3. Proceso y resultado: (a), (b) y (c) muestra las superficies lisas obtenidas mediante la técnica especial de llave, lo que minimiza los trabajos de acabado, dejando únicamente la fase final de pulido (A, B y C) y (d) y (e) instalación de las prótesis superior e inferior, que quedan perfectamente ajustadas, garantizando funcionalidad y confort para el paciente y finalmente, (f) y (g) presentan el resultado del tratamiento, con una comparación visual entre el estado inicial ("El antes", Figura 24A) y el resultado final tras el tratamiento, evidenciando la funcionalidad y estética lograda con las prótesis.

Evolución y seguimiento

La prótesis ha sido finalizada (Figura 21 A, B y C), mostrando superficies lisas gracias a la técnica especial de llave, lo que reduce considerablemente el trabajo de acabado, quedando únicamente pendiente el pulido de las superficies. En la instalación en boca (Figura 22), tanto la prótesis superior como la inferior se ajustan de manera perfecta y correcta, asegurando un buen encaje y funcionalidad.

Discusión

Para el técnico dental y el clínico odontólogo, garantizar prótesis parciales removibles (PRP) de alta calidad en tiempos reducidos es esencial para mejorar la salud bucal de los pacientes. En nuestro estudio, implementamos una técnica de autocurado presurizado que permitió reducir el tiempo de laboratorio sin comprometer la integridad de la estructura metálica. Banerjee et al. (2009) destacan que la unión entre resina acrílica autocurable y aleaciones metálicas mejora significativamente la resistencia de las PRP, lo que coincide con nuestros hallazgos, que muestran resistencia adecuada en las bases de acrílico autocurable. Aunque no registramos diferencias significativas en la calidad de resinas acrílicas autocurables frente a termoendurecibles, estudios como los de Silva et al. (2021) respaldan que estas diferencias no son estadísticamente relevantes.

La técnica utilizada también influyó positivamente en la adaptación de la prótesis a los tejidos blandos, mejorando la comodidad y funcionalidad para la paciente, lo que está alineado con las investigaciones de Diaconu-Popa et al. (2020) y Yeung et al. (2020). Asimismo, logramos una estética mejorada, corroborando la importancia del diseño y acabado en la percepción del paciente, como señalan Domagała y Waliszewski (2009) y Benso et al. (2013). Si bien autores como Abdulrahim y Yanikoğlu (2022) proponen la incorporación de refuerzos como fibra de vidrio o mallas metálicas para aumentar la resistencia de las prótesis, nuestro método demostró que estos no son necesarios cuando se emplea la técnica de autocurado presurizado, que asegura superficies lisas y libres de defectos.

El enfoque del estudio se centró en evaluar la calidad de polimerización del acrílico autocurable, reducir los tiempos de laboratorio y evitar deformaciones en la estructura metálica de las PRP. Nuestros resultados cumplieron con los objetivos planteados, obteniendo prótesis de alta calidad, sin deformaciones, burbujas ni porosidad, y con un acabado superior. Además, al eliminar el uso de yeso en el proceso, se logró una prótesis más limpia y lista para la adaptación final en la boca del paciente, superando las limitaciones de las técnicas convencionales. Estos hallazgos fortalecen el argumento a favor de la implementación de la técnica en entornos clínicos y educativos.

Conclusión

El acrilizado de las bases de una Prótesis Parcial Removible mediante autocurado presurizado, con olla polimerizadora y llaves de silicona, mejoró la calidad y redujo el tiempo de elaboración en comparación con las técnicas convencionales. Esta técnica garantizó una prótesis precisa, sin burbujas ni porosidad, con excelente retención, soporte y estabilidad, optimizando estética, funcionalidad y fonética. Su simplicidad y eficiencia confirman su utilidad, por lo que recomendamos su aplicación a clínicos, protésicos y estudiantes de odontología.

Referencias

- Abdulrahim, R., & Yanikoğlu, N. (2022). Evaluation of Fracture Resistance for Autopolymerizing Acrylic Resin Materials Reinforced with Glass Fiber Mesh, Metal Mesh and Metal Wire Materials: An in Vitro Study. *Open Journal of Stomatology*, 12(2), 33–41.
- Banerjee, S., Engelmeier, R. L., O'Keefe, K. L., & Powers, J. M. (2009). In vitro tensile bond strength of denture repair acrylic resins to primed base metal alloys using two different processing techniques. *Journal of Prosthodontics: Implant, Esthetic and Reconstructive Dentistry*, 18(8), 676–683.
- Benso, B., Kovalik, A. C., Jorge, J. H., & Campanha, N. H. (2013). Failures in the rehabilitation treatment with removable partial dentures. *Acta Odontologica Scandinavica*, 71(6), 1351 – 1355. <https://doi.org/10.3109/00016357.2013.777780>
- CLAUDIO MARIO GOTUSSO. (2017). Estudio comparativo de las propiedades físico-mecánicas de resinas acrílicas sometidas a diferentes métodos de curado y pulido. Universidad Nacional de Córdoba.
- Diaconu-Popa, D., Vitalariu, A., Tatarciuc, M., & Fratila, D. (2020). Studies on the Mechanical Parameters of Denture Base Acrylic Resins. *Mater. Plast*, 57(4).
- Domagała, D. M., & Waliszewski, M. P. (2009). A maxillary laser-welded component removable partial denture: A clinical report. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 101(1), 1 – 6. [https://doi.org/10.1016/S0022-3913\(08\)00163-7](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(08)00163-7)
- Silva, A. S., Carvalho, A., Barreiros, P., de Sá, J., Aroso, C., & Mendes, J. M. (2021). Comparison of fracture resistance in thermal and self-curing acrylic resins – an in vitro study. *Polymers*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/polym13081234>
- Yeung, C., Yu, O. Y., Lam, W. Y. H., Leung, K. C. M., Wong, A. W. Y., & Chu, C. H. (2020). Improving esthetics of removable partial dentures using palatal retentive arms. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, 391–397.