



CASO DE ESTUDIO CLÍNICO

Restauraciones de tipo inlay de premolares maxilares con la Permanent Crown Resin

por el Dr. Édouard Lanoiselée

En este artículo, el Dr. Édouard Lanoiselée explica paso a paso cómo crear restauraciones de tipo inlay mediante un proceso CAD/CAM indirecto, en colaboración con Argoat Prothèses Dentaires.

Contenido

Acerca del autor	3
Acerca de Argoat	3
Introducción	4
Presentación del caso y diagnóstico	5
Plan de tratamiento	5
Realización del plan de tratamiento	6
Fase de fabricación	9
Protocolo de entrega y cementación	10
Seguimiento	15
Conclusión	15
Recursos adicionales	16

Acerca del autor



El Dr. Lanoiselée es un odontólogo general que trabaja en una clínica conjunta en Nozay (Francia). Se graduó en la Facultad de Odontología de la Universidad de Nantes en 2008. El Dr. Lanoiselée siempre ha mantenido una relación con la facultad desde su graduación, tanto para realizar la supervisión clínica de los estudiantes o para impartir formación teórica de nivel universitario. Es un catedrático que participa en el diploma universitario de Odontología Estética de la Universidad de Nantes, en el Máster 1 de Biología y Sanidad y en certificados de educación superior. El Dr. Lanoiselée ha obtenido varios certificados de especialización en prótesis (tanto fijas como parciales, así como completamente extraíbles) y ha trabajado anteriormente como profesor auxiliar del departamento de prótesis del centro de asistencia médica, investigación y enseñanza de la Facultad de Odontología de la Universidad de Nantes. Es usuario de sistemas de CAD/CAM desde 2009 y ejerce regularmente como ponente en conferencias sobre temas relacionados con la odontología estética y el proceso de trabajo digital.

Acerca de Argoat

Argoat Prothèses Dentaires es un laboratorio dental que combina técnicas convencionales y digitales. Ha creado un centro de mecanizado industrial e impresión 3D para su propia producción, con el objetivo de ser completamente autónomo. Un equipo de técnicos especializados en prótesis conecta la impresión digital con la máquina y los especialistas, que pueden dedicar más tiempo a optimizar el trabajo estético. Mecanizan e imprimen todos los materiales disponibles en el ámbito de la odontología. El proceso de trabajo digital está acelerando la comodidad de los pacientes y los profesionales de la odontología.

Introducción

Los métodos y materiales de la odontología digital han superado a los tradicionales en muchos sentidos. Las herramientas digitales potencian especialmente la interconexión y la comunicación entre los pacientes, los odontólogos y el laboratorio. Además, el desarrollo de nuevos materiales dentales para la odontología restauradora abre un nuevo abanico de posibilidades, ya que permiten tiempos de entrega más cortos y reducir costes sin dejar de ofrecer restauraciones de alta calidad.

Actualmente, los escáneres intraorales y los sistemas de impresión 3D están ofreciendo un alto nivel de rendimiento sin perder su simplicidad de uso. La impresora Form 3B de Formlabs Dental es un ejemplo excelente de ello, ya que su funcionamiento de enchufar y usar la pone al alcance tanto de expertos en impresión como principiantes. La Permanent Crown Resin, que es otro producto de Formlabs, es un material para restauraciones lanzado en 2020 que permite imprimir directamente restauraciones de una única pieza dental a un precio reducido.

El caso clínico que se presenta aquí muestra paso a paso un proceso de trabajo CAD/CAM indirecto para la producción de restauraciones de tipo inlay: la impresión intraoral se realizó en la consulta y después se transmitieron los datos al laboratorio de prótesis, donde se diseñaron y se imprimieron en 3D los elementos protésicos con la Form 3B y la Permanent Crown Resin. Las restauraciones se volvieron a enviar a la clínica, se prepararon para la cementación adhesiva y se entregó el tratamiento al paciente.

Presentación del caso y diagnóstico

Una paciente con hipotiroidismo en tratamiento nos consultó respecto a una sensibilidad al frío en la zona de su pieza 24.



Fig. 1: Situación clínica inicial

En el examen clínico, identificamos una fractura ocluso-distal de la amalgama dental de la pieza 24. Las restauraciones de las piezas 25 y 26 se llevaron a cabo al mismo tiempo y parecían mostrar tener infiltraciones. A partir de las pruebas, diagnosticamos una pulpitis reversible en la pieza 24. Las piezas 25 y 26 no mostraron síntomas en la pulpa.

Plan de tratamiento

El plan de tratamiento consistió en retirar las restauraciones de amalgama y realizar la transición a restauraciones con composite directo (26) y restauraciones de resina compuesta impresa indirecta (inlays en las piezas 24 y 25).

El tratamiento se llevó a cabo en dos sesiones: una sesión de preparación y una sesión de cementación.

Realización del plan de tratamiento

Las amalgamas se colocan bajo el campo operatorio. Para ocultar la decoloración residual provocada por la amalgama y para rellenar los socavados, las cavidades se llenaron con composite. La pieza 16 se llena usando la técnica de resina compuesta directa. La tonalidad de las restauraciones indirectas la determina la tonalidad elegida para llenar las cavidades de las piezas 24 y 25, así como el empaste de la 26. El empaste de composite también protege del riesgo de contaminación bacteriana y evita las posibles sensibilidades de la pulpa.



Fig. 2: Dientes después de la preparación

Los dientes se preparan utilizando fresas calibradas para onlays. Después del pulido, se tomó una impresión intraoral (3Shape TRIOS 4) de forma tanto estática como dinámica. Los movimientos mandibulares del paciente se registraron para mejorar la precisión de la oclusión.

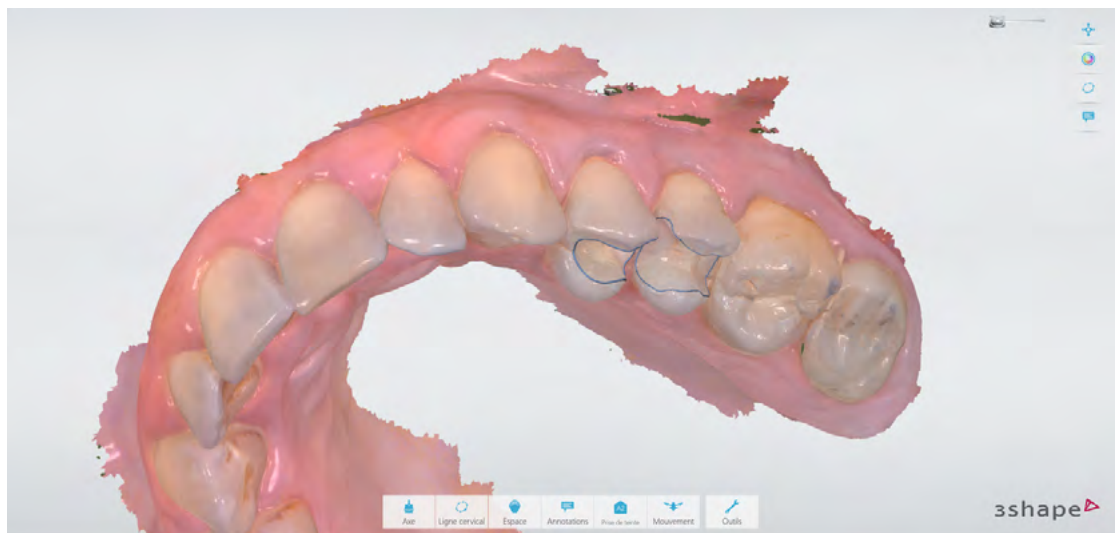


Fig. 3: Impresión maxilar con los límites de las preparaciones de los dientes marcados

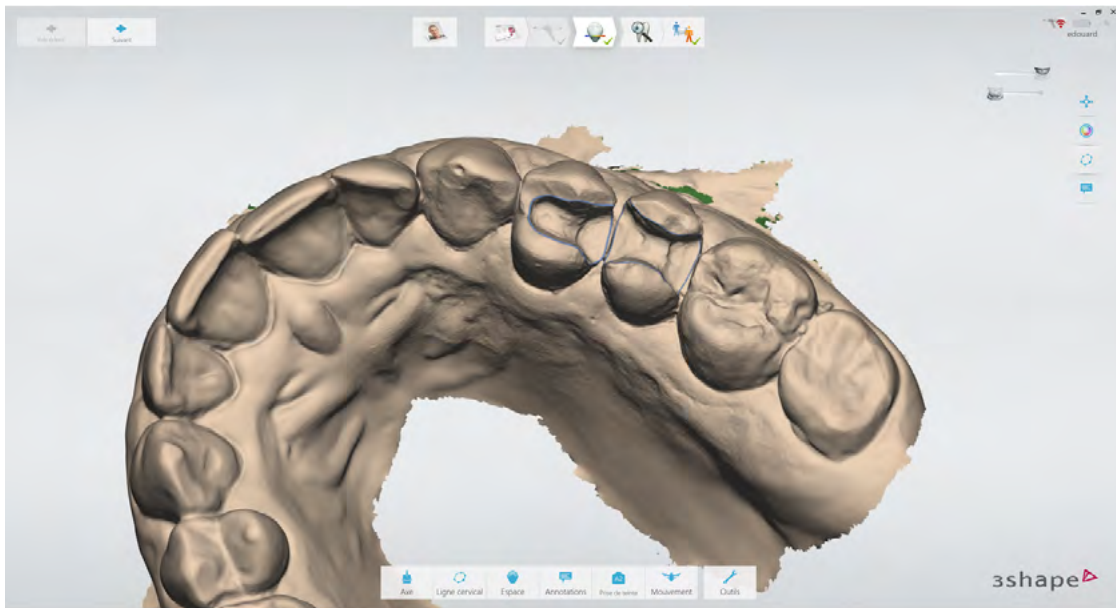


Fig. 4: Control de la impronta en blanco y negro

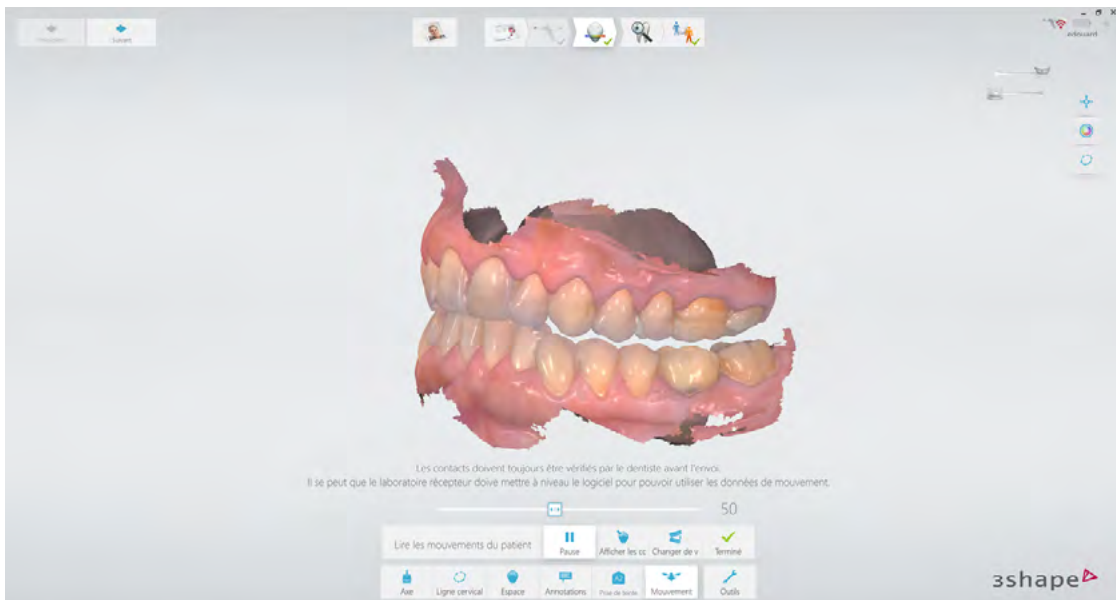


Fig. 5: Registro de la oclusión dinámica (movimiento específico)

La impresión se envió al laboratorio de prótesis (Argoat Prothèses Dentaires) mediante el portal web seguro 3Shape Communicate. La restauración provisional se realizó utilizando un composite flexible (Luxatemp-Inlay de DMG), que se eligió por ser fácil de retirar durante la sesión de ensamblaje.

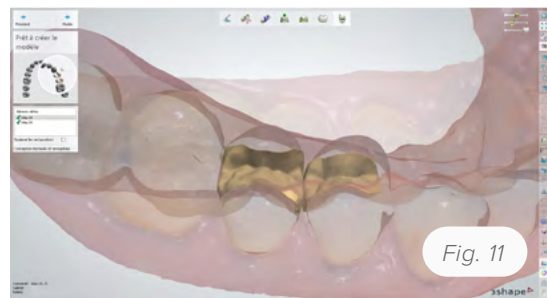
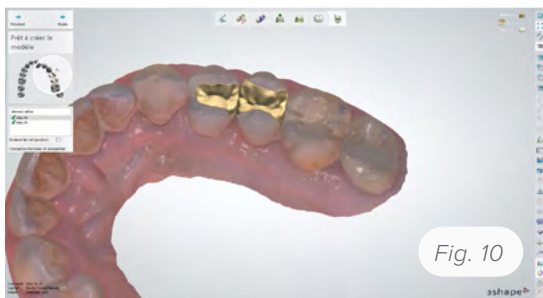
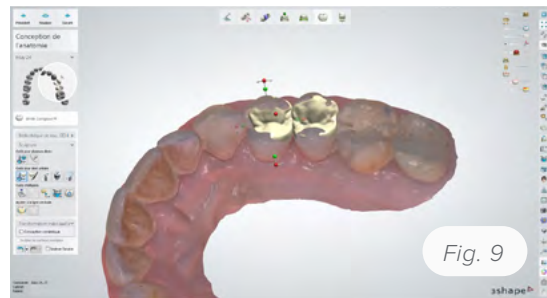
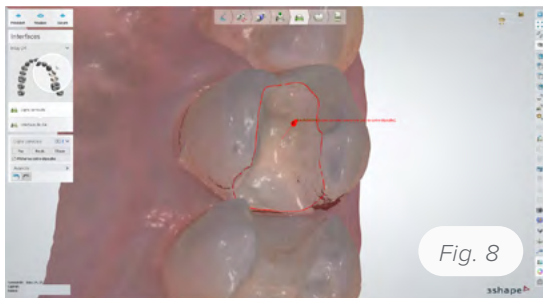
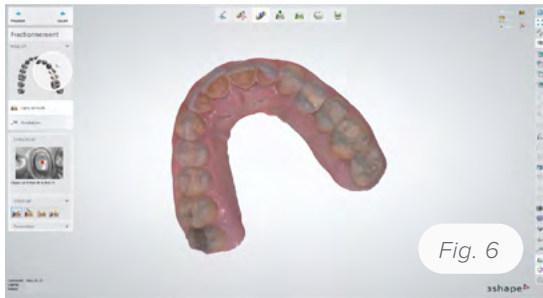


Fig. 6 a 11: Diseño del inlay

Fase de fabricación

Las restauraciones se modelaron en el software 3Shape Dental System. Después de que se completara el diseño digital, los inlays se exportaron en formato STL y se importaron en el software PreForm (Formlabs), para finalmente imprimirse con la tonalidad A2 de la Permanent Crown Resin en el laboratorio de prótesis.

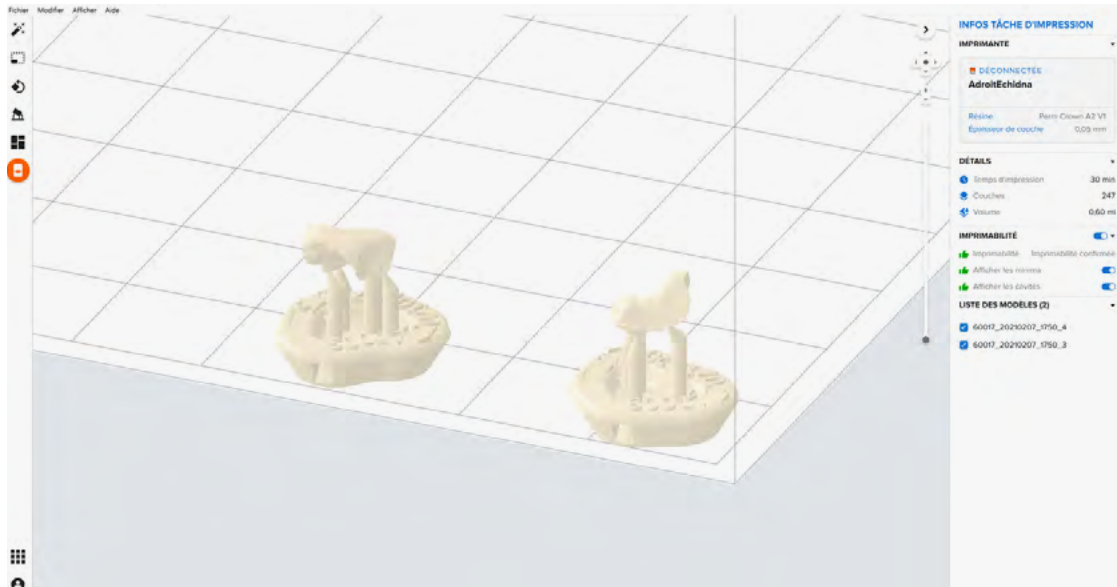


Fig. 12: Préparation de la impression en PreForm

Después, las restauraciones se caracterizaron mediante un tinte (Optiglaze de GC) y un barnizado y se enviaron a la clínica dental para su cementación.



Fig. 13: Caracterización de los inlays

Protocolo de entrega y cementación

Tras extraer las restauraciones temporales, los inlays se probaron para validar su inserción y adaptación. A continuación, su superficie interna se preparó en tres pasos:

1. Microarenado (con alúmina de 50 micras) para crear una retención mecánica.
2. Limpieza: para eliminar las partículas residuales de alúmina.
3. Silanizado (con G-Multi Primer de GC): tras un secado exhaustivo, se aplicó la imprimación en una única capa, se evaporó el exceso con un soplador y la prótesis se colocó en un calentador para activar el silano.

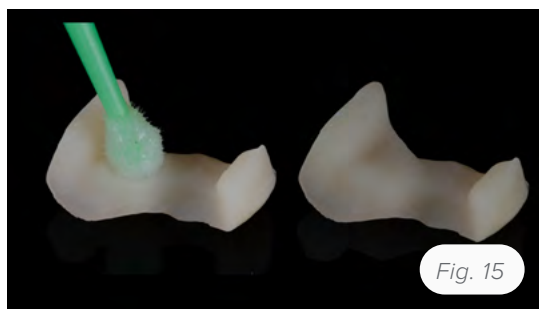


Fig. 14 y 15: Preparación de la superficie de los inlays

A continuación, procedimos al ensamblaje realizando la cementación según el siguiente protocolo:

1. Preparación de un campo operatorio: utilizando múltiples barreras dentales. Esto nos permitió realizar un aislamiento absoluto de la zona para controlar adecuadamente la humedad de la cavidad oral y mejorar la visibilidad.
2. Las cavidades se acondicionaron utilizando una microarenadora (con alúmina de 27 micras). El arenado reactiva el composite para la fijación, limpiando la cavidad de posibles residuos del agente de cementación temporal y de la restauración. Realizamos un enjuagado concienzudo para eliminar las partículas de alúmina, que pueden reducir la adhesión.



Fig. 16: Preparación de las superficies del diente

Se aplicó ácido ortofosfórico sobre el esmalte durante 30 segundos y sobre la dentina durante 15 segundos. El grabado ácido crea las microretenciones y ayuda a terminar de limpiar las superficies de fijación.



Fig. 17: Aplicación de ácido ortofosfórico

Las superficies tienen un aspecto mate por el efecto acondicionador del microarenado y el grabado ácido.



Fig. 18: Las preparaciones del diente después del acondicionamiento

Se utilizó un cemento de fijación universal (G-CEM Linkforce de GC) con una polimerización dual (química y de fotopolimerización). Los dientes adyacentes se aislaron con teflón para evitar que el adhesivo y el cemento llegaran a superficies no deseadas.

El adhesivo se aplicó frotándolo activamente en las superficies y aplicando el secador para evaporar los disolventes. El adhesivo se aplicó a la restauración protésica, que se colocó a continuación en la cavidad preparada.



Fig. 19: Cementación del inlay en la 25

Se eliminó cuidadosamente el exceso de agente de cementación utilizando un cepillo y se curó mediante luz la restauración durante 20 segundos.



Fig. 20: Cementación del inlay en la pieza 24

El segundo inlay se colocó a continuación siguiendo el mismo protocolo. Una vez más, se eliminó el exceso con un cepillo antes de la fotopolimerización. Después, los dos inlays se fotopolimerizaron durante un minuto desde todos los ángulos.



Fig. 21: Vista de ajuste

Se llevó a cabo un primer pulido utilizando pulidores de silicona (Kompoline espiral de Komet).



Fig. 22: Pulido bajo el campo operatorio

La barrera de goma se retiró, se comprobó la oclusión y se realizó el pulido final.



Fig. 23: Vista final tras la comprobación de la oclusión y el pulido

Seguimiento

La integración estética fue satisfactoria. Se concertó una cita con la paciente seis meses después para un seguimiento oral.

Conclusión

La Permanent Crown Resin es una alternativa excelente al bloque de composite para aplicaciones de inlay. La impresión 3D hace posible una solución económica con un resultado estético satisfactorio tanto en cuestión de morfología como de color. Mientras que un bloque de composite puede costar entre 10-12 €/pieza, usar 0,4 ml/inlay reduce considerablemente los costes a 4-7 €/inlay. El proceso que se propone aquí en colaboración con el laboratorio de prótesis puede realizarse fácilmente en la clínica dental, en un entorno CAD/CAM directo.



Recursos adicionales

Descubre los recursos dentales de Formlabs y accede a más guías detalladas, tutoriales paso a paso, libros blancos, webinars y mucho más.

[Ver todos los recursos de odontología](#)