



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2021/22

Nº de proyecto: 97

Secuencia clínica ilustrada para la realización de rehabilitaciones
sobre implantes con flujo digital. Resolución de preguntas
frecuentes

Responsable del proyecto: Miguel Gómez Polo

Facultad de Odontología

Departamento: Odontología Conservadora y Prótesis Bucofacial

1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto (Máximo 2 folios)

Objetivo General

La finalidad de este proyecto es mostrar la sistemática clínica completa de una modalidad de tratamiento odontológico de gran complejidad y que representa uno de los mayores desafíos para el profesional: las rehabilitaciones fijas de arcada completa sobre implantes. Además, se presenta un tratamiento mediante un flujo de trabajo digital, registrado de manera detallada, y haciéndolo accesible para el alumno de manera instantánea y a distancia desde el Campus Virtual.

Con esta herramienta, la secuencia de tratamiento puede ser consultada desde el Campus Virtual con fotografías y explicaciones de cada paso del proceso clínico y le orientará sobre la calidad del tratamiento que va a desarrollar, le implicará en el conocimiento a priori del mismo, así como le hará consciente de los posibles fallos que puede cometer durante el desarrollo del tratamiento, lo que supondrá que esté más preparado para su resolución cuando se le presenten en su práctica clínica.

Objetivos específicos

- Facilitar el acceso inmediato y a distancia al alumno de la secuencia detallada del tratamiento mediante rehabilitaciones completas fija sobre implantes, realizadas mediante un flujo de trabajo digital.
- Explicar cada paso del tratamiento de manera detallada y apoyada en ilustraciones.
- Plantear aparición de problemas durante el proceso y plantear soluciones.
- Proporcionar una batería de preguntas frecuentes que sirva al alumno para plantearse posibles fallos durante el desarrollo del procedimiento.
- Establecer una herramienta de aprendizaje mediante la motivación para pulir fallos de cara a futuros tratamientos.

2. Objetivos alcanzados (Máximo 2 folios)

Desde el punto de vista del objetivo general, consideramos que éste se alcanzó sobradamente al conseguir ilustrar de una manera detallada un caso clínico que encaja a la perfección con lo planteado en la solicitud del proyecto. Se registró toda la secuencia de tratamiento y se incluyeron técnicas destinadas a aumentar la exactitud de los escaneados intraorales en casos de rehabilitaciones de arcada completa. Se añadieron comentarios en casa paso del procedimiento clínico y del laboratorio con la finalidad de aportar información adicional, que permita al alumno interpretar esa parte del proceso. El caso fue subido al Campus Virtual, creando un espacio de trabajo específico, y todos los alumnos del 5º curso fueron añadidos como usuarios para darles acceso al contenido.

Por otro lado, los diferentes archivos compartidos permitieron cumplir con los contenidos específicos: con la presentación detallada paso a paso se logró facilitar el acceso inmediato y a distancia al alumno de la secuencia detallada del tratamiento mediante rehabilitaciones completas fija sobre implantes, realizadas mediante un flujo de trabajo digital, y explicar cada paso del tratamiento de manera detallada y apoyada en ilustraciones; con las preguntas y respuestas se consiguió plantear aparición de problemas durante el proceso y plantear soluciones, y proporcionar una batería de preguntas frecuentes que sirva al alumno para plantearse posibles fallos durante el desarrollo del procedimiento; por último, con la suma de ambos se estableció una herramienta de aprendizaje mediante la motivación para pulir fallos de cara a futuros tratamientos.

3. Metodología empleada en el proyecto (Máximo 1 folio)

Se siguieron las directrices planificadas en el organigrama presentado en la solicitud inicial. En primer lugar, se seleccionó el caso que reunía los condicionantes para ser ilustrados conforme a los objetivos. El proceso se fue registrando paso a paso mediante fotografías intra- y extraorales, así como con los escaneados digitales intraorales. También se obtuvieron capturas de los programas de diseño dental en los que se observan los diseños de las restauraciones. Con todo este material, se trabajó en una presentación (Keynote; Apple Inc) en la que se incluyó la iconografía más relevante. Los archivos generados se colgaron en un seminario de trabajo dentro Campus Virtual UCM, específicamente creado para tal fin, que permite la consulta por parte de los alumnos desde su usuario. La batería de preguntas frecuentes se redactó en un programa de texto (Word; Microsoft), y se incluyó en el seminario del Campus Virtual UCM al igual que la presentación.

4. Recursos humanos (Máximo 1 folio)

Los recursos humanos empleados también siguieron las directrices planteadas en la solicitud. Todos los miembros del equipo fueron implicados en las distintas fases del desarrollo, existiendo un reparto de tareas en las que Rocío Cascos, Pedro Molinero, Álvaro Limones y Miguel Gómez Polo seleccionaron el caso, participaron en la realización del tratamiento e ilustraron los diferentes pasos del procedimiento. La edición de las fotos, su inclusión en el programa y realización de la presentación fue llevada a cabo por Rocío Ortega, Cristina Gómez Polo y Juan Martínez Vázquez de Parga. Por último, el test de preguntas frecuentes y aprendizaje por resolución de errores fue desarrollado por Alicia Celemín y Miguel Gómez Polo.

5. Desarrollo de las actividades (Máximo 3 folios)

Tras la aprobación del presente proyecto de innovación, se esperó al comienzo del curso 2021-22 para comenzar con la planificación y el organigrama de trabajo en detalle. Durante los primeros meses se puso especial atención en la evaluación de los diferentes

casos susceptibles de ser incluidos en el proyecto de innovación. Para ello, tanto en la clínica de la Clínica Odontológica Integrada, como en la clínica de Prótesis, perteneciente al Departamento de Odontología Conservadora y Prótesis Bucofacial, se revisaron numerosos pacientes hasta encontrar el caso idóneo. Una vez seleccionado, se trabajó durante sucesivas citas en el tratamiento del paciente, registrando los diferentes pasos clínicos, así como, con ayuda de los laboratorios dentales que participaron, los diseños en los softwares de diseño dental. A partir de estos diseños se confeccionaron las prótesis por tecnología CAD-CAM. Una vez obtenido todo el material iconográfico, se seleccionaron y editaron las fotos que se incluyeron en una presentación. Esta presentación, junto con las preguntas y respuestas y resolución de preguntas frecuentes, se añadió a un seminario del Campus virtual específicamente creado para tal fin. Este último paso se realizó durante el mes de Junio, junto con la redacción de la presente memoria.

**SECUENCIA CLÍNICA ILUSTRADA PARA LA REALIZACIÓN DE REHABILITACIONES SOBRE
IMPLANTES CON FLUJO DIGITAL. RESOLUCIÓN DE PREGUNTAS FRECUENTES.**



Exploración Intraoral

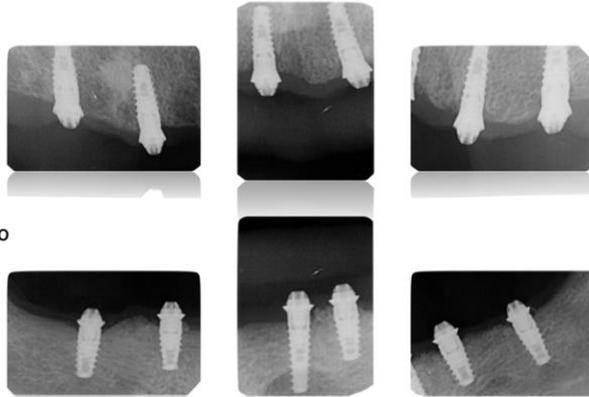


Presencia de 6 implantes superiores e inferiores en posición de 1º molares, 1º premolares e incisivos laterales
Pilares transeptiliales Avinent



Exploración Radiológica

Implante Avinent Ocean
Conexión Hexágono Interno
Plataforma 3.5



Pilar transepitelial Avinent

Evaluación radiográfica y situación inicial



Impresión Digital

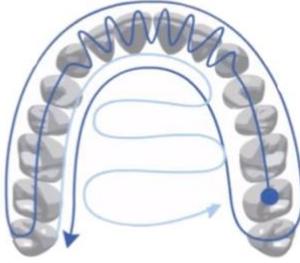


Colocación scan bodies Avinent a transepitelial en: la arcada superior en 1.6., 1.4., 1.2., 2.2., 2.4., 2.6., y en la arcada inferior 4.6., 4.4., 4.2., 3.2., 3.4., 3.6.

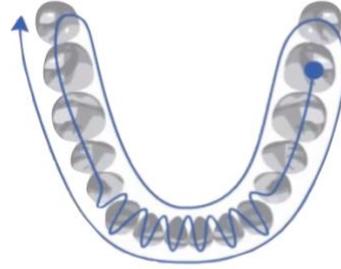


Impresión Digital

Arcada Superior



Arcada Inferior



Ruta de escaneado recomendada por el fabricante
con escáner Tríos® (3Shape)



Impresión Digital



Escaneado intraoral arcada superior, inferior y oclusión derecha e izquierda
(Tríos® 3Shape)



Impresión Digital. Protocolo Medicalfit II



Técnica donde se capturan los cilindros provisionales de titanio en una férula, la cuál posteriormente se escaneará, con el fin de corregir las desviaciones de los scan bodies que se hayan podido producir en el escaneado intraoral



Gómez-Polo M, Ballesteros J, Perales-Padilla P, Perales-Pulido P, Gómez-Polo C, Ortega R. Guided implant scanning: A procedure for improving the accuracy of implant-supported complete-arch fixed dental prostheses. *J Prosthet Dent* 2020;124:135-139. doi: 10.1016/j.prosdent.2019.09.022.



Protocolo Fotográfico. Integración Facial



Protocolo fotográfico con su prótesis completa, que servirán de referencia para poder realizar la integración facial de la futura rehabilitación



Color

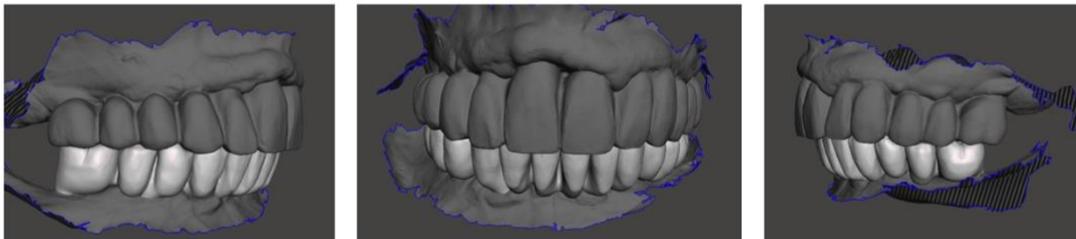


Guía VITA Classical

Decisión color junto con la paciente.
No hay referencias para la toma del color, ya que es una paciente con edentulismo total.



Diseño de la Restauración. CAD



A partir de las fotografías donde realizarán la integración facial de la rehabilitación, así como de los STL del:

- * escaneado intraoral + placa cilindros fertilizados
- * prótesis removible



Rehabilitaciones Provisionales



Provisionales superior e inferior en PMMA



Rehabilitaciones Provisionales

		
Dimensión vertical	Estética	Ajuste pasivo
Adaptación tejido blando	Higiene	Oclusión

*.- Pónticos muy extensos para aumentar resistencia de la restauración provisional.

**.- La paciente rechaza tratamiento para aumento de tejido blando al no existir compromiso estético por línea de sonrisa baja.



Reescaneado de los Provisionales



Se realiza el escaneado superior, inferior y el registro de mordida de los provisionales para recoger:
la conformación del tejido blando y las modificaciones en la oclusión



Rehabilitaciones Terminadas



Rehabilitaciones superior e inferior de zirconio monolítico

Atornilladas directamente a los pilares transeptiliales



Evaluación Radiológica



Radiografía periapical digital de la restauración terminada.
Evaluación radiográfica



Colocación Rehabilitación Sobre Implantes



Se comprueba oclusión

Se da torque siguiendo las recomendaciones del fabricante. 20 Ncm (tornillo al pilar)

Se cierra con PTFE y composite

Se explican instrucciones de higiene oral

Se establece plan de revisiones

**SECUENCIA CLÍNICA ILUSTRADA PARA LA REALIZACIÓN DE
REHABILITACIONES SOBRE IMPLANTES CON FLUJO
DIGITAL. RESOLUCIÓN DE PREGUNTAS FRECUENTES**

1º. INDICACIONES

a- ¿En todos los pacientes edéntulos es recomendable realizar una rehabilitación fija sobre implantes?

No, factores como el espacio protésico y el soporte labial determinan si es recomendable el tratamiento con una rehabilitación sobre implantes fija o removible.

De manera orientativa, podría decirse que en pacientes cuyo espacio protésico es inferior a 10 mm y hay soporte labial, así como en aquellos que es mayor de 10 mm y menor de 15mm y existe ese soporte, se recomendará realizar una rehabilitación fija sobre implantes, aunque entre estas dos situaciones se podrá variar el tipo de material para en el segundo caso reponer “encia”.

Al contrario, en pacientes que presenten más de 15 mm de espacio protésico y ausencia de soporte labial, se recomendará el tratamiento con una sobredentadura o prótesis fija removible, reponiendo soporte labial y facilitando la limpieza y mantenimiento de la prótesis.

b- En rehabilitaciones sobre implantes de arcada completa, ¿qué es más recomendable atornillar o cementar?

En estos casos existe una mayor tendencia a la realización de una prótesis atornillada o cemento-atornillada, considerando que existe un menor riesgo biológico y una más fácil reversibilidad.

2º. PLANIFICACIÓN

a- ¿Hay que realizar siempre el montaje de modelos en articulador para valorar el caso a restaurar?

En el caso de un método de trabajo, sí es necesario. Sin embargo, las herramientas digitales, fundamentalmente los escáneres intraorales y los articuladores virtuales, están sustituyendo la técnica convencional de montaje en articulador analógico, por lo que se podría realizar un primer estudio de manera digital para valorar el tipo de rehabilitación sin tener que recurrir al flujo de trabajo convencional de montaje de los modelos en el articulador.

b- ¿Debo valorar la relación maxilomandibular?

Siempre, ya que para los implantes son más favorables las cargas moderadas y verticales y, en caso de relaciones maxilomandibulares que requieran modificaciones oclusales (clases II o III, mordida cruzada, mordida abierta, etc...), la magnitud o el componente lateral de las fuerzas

puede ser mayor de lo recomendable.

c- ¿Realizo algún tipo de provisional previo al tratamiento definitivo?

Sí es recomendable. Una restauración provisional en rehabilitaciones de arcada completa permite valorar estética, conformar tejido blando, realizar análisis y ajuste oclusal, y valorar la percepción del paciente previamente al fresado de la rehabilitación definitiva, lo cual hace estos tratamientos mucho más predecibles. Para ello se pueden utilizar un materiales provisionales como el polimetilmetacrilato (PMMA) o el polioximetileno (POM).

d- ¿Qué tipo de restauración puedo realizar de manera digital?

Si hablamos de rehabilitaciones fijas sobre implantes mediante tecnología CAD/CAM, existen tres tipos de rehabilitaciones implantosoportadas: cementada con pilares para cementar, cemento-atornillada con interfases y atornillada con pilares para atornillar.

f- ¿En función de qué criterio indico el material para la confección de la restauración?

Gracias a la evolución de los materiales y a la tecnología CAD-CAM, hoy día hay una amplia variedad de materiales que puedan ser utilizados para la confección de rehabilitaciones completas sobre implantes. Los criterios de elección están determinados principalmente por el espacio protésico

disponible, el número, posición y situación de los implantes, así como la presencia de hábitos tóxicos y parafuncionales. Conforme a ello, se elegirá qué material restaurador utilizar basándonos en sus propiedades mecánicas y ópticas.

Dentro de la gran variedad de materiales se encuentran: el zirconio monolítico, el polietereetercetona (PEEK), el grafeno, la fibra de carbono, la fibra de vidrio, estructuras metálicas de titanio o cromo-cobalto. En los materiales que no son monolíticos, se puede realizar un recubrimiento de cerámica o composite.

g- ¿Cómo valorar si tengo suficiente espacio oclusal?

Una opción para valorar dicho espacio es con el software de diseño. ya que hay una herramienta que nos permite hacer mediciones.

h- ¿Si tengo duda del color del paciente qué medidas tomo?

Utilizar sistemas objetivos de toma de color como espectrofotómetros y auxiliarnos de mapas de colores, fotografías y los propios escáneres intraorales ya tienen muchos de ellos estas herramientas como Medit i700, Primescan, TRIOS 3 y TRIOS 4.

3°. TOMA DE IMPRESIONES

a- ¿Qué técnica de escaneado intraoral debo emplear?

Va a depender de la disposición de medios que tenga el profesional o la clínica en la que se trabaje, así como el flujo de trabajo del laboratorio que realizará la rehabilitación.

Actualmente, hay muchas técnicas para la impresión digital de arcada completa que ayudan a mejorar la exactitud con respecto a realizar únicamente un escaneado intraoral. Dentro de estas técnicas se puede mencionar el uso de CBCT, de fotogrametría, así como de dispositivos intraorales prefabricados o individualizados a cada paciente.

b- ¿De qué aditamentos debo disponer para un correcto escaneado?

Al realizar la impresión de manera digital, se debe tener preparado los cuerpos de escaneados o scan bodies correspondientes al tipo de pilar o conexión del que vamos a registrar su posición.

c- ¿Qué ocurre si el scan body no encaja?

Es importante siempre comprobar que el tipo de conexión, el diámetro de la plataforma, la marca etc ...sean las adecuadas. En algunos casos, dependiendo de la casa comercial del scanbody puede ofrecer una pequeña resistencia al comienzo de la colocación. Si la plataforma del implante o el pilar está subgingival, es recomendable la realización de una radiografía periapical con paralelizador, que permita visualizar que el ajuste es perfecto.

d- ¿Qué debo valorar para comprobar la validez de la impresión?

Es necesario comprobar que se ha registrado perfectamente los scan bodies, las conexiones de los implantes, el tejido blando sobre el que se va a apoyar la rehabilitación, así como el antagonista y la relación con el mismo.

4° DISEÑO Y MECANIZADO DE LA RESTAURACIÓN

a.- ¿Quién hace el diseño y el mecanizado de la restauración?

Dada la complejidad de las rehabilitaciones de arcada completa, normalmente, van a requerir que todo el proceso CAD-CAM (diseño y confección asistido por ordenador) sea realizado por técnicos de laboratorio especializados en esta tecnología. Entre los diferentes softwares de diseño que existen, los más conocidos son: Exocad, 3Shape Dental System®, Blender, Cerec, Dental Wings, etc

5° COLOCACIÓN DE LA RESTAURACIÓN

a- ¿Qué debo comprobar en esta fase?

Se comprobará el ajuste pasivo de la rehabilitación, el color de acuerdo con el solicitado, los contornos de la restauración, el ajuste al tejido blando, los contactos oclusales, y si mantiene el patrón oclusal solicitado.

b- ¿Qué se debe hacer si las restauraciones no ajustan?

Las restauraciones deben ajustar perfectamente sin existencia de ningún

gap que comprobaremos mediante RVG con paralelizador.

Pueden existir diferentes problemas, que no se hayan colocado bien los pilares o que el escaneado no se ha realizado correctamente.

En cualquiera de los 2 casos se repetiría de nuevo el proceso de toma de impresiones y confección de nuevas restauraciones. En este sentido, es recomendable hacer algún tipo de férula de comprobación, que evite llegar a la confección de la restauración sin tener la certeza de que los modelos (digitales) sobre los que se está trabajando nos van a proporcionar ese ajuste totalmente pasivo.

6º ALTA, MANTENIMIENTO Y REVISIONES

a- ¿Cada cuanto tiempo debo indicar el programa de revisiones?

La primera revisión a los 7-10 días y si todo esta bien establecer las revisiones periódicas cada 6 meses o un año.

b- ¿Indicaré medidas de higiene específicas para restauraciones sobre implantes?

Sí, para facilitar un buen mantenimiento de las restauraciones y de los tejidos periimplantarios en salud. Cepillos interdetales, seda, superfloss, irrigadores...etc

c- ¿Tengo que advertir al paciente de los posibles problemas

(aflojamiento de tornillos, movilidad, inflamación, dolor, etc...)

Sí, advirtiéndolo que ante cualquier cambio, molestia o dolor debe ponerse en contacto con el profesional para una buena longevidad de las restauraciones y para evitar complicaciones mayores. Por supuesto, se debe establecer un adecuado programa de revisiones individualizado a cada paciente, así como instruir en las medidas de higiene.

