

Manual de Prácticas de Prótesis I, Oclusión

2.º Grado en Odontología

Eneritz Bilbao Uriarte

Janire De La Torre Pérez



eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

CIP. Biblioteca Universitaria

Bilbao Uriarte, Eneritz

Manual de prácticas de Prótesis I, Oclusión [Recurso electrónico]: 2.º Grado en Odontología / Eneritz Bilbao Uriarte, Janire De La Torre. – Datos. – [Leioa] : Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, Argitalpen Zerbitzua = Servicio Editorial, [2025]. – 1 recurso en línea: PDF (102 p.). – (Unibertsitateko Eskuliburuak = Manuales Universitarios)

Modo de acceso: World Wide Web

ISBN: 978-84-1319-635-0

1. Odontología – Práctica. 2. Prótesis dentales. 3. Oclusión dental. I. Torre Pérez, Janire de la, coaut.
(0.034)616.314

Índice

1. Introducción.	4
2. Objetivos de la asignatura	5
3. Programa de prácticas de la asignatura	6
4. Prácticas	9
Práctica 1. Programación y distribución de material	9
Práctica 2. Impresiones de alginato, vaciado de modelos en escayola y zocalado.	11
Práctica 3. Impresiones digitales	14
Práctica 4. Localización del eje de bisagra posterior arbitrario. Puntos y planos de referencia para el diagnóstico y tratamiento oclusal. Localización de puntos y planos con el arco facial	24
Práctica 5. Registro de movimientos en el plano horizontal. Construir pletinas de registro intraoral y tomar registro de arco gótico	30
Prácticas 6 y 7. Montaje de modelos en articulador I: en posición de máxima intercuspidación (PMI). Montaje de modelos en articulador II: en posición de relación céntrica (RC) mandibular	37
Práctica 8. Registros oclusales de cera para ajustes individuales en el articulador. Ceras en lateralidades y protrusión	47
Práctica 9. Estudio oclusal en posición de máxima intercuspidación (PMI) y relación céntrica (RC)	53
Práctica 10. Ajuste oclusal en restauraciones individuales y múltiples	61
Práctica 11. Tallado selectivo y ajuste oclusal	79
Práctica 12. Exploración oclusal.	91
Bibliografía	98
Anexo 1. Rúbrica de evaluación del profesor	99
Anexo 2. Normas de uso del laboratorio	100

1

Introducción

El segundo curso del Grado en Odontología está compuesto principalmente por asignaturas de tendencia clínica. La creación de manuales para prácticas como este es imprescindible para que tanto las prácticas de laboratorio como las prácticas preclínicas se lleven a cabo de forma adecuada. De esta forma, el alumnado podrá alcanzar los objetivos educativos establecidos y tendrá desarrollado el nivel de conocimiento necesario para el inicio de los trabajos clínicos de los últimos cursos.

Por ello, hay que darle la importancia que corresponde a la estructuración de estas prácticas de laboratorio. El objetivo de este manual, una vez explicados los objetivos al alumnado, es facilitar la comprensión de los conceptos y las actividades.

La Prótesis Dental I está muy relacionada con la oclusión. Se compartirán conocimientos concretos para realizar de forma adecuada el ajuste oclusal tanto de grandes rehabilitaciones como de pequeños ajustes, que el alumno o alumna deberá utilizar en las diferentes materias que se impartirán en los años posteriores.

En este manual se explicarán brevemente los diferentes apartados de las prácticas de la materia:

- Conceptos básicos de la oclusión.
- Detalle del material necesario para cada práctica.
- Objetivos educativos de la práctica.
- Rúbrica de evaluación.

2

Objetivos educativos para la asignatura Prótesis Dental I (oclusión)

Los objetivos educativos de la guía docente para la asignatura de Prótesis Dental I son:

- Reconocimiento de las estructuras del aparato masticatorio.
- Conocer y ejecutar adecuadamente los pasos a seguir para realizar el estudio de las funciones del aparato masticatorio.
- Conocer los sistemas de registro de los movimientos mandibulares y saber interpretar los movimientos funcionales.
- Conocer la biomecánica de la articulación temporomandibular.
- Conocer los tipos de oclusión y las teorías oclusales.
- Reconocimiento de los limitadores de la oclusión.
- Conocer las diferentes relaciones entre el maxilar superior y la mandíbula, conocer y dominar las técnicas necesarias para su registro.
- Ser capaz de registrar movimientos en el plano horizontal utilizando el arco gótico.
- Ser capaz de registrar los movimientos funcionales en protusiva y lateralidad.
- Conocer los tipos de articuladores y las técnicas de montaje de modelos de escayola.
- Aprender a realizar un análisis oclusal.
- Conocer los procedimientos clínicos de ajuste de la oclusión en las restauraciones odontológicas y ser capaz de realizar el ajuste, tanto en las restauraciones individuales como en las múltiples.
- Conocer los procedimientos clínicos para el tallado selectivo de ajuste de la oclusión y ser capaz de realizarlos en la articulador.
- Dominar los hábitos parafuncionales y apreciar su importancia en la patología oral.

3

Programa de prácticas de la asignatura

PRÁCTICA 1: Descripción de los objetivos de las prácticas. Información sobre el manual de prácticas. Distribución del material

Objetivo: Conocer los objetivos educativos. Establecer las normas de funcionamiento de las prácticas. Análisis y distribución del estado del material.

El profesor o la profesora expondrá el primer día los pasos a seguir en las prácticas, así como las normas establecidas en el laboratorio y el modo de evaluación de las prácticas preclínicas. Además, cada alumno o alumna recibirá el material necesario para las prácticas. Todas las herramientas se observarán escrupulosamente una a una para comprobar que se encuentran en la misma situación cuando regresen al final del curso. Cada alumno o alumna será responsable del material que se le haya hecho llegar. Su responsabilidad es que todo vuelva en el estado recibido el último día.

Además de la asistencia a las prácticas y la correcta realización de cada una de ellas, en la evaluación final se tendrá en cuenta la puntualidad, el orden y limpieza del puesto de trabajo que ocupa el alumno o alumna, la limpieza del laboratorio y los ítems especificados en la rúbrica de evaluación.

Se dotará al alumno o a la alumna de una serie de herramientas a esterilizar. El servicio de esterilización de la Clínica Odontológica servirá para que el alumnado disponga del material para el inicio de la práctica. Antes de cada práctica se designarán alumnos o alumnas responsables del material de esterilización y del orden y limpieza del laboratorio o sala de escayola para cada práctica.

El alumno o la alumna deberá leer previamente la información facilitada, de forma que tenga entendido el alcance de cada acción y disponga de material para la realización de la actividad al comenzar el trabajo.

PRÁCTICA 2: Toma de impresiones (4 modelos por alumno). Vaciado de las impresiones. Modelos: recortado, y zocalado

El alumno o la alumna deberá tomar impresiones de alginato a su pareja hasta tener dos modelos del maxilar superior de escayola tipo IV y otros dos modelos de la mandíbula. A continuación, se pro-

cede a recortar adecuadamente los bordes de estos modelos y a realizar el zocalado. Existe una sala habilitada para la realización de trabajos con escayola, por lo que se deberán realizar en ella.

Objetivo: crear dos modelos de escayola de mandíbula superior y otros dos modelos de mandíbula con sus respectivos zocalados.

PRÁCTICA 3: Impresiones digitales con escaner intraoral y toma del registro oclusal en posición máxima intercuspidación y relación céntrica

Objetivo: tomar impresiones digitales de los modelos de escayola del maxilar superior y de la mandíbula para posteriormente registrar la relación intermaxilar en máxima intercuspidación o en relación céntrica y realizar el análisis de los contactos y espacios oclusales.

PRÁCTICA 4: Localización del eje de bisagra posterior arbitrario. Puntos y planos de referencia para el diagnóstico y tratamiento oclusal. Localización de puntos y planos con el arco facial

Objetivo: El alumno o la alumna debe dominar los puntos craneofaciales necesarios para llevar los modelos al articulador. El alumno o la alumna debe saber encontrar los puntos que utilizan los arcos faciales y el eje de bisagra posterior que se utiliza en los diferentes articuladores.

PRÁCTICA 5: Registro de movimientos en el plano horizontal. Construir pletinas de registro intraoral y tomar registro de arco gótico

Objetivo: Utilizando el arco gótico, el alumno o la alumna debe aprender a tomar el registro de la relación intermaxilar en relación céntrica.

PRÁCTICA 6: Montaje de modelos en articulador I: en posición de máxima intercuspidación

Objetivo: aprender a realizar el montaje de modelos en el articulador Mestra®/Bioart® en la posición de máxima intercuspidación. Saber reproducir los movimientos mandibulares en el articulador utilizando los parámetros medios.

PRÁCTICA 7: Montaje de modelos en articulador II: en posición de relación céntrica mandibular

Objetivo: Utilizando modelos realizados en la práctica 2 y registros obtenidos en la práctica 4, el alumno o la alumna debe ser capaz de montar modelos de escayola en el articulador en relación céntrica y realizar el análisis de los movimientos mandibulares.

PRÁCTICA 8: Registros oclusales de cera para ajustes individuales en el articulador. Ceras en lateralidades y protrusión

Objetivo: El alumno o la alumna debe saber buscar los parámetros individuales de la guía condílea y de la pared interior de la cavidad glenoidea, utilizando registros de cera.

PRÁCTICA 9: Estudio oclusal en PMI y en RC

Objetivo: El alumno o la alumna debe ser capaz de realizar un análisis de la oclusión de los modelos montados en el articulador. Diferenciar entre oclusión fisiológica y no fisiológica.

PRÁCTICA 10: Ajuste oclusal en restauraciones individuales. Ajuste oclusal en restauraciones múltiples

Objetivo: En las restauraciones realizadas en modelos montados en el articulador Mestra®/Bioart®, el alumno o la alumna deberá ajustar la oclusión.

PRÁCTICA 11: Ajuste oclusal mediante tallado selectivo total

Objetivo: El alumno o alumna debe aprender a realizar un tallado selectivo adecuado. Debe ser capaz de razonar qué zonas de cúspides y fosas debe tallar y cuáles debe evitar.

PRÁCTICA 12: Exploración oclusal

Objetivo: El alumno o alumna deberá realizar una exploración de la oclusión y ser capaz de determinar si se trata de una oclusión fisiológica o no. Debe saber interpretar los datos recogidos y evaluar la oclusión en cuanto a su función.

Práctica 1

Programación y distribución de material (2h)

OBJETIVOS

Explicación de los pasos a seguir en las prácticas, normas de uso del laboratorio y forma de evaluación de las prácticas. Organizar a los o las responsables de cada práctica, de la limpieza del laboratorio, del material de esterilización y de la explicación de la práctica a realizar.

ESTRUCTURA Y EVALUACIÓN

Se evaluará la asistencia a las prácticas, el trabajo práctico en sí, la puntualidad y la limpieza del puesto de trabajo, del laboratorio y la sala de escayola.

Entre el material repartido hay algunos artículos que deben esterilizarse, para ello se utilizará el servicio de esterilización de la Clínica Odontológica. Un alumno de cada grupo será el encargado de llevar el material a esterilizar al final de cada práctica y de recogerlo antes de la siguiente.

REPARTO DE MATERIAL

Cada alumno recibirá el material necesario para las prácticas. Es necesario inspeccionarlo a conciencia y se tomará nota de cada elemento con el fin de que a final de curso se devuelva en las mismas condiciones en que se recibió al comienzo del mismo. Es responsabilidad de cada alumno o alumna que el material se devuelva íntegro y limpio.

MATERIAL RECIBIDO

Material	Cantidad	Estado	Firma profesor
Articulador Mestra®/Bioart®			
Arco facial			
Horquilla			
Cubeta superior			
Cubeta inferior			
Zócalo superior			
Zócalo inferior			
Taza alginato			
Espátula alginato			
Taza escayola			
Espátula escayola			
Espejo intraoral			
Espátula cemento/acrílico			
Fresa micromotor redonda			
Pletina, arandela y punta arco gótico			
Vaso acrílico			
Pletinas articulador			

MATERIAL A APORTAR POR EL ALUMNO O ALUMNA

Material	Cantidad
Regla	1
Rotulador	1
Tijeras/cutter	1
Mechero	1



Figura 1: De izquierda a derecha. Caja de material, zócalos, articulador Mestra®/Bioart®, pletinas del articulador, taza de alginato (verde) y taza de escayola (negra) en la parte posterior. Zona anterior: Espejo intraoral, horquilla del arco facial, espátula de cemento/acrílico, espátula de escayola, pletina, tornillo y arandela del arco gótico, fresa redonda de pieza de mano, cuchillote/espátulín y espátula de alginato.

Práctica 2 (5h)

Impresiones de alginato, vaciado de modelos en escayola y zocalado

Distribuidos por parejas cada alumno debe obtener dos modelos superiores y dos inferiores (con escayola tipo IV), recortarlos y zocalarlos. Los modelos se tomarán en el laboratorio y el trabajo de escayola se realizará en la sala de escayola.

Los modelos servirán para el resto del curso, es necesario conservarlos en buenas condiciones.

MATERIAL (ver fig. 1 pag. 10)

- Cubeta superior.
- Cubeta inferior.
- Zócalo superior.
- Zócalo inferior.
- Alginato (medidores de agua y polvo).
- Taza de alginato.
- Espátula de alginato.
- Escayola tipo IV.
- Taza de escayola.
- Espátula de escayola.

IMPRESIONES DE ALGINATO

Consiste en la obtención de la huella negativa de los tejidos duros y blandos de la boca, de manera que luego obtenemos el modelo positivo con el vaciado en escayola. La mezcla entre el alginato y el agua debe ser blanda y fluida y guardar las proporciones y los tiempos indicados por el fabricante.

Elegir la cubeta de tamaño adecuado, que cubra todos los dientes, quepa bien en la boca y no roce en ninguna estructura. Después mezclamos el alginato con agua fría de forma homogénea

aplastando la mezcla con la espátula contra las paredes de la taza de alginato. El objetivo es que quede una mezcla con textura de crema y sin grumos, cuando esté preparada la mezcla se vierte en la cubeta con la espátula desde atrás hacia delante. Se debe tener en cuenta el tiempo de trabajo.

Entonces introducimos la cubeta en la boca desde la parte posterior primero y la vamos apoyando hacia delante y aplastándola suavemente sin que los dientes lleguen a tocar la cubeta mediante un único movimiento. En la impresión inferior pediremos al paciente que eleve la lengua antes de aplastar la cubeta hacia los dientes y en ambos casos traccionaremos discretamente de los labios para que se impriman correctamente los tejidos blandos y no salgan burbujas. Una vez que el alginato ha cubierto todos los dientes no se debe mover la cubeta para que no se arrastre la masa. Sujetaremos presionando un poco la cubeta en la zona de los premolares hasta que la masa se endurezca.

La cubeta debe retirarse mediante un movimiento único y rápido. Puede ser útil pedirle al paciente que eche aire por la boca. Las impresiones deben desinfectarse según las normas de la Clínica Odontológica y mantenerlas húmedas envueltas en una servilleta mojada si no se va a vaciar de inmediato, pero sin pozos de agua.

VACIADO EN ESCAYOLA

El yeso está compuesto de sulfato cálcico en su mayoría, al mezclarlo con agua pierde la capacidad de disolverse y termina cristalizando mediante una reacción exotérmica. Utilizaremos yeso tipo piedra o tipo IV, cuanto más polvo añadamos menos tiempo de trabajo tendremos, sin que la temperatura del agua tenga demasiada influencia en este proceso.

El alginato puede interrumpir la reacción del yeso, por ello echaremos un poco de polvo de escayola sobre la impresión para neutralizarlo.

Se echa agua en la taza de escayola y se va incorporando el polvo poco a poco mezclándolo con movimientos circulares sobre el vibrador. La mezcla está lista cuando consigamos una consistencia crema, entonces vertemos poco a poco la escayola en la impresión colocada sobre el vibrador. Se debe esperar a que la escayola se enfríe para retirar el modelo del alginato.

ZOCALADO

Antes del zocalado los modelos deben estar correctamente recortados para que quepan centrados en el molde. Se mezcla la escayola igual que en el apartado anterior, pero procurando una mezcla más espesa. Entonces echamos la escayola sobre el zócalo (sobre el vibrador) y ponemos el modelo encima, bien centrado. Cuando se enfríe la escayola recortaremos el zócalo de forma que las arcadas dentarias mantengan su forma y queden bien centradas.



Figura 1: Izquierda, zócalo inferior. Derecha, zócalo superior

RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA EL ALUMNO

	Excelente	Bien	Suficiente	Insuficiente
Habilidad técnica	Los 4 modelos son correctos sin burbujas y están bien zocalados y recortados. Impresiones buenas a la primera, buena elección de cubetas y uso del alginato.	Los 4 modelos están completos y zocalados aunque presentan algunas burbujas o fallos en el recortado. Repiten pocas veces las impresiones, buena elección de cubetas y uso del alginato.	Los modelos tienen errores en la estructura dentaria o están hundidos en el zócalo. Poco cuidadosos en la elección de cubeta y toma de impresiones.	Los modelos están rotos o deformados y nos sirven para continuar con la siguiente práctica. Falta dominio de la mezcla y textura del alginato. Deben repetir muchas veces las impresiones.
Error crítico	No conseguir unos modelos adecuados para el montaje en el articulador en las siguientes prácticas.			

Práctica 3

Impresiones digitales (30 minutos, práctica transversal)

Las impresiones convencionales y la fabricación de modelos de escayola han sido el procedimiento estándar en la fabricación de prótesis durante mucho tiempo. Sin embargo, con los avances en el flujo de trabajo digital y el desarrollo de herramientas adecuadas, cada vez más prótesis fijas y removibles se diseñan y fabrican utilizando tecnologías de diseño y fabricación asistidos por computadora (CAD/CAM).

Inicialmente, los modelos de escayola se han estado digitalizando con escáneres ópticos y táctiles en el laboratorio pero actualmente pueden realizarse las impresiones digitales directamente de la boca capturando imágenes mediante un escáner intraoral (IOS). Así se permite la confección de nuestras prótesis dentales mediante un flujo de trabajo digital que incluso en algunas ocasiones nos permite prescindir de un modelo físico. En el caso de necesitar el modelo físico, se tratará de un modelo impreso.

Las ventajas de los escáneres intraorales son, entre otras, un mayor confort de los pacientes en el registro intraoral y una agilización en tiempo y en comunicación con el laboratorio. También es cierto que es una técnica y una tecnología en constante desarrollo que aún está perfeccionándose y nos ofrece constantes mejoras, actualizaciones de software y cada vez generaciones más precisas y eficientes de IOS.

Esta adquisición de modelos virtuales y su articulación virtual nos proporciona la posibilidad de analizar virtualmente la oclusión dental, tanto estática como dinámica de un paciente. La precisión de esta metodología para el análisis oclusal de estos sistemas está aún en estudio, obteniendo por el momento la mayor precisión en presencia de las dos arcadas dentarias completas.

Otra de las oportunidades que nos brinda este sistema es la medición de los contactos oclusales. La mayoría de los IOS nos proporciona una escala visual en colores para visualizar estos contactos.

OBJETIVOS

El alumno o alumna deberá tomar impresiones digitales de los modelos del maxilar, como de la mandíbula y del registro intermaxilar que se decida (posición de máxima intercuspidad y/o relación céntrica).

MATERIAL

- Escáner intraoral Medit i500®: el escáner cuenta con varios accesorios y componentes que el alumno encontrará ya montados. El escáner estará previamente calibrado por los profesores y las profesoras para su uso.
- Modelos superior e inferior de escayola del alumno.

El material a utilizar por el alumno o alumna será el ordenador portátil y la pieza de mano (Figs. 1 y 2) a la cual deberá retirarle la tapa protectora y colocarle la punta reutilizable. La punta debe de estar limpia, ya que consta de un espejo interno que nos pudiera distorsionar la imagen. En el laboratorio encontrarán material adecuado para su limpieza y desinfección.

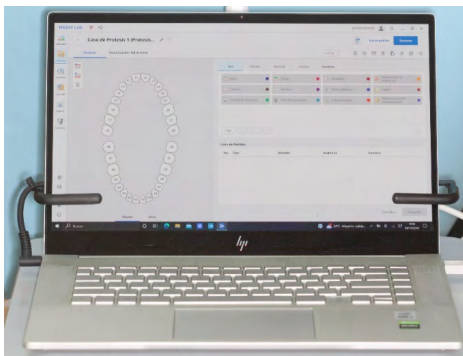


Figura 1: Ordenador portátil.



Figura 2: Pieza de mano del Medit®.

PROCEDIMIENTO

Antes de realizar el escaneado de la arcada superior e inferior propiamente dicho, debemos preparar el programa para poder llevarlo a cabo. Encender el ordenador y pinchar en el icono de la app Medit Link (Fig. 3), será el primer paso. Además encenderemos la pieza de mano en el botón correspondiente para que se vaya calentando (Fig. 4).



Figura 3: Icono de la app Medit Link.



Figura 4: Botón de encendido de la pieza de mano del escáner Medit®.

Tras abrir el programa del escáner deberemos crear un «Nuevo caso» registrando a cada paciente en el Case Box (Fig. 5)

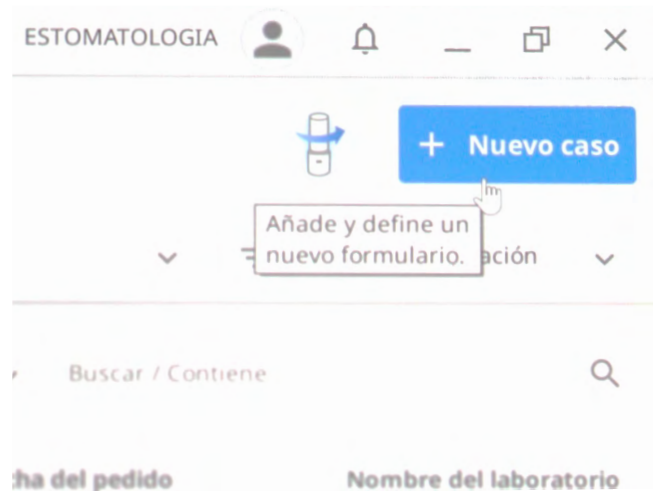


Figura 5: Nuevo caso para registro de paciente en el Case Box.

Entonces completaremos el formulario de la siguiente manera (Fig. 6):

1. Nombre del paciente: nombre del alumno o alumna.
2. Nombre del caso: nombre del alumno o alumna.
3. Clicar en registrarse e ir a escanear abajo a la derecha.

The image shows a form titled 'Información del nuevo caso'. It has two input fields: 'Nombre del paciente*' with the value 'Nombre del alumno' and 'Nombre del caso*' with the value 'Caso de Nombre del alumno'. Below the first field, there is a green checkmark and the text 'Se registrará un nuevo paciente.' Below the second field, there is an information icon and the text 'Crear información del paciente requiere la autorización del paciente. La información del paciente puede ser compartida con 3 grupos mientras se está haciendo el pedido.' At the bottom, there is a link 'Términos & condiciones' and three buttons: 'Cancelar', 'Registrar', and 'Registrarse & escanear'.

Figura 6: Formulario a cumplimentar.

- I. Seleccione si va a introducir la información del tratamiento por dientes o por arcada. En este caso escogeremos arcada clicando en arco en la parte inferior y después clicando la arcada superior, que pasará a iluminarse (Fig. 7).

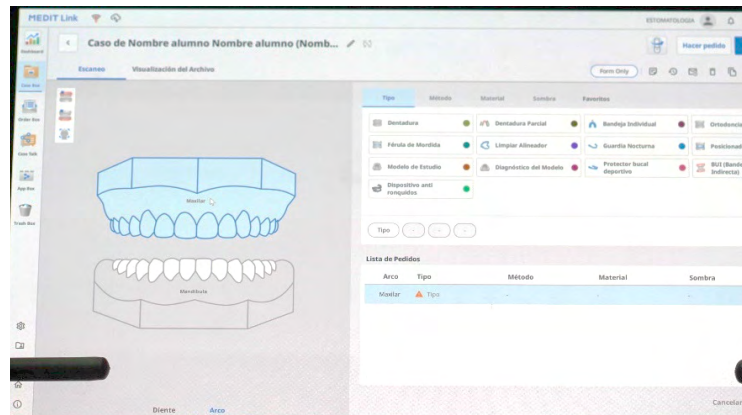


Figura 7: Seleccionar arco y clicar la arcada superior.

- II. Seleccionaremos «Modelo de estudio» en las opciones que se muestran a la derecha de la imagen (Fig. 8). Iremos leyendo con detenimiento todas las instrucciones y desplegables que el escáner nos vaya mostrando.

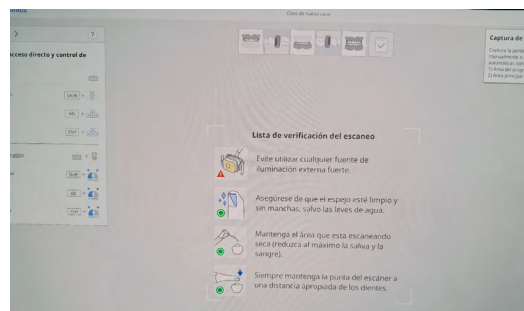


Figura 8: Seleccionar el modelo de estudio.

- III. Procederemos al escaneo según la estrategia que nos aparecen en la pantalla la descripción. Para ponerlo en marcha simplemente presionar y soltar el botón delantero de la pieza de mano (Figs. 9a y 10).

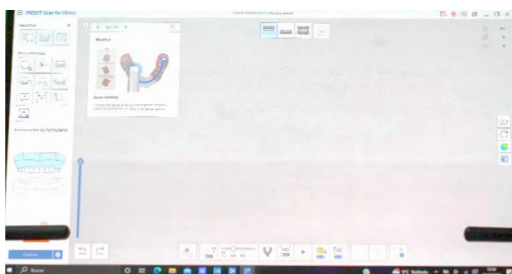


Figura 9a: Darle al botón para comenzar el escaneo.

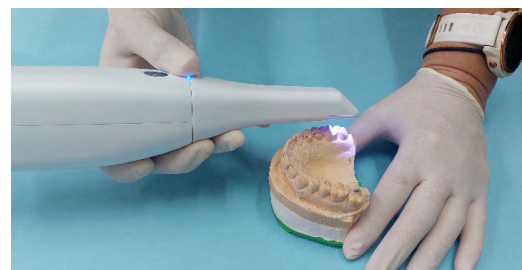


Figura 9b: Comienzo del escaneo con la pieza de mano del Medit® y el modelo de escayola.

Comenzar escaneando la superficie oclusal desde el último molar hasta los dientes anteriores.

Al escanear los dientes anteriores, es crucial adquirir suficientes datos de escaneo para garantizar que los dientes anteriores se vuelvan verdes en el mapa de confiabilidad, por lo tanto se debe escanear el lado lingual de los dientes anteriores, inclinar la punta para escanear el incisal y volver a inclinarla para escanear el lado labial, haciendo un movimiento en zig-zag por todo el sector anterior.

Es posible que nos salga este aviso, pulsaremos en confirmar (Fig. 9b):

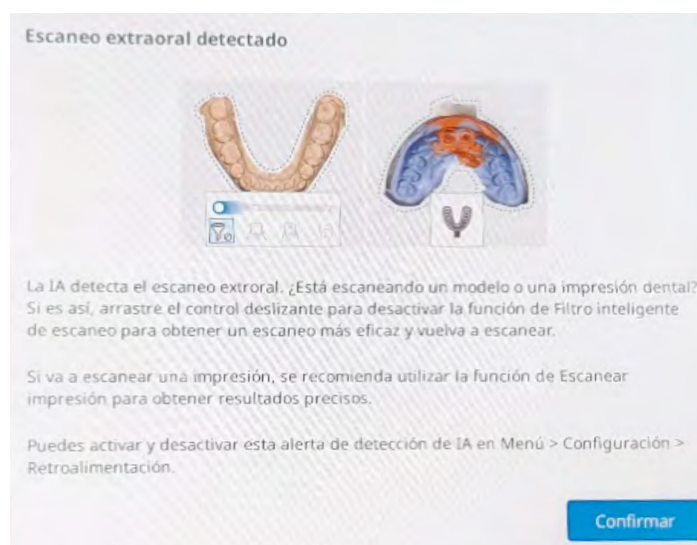


Figura 10: Aviso por escaneo extraoral, confirmar.



Este icono nos indica mapa de fiabilidad, nos irá coloreando de verde las zonas que están correctamente captadas por el escáner.

Completar los dientes anteriores y continuar escaneando la superficie oclusal hasta llegar a los dientes molares opuestos

Cuando lleguemos al molar opuesto, inclinamos la punta hacia el lado lingual para que el lado palatino de los dientes, la encía palatina y la superficie oclusal aparezcan como 1:1:1, y procederemos a escanear el lado lingual desde el molar opuesto hasta el molar desde el que comenzaste a escanear.

Cuando hayamos terminado con el lado palatino, inclinamos la punta hacia el lado bucal para que el lado bucal de los dientes, la encía bucal y la superficie oclusal aparezcan como 1:1:1 y procederemos a escanear el lado bucal hasta el molar opuesto.

Una vez terminado, inspeccionaremos nuestro caso, si tuviera agujeros que comprometan la cara oclusal, especialmente, volveremos a escanear esas zonas para corregirlos.

Asimismo, desecharemos las imágenes sin solapar que el escáner nos sugiera abajo a la izquierda de la pantalla.

- IV. Procederemos a escanear el modelo inferior (Fig. 11). Para ello pasaremos a la estación del modelo inferior, en la parte superior de la pantalla y seguiremos las instrucciones que se detallan a continuación, así como las sugeridas en el desplegable del escáner.

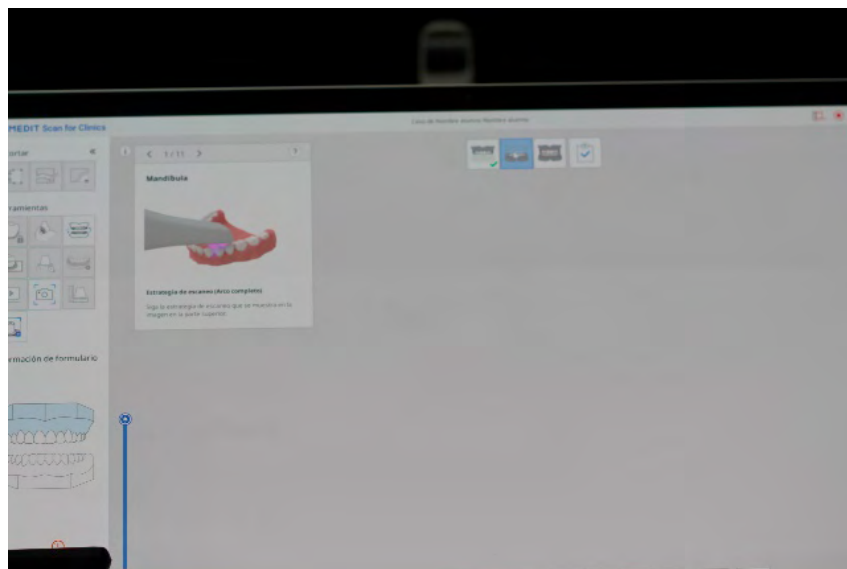


Figura 11: Seleccionar estación para escanear modelo inferior.

Al igual que en el maxilar, comenzamos escaneando la superficie oclusal desde el último molar hasta los dientes anteriores.

Al escanear los dientes anteriores, es crucial adquirir suficientes datos de escaneo para garantizar que los dientes anteriores se vuelvan verdes en el mapa de confiabilidad. Por ello es que escanearemos el lado lingual de la parte anterior, luego inclinaremos la punta para escanear el incisal y volveremos a inclinarla para escanear el lado labial, como si fuera un movimiento en zig-zag.

Una vez completos los dientes anteriores continuaremos escaneando la superficie oclusal hasta llegar a los dientes molares opuestos.

Cuando lleguemos al molar opuesto, inclinaremos la punta hacia el lado lingual para que el lado lingual de los dientes, la encía lingual y la superficie oclusal aparezcan como 1:1:1, y procederemos a escanear el lado lingual desde el molar opuesto hasta el molar desde el que comenzamos a escanear.

Asimismo, cuando hayamos terminado con el lado lingual, inclinaremos la punta hacia el lado bucal para que el lado bucal de los dientes, la encía bucal y la superficie oclusal aparezcan como 1:1:1 y procederemos a escanear el lado bucal hasta el molar opuesto.

Una vez terminado comprobaremos si los datos de la exploración del maxilar y la mandíbula tienen tejidos blandos innecesarios. Si es así, los eliminaremos con las herramientas de recorte.

Comprobaremos si hay agujeros en los datos de la exploración del maxilar y la mandíbula. Si es así, realizaremos escaneos adicionales para corregirlos.

- V. Oclusión: pasaremos a la siguiente estación arriba en la pantalla para escanear la oclusión (Fig. 12). Seguiremos las instrucciones que nos salen en la pantalla. Las normas serán las mismas para escanear los modelos en Máxima Intercuspidación o en Relación Céntrica.

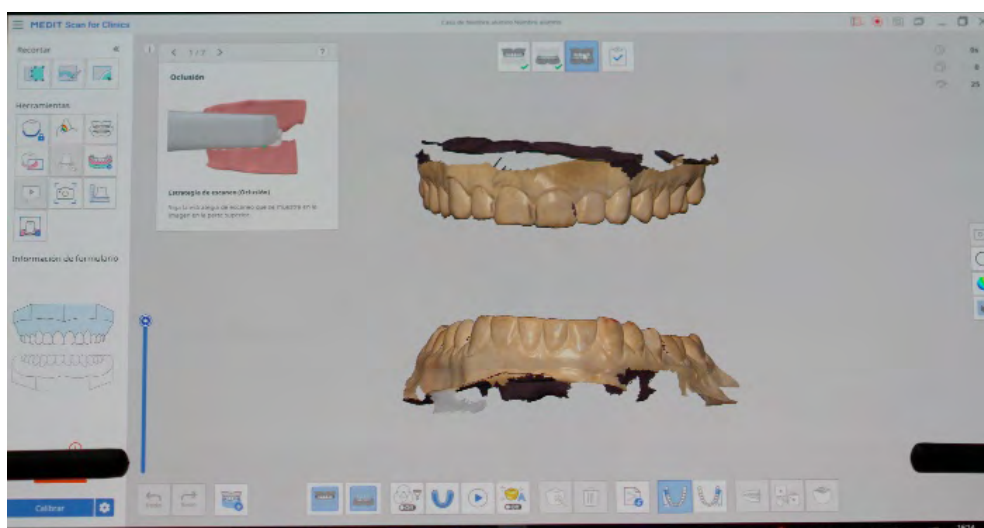


Figura 12: Seleccionar estación para el escaneo de la oclusión.

Colocamos la punta en el centro de la zona posterior más profunda del maxilar y la mandíbula con los modelos en RC o en MI.

Iniciamos el escaneo de la oclusión usando el método de enrollado: enrollamos la punta hacia arriba y hacia abajo hasta que escanee de 3 a 4 dientes desde el maxilar y la mandíbula respectivamente. Antes de comenzar observaremos los modelos separados como se mostraba en la Figura 12. Adquirir datos de escaneo de dientes posteriores para la primera oclusión, lado izquierdo (Fig. 13)

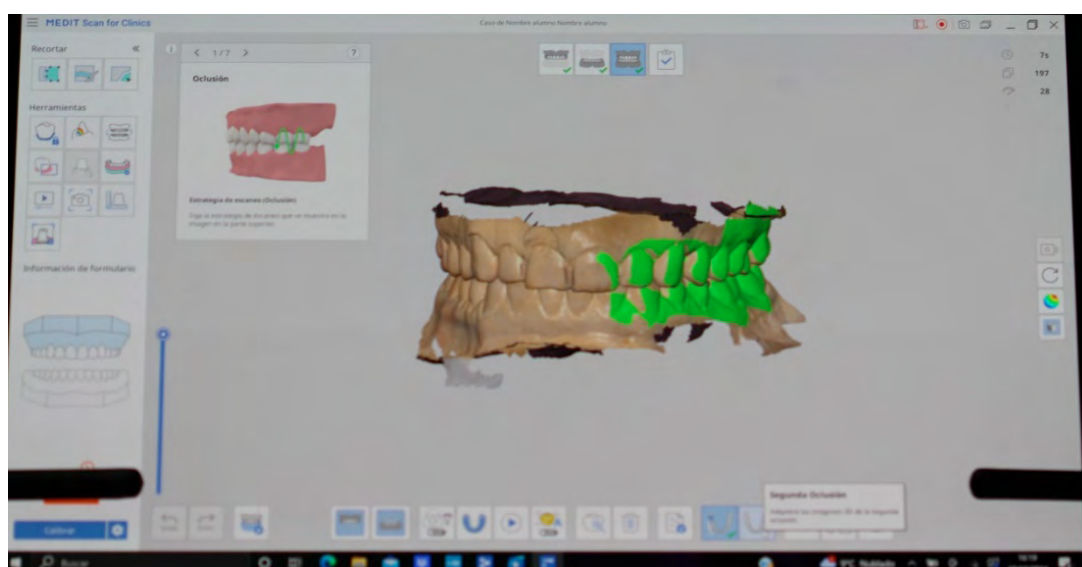


Figura 13: Mordida del lado izquierdo.

Si el sistema adquiere imágenes 3D suficientes, el procedimiento de alineación comienza automáticamente.

Se completa la alineación inicial para la oclusión y podemos realizar la segunda mordida, del lado derecho seleccionando en la barra de tareas inferior y posteriormente escaneando el otro lado (Fig. 14).

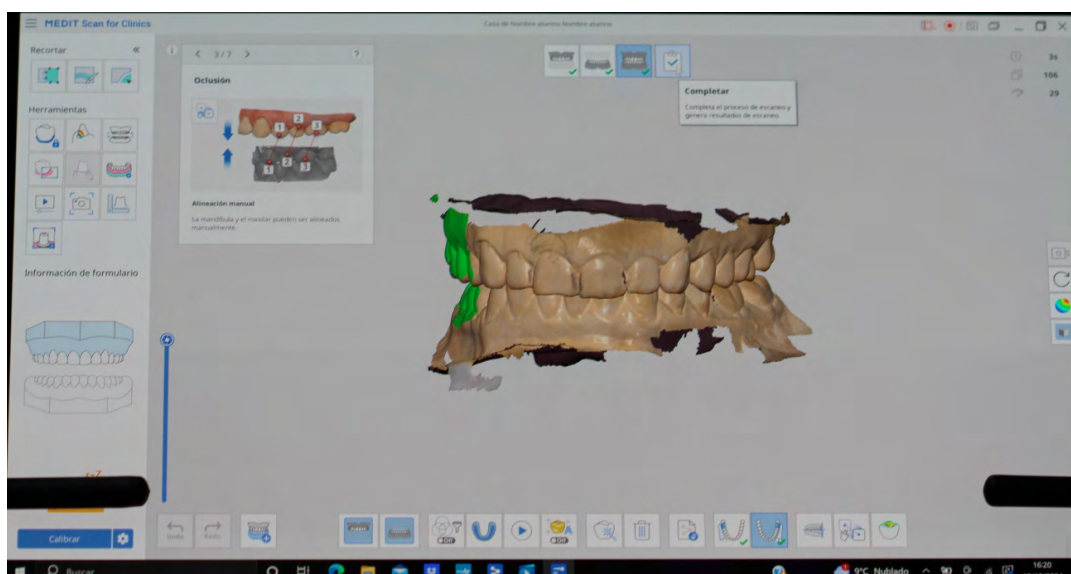
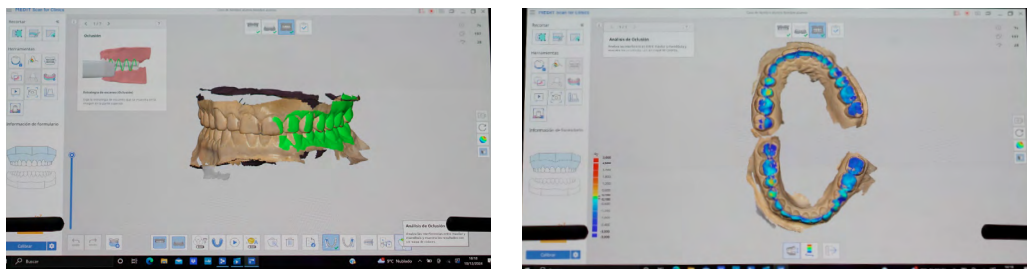


Figura 14: Alineación de la segunda mordida del lado derecho.

En el caso de que el escáner no pueda alinear los modelos automáticamente borraremos las mordidas y comenzaremos de nuevo.

- VI. Existen varias opciones en los comandos inferiores para comprobar el estado oclusión, incluso la posibilidad de escanear la oclusión dinámica mediante movimientos de lateralidades y protrusiva, pero esto ha de hacerse ya en un paciente. En este caso analizaremos los espacios mediante un código de colores seleccionando el último comando de la barra de tareas inferior «análisis de la oclusión» (Fig. 14).

Ahí podremos jugar con boca abierta-cerrada con el comando «Maxilares abiertos» y «Maxilares cerrados» y con los códigos de colores que nos indicarán los espacios existentes entre la arcada superior e inferior (Fig. 15).



Figuras 15 y 16: Utilizar herramientas como el análisis de la oclusión, maxilares abiertos y maxilares cerrados.

Hacer clic en «Cambiar estilo de vista» para cambiar el estilo de vista entre «Maxilares abiertos» y «Maxilares cerrados».

- VII. En este punto podremos simplemente capturar una imagen de los maxilares abiertos para poder contrastarla con nuestro estudio analógico o si deseamos guardar el caso clicaremos en la última estación. (Fig. 17)

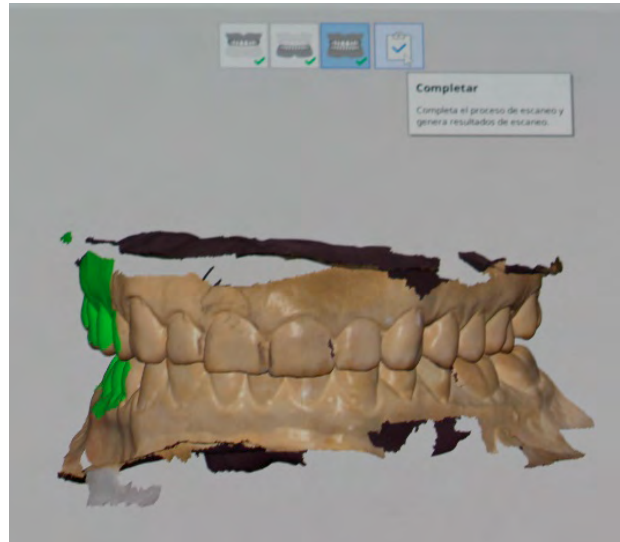
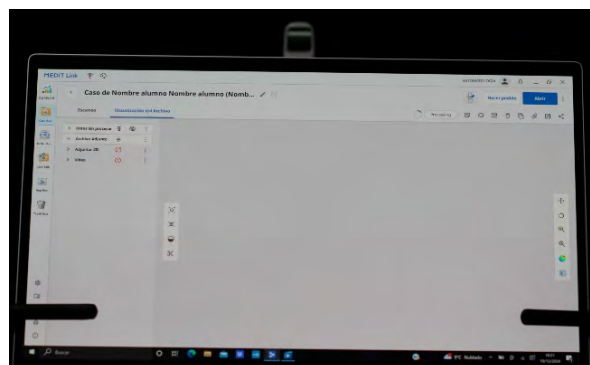
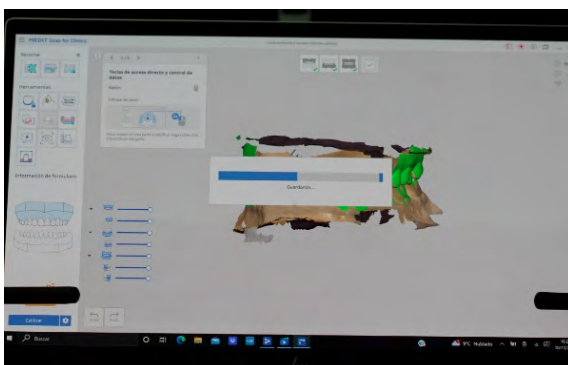


Figura 17: Seleccionar finalizar y procesar el caso.

Si procesamos el caso para guardarlo tarda unos minutos y posteriormente se añade a la case box, donde podremos buscarlo después (Figs. 18, 19 y 20).

Recomendamos hacer una fotografía del caso con el código de colores en boca abierta para poder establecer posteriormente una comparativa con nuestro estudio analógico y compararlo con el profesor o la profesora.



Figuras 18 y 19: Añadirlo al case box y archivarlo.

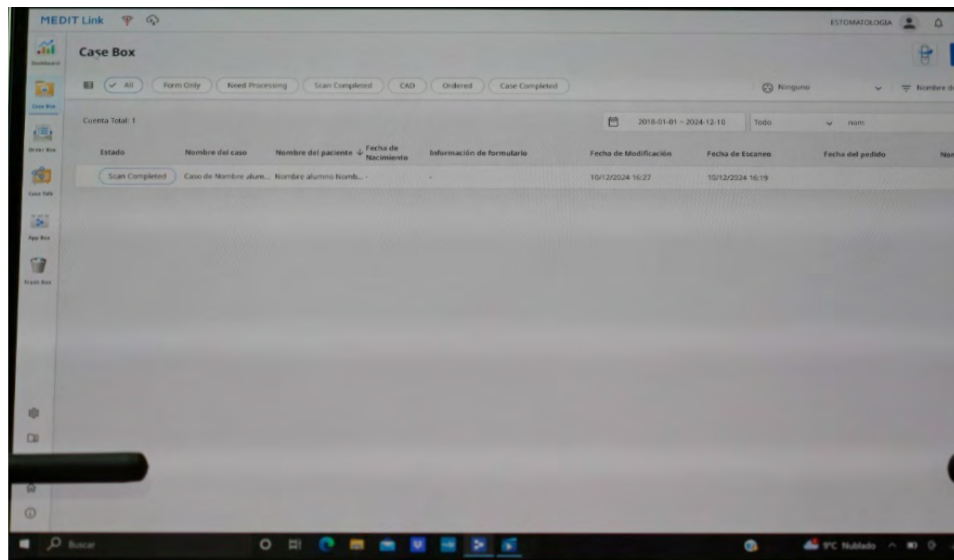


Figura 20: Archivo de los casos guardados.

* Si observamos que tarda demasiado en guardarse el caso lo dejaremos sin guardar.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA EL ALUMNO

	Excelente	Bien	Suficiente	Insuficiente
Habilidad técnica	Adecuado registro digital de los modelos y la oclusión en un tiempo de 30 minutos o menos.	Adecuado registro digital de los modelos y la oclusión en un tiempo de entre 30 y 60 minutos.	Adecuado registro digital de los modelos pero no de la oclusión un tiempo de entre 30 y 60 minutos.	No completa el registro digital de los modelos ni de la oclusión en un tiempo superior a 60 minutos.
Asimilación conceptos teóricos	Entiende la técnica y utilidad del registro digital de las arcadas dentarias y su utilidad en la oclusión y la prótesis dental.	Entiende la técnica y utilidad del registro digital de las arcadas dentarias pero tiene dudas respecto a su utilidad en la oclusión y la prótesis dental.	Entiende la técnica pero no sabe la utilidad del registro digital de las arcadas dentarias o la utilidad en la oclusión y la prótesis dental.	Desconoce la técnica de registro digital y además, no sabe la utilidad del registro digital de las arcadas dentarias o la utilidad en la oclusión y la prótesis dental.
Error crítico	No llegar a registrar la oclusión del paciente en MI ni en RC.			

Práctica 4 (2 h)

Localización del eje de bisagra posterior arbitrario. Puntos y planos de referencia para el diagnóstico y tratamiento oclusal. Localización de puntos y planos con el arco facial

OBJETIVOS

Localización del eje de bisagra posterior arbitrario. Puntos y planos de referencia para llevar los modelos de escayola al articulador y así realizar el diagnóstico y tratamiento oclusal. Localización de puntos y planos de referencia con el arco facial.

MATERIAL

- Arco facial del articulador Mestra®/Bioart®.
- Silicona para el registro oclusal.
- Godiva.
- Calentador de cera o mechero.

DEFINICIÓN DE LOS PUNTOS Y PLANOS DE REFERENCIA

1. NASION: punto del cráneo en el que se unen las suturas frontonasales.
2. INFRAORBITARIO: punto más bajo del borde inferior de la órbita.
3. TRAGO: eminencia cartilaginosa que se sitúa en por delante del orificio auditivo externo.
4. PLANO DE FRANKFURT: plano cefalométrico que pasa por el punto infraorbitario y por el porion (punto más alto del conducto auditivo externo) (Fig. 1).
5. PLANO DE CAMPER: línea horizontal que va desde el trago hasta el ala de la nariz (Fig. 1).
6. PLANO DE OCLUSIÓN: superficie imaginaria que va desde los bordes incisales de los incisivos y las cúspides vestibulares de los molares inferiores hacia las cúspides linguales (Fig. 2).
7. EJE DE BISAGRA POSTERIOR: surge de la intersección de los planos frontal y horizontal a la altura del centro de los cóndilos mandibulares (Fig. 3).

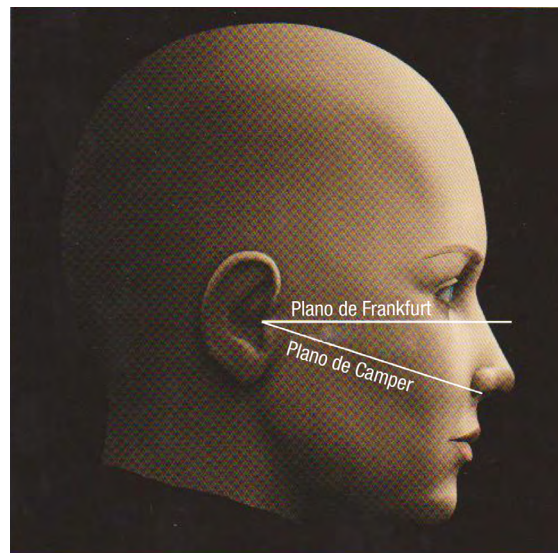


Figura 1: Plano de Frankfurt y de Camper.

Modificado de Fradeani M. *Análisis estético*. 1.^a ed. Madrid: Quintessence Publishing; 2008. p. 51.



Figura 2: Plano oclusal.

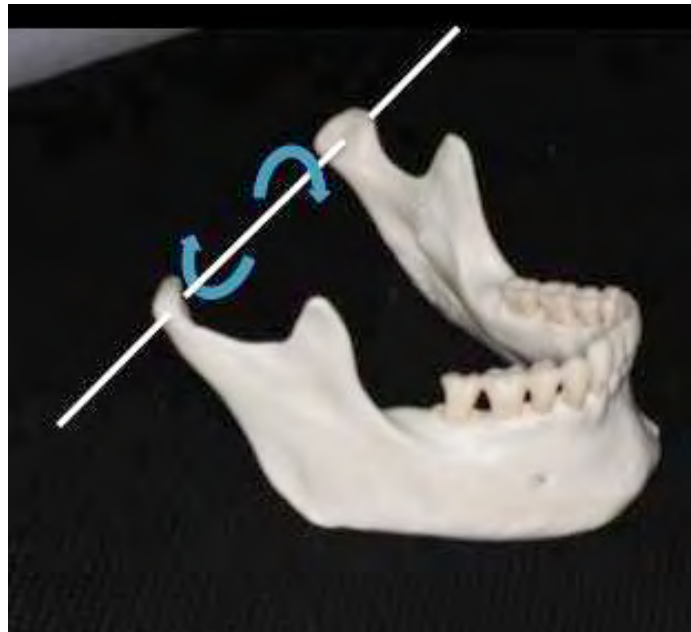


Figura 3: Eje de bisagra posterior.

PLANOS DE REFERENCIA NECESARIOS PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO: FRONTAL, HORIZONTAL Y SAGITAL

1. PLANO SAGITAL: Plano que divide el cráneo en dos partes, derecha e izquierda. Representa cualquier plano perpendicular al suelo que forme un ángulo recto con el plano frontal (Fig. 4).
2. PLANO FRONTAL: Plano que forma un ángulo recto con el plano sagital y que divide el cráneo en dos partes, anterior y posterior (Fig. 4).
3. PLANO HORIZONTAL: Plano paralelo al suelo que se cruza en ángulo recto con los planos sagital y frontal (Fig. 4).

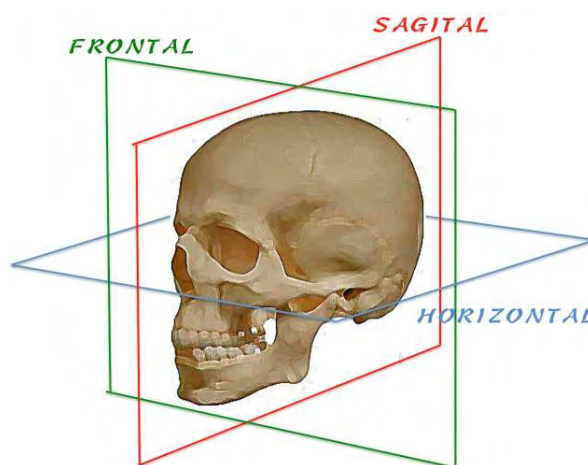


Figura 4: Plano sagital, frontal y horizontal localizados en el cráneo.

ARCO FACIAL

Es la herramienta que nos va a permitir situar el modelo de escayola del maxilar superior en los tres planos descritos. Para definir un plano necesitamos tres puntos, en el cráneo escogeremos dos puntos posteriores y uno anterior. Los puntos posteriores van a ser los centros de los cóndilos (formando el eje intercondilar) en todos los articuladores y el punto anterior dependerá del fabricante, normalmente son el nasion o el agujero infraorbitario. Estos sistemas representan el eje intercondilar anatómico. La mayoría de los articuladores son semiajustables, es decir, la localización del eje intercondilar es aproximado, y se escoge un punto anatómico que en la mayoría de las personas se localiza muy cercano al real.

ARCO FACIAL ANATÓMICO O FIJO

Es la herramienta que nos va a permitir situar el modelo de escayola del maxilar superior en el articulador, en una posición lo más aproximada posible a cómo se sitúa en realidad en el cráneo.

1. Horquilla (tenedor para dentado): es el elemento que se coloca en el maxilar superior. Tiene una prolongación que se unirá al arco mediante unos complementos (conjunto de transferencia).
2. Olivas (aurícula): son el sistema para localizar el eje intercondilar que emplean la mayoría de los articuladores. Se introducen en el conducto auditivo externo y forman los dos puntos posteriores del plano que buscamos. Van unidas mediante elementos complementarios al tercer punto del plano.
3. Conjunto de transferencia: es la pieza intermedia que une la horquilla con el plano.

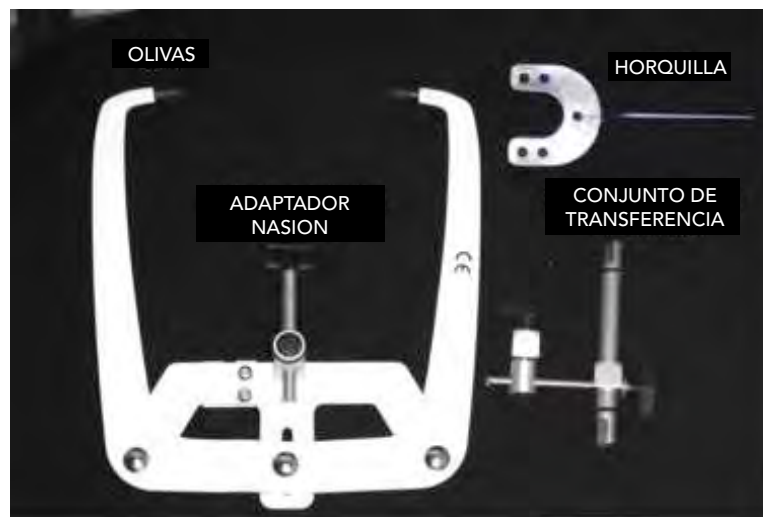


Figura 5: Componentes del arco facial del articulador Mestra®/Bioart®.

METODOLOGÍA

Retiramos la horquilla de la bolsa de esterilización y le colocamos tres pedazos de godiva, previamente templada. Por lo menos tenemos que tener tres puntos bien registrados para garantizar una buena estabilidad de la horquilla (Fig. 6). Aún caliente o introduciéndola otra vez en agua (43,5°)

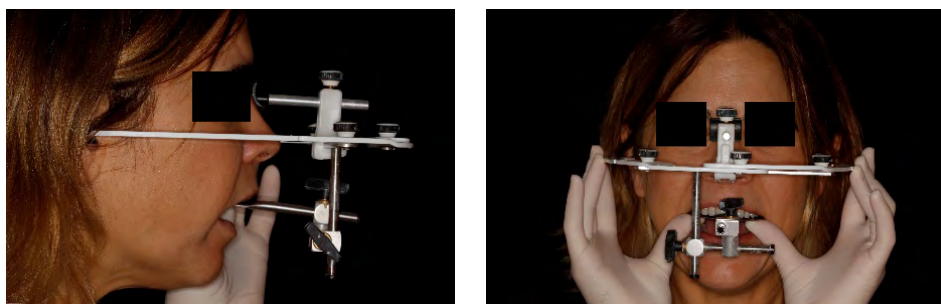
para que se reblandezca, la colocamos en el maxilar superior bien centrada y en contacto con los dientes y molares. La sujetamos firmemente durante unos segundos presionando en la línea media facial contra las cúspides dentarias con el objetivo de obtener una huella nítida de los mismos. La sacamos de la boca cuando el material se endurezca y comprobaremos en el modelo y de nuevo en la boca que el registro es correcto y que la horquilla no se balancea (Fig. 7).



Figuras 6 y 7: Colocación de godiva en la horquilla y posicionamiento de la misma bien centrada en los dientes del maxilar superior.

Ahora tenemos que unir la horquilla al arco facial.

Primero protegeremos las olivas del arco con unos dedos de guante y las introduciremos en el conducto auditivo externo, comprobando la posición. Posteriormente colocaremos el punto de referencia del nasion y el conjunto de transferencia en el arco y procederemos a colocar de nuevo las olivas en el conducto auditivo externo (Fig. 7). Ahora ajustamos los tornillos, primero el que fija las olivas y el tercer punto o nasion. Después, con la horquilla bien posicionada en la boca, introduciremos el vástago en el conjunto de transferencia y ajustaremos estos tornillos, siempre con la seguridad de que la horquilla no se mueve del sitio (Fig. 8).



Figuras 7 y 8: Ajuste del nasion y las olivas en posición. Unión de la horquilla con el conjunto de transferencia.

Así tendremos colocados y ajustados todos los elementos del arco facial. Es muy importante que todos los elementos sean estables y los tornillos estén bien ajustados para que, una vez que quitamos el arco, la horquilla no se mueva del lugar registrado. Una vez comprobado esto, aflojamos el nasion y las olivas y retiramos el arco.

Con estos elementos podremos trasladar la posición del maxilar superior al articulador con nuestro modelo de escayola.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA EL ALUMNO

	Excelente	Bien	Suficiente	Insuficiente
Habilidad técnica	Buen registro dentario en la horquilla y empleo del arco facial, sin aflojamientos de tornillo.	Buen registro de la horquilla. Debe repetir el registro del arco facial por aflojamientos.	Despegamientos del material del registro de la horquilla. Dificultades en el uso del arco facial.	La horquilla no es estable en el maxilar superior por defectos en el registro. Monta mal el arco facial.
Asimilación conceptos teóricos	Dominan la nomenclatura de los puntos y planos craneofaciales empleados por el arco facial y las partes del articulador.	Controla los puntos y planos pero no domina la nomenclatura y partes del arco facial.	Confunde los planos y puntos de referencia y su utilidad.	No sabe los planos de referencia ni los puntos craneofaciales. No distingue los distintos tipos de articuladores.
Error crítico	El registro del arco facial no sirve para el montaje del modelo superior.			

Práctica 5 (4 h)

Registro de movimientos en el plano horizontal.

Construir pletinas de registro intraoral y tomar registro de arco gótico

OBJETIVOS

Registro de movimientos en el plano horizontal. Realizar placas para la boca y registro de la relación entre el maxilar superior y el inferior mediante el **arco gótico**.

La ATM es una articulación doble cuyos movimientos básicos son la traslación y la rotación. Las articulaciones de ambos lados funcionan a la vez, realizando complejos movimientos que generalmente describimos en los tres planos del espacio: sagital, horizontal y frontal.

Movimiento de rotación: sucede cuando la mandíbula se mueve en el eje de rotación que atraviesa los centros de los cóndilos. Cuando la boca se abre y se cierra unos pocos milímetros es cuando sucede el movimiento de rotación puro, que se da en el espacio articular inferior. Es un movimiento que podríamos reflejar tanto en el plano sagital como en el frontal.

Movimiento de traslación: en este tipo de movimiento todos los puntos de un cuerpo se desplazan al mismo tiempo y velocidad y en la misma dirección. En el aparato masticatorio se da cuando la mandíbula se desplaza hacia delante. El movimiento ocurre en el espacio articular inferior, entre el disco y la eminencia articular del temporal.

En la mayoría de los movimientos mandibulares se mezclan la rotación y la traslación, por ello es que en muchas ocasiones no es fácil distinguirlos. Estos movimientos tienen las siguientes limitaciones: la superficie articular, la morfología de la misma, los ligamentos y la posición de los dientes.

RELACIÓN CÉNTRICA

Este concepto, en general, nos indica que el cóndilo está centrado en la cavidad glenoidea. Desde esa posición, si abrimos la boca tan sólo 10 mm (aproximadamente), la mandíbula sufre un movimiento de rotación puro. Gerber definió esta posición como aquella en la que los cóndilos se encuentran en la parte más alta de la cavidad glenoidea, ni en la parte anterior ni en la más posterior, como sí defienden otras teorías. Ideó un aparato intraoral para realizar un registro del movimiento mandibular en el plano horizontal que nos permite conseguir la posición de relación céntrica.

Emplearemos el **Arco Gótico** de Gerber para hacer el registro de los movimientos en el plano horizontal. Para obtener el trazado, emplearemos un puntero que se sitúa en una placa que va sujeta en los dientes de la arcada superior y una pletina que se sitúa en una placa que va sujeta a los dientes de la arcada inferior. Al contactar el puntero superior con la pletina inferior y mover la mandíbula, el puntero va registrando una huella en la pletina. Al analizar la huella que se registra en los cuatro movimientos bordeantes veremos que se traza una figura de forma romboide. Así podremos distinguir fácilmente cuales son los movimientos bordeantes en el plano horizontal.

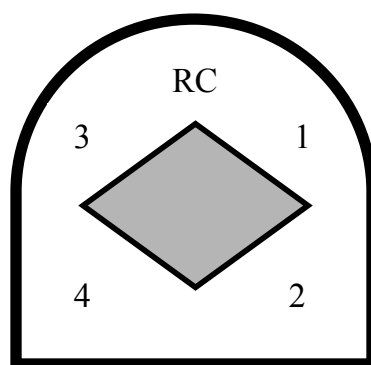


Diagrama 1: Movimientos bordeantes mandibulares en el plano horizontal y margen funcional dentro de los movimientos bordeantes horizontales.

1. Movimiento bordeante lateral izquierdo: cuando movemos la mandíbula desde la RC hacia la izquierda, se dibujará el trazo n.º 1 en la pletina.
2. Continuación del movimiento bordeante lateral izquierdo con protrusión: cuando se mueve la mandíbula desde el borde izquierdo hacia delante todo lo posible, se dibujará el trazo n.º 2 en la pletina.
3. Movimiento bordeante lateral derecho: cuando movemos la mandíbula de RC hacia la derecha, se dibujará el trazo n.º 3 en la pletina.
4. Continuación del movimiento bordeante lateral derecho con protrusión: cuando se mueve la mandíbula desde el borde derecho hacia delante todo lo posible, se dibujará el trazo n.º 4 en la pletina.

En esta práctica, el alumno deberá aprender a registrar la Relación Céntrica de forma no manual a través de la técnica del arco gótico.

MATERIAL

- Modelos de escayola con el paladar bien registrado y sin burbujas en los dientes.
- Resina autopolimerizable.
- Líquido separador.
- Plastilina.
- Set 110 de Condylator® (Fig. 1).
- Mechero.
- Cera utility.
- Espatulín/cuchillote.
- Silicona para registro oclusal.



Figura 1: Elementos del set Condylator®: cera (roja), arandela de metacrilato, pintura de cera azul, puntero y pletina para arco gótico. Espatulín.

PROCEDIMIENTO

Los dientes no nos van a influir en el registro de estos movimientos, ya que lo que buscamos es una posición mandibular, independientemente de cuál sea la posición dentaria. Para ello es determinante la Dimensión Vertical, o distancia entre maxilar superior y mandíbula, que escojamos. De esta forma, sólo los factores limitadores posteriores van a influenciar el movimiento.

Montaje de placas para el registro intraoral

Cubriremos con cera blanda todas las zonas retentivas entre los dientes de los modelos de escayola donde no nos interese que se introduzca la resina.

Modelo superior: señalamos con un lapicero el punto en el que queremos situar el puntero, aproximadamente en la zona distal del segundo premolar superior (Fig. 2). Es muy importante que el puntero esté completamente enroscado, para que la resina no se introduzca en las roscas. Colocamos una pelotilla de plastilina debajo del puntero y lo colocamos en el punto marcado en el paladar

del modelo, bien vertical y que sobresalga ligeramente sobre el plano oclusal (Fig. 3). Pincelamos líquido separador en el modelo. Mezclamos la resina según las instrucciones del fabricante y la vertemos poco a poco en el modelo cubriendo el paladar y la parte interna de los dientes superiores. Conseguiremos una buena capa de resina que en ningún caso debe cubrir el puntero (Fig. 4). La resina endurecerá mediante una reacción exotérmica, tras la cual, podremos retirar la placa del modelo.



Figura 2: Puntero situado en distal del segundo premolar superior y encima de una pelotilla de plastilina.

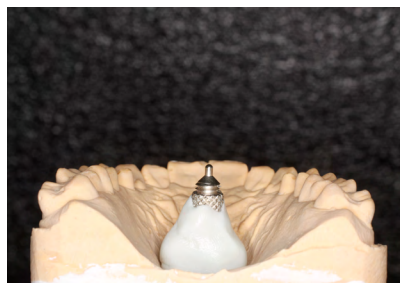


Figura 3: Puntero totalmente roscado y situado ligeramente más alto que el plano oclusal.



Figura 4: Plancha de resina en el modelo superior.

Modelo inferior: cubriremos con plastilina toda la zona lingual hasta que sólo veamos unos 3 mm del diente (Fig. 5). Pincelaremos el modelo con líquido separador y colocaremos una capa de resina como habíamos hecho en el modelo superior. En esta ocasión pondremos algo de pasta cubriendo parte de la cara oclusal para que la pletina tenga estabilidad. Pondremos la pletina más grande que quepa en la placa antes de que la resina endurezca (Figs. 5 y 6). La colocaremos bien centrada en la arcada de forma que la parte horizontal de la pletina llegue a los 2.^{os} molares y a la altura del plano oclusal (Fig. 6).

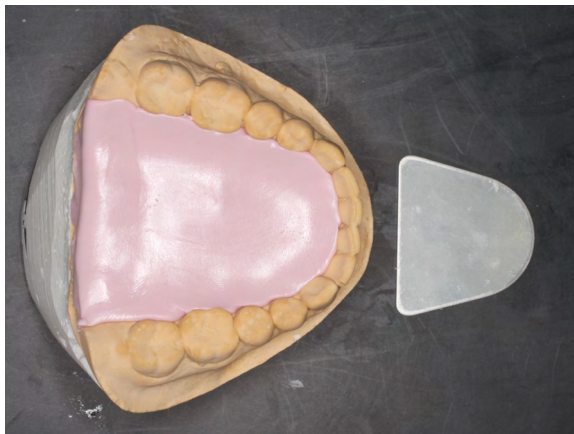


Figura 5: Plastilina cubriendo la zona lingual de los dientes hasta 3 mm de la cara oclusal. Seleccionamos la pletina del tamaño adecuado.



Figura 6: Placa de resina cubriendo parcialmente alguna cara oclusal y con la pletina centrada y a la altura del plano oclusal.

Registro

Primero retiramos la plastilina y limpiamos las pletinas para probarlas y así comprobaremos que los soportes de resina son estables en la boca (Figs. 7 y 8). Buscaremos la altura adecuada del puntero de modo que los dientes no contacten en ninguno de los movimientos (Figs. 9 y 10), ya que si contactan el registro no será válido, pero que el incremento de dimensión vertical nunca sea superior a 10 mm, ya que sino el cóndilo se desplazará del eje de rotación que nos interesa.



Figuras 7 y 8: Prueba de las placas superior e inferior para comprobar su estabilidad.

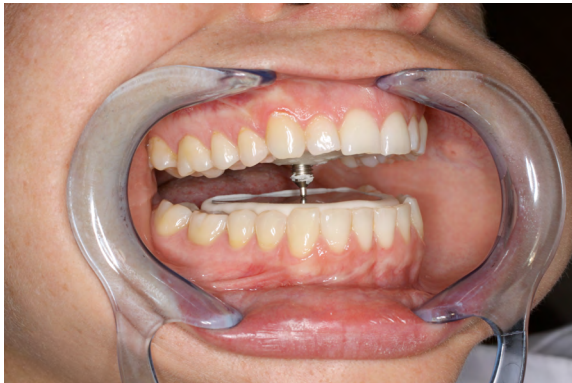


Figura 9: Espacio intermaxilar excesivo.



Figura 10: Correcto ajuste de la Dimensión Vertical.

Una vez colocadas las placas le pediremos al paciente que abra y cierre la boca, si es posible en la posición mandibular más retruida posible. A continuación le explicaremos la secuencia de movimientos a realizar, sin que en ningún momento el puntero se separe de la pletina pero sin ejercer tampoco una fuerza excesiva:

1. Protrusión y retrusión. O hacia delante y hacia atrás.
2. Desde la posición mandibular más retruida hacia un lado, y volver a la posición inicial.
3. Repetición del movimiento de protrusión y retrusión.
4. Desde la posición mandibular más retruida hacia el otro lado y vuelta a la posición inicial.

Una vez realizado el ejemplo procederemos a pintar con la cera azul la pletina de forma homogénea y repetiremos la secuencia de movimientos. El puntero debe dibujar el arco gótico sobre la pletina, es decir, veremos una flecha dibujada, de forma que la punta de la flecha nos indicará la posición mandibular en la que los cóndilos se encuentran en RC (Fig. 11).

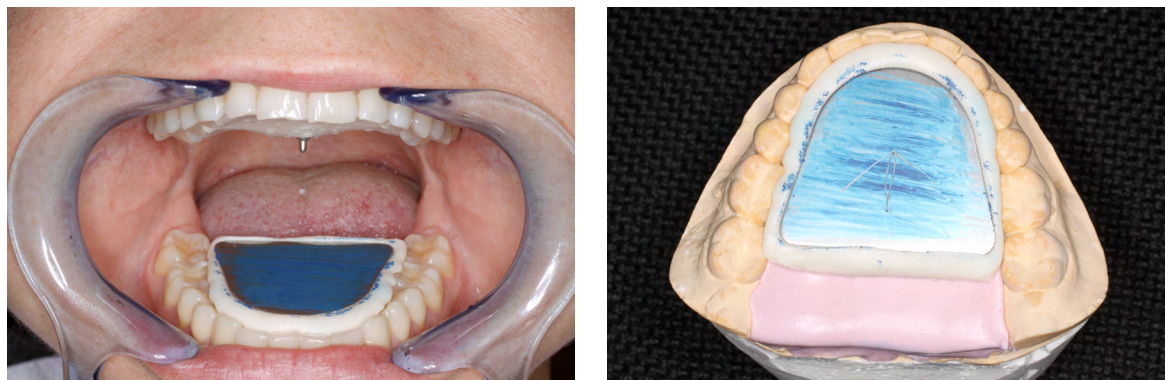


Figura 11: Placas situadas en la boca con la pletina pintada de azul y dibujo de la flecha de arco gótico tras el registro de los movimientos.

Conviene realizar el registro en dos ocasiones para comprobar que las dos flechas dibujadas coinciden. Si no es así, deberemos repetir el ejercicio de entrenamiento y realizar un tercer registro coincidente.

Cuando lo tengamos bien hecho, colocaremos la arandela de metacrilato con la parte plana hacia abajo, haciendo coincidir el orificio con el vértice de la flecha o posición de RC. Una vez comprobada la posición la pegaremos con la cera *utility* ayudándonos de un espátulín caliente y de nuestro compañero (Fig. 12).

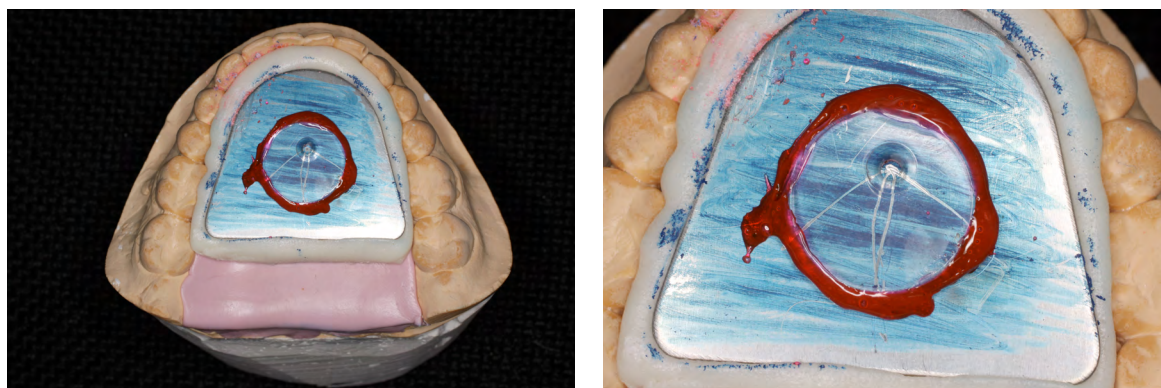


Figura 12: Colocación de la arandela de metacrilato en el vértice de la flecha. Observamos la zona del orificio con rampa colocado hacia arriba. La parte plana irá orientada hacia la pletina.

Volveremos a colocar las placas en la boca y debemos conseguir que el puntero encaje exactamente en el orificio de la arandela al cerrar la boca. Entonces colocaremos silicona de registro entre todos los dientes del maxilar superior e inferior y esperaremos a que endurezca, obteniendo así un registro intermaxilar en relación céntrica (Fig. 13) para poder montar nuestros modelos de escayola en el articulador.

Antes de dar la tarea por finalizada debemos asegurarnos de que el registro casa perfectamente en nuestros modelos de escayola para que el futuro montaje no tenga errores.

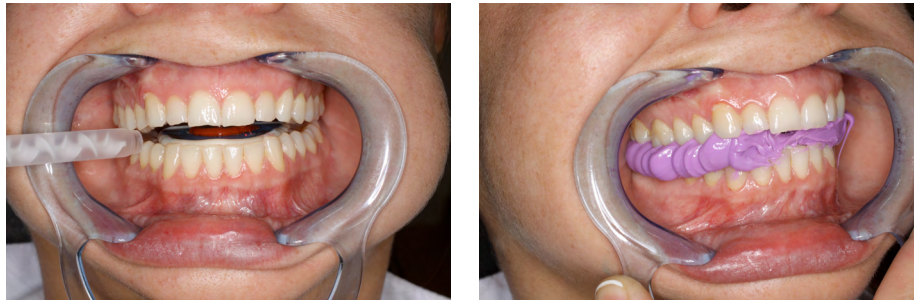


Figura 13: Confección de la llave de silicona en RC.



Figura 14: Comprobar en los modelos que el registro realizado es estable.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA EL ALUMNO

	Excelente	Bien	Suficiente	Insuficiente
Habilidad técnica	Construye adecuadamente las pletinas y toma el registro de arco gótico.	Pletinas correctas pero alguna dificultad en el registro del arco gótico por despegamiento de la arandela etc.	Pletinas mal adaptadas o que se mueven en boca, registro de arco gótico poco fiable.	No construye adecuadamente las pletinas, no hace el registro.
Asimilación conceptos teóricos	Entiende la utilidad del registro de arco gótico, el concepto de RC y los movimientos bordeantes en el plano horizontal.	Tiene dudas en el concepto del arco gótico aunque si entiende lo que es la RC y su utilidad.	Entiende el concepto de RC pero no sabe relacionarlo con los movimientos en el plano horizontal y el registro de arco gótico.	No sabe la utilidad del arco gótico. No sabe por qué se usan los movimientos bordeantes en el plano horizontal ni el concepto de RC.
Error crítico	No conseguir el registro de RC para continuar en la siguiente práctica.			

Prácticas 6 y 7 (11 h)

Montaje de modelos en articulador I: en posición de máxima intercuspidad Montaje de modelos en articulador II: en posición de relación céntrica mandibular

OBJETIVOS

Montaje de modelos en MÁXIMA INTERCUSPIDACIÓN (MI) y en RELACIÓN CÉNTRICA (RC). La metodología de estas dos prácticas es muy similar y por eso es que se explican en conjunto. Estas dos posiciones son las que más se emplean para el montaje en el articulador. La posición de MI es la posición funcional más habitual en el paciente y la RC nos resulta interesante por su reproducibilidad. Si quisiéramos cambiarle la oclusión a un paciente, buscaríamos conseguir que ambas posiciones fueran una.

POSICIÓN DE MÁXIMA INTERCUSPIDACIÓN (MI)

Es la forma más habitual de contacto entre los dientes al ocluir. Al contactar los dientes inferiores con los superiores se consigue el mayor número posible de contactos entre ambas arcadas.

Es una posición determinada por los dientes, ni por la musculatura ni por las estructuras articulares. Por ello es que la pérdida de dientes o las modificaciones que se realicen en los mismos pueden alterarla (Fig. 1)



Figura 1: Posición de MI en la boca y en los modelos de escayola.

RELACIÓN CÉNTRICA (RC)

Aún existen diferentes definiciones para describir la RC, si bien parece que vamos llegando a un punto de encuentro. Según los conocimientos actuales, en la RC los cóndilos se encuentran centrados en la parte superoanterior de la cavidad glenoidea, a la par de la parte posterior de la pendiente de las eminencias articulares, con el disco articular interpuesto.

Se requiere de una gran habilidad clínica para guiar al paciente a la posición de RC, por lo que en esta práctica emplearemos el registro obtenido en la práctica 4 para montar los modelos en nuestro articulador (Fig. 2)



Figura 2: Posición de RC lograda mediante el registro de arco gótico en la boca y en los modelos, visión vestibular y lingual.

MATERIAL

- Modelos de escayola.
- Articulador Mestra®/Bioart® e instrucciones.
- Arco facial Mestra®/Bioart® e instrucciones.
- Cera.
- Silicona de registro oclusal.
- Escayola de fraguado rápido.
- Espátula de escayola.
- Taza de escayola.
- Líquido separador.
- Placas para el registro de arco gótico.

Práctica 6

Montaje en el articulador I. MI

El objetivo es montar los modelos en el articulador Mestra®/Bioart® en la posición de máxima intercuspidación (MI) y aprender a reproducir los diferentes movimientos mandibulares empleando los parámetros estándar.

PROCEDIMIENTO

Para el registro de la posición de MI vamos a emplear cera.

Registro oclusal en MI

Calentaremos la cera para ablandarla y cortaremos dos rectángulos alargados, cada uno para un lado, como se muestra en la figura 3, y los adaptaremos al tamaño de nuestro cuadrante dentario, ya que es importante que no toquen las estructuras blandas de la boca. Los volveremos a calentar antes de metérselos al paciente en la boca, de forma que cuando lo hagamos y cierre la boca obtengamos un registro claro de la huella dental en la cera. Los sacaremos de la boca cuando hayan endurecido y seguidos los introduciremos en agua fría para que no se deformen.

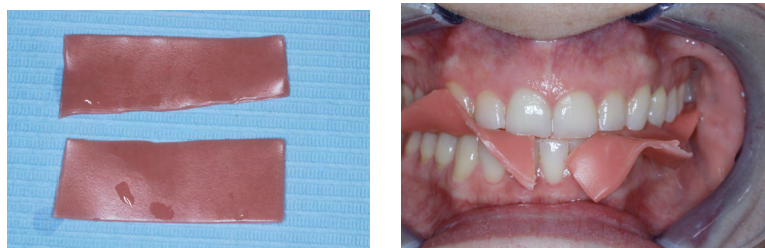


Figura 3: Registro oclusal en posición de MI con cera tipo Moyco®.

Modelo superior: lo montaremos en el articulador empleando el arco facial.

Modelo inferior: lo montaremos en el articulador empleando los registros de cera que acabamos de tomar. Para ello debemos comprobar que los modelos casan perfectamente entre ellos con la cera interpuesta sin ejercer ningún tipo de presión (Fig. 4):

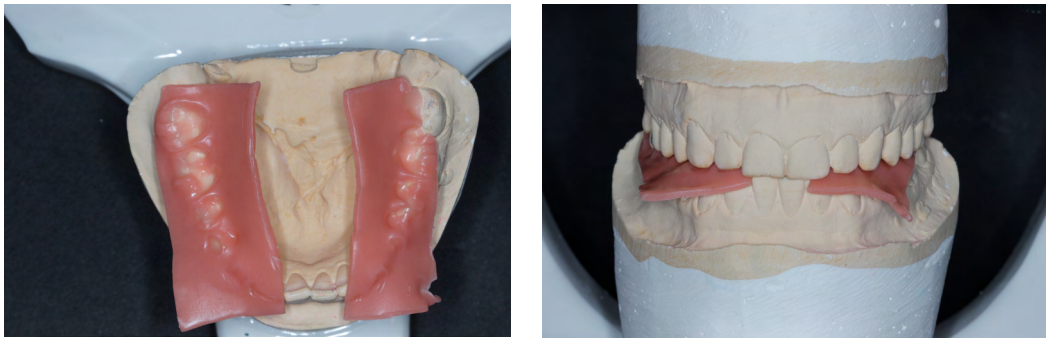


Figura 4: Colocar la cera encima del modelo inferior y posteriormente posicionar el superior.

Otra forma de establecer la posición intermaxilar, es realizando unas marcas verticales en los dientes de los modelos, tomando como referencia la boca del paciente. Este método sólo debe emplearse en las personas que tienen una oclusión estable y reproducible (Fig. 5).



Figura 5: Montaje en articulador en MI mediante líneas de referencia.

Ajustes previos del articulador

Los ajustes del articulador pueden ser individualizados, pero en esta ocasión realizaremos unos ajustes estándar. La inclinación de la trayectoria condilar la pondremos en 30° como especifica el fabricante y el Ángulo de Bennet en 15° (Figs. 6 y 7). Apretaremos los tornillos en esas angulaciones y pondremos a 0 el puntero incisal, de manera que el marco superior y el inferior del articulador, ambos sean paralelos al suelo (Fig. 8)



Figura 6: inclinación condilar a 30° .



Figura 7: Ruleta de regulación del ángulo de Bennet, en nuestro articulador tiene un rango de 0 a 30° , nosotros lo pondremos a 15° .



Figura 8: Tope anterior o puntero incisal en 0 y modelos montados en MI con los ajustes estándares y el puntero anterior en 0.

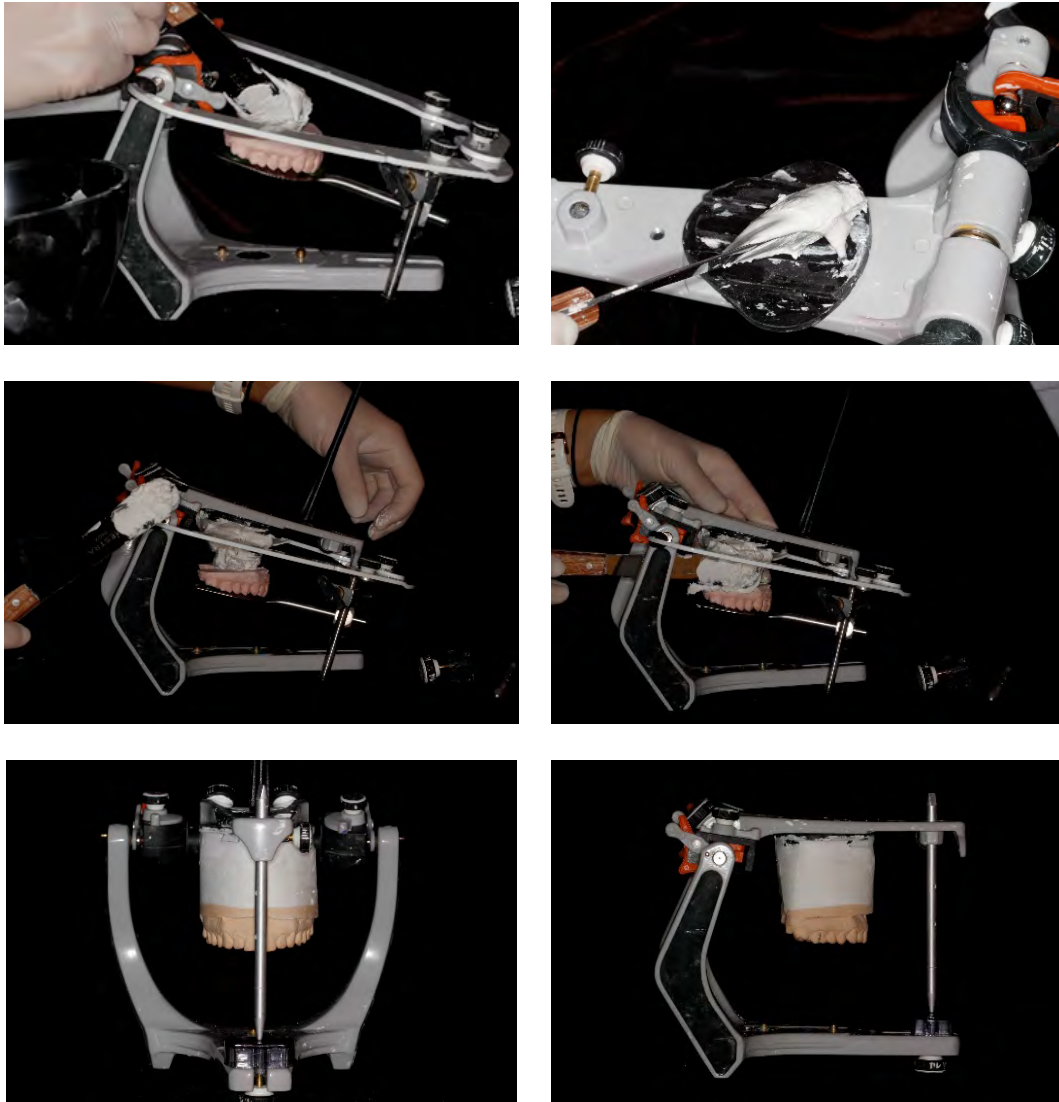
Montaje en el articulador

Se abre el articulador tirando hacia atrás del marco superior con la pletina de montaje ya colocada. Colocamos el elemento de transferencia del arco en la base con la horquilla, dependiendo del modelo de articulador algunos o algunas tendréis el elemento fijado al arco, y antes de comenzar comprobaremos que el marco superior del articulador cierra correctamente (Fig. 9). Debemos asegurarnos de que las piezas son estables y los tornillos están bien prietos, ya que sino al colocar el modelo y la escayola se moverán debido al peso.



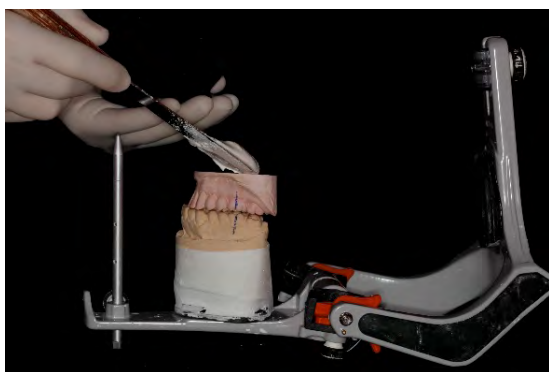
Figuras 9: Elementos de transferencia de la horquilla al articulador correctamente ubicados.

Colocaremos el modelo superior encima de la horquilla perfectamente ubicado sobre las huellas del registro, pondremos escayola de fraguado rápido encima del zócalo y cerraremos el marco superior del articulador (Fig. 10). Una vez que la escayola ha terminado la reacción exotérmica podremos retirar la horquilla de la mesa de montaje.



Figuras 10: Modelo superior montado en el articulador sobre la horquilla y tras la retirada de la horquilla.

Una vez montado el modelo superior, volveremos a colocar el puntero anterior si procede (según modelo) y entonces colocaremos el modelo inferior valiéndonos de la llave de cera y comprobaremos que la relación es estable, incluso podemos fijarlos mediante elásticos. Le daremos la vuelta al articulador de manera que el marco superior se apoya sobre la mesa (Fig. 11). Colocamos la pletina inferior, ahora se echa escayola entre el modelo inferior y la pletina, y se cierra el articulador para unir los dos elementos. Esperaremos hasta el fraguado de la escayola sujetando firmemente el articulador, también ahora podríamos emplear elásticos a este propósito. Así quedarán el modelo superior como el inferior montados (Fig. 12)



Figuras 11: Colocación de modelo inferior en articulador, dándole la vuelta al mismo.



Figuras 12: Modelo superior e inferior montados en el articulador.

Una vez colocados los modelos, podemos poner más escayola con el fin de que el montaje quede más limpio y uniforme (Fig. 13).



Figura 13: Montaje en MI terminado.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA EL ALUMNO

	Excelente	Bien	Suficiente	Insuficiente
Habilidad técnica	Consigue reproducir correctamente la PMI en el montaje del articulador. Los modelos adecuadamente unidos a las pletinas.	Consigue reproducir correctamente la PMI en el montaje del articulador. Tiene problemas con la unión de los modelos a las pletinas.	Montaje impreciso, la escayola de montar interfiere en el mismo. La pletina del arco facial se mueve.	El montaje es defectuoso, no reproduce la PMI, bien por mal registro intermaxilar o mal manejo de la escayola de montar.
Asimilación conceptos teóricos	Conoce las relaciones intermaxilares, su registro y sabe la utilidad de cada una.	Conoce las relaciones intermaxilares y su registro, pero duda cuando debe usar una u otra.	Distingue distintas relaciones intermaxilares, sabe registrar la PMI, pero no sabe cuándo usar RC y PMI.	No distingue las diferentes relaciones intermaxilares ni sus registros.
Error crítico	No tener el montaje en MI para la próxima práctica.			

Práctica 7

Montaje en el articulador II. RC

OBJETIVOS

Montar los modelos de escayola con el registro intermaxilar realizado en la práctica 4 y ser capaces de analizar los movimientos mandibulares.

PROCEDIMIENTO

Seguiremos los mismos pasos que en la práctica anterior para montar los modelos en el articulador, excepto que el puntero incisal tendremos que elevarlo los mismos milímetros que hayamos aumentado la dimensión vertical en nuestro registro de arco gótico (Fig. 14). El modelo inferior lo montaremos con la silicona de registro intermaxilar que obtuvimos en la práctica 4.

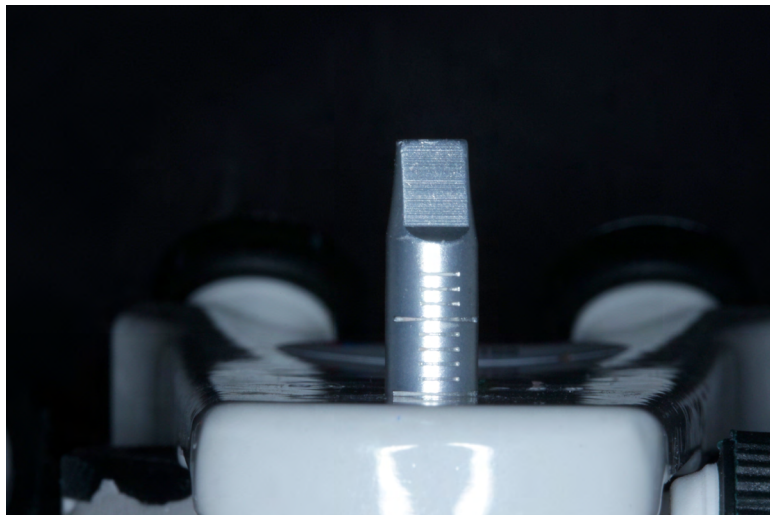


Figura 14: Tope anterior elevado 3 mm.

Cuando endurezca la escayola y quitemos la silicona, el puntero se acercará a 0, si hemos hecho bien el cálculo (Fig. 15).



Figura 15: Modelos montados en el articulador en RC

RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA EL ALUMNO

	Excelente	Bien	Suficiente	Insuficiente
Habilidad técnica	Consigue reproducir correctamente la RC en el montaje del articulador. Los modelos adecuadamente unidos a las pletinas.	Consigue reproducir correctamente la RC en el montaje del articulador. Tiene problemas con la unión de los modelos a las pletinas.	Montaje impreciso, la escayola de montar interfiere en el mismo. La pletina del arco facial se mueve.	El montaje es defectuoso, no reproduce la PMI, bien por mal registro intermaxilar o mal manejo de la escayola de montar.
Asimilación conceptos teóricos	Conoce las relaciones intermaxilares, su registro y sabe la utilidad de cada una.	Conoce las relaciones intermaxilares y su registro, pero duda cuando debe usar una u otra.	Distingue distintas relaciones intermaxilares, sabe registrar la PMI, pero no sabe cuándo usar RC y PMI.	No distingue las diferentes relaciones intermaxilares ni sus registros.
Error crítico	No conseguir el montaje en RC para la próxima práctica.			

Práctica 8 (2 h)

Registros oclusales de cera para ajustes individuales en el articulador. Ceras en lateralidades y protrusión

OBJETIVOS

Registros oclusales de cera para ajustes individuales en el articulador. Ceras en lateralidades y protrusión.

A los articuladores semiajustables, les podemos introducir ciertos parámetros individualizados como son el ángulo de la trayectoria condílea en protrusiva y el ángulo de la inclinación de la pared interna de la cavidad glenoidea o valor del ángulo de Bennet. Podemos registrar los movimientos excéntricos mediante ceras. Para ello, en esta práctica emplearemos los modelos que hemos montado en máxima intercuspidación.

El movimiento de la mandíbula lo condicionan los determinantes de la oclusión anteriores y posteriores. Esencialmente, los determinantes posteriores son los que tienen relación con la articulación temporomandibular. Los determinantes anteriores que guían los movimientos excéntricos en la mayoría de las ocasiones son los incisivos y los caninos.

Los parámetros individuales que podemos introducir en nuestro articulador Mestra®/Bioart® son la inclinación de la trayectoria condilar anterior y el ángulo de la inclinación de la pared interna de la cavidad glenoidea o ángulo de Bennet.

INCLINACIÓN DE LA TRAYECTORIA CONDILAR O GUÍA CONDÍLEA

Analizaremos la inclinación que presenta la trayectoria anterior del cóndilo en el plano sagital en relación con el suelo. Todo ello puede tener influencia en la altura de las cúspides y en la profundidad de las fosas de los molares.

Debido a que el disco articular participa en el movimiento del cóndilo de una forma sincronizada y compleja, no podemos decir que el cóndilo realice todas estas trayectorias en contacto directo con las paredes óseas del hueso articular.

ÁNGULO DE BENNET

Diferenciaremos el lado de trabajo y el lado de no trabajo cuando definamos los movimientos de lateralidad. Cuando la mandíbula se mueve hacia un lado, a ese lado le llamaremos el lado de trabajo, mientras que al otro lado lo definiremos como lado de no trabajo o lado de balance. El ángulo de Bennett es el que el cóndilo de balance describe en el plano horizontal respecto al plano sagital. Es muy importante ajustar este parámetro en el articulador, sobre todo para ajustar correctamente los movimientos de lateralidad, ya que, ello tiene una relación directa con la profundidad de las fosas y la dirección de los surcos de los molares.

GUÍA ANTERIOR

Los determinantes anteriores son los que van a guiar este movimiento. Los incisivos y caninos superiores se deslizan por la pared palatina de los superiores, de manera que la inclinación de esa pared palatina tendrá también una influencia en el movimiento vertical de la mandíbula cuando esta se desplaza hacia delante.

PROTRUSIVA

Cuando la mandíbula se mueve hacia delante los cóndilos se desplazan hacia delante y hacia abajo por la rampa que tienen delante. Le pediremos al paciente que cierre la boca con los incisivos en borde a borde de manera que la mandíbula esté adelantada. En ese momento realizaremos el registro oclusal con cera para conseguir el valor individualizado de este parámetro. No nos conviene que los incisivos inferiores estén más adelantados que los superiores para este registro, ya que entonces perderemos el valor de la influencia que los determinantes anteriores ejercen en el movimiento. Cuando los incisivos se tocan, la guía anterior y la inclinación de la trayectoria condílea son los factores que dirigen el movimiento anterior de la mandíbula.

LATERALIDADES

El cóndilo de trabajo sufrirá un movimiento de rotación mientras que el cóndilo de no trabajo se moverá hacia abajo, hacia delante y hacia dentro siguiendo la pared interna de la cavidad articular. Por lo tanto la pared interna de la cavidad tiene una gran influencia en los movimientos de lateralidad y lo registraremos de forma individualizada en cada paciente mediante ceras. Así le diremos al paciente que lateralice la mandíbula de modo que el canino superior e inferior del mismo lado se toquen borde a borde y ahí colocaremos las ceras. Primero hacia un lado y después hacia el otro lado.

Es muy importante señalar que en la realidad, cuando el paciente lateraliza hacia la izquierda, el registro que tenemos con las ceras es el de la cavidad interna del cóndilo derecho, o cóndilo de balance. Sin embargo en el articulador, la parte que se mueve es el marco superior en vez del inferior, así las ceras de la lateralidad izquierda del paciente nos sirven para el ajuste de la pared interna del cóndilo izquierdo del articulador y las de la lateralidad derecha para el derecho.

GUÍA CANINA

Los caninos son los dientes que mejor soportan las fuerzas horizontales que surgen en los movimientos excéntricos. Esta guía determina que el resto de los dientes no contactan cuando el canino inferior termina de deslizarse por la pared palatina del superior.

FUNCIÓN DE GRUPO

Esta es otra de las guías posibles en el movimiento de lateralidad en la que además de los caninos, también las cúspide mesiovestibular de los primeros molares pueden participar en el movimiento. Diremos que se trata de una Función de Grupo completa cuando ambos premolares y la cúspide mesiovestibular del primer molar participan en la guía y que es una Función de Grupo incompleta cuando tan sólo algunos de estos dientes participan. Los contactos muy posteriores no son convenientes ya que pueden ejercer cargas oclusales no deseadas.

MATERIAL

- Modelos de escayola montados en máxima intercuspidación en el articulador Mestra®/Bioart®.
- Cera de registro oclusal.

PROCEDIMIENTO

Registro de cera en protrusiva

Ajustar la trayectoria de la inclinación condílea con la cera tomada al contactar los incisivos borde a borde (Fig. 1). Quitaremos el tope del puntero anterior del articulador y el seguro y liberaremos los tornillos de ajuste de las trayectorias condíleas (Fig. 2). Entonces colocaremos las ceras de registro entre los dientes (Fig. 3) y observaremos que se crea un espacio entre la bolita que hace la función del cóndilo y la superficie que hace la función de la cavidad glenoidea (Fig. 4). Moveremos el elemento hasta que esas superficies entren en contacto de nuevo y entonces apretaremos el tornillo (Figs. 5 y 6).



Figura 1: Incisivos superiores en contacto borde a borde y cera de registro colocada.

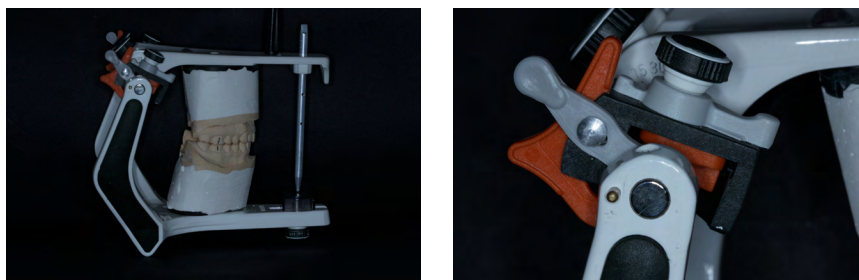


Figura 2: Tornillo de ajuste de la inclinación condílea. Puntero anterior liberado.

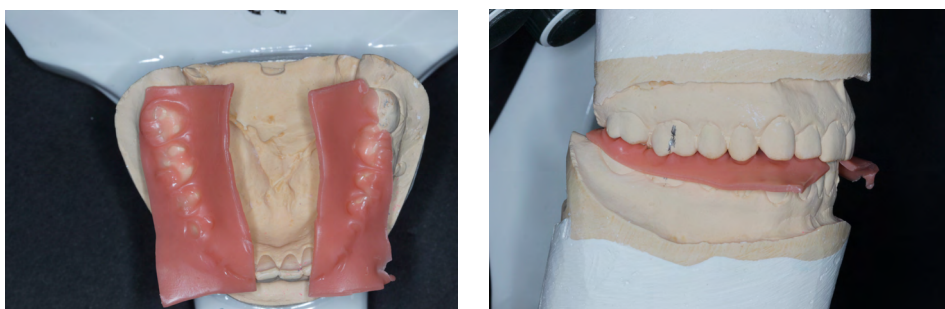


Figura 3: Colocar las ceras de registro en el modelo inferior y hacer que el modelo superior contacte en esa posición.



Figura 4: Espacio entre los elementos correspondientes en el articulador.



Figura 5: La inclinación condilar media es de 30°.

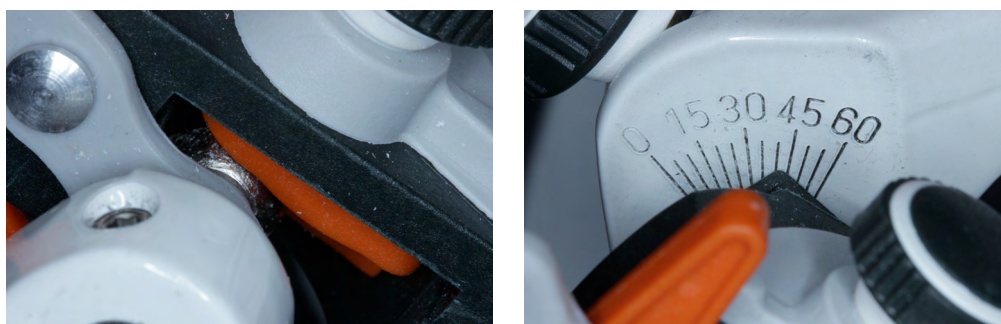


Figura 6: Ajuste individualizado de la inclinación con las ceras de registro. Son 42° en este caso.

Reproducción de las lateralidades en el articulador

Colocar el canino superior e inferior borde a borde y situar la cera como indica la figura 7. Liberraremos el seguro, el tope anterior y los tornillos que fijan las paredes internas de de la cavidad articular (Fig. 8). Colocaremos en la parte izquierda del modelo la cera izquierda (Fig. 9) y observaremos que se muestra un espacio entre la bola que simula el cóndilo y la pared que simula la parte interna de la cavidad glenoidea. Ajustaremos ambos elementos hasta que no quede espacio entre ellos (Fig. 10) y procederemos a hacer lo mismo con la parte derecha. Debemos tener en cuenta que el articulador simula pendientes rectas mientras que en el paciente pueden presentar curvatura.



Figura 7: Cera de registro en movimiento de lateralidad.



Figura 8: Tornillo de fijación del ángulo de la pared interna



Figura 9: Cera de registro del movimiento de lateralidad izquierda colocada entre los modelos.

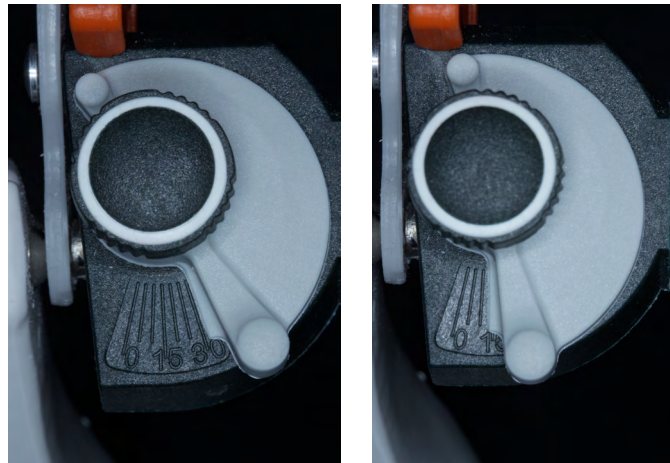


Figura 10: Ángulo de la pared interna sin ajustar y ajustado.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA EL ALUMNO

	Excelente	Bien	Suficiente	Insuficiente
Habilidad técnica	Adecuado ajuste de la inclinación condílea y del ángulo de Bennet. Ceras correctas.	Adecuado ajuste de la inclinación condílea y del ángulo de Bennet. Alguna dificultad en el uso de la cera.	No completa alguno de los ajustes. Registros de cera incompletos.	No completa ninguno de los dos ajustes o registros con la cera.
Asimilación conceptos teóricos	Entiende la utilidad del ajuste de la caja condílea y su aplicación clínica.	Tiene dudas respecto a la utilidad del ajuste de la caja condílea y su aplicación clínica.	Sabe la utilidad del ajuste de la caja condílea y pero desconoce la aplicación clínica.	Desconoce la utilidad del ajuste de la caja condílea, así como su aplicación clínica.
Error crítico	No conseguir el ajuste la las cajas condíleas.			

Práctica 9 (2 h)

Estudio oclusal en PMI y en RC

OBJETIVOS

Estudio oclusal en posición de máxima intercuspidad (PMI) y en relación céntrica (RC). El alumno debe de ser capaz de realizar un análisis de la oclusión y de diferenciar la oclusión fisiológica de la no fisiológica.

MATERIAL

- Modelos de escayola montados en máxima intercuspidad en el articulador Mestra®/Bioart®.
- Modelos de escayola montados en relación céntrica en el articulador Mestra®/Bioart®.
- Papel de articular.

PROCEDIMIENTO

Empezaremos por inspeccionar todos los dientes anteriores y posteriores. Después analizaremos los puntos de contacto entre dientes tanto en PMI como en RC. Por último le prestaremos atención a la relación interdientaria en movimientos excéntricos.

Inspección de incisivos y molares en ambas arcadas

Debemos realizar los siguientes pasos tanto en la arcada superior como en la inferior.

1. Contar el número de dientes de la arcada.
2. Analizar la posición de los tramos edéntulos y contar el número de dientes ausentes.
3. Observar si existen dientes supernumerarios, dientes decíduos remanentes o agenesias. Asimismo, anotar las prótesis dentales si existieran.

Es importante valorar la inclinación, rotación, desgastes o superficies dentarias son correctas, así como los espacios interproximales entre ellos. Rellenaremos con todos estos datos la ficha preparada a tal efecto.

Análisis de los modelos de escayola en la posición de MI

1. CONTACTOS ENTRE DIENTES SUPERIORES E INFERIORES AL CERRAR LA BOCA:

Observaremos con facilidad la cantidad y el tipo de puntos de contacto existentes al colocar el papel de articular. La clase esquelética o la relación que el maxilar superior e inferior tienen en el plano sagital son muy importantes para los puntos de contacto (Fig. 1).

- Clase I o relación Ortognática: corresponde a un correcto crecimiento del maxilar superior y de la mandíbula. Es la relación más habitual.
- Clase II o relación Retrognática: la mandíbula se encuentra más retruida que el maxilar superior.
- Clase III o relación Prognática: la mandíbula se encuentra más adelantada que el maxilar superior.

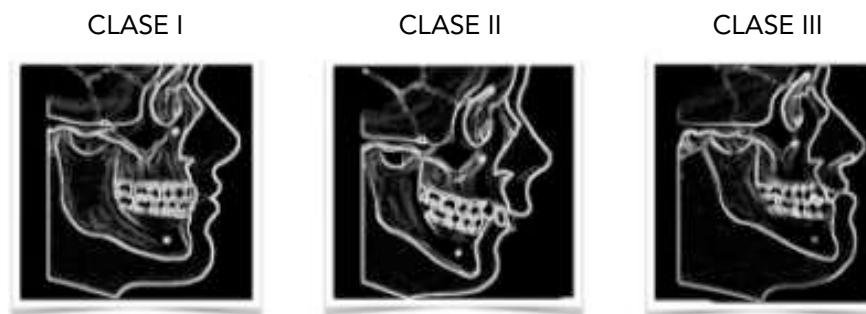


Figura 1: Clases esqueléticas.

Angle definió la clase molar existente en función de las distintas clases esqueléticas (Fig. 2).

- Clase I. La cúspide mesiovestibular del primer molar superior definitivo ocluye en el surco vestibular del primer molar inferior.
- Clase II. La cúspide mesiovestibular del primer molar superior definitivo ocluye entre el primer molar inferior y el segundo premolar inferior. Existen dos subclases en función de la relación que presenten los dientes anteriores.
- Clase III. La cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye por distal del surco vestibular del primer molar inferior. Existen varias posibles relaciones de los dientes anteriores en este caso también.

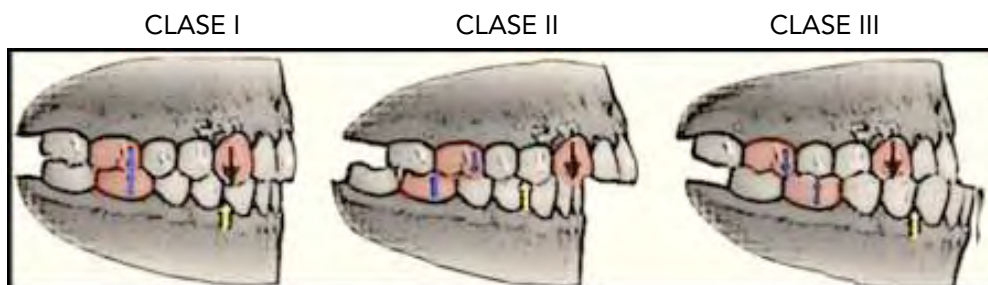


Figura 2: Clasificación de Angle.

2. RELACIÓN DE LOS DIENTES ANTERIORES EN PMI SEGÚN LA CLASE MOLAR DE ANGLE:

Según la relación que presenten los incisivos y los caninos entre sí en cada arcada se determinará también la relación entre incisivos superiores e inferiores. Este análisis lo realizaremos también en el plano sagital (Fig. 3).

- Clase I: los incisivos inferiores contactan en el tercio gingival, a la altura del cóngulo o un poco más hacia incisal en la cara palatina de los incisivos superiores.
- Clase II: los incisivos inferiores se sitúan más posteriores al cóngulo de la cara palatina del incisivo superior. Esta relación se divide en las anteriormente mencionadas dos subclases:
 - A) Clase II subdivisión 1.^a: los incisivos superiores tienen una inclinación vestibulo-palatina normal, de manera que sobresalen los dientes superiores.
 - B) Clase II subdivisión 2.^a: los incisivos superiores presentan una inclinación hacia palatino-lingual de manera que no sobresalen y la tendencia es a presentar una sobremordida aumentada.
- Clase III: los bordes incisales superiores e inferiores pueden quedar en borde a borde e incluso en mordida cruzada anterior.

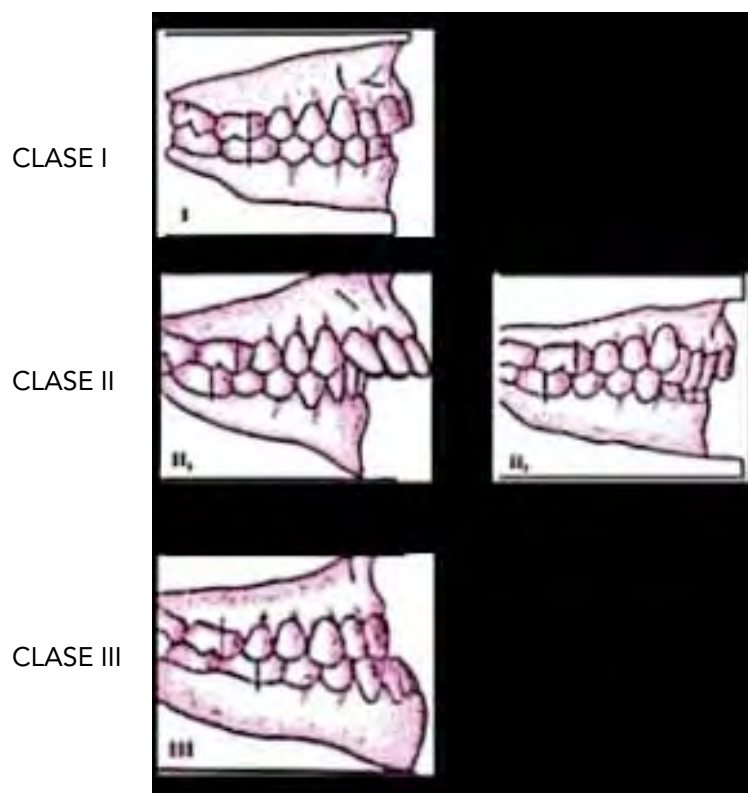


Figura 3: Relación interincisal en función de la clase esquelética.

Mediremos la cantidad de **entrecruzamiento vertical o sobremordida** existente entre los incisivos superiores y los inferiores y también el **resalte o distancia entre incisivos superiores e inferiores en el plano horizontal**.

- Plano oclusal: debemos observar la inclinación del plano de oclusión fijándonos en la curva de Spee en el plano sagital y en la curva de Wilson en el plano frontal (Fig. 4).
- A) Curva de Spee: línea imaginaria que va desde el borde incisal del incisivo central pasando en el plano sagital por las cúspides de todos los dientes hasta la cúspide distal del segundo molar superior.
 - B) Curva de Wilson: curva del plano de oclusión que observamos al unir las líneas imaginarias de las cúspides vestibulares y linguales de los molares y premolares de ambos lados en el plano frontal.

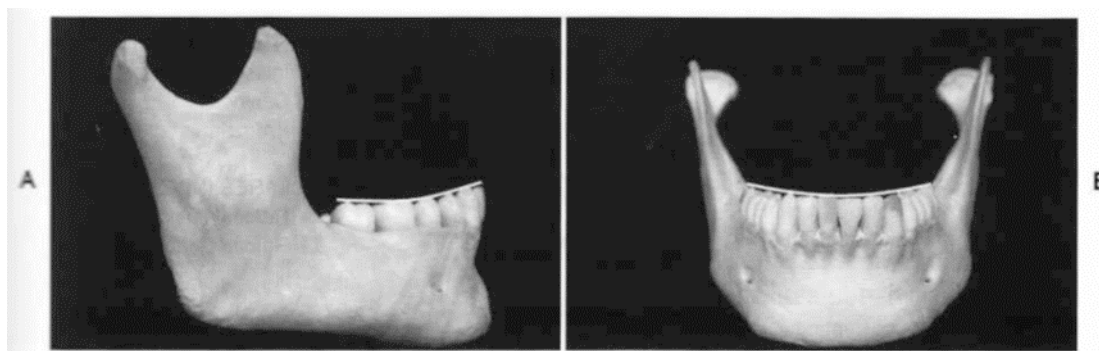


Figura 4: Curvas de Spee y de Wilson.

3. ANÁLISIS DE LOS CONTACTOS DENTARIOS EN LOS MOVIMIENTOS EXCÉNTRICOS PARTIENDO DESDE LA PMI:

Hay que analizar los contactos existentes y su intensidad en las lateralidades y en la protrusiva. Es muy importante saber si los dientes posteriores participan o no en estos movimientos y determinar si estos contactos son indeseados o si por el contrario forman parte de una función de grupo.

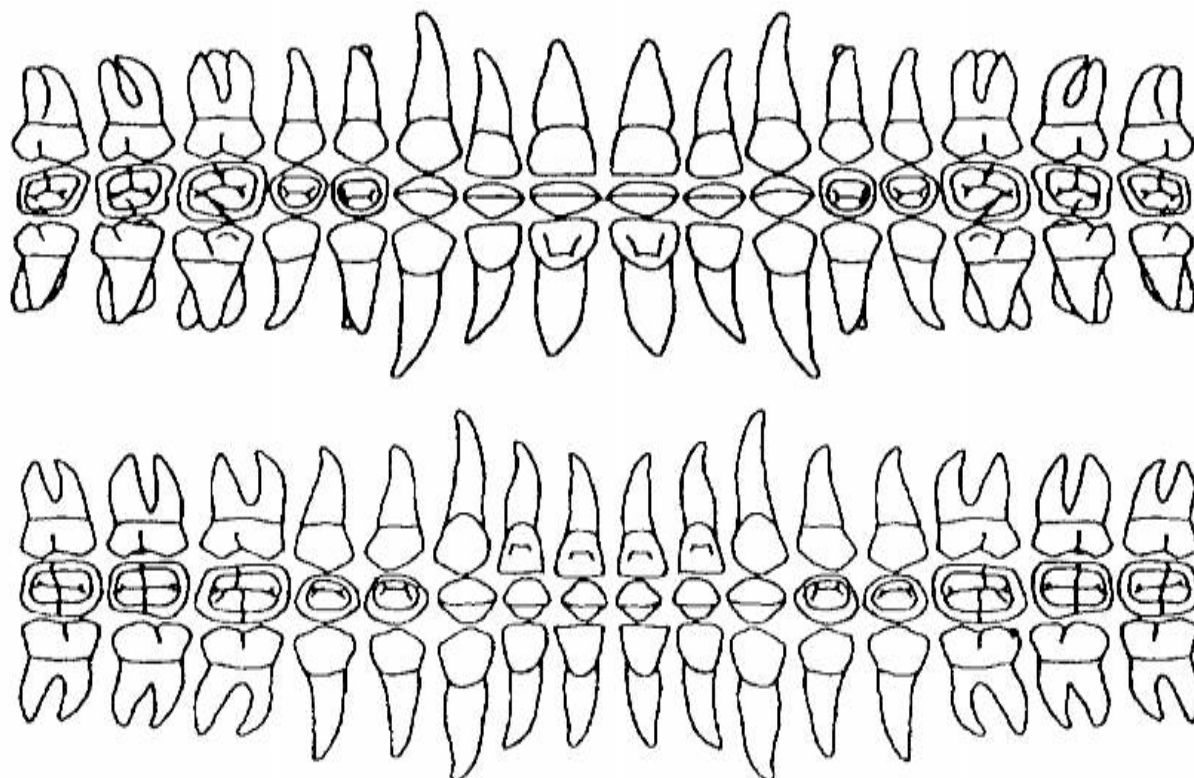
Emplearemos papel de distintos colores para facilitar la tarea. Marcaremos los contactos en MI de un color y después las excéntricas con otro. Los puntos que tengan ambos colores son los puntos de máxima intercuspidad y los que sólo tengan un color, serán los correspondientes al registro de los movimientos excéntricos.

4. ANÁLISIS DE LOS CONTACTOS OCLUSALES EN RC:

4.1. Contactos oclusales en RC:

- A) Búsqueda de contactos prematuros: los encontraremos al bloquear el seguro del articulador y ocluir con el papel de articular colocado.
- B) Analizaremos el deslizamiento mandibular existente entre RC y MI, soltando el seguro y llevándolo al máximo contacto entre dientes. Anotaremos el movimiento en mm realizado en el plano sagital y en el plano frontal.

ANÁLISIS OCLUSAL DE LOS MODELOS EN EL ARTICULADOR



ANOTAR AL LADO DEL DIENTE SI PRESENTA LO SIGUIENTE:

Desgaste: De

Abrasión: A

Diastema/ espacios interdentarios: Di

Mesializado: M

Distalizado: D

Extruído: E

Intruído: I

Rotado: R

Vestibulizado: V

Lingualizado: L

Apiñamiento: Ap

Erosión: Er

Restauración: dibujarla en el odontograma.

ANÁLISIS DE LOS MODELOS MONTADOS EN MI

Clase molar de Angle:

Relación de los dientes anteriores:

Sobremordida o entrecruzamiento vertical (mm):

Resalte o entrecruzamiento horizontal (mm):

Borde a borde horizontal (sí o no):

Mordida cruzada horizontal (sí o no):

[illegible]

ANÁLISIS DE LOS MODELOS MONTADOS EN RC

Tipo y longitud de deslizamiento

Contacto prematuro (dientes):

Deslizamiento hacia la derecha (sí o no):

Deslizamiento hacia la izquierda (sí o no):

Deslizamiento anterior (sí o no):

Deslizamiento anterior+ deslizamiento hacia la derecha (sí o no):

Deslizamiento anterior+ deslizamiento hacia la izquierda (sí o no):

Describe el tipo de oclusión (fisiológica-no fisiológica/contactos mutuamente protegidos...):

¿Se puede decir es una oclusión ideal?

Anotaciones:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA EL ALUMNO

	Excelente	Bien	Suficiente	Insuficiente
Habilidad técnica	Consigue completar correctamente todo el estudio.	Tiene alguna duda en alguno de los ítems del estudio.	Mezcla conceptos importantes en el estudio.	No domina las distintas relaciones intermaxilares, ni los movimientos, completa mal el estudio.
Asimilación conceptos teóricos	Conoce las relaciones intermaxilares, su registro, sabe la utilidad de cada una y la manera de estudiarlas.	Conoce las relaciones intermaxilares, su registro y estudio, pero duda cuando debe usar una u otra. Mezcla algún concepto en el estudio.	Tiene dificultades en identificar los movimientos necesarios para el estudio oclusal y mezcla conceptos en el estudio.	No distingue las diferentes relaciones intermaxilares, no entiende el deslizamiento de RC a PMI o no rellena adecuadamente el estudio.
Error crítico	No completar el estudio.			

Práctica 10 (5 h)

Ajuste oclusal en restauraciones individuales y múltiples

Seguiremos los criterios terapéuticos a la hora de ajustar los puntos de oclusión según los conceptos de la oclusión mutuamente protegida, que son los conceptos que más habitualmente se manejan.

Contactos en la oclusión mutuamente protegida: los dientes anteriores y los posteriores tienen funciones diferentes. Los molares y premolares están preparados para soportar la intensidad de las fuerzas de cierre mandibular, ya que debido a su posición disipan esas fuerzas a lo largo de su eje de manera que estas no tengan consecuencias negativas en la musculatura. Los dientes anteriores, debido a su inclinación, no tienen la capacidad de soportar cargas verticales, pero nos servirán para soportar los movimientos excéntricos. Por estos motivos, son los dientes posteriores los que deben tener contactos de mayor intensidad en el cierre y los dientes anteriores los que deben guiar los movimientos de lateralidad y protrusiva.

AJUSTE OCLUSAL EN LAS RESTAURACIONES

Restauraciones posteriores

Debemos buscar contactos entre las cúspides funcionales o de trabajo y las fosas o crestas marginales antagonistas. Estos contactos deben ser bilaterales y simultáneos. Es muy importante conseguir esos contactos en todos y cada uno de los dientes restaurados para evitar la pérdida de dimensión vertical. Debemos corregir los contactos prematuros, ya que pueden llegar a modificar la posición de máxima intercuspidad del paciente.

Una vez conseguidos estos objetivos pasaremos a corregir las interferencias que la o las restauraciones estén ejerciendo en los movimientos excéntricos, en el lado de trabajo y en el de balance también. Estas correcciones ayudan a equilibrar el plano oclusal y la dimensión vertical del paciente.

Es indispensable tener en cuenta la anatomía individual de cada paciente, es decir, debemos respetar la altura de las cúspides, la profundidad de las fosas, la dirección de los surcos y la anatomía de las crestas.

Contactos en posición de MI: los contactos deberían aparecer en las cúspides funcionales y en las fosas centrales y crestas marginales. Si los contactos fueran excesivos, los iremos suavizando con cuidado hasta que el contacto dentario sea simultáneo (Fig. 1).



Figura 1: Contactos en las cúspides funcionales de arcadas antagonistas.

Contactos en protrusiva: Los contactos hay que ajustarlos hasta conseguir una guía anterior adecuada. Deberíamos de observar unas marcas lineales en las caras palatinas de los incisivos superiores en el movimiento de MI a protrusiva. Los dientes posteriores no deberían guiar este movimiento y si existen contactos, lo ideal es que sean tenues.

Contactos en el lado de trabajo en las lateralidades: Se tallarán las vertientes no funcionales de las cúspides y los surcos, para que las cúspides funcionales pasen por entre ellos en este trayecto. Examinaremos los contactos con el papel de articular y eliminaremos los que supongan una traba. Debemos de haber establecido antes de empezar si el paciente funciona con una guía canina o con una función de grupo, ya que tallaremos en función del tipo de guía.

Contactos en el lado de NO trabajo en las lateralidades: Estos contactos no los tocaremos hasta haber ajustado correctamente los del lado de trabajo. Una vez hecho esto, si nos quedan contactos en este lado, procuraremos que sean lo más tenues posible.

Emplearemos papel de articular de un color para los contactos en MI y otro color para los contactos excéntricos.

Restauraciones anteriores

Existen diferentes formas de ajustar una guía anterior, pueden guiar únicamente los incisivos centrales, los centrales y los laterales o los seis dientes anteriores a la vez. Esta última sería la guía preferible, ya que así los caninos les quitarían parte de la carga a los incisivos. Estos contactos deben ocurrir entre la parte plana de la superficie palatina de los dientes superiores y la parte vestibular del borde incisal de los dientes inferiores.

A la hora de realizar los ajustes excéntricos comenzaremos siempre tocando la cara palatina de los dientes superiores, ya que tocar los bordes de los dientes inferiores es más arriesgado, dado que pueden eliminarse topes de MI.

Contactos en posición de MI. Los contactos de los dientes anteriores deben ser menos intensos que los de los posteriores, o esto sería lo ideal. Debemos fijarnos en cuál es el contacto en los dientes adyacentes al restaurado, ya que puede suceder que en algunas ocasiones no exista contacto alguno.

Contactos en protrusiva. Moveremos el marco superior del articulador de MI a borde a borde anterior. Lo ideal es que exista un leve contacto lineal en la cara palatina de los incisivos superiores y una disclusión completa en los dientes posteriores. Esto, por supuesto va en función del tipo de guía anterior que tengamos.

La inclinación de la trayectoria condílea anterior y el tipo de guía incisal tienen una relación directa.

Contactos en el lado de trabajo en las lateralidades. Deberíamos encontrar contactos en el lado de trabajo partiendo de la posición de MI. Si tenemos una función de grupo, tendremos contactos en el canino y en alguno o en todos los dientes posteriores (siendo estos contactos ligeros, no los predominantes) y si tenemos una guía canina tendremos contactos sólo en ese canino (es posible que también en algún incisivo del mismo lado). Si no vamos a cambiar la oclusión del paciente, lo mejor es mantener la guía original del paciente, para ello debemos registrar cual es antes de empezar a restaurar.

La guía de lateralidad del paciente tiene una relación directa con la inclinación de la pared interna del cóndilo de NO trabajo.

Contactos en el lado de NO trabajo en las lateralidades. En los dientes anteriores de lado de no trabajo no debe haber contactos.

Siguiendo estos conceptos deberíamos de conseguir evitar las interferencias en los movimientos excéntricos.

OBJETIVOS

El alumno debe realizar el ajuste oclusal en las restauraciones realizadas en los modelos montados en el articulador Mestra®/Bioart®.

MATERIAL

- Articulador Mestra®/Bioart®.
- Dos modelos superiores y dos inferiores montados en el articulador. Dejaremos uno superior y otro inferior sin tocar (Fig. 2):
 - Restauraciones individuales: dientes 3.5 y 3.7 en la mandíbula y el 2.6 en el maxilar superior.
 - Restauraciones múltiples: prótesis fija del 4.4 al 4.6 y del 1.3 al 1.1.
- Silicona.
- Resina autopolimerizable.
- Fresa redonda de micromotor.
- Micromotor.
- Líquido separador o vaselina.
- Papel de articular.



Figura 2: Modelos intactos después del tallado de los pilares.

PROCEDIMIENTO

Realizaremos una huella negativa de los modelos de escayola sin tallado con silicona para confeccionar las restauraciones definitivas. Mezclaremos la silicona según las instrucciones del fabricante y cubriremos los dientes que están tallados en el otro modelo y el siguiente diente hacia mesial y hacia distal (Figs. 3 y 4)



Figura 3: Componentes de la silicona.



Figura 4: Llaves de silicona colocadas sobre los pilares tallados.

Normalmente, para sacar fácilmente la restauración definitiva se mojan con separador los modelos, aunque en esta práctica no será necesario ya que no vamos a sacar las restauraciones del modelo, pero si conviene echar separador en las zonas que no nos interesa que se pegue la resina, como por ejemplo, los dientes adyacentes.

- Mezclaremos la resina autopolimerizable según las instrucciones del fabricante (Fig. 5), con la espátula de resina. Verteremos la mezcla sobre los dientes ausentes y los tallados en la huella de silicona. Llenaremos por lo tanto el 3.5, 3.7, 4.4, 4.5, y el 4.6 en el modelo inferior y el 1.1, 1.2, 1.3 y el 2.6 en el superior (Fig. 6).



Figura 5: Componentes de la resina autopolimerizable que emplearemos para las restauraciones definitivas.

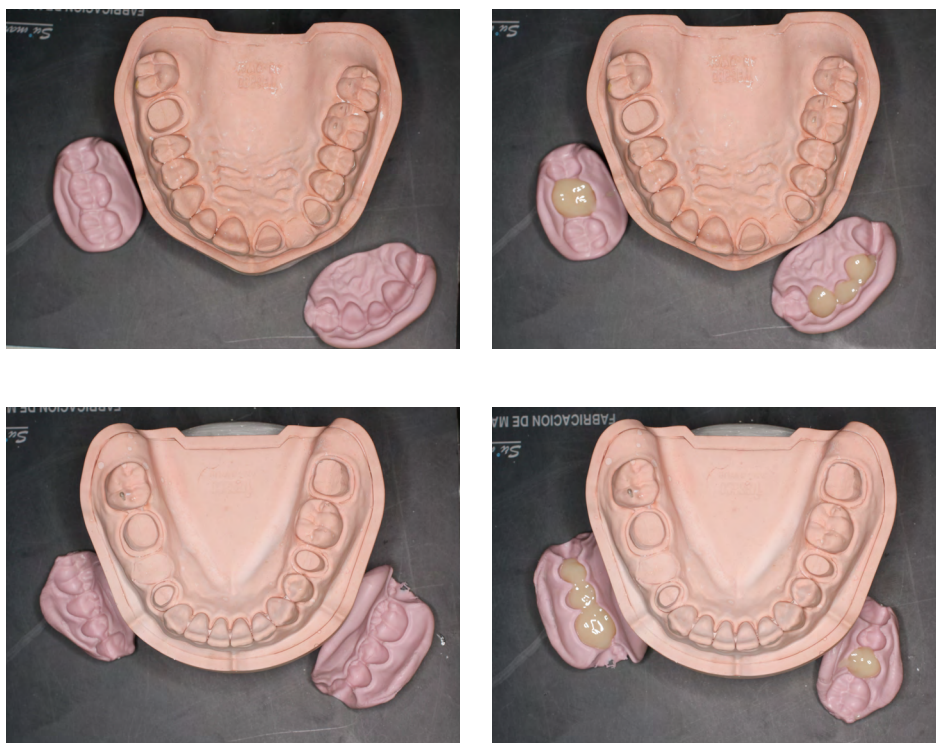


Figura 6: Llaves tomadas de los modelos intactos.

En ellas verteremos la resina en los dientes que corresponden a los pilares tallados y al diente ausente en los otros modelos.

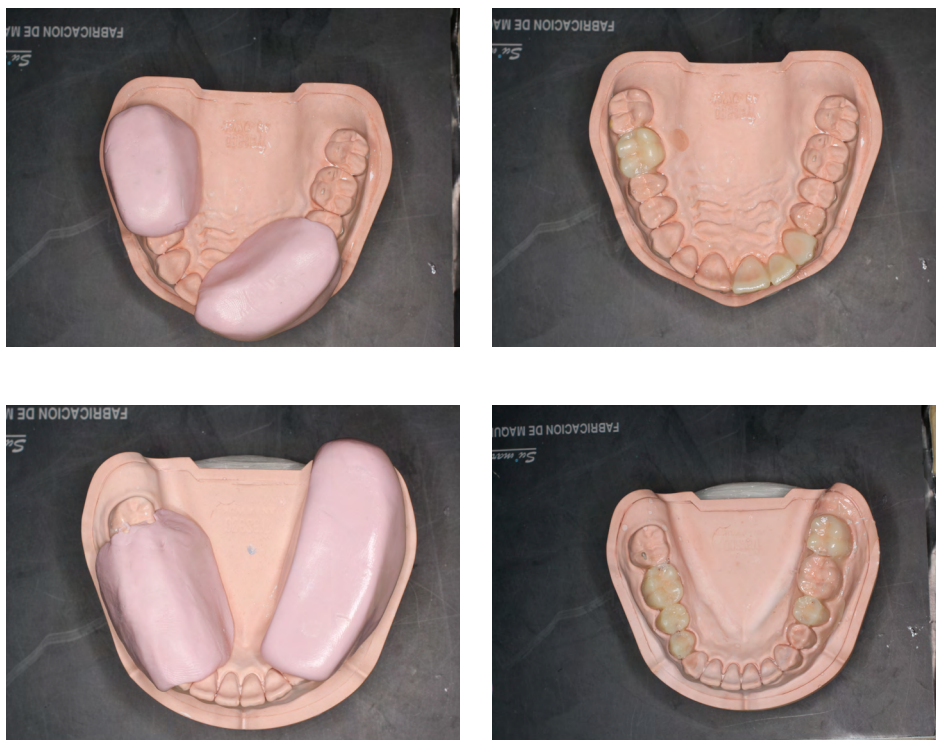


Figura 7: Colocación de la llave de silicona sobre el modelo tallado.

Tras el secado nos quedan las restauraciones definitivas.

- Volveremos a colocar los modelos en el articulador. El que tiene las restauraciones arriba y el intacto abajo o viceversa (Fig. 8). Ahora emplearemos la fresa redonda y el papel de articular para el ajuste oclusal.



Figura 8: Modelos con restauraciones montados antes de realizar el ajuste.

Es indispensable distinguir las cúspides funcionales de las no funcionales. Además debemos conocer la ubicación ideal de los contactos intermaxilares antes de empezar. Comenzaremos por explorar los contactos con el papel de articular en MI y posteriormente en los movimientos excéntricos.

Tenemos dos **restauraciones individuales en el maxilar inferior**, la del 3.5 y la del 3.7. Las cúspides funcionales son las vestibulares (una cúspide en el 3.5 y la mesial y la distal en el 3.7). Esas cúspides contactarán con superficies planas o fosas en los dientes superiores: la cúspide vestibular del 3.5 contactará con la fosa o con la cresta marginal mesial del 2.5 y la cúspide mesiovestibular del 3.7 contactará con la cresta marginal mesial del 2.7, mientras que la cúspide distovestibular lo hará con la fosa central del 2.7.

Tenemos una **restauración múltiple mandibular** que va del 4.4 al 4.6. Las cúspides vestibulares de esos tres dientes son las funcionales y por lo tanto deben ocluir en las fosas centrales o en las crestas marginales de su diente antagonista correspondiente, en este caso el 1.4, 1.5 y 1.6. Iremos poco a poco eliminando los contactos que se encuentren fuera de los mencionados a la hora del ajuste oclusal.

Una vez realizado el ajuste en la posición de MI, retiraremos el seguro del articulador y simularemos los movimientos excéntricos. Escogeremos un papel de articular de otro color para poder distinguir las marcas. Procuraremos que los contactos de los dientes posteriores en los movimientos excéntricos nunca sean más intensos que los de los dientes anteriores. Si esto sucediera, continuaremos con el ajuste según los criterios establecidos.

En el modelo **superior tenemos una restauración individual** en el 2.6. Las cúspides funcionales son las palatinas, que en este caso deben ocluir en la fosa central o en las crestas marginales del 3.6. En los movimientos excéntricos los contactos en esos puntos no deben ser más intensos que en los dientes anteriores.

La **restauración múltiple del maxilar superior** es un puente o prótesis fija del 1.1 al 1.3. Ninguno de estos dientes debe tener un contacto más intenso que los dientes posteriores en el cierre mandibular. Cuando realicemos un movimiento de protrusión intentaremos que los contactos sean simétricos en todos los dientes anteriores (restaurados o no) e iremos eliminando poco a poco los contactos excesivos hasta cumplir dicho objetivo. En las lateralidades intentaremos buscar una guía canina, eliminando por lo tanto todos los contactos que ocurran en otros dientes tanto en el lado de trabajo como en el de no trabajo (y que no coincidan con los de MI y protrusiva que ya teníamos ajustados (a poder ser).

Tened en cuenta que mientras que en la boca movemos el maxilar inferior o mandíbula, en el articulador Mestra®/Bioart® se mueve el marco superior del articulador, por lo que para hacer la protrusión mandibular tenemos que mover el marco superior hacia atrás, para la lateralidad derecha debemos moverlo hacia la izquierda y al revés para la izquierda.

SECUENCIA DE FOTOGRAFÍAS DEL PROCESO DE AJUSTE OCLUSAL DE RESTAURACIONES POSTERIORES SIMPLES Y MÚLTIPLES



Figura 9: Perfil de los modelos montados antes del ajuste de las restauraciones.

1. Marcaremos los contactos en MI con papel azul (Figs. 10 y 11)



Figura 10: Modelo intacto superior e inferior con restauraciones, antes de empezar el ajuste.



Figura 11 A: Se observan contactos más intensos en los dientes del primer cuadrante que en los del segundo, especialmente en el 1.5.



Figura 11 B: Se observan contactos más intensos especialmente en el 4.5. Además vemos que no hay contactos en los dientes anteriores.

2. Emplearemos la fresa redonda para eliminar los contactos más intensos (Fig. 12). Primero tocaremos el 4.5 y posteriormente las vertientes internas de las cúspides no funcionales.

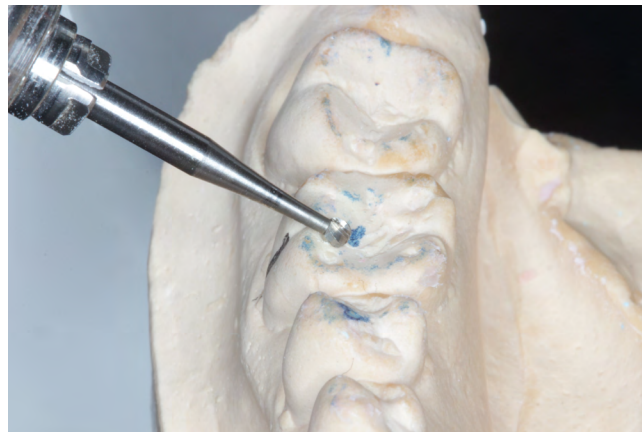


Figura 12: Ajustes con fresa redonda.

- Después de los retoques, eliminaremos las marcas azules para volver a realizar la misma maniobra y que no se nos solapen (Fig. 13).



Figura 13A: Los contactos del primer cuadrante continúan siendo más intensos que los del segundo, además tenemos marcas en cúspides no funcionales. Nos han aparecido algunas marcas en los dientes anteriores.



Figura 13B: Los contactos de las cúspides funcionales son de una intensidad similar y han aparecido marcas en los incisivos.

- Continuar eliminando contacto en la vertiente interna de la cúspide no funcionante (en este caso la cúspide vestibular de los molares superiores).
- Comenzaremos a realizar los movimientos excéntricos cuando hayamos conseguido que las cúspides funcionales de los dientes posteriores ocluyan en superficies planas de los antagonistas. Cogaremos un papel rojo.
- Simularemos la lateralidad izquierda moviendo el articulador hacia la derecha. El papel se coloca a ambos lados. Observaremos que mientras en algunos puntos se solapan el azul y el rojo, en otros sólo tenemos marcas rojas. Estos últimos son los contactos que guían el movimiento (Fig. 14).



Figura 14A: Marcas rojas en 2.2 y 2.3.



Figura 14B: Marcas rojas en 3.2, 3.3, 4.5 y 4.6.

7. Eliminaremos los contactos rojos del 4.5 y 4.6 ya que se encuentran en el lado de no trabajo y no deben guiar la lateralidad izquierda. Limpiaremos las marcas y volveremos a registrar el cierre con azul y la lateralidad izquierda con el rojo, hasta que consideremos que la guía es correcta (Fig. 15).



Figura 15A: Marcas en 2.3 y 2.2 en la lateralidad izquierda.



Figura 15B: Marcas rojas en 3.3 y 3.2.

8. Cuando se considere que la guía izquierda es correcta limpiaremos las marcas y procederemos a la lateralidad derecha (Fig. 16).



Figura 16A: Vemos contactos en el 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5. Constituyendo por tanto una función de grupo.



Figura 16B: 4.2 y 4.3, en rojo.

9. Cuando consideremos que las lateralidades son aceptables pasaremos a hacer las protrusivas. Limpiaremos las marcas y moveremos el marco superior del articulador hacia atrás (Fig. 17). Hay que respetar los contactos azules de MI. Veremos que cumplir esta norma es más sencillo en los dientes posteriores que en los anteriores.



Figura 17A: Dientes anteriores marcados en rojo.



Figura 17B: Dientes anteriores en rojo. Los posteriores que tienen rojo nos coinciden con los contactos de MI.

SECUENCIA DE FOTOGRAFÍAS DEL PROCESO DE AJUSTE OCLUSAL DE RESTAURACIONES ANTERIORES SIMPLES Y MÚLTIPLES

Continuaremos los mismos pasos que con las restauraciones posteriores, según los criterios de la oclusión mutuamente protegida. Primero veremos los contactos en MI y después los excéntricos.

1. Montaremos en el articulador el modelo superior con las restauraciones y el inferior intacto (Figs. 18 y 19) y comenzaremos por los contactos en MI con papel azul (Fig. 20).

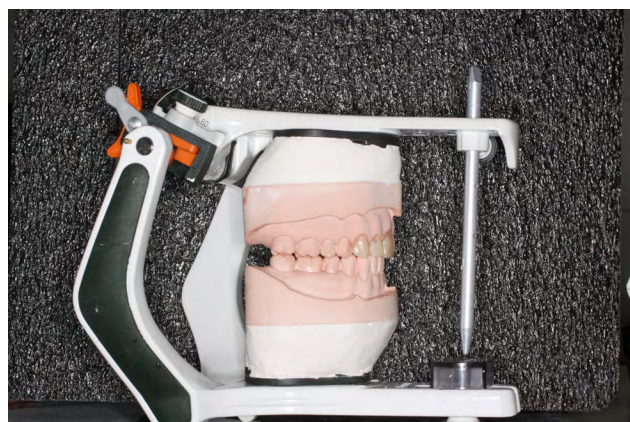


Figura 18: Modelos montados en el articulador antes de comenzar con el ajuste.



Figura 19: Modelo superior con las restauraciones e inferior intacto antes de comenzar.



Figura 20A: Contactos en la vertiente interna de la cúspide no funcional del 2.6 y ausencia de contacto en los dientes anteriores.

Figura 20B: Contactos en la mayoría de las cúspides funcionales aunque se observa un exceso de contacto en el 3.6.

2. Suavizaremos el contacto de la vertiente interna de la cúspide no funcional del 2.6. Borrar contactos y volver a empezar (Fig. 21).



Figura 21A: Aunque los contactos se van igualando, se observan aún contactos menos intensos en el 2.º cuadrante.



Figura 21B: Aunque hay contacto en todos los dientes debemos analizar el motivo por el que en el 3.6 hay más contacto.

3. Suavizaremos los contactos del 2.6 y también los de la restauración anterior, para limpiar los contactos y volver a comprobarlos (Fig. 22)



Figura 22A: Contactos adecuados en general.



Figura 22B: Aunque la mayoría de los contactos parecen adecuados debemos fijarnos en que el 3.6 tiene contactos en la vertiente interna de la cúspide lingual sin que el 2.6 tenga los contactos correspondientes, debemos borrar y comprobar de nuevo esta situación a aprender a fijarnos siempre en ambas arcadas.

4. Cuando creamos que los contactos son los adecuados cogeremos el papel rojo y comenzaremos con las lateralidades, hacia un lado primero, borrar y hacia el otro (Figs. 23 y 24).



Figura 23A: Guía canina, huella en el 2.3.



Figura 23B: Guía en el 3.3.



Figura 24A: Guía de lateralidad derecha en 1.2 y 1.3.



Figura 24B: Guía de lateralidad derecha en 4.2 y 4.3.

5. Puede suceder que tengamos un tipo de guía de lateralidad hacia un lado y otro diferente hacia el otro. En este caso vamos a intentar crear una guía canina pura hacia la derecha eliminando el contacto en el 1.2. Cada vez que retoquemos un contacto borraremos las marcas y repetiremos (Figs. 25 y 26).



Figura 25: Contactos en 1.3, 1.2, 4.3 y 4.2. Aún podríamos suavizar más el contacto del 1.2, si queremos guía canina pura.



Figura 26: Contactos en 1.3 y 4.3 protagonizan lo que podemos llamar una guía canina pura.

- Una vez ajustadas las lateralidades podemos pasar a la protrusiva (Fig. 27). Veremos que la restauración está infracontorneada, por lo que añadiremos material en las crestas marginales de nuestra restauración y volveremos a comprobar (Fig. 28).



Figura 27: Analizando la guía anterior vemos que el contacto es mayor en el 2.º cuadrante, donde no hay restauraciones.



Figura 28: Añadiendo resina llegaremos a conseguir contactos simétricos en la guía anterior.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DEL ALUMNO

	Excelente	Bien	Suficiente	Insuficiente
Habilidad técnica	Consigue completar correctamente el ajuste de las restauraciones.	Consigue el ajuste parcialmente o se pasa ajustando.	Buen ajuste en cierre pero defectos en excursivas.	No consigue el ajuste oclusal. Talla sin criterio y sin seguir las normas propias.
Asimilación conceptos teóricos	Domina las normas del ajuste oclusal en el cierre y en las excursivas.	Domina el ajuste y sus normas en cierre pero peor en excursivas.	Duda en los ajustes de cierre y de excursivas. Faltan conceptos.	No sigue el orden establecido para el ajuste, mezcla los movimientos y los conceptos.
Error crítico	La restauración queda sobre o infracontorneada.			

Práctica 11 (4 h)

Tallado selectivo y ajuste oclusal

Realizaremos el ajuste oclusal de los modelos montados en el articulador siguiendo una vez más los criterios de la oclusión mutuamente protegida.

El tallado selectivo es un tratamiento irreversible, por ello hay que tener muy claro cuáles deben ser los contactos ideales en los dientes superiores e inferiores en todas las posibles relaciones intermaxilares antes de someter a un paciente a este procedimiento. De hecho un mal tallado selectivo podría considerarse iatrogenia.

El tallado selectivo hay que simularlo en unos modelos de escayola montados en el articulador antes de realizarlo en boca. Los posibles riesgos que corremos al hacer un tallado son: perforación de restauraciones, exposición dentinaria, pérdida de la estabilidad oclusal y pérdida considerable de la DV. Por ello al simularlo en los modelos obtendremos una prueba aproximada de lo que sucedería en la boca del paciente.

SECUENCIA EN EL PROCEDIMIENTO DEL TALLADO SELECTIVO

Primero escogeremos la posición terapéutica, que normalmente es la RC:

1. Exploración y ajuste de los contactos en cierre con el seguro del articulador colocado.
2. Sin modificar los contactos que hemos conseguido en el cierre, ajustaremos los movimientos excéntricos soltando el seguro del articulador.
3. Evaluación de la pérdida de dimensión vertical, mirando la posición del tope incisal al comenzar y al finalizar el ajuste.

A continuación veremos una descripción concreta del procedimiento:

A. Dientes posteriores

El objetivo del tallado selectivo es conseguir contactos estables y simultáneos entre las cúspides funcionantes, las fosas centrales y las crestas marginales. Hay que evitar los contactos prematuros en RC. Una vez logrados los primeros pasos, eliminaremos las interferencias en los movimientos excursivos.

A1. Posición de máxima intercuspidad.

El paciente cerrará la boca y el contacto de las cúspides funcionales debe encontrarse en una superficie plana o en la cresta marginal del diente antagonista. Analizaremos la situación con papel de articular, y en medida de lo posible, intentaremos eliminar las interferencias o los contactos no deseados sin eliminar los topes de cierre. Esto será o no posible en función de la alineación de los dientes.

A2. Contactos prematuros en relación céntrica

Normalmente, la mandíbula desliza desde algún contacto prematuro en RC hasta la máxima intercuspidad. Registraremos ese deslizamiento con nuestro papel de articular. Ese movimiento puede ser simplemente posteroanterior o bien posterolateral, hacia lingual o hacia vestibular (Fig. 1).

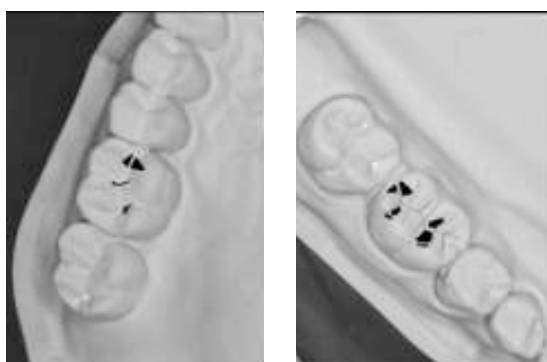


Figura 1: Contactos prematuros en RC. Normalmente se suelen dar en las vertientes mesiales de los dientes maxilares y en las distales de los mandibulares.

A2.1. Deslizamiento anterior

Los contactos en el deslizamiento más frecuentemente hallados en la Clase I de Angle son en las zonas mesiales de las vertientes internas de las cúspides palatinas del maxilar superior y en las zonas distales de las vertientes internas de las cúspides vestibulares mandibulares (Fig. 2).



Figura 2: Deslizamiento posteroanterior puro de RC a MI.

Los puntos de contacto de las cúspides funcionales (punta cuspídea y crestas o vertientes del antagonista) se encuentran por lo tanto entre los contactos prematuros. Para corregir el deslizamiento intentaremos tallar la vertiente que va desde la punta de la cúspide hasta la fosa o a la cresta marginal, procurando no quitarle altura a la cúspide ni a la fosa, para no alterar los topes en cierre ni la DV.

A2.2. Deslizamiento anterior y lateral hacia vestibular (Laterotrusión)

Estos se suelen dar en las zonas mesiales de las vertientes internas de las cúspides palatinas y en las crestas oblicuas de los molares y premolares maxilares con las zonas distales de las vertientes internas de las cúspides vestibulares de los molares y premolares inferiores.

Para evitar la posible pérdida de contacto de las cúspides de soporte mandibulares, las zonas mesiales de las vertientes internas de las cúspides maxilares se tallarán hacia la fosa, sin eliminar los topes de la base de la fosa (Fig. 3)

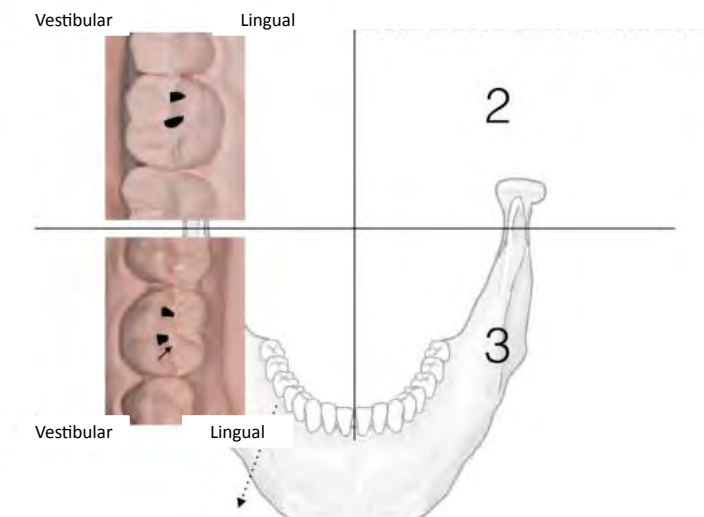


Figura 3: Deslizamiento anterior y vestibular.

A2.3. Deslizamiento anterior y lateral hacia lingual (Mediotrusión)

Se suelen dar entre las zonas mesiales de las vertientes internas de las cúspides palatinas maxilares y las zonas distales de las vertientes internas de las cúspides linguales mandibulares (Fig. 4).

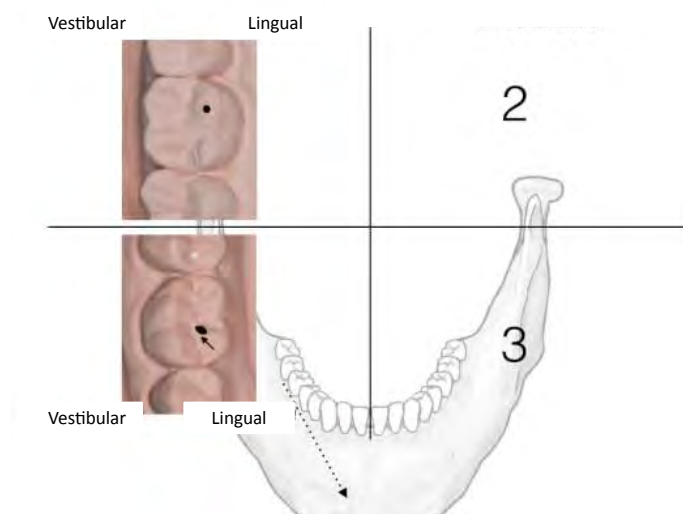


Figura 4: Deslizamiento anterior y lingual.

En esta ocasión intentaremos reducir la vertiente interna de la cúspide lingual mandibular manteniendo la integridad de la cúspide de soporte maxilar antagonista.

A3. Contactos en el lado de trabajo

Marcaremos en un color diferente los contactos obtenidos en RC/MI y los de lateralidades. Las interferencias en el lado de trabajo suelen suceder en las vertientes internas de las cúspides no funcionales con las vertientes externas de las cúspides funcionales. Las vertientes internas de las cúspides vestibulares superiores interfieren con las vertientes externas de las cúspides vestibulares inferiores y las vertientes internas de las cúspides linguales mandibulares interfieren con las vertientes externas de las cúspides palatinas superiores (Fig. 5).

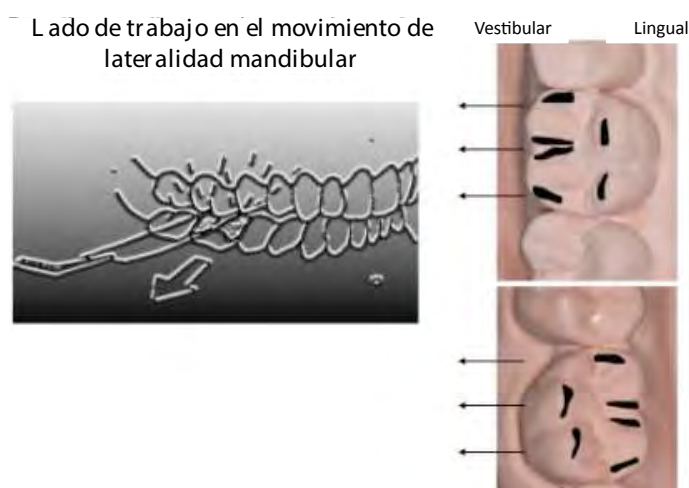


Figura 5: Contactos en el lado de trabajo en lateralidad.

A4. Contactos en el lado de NO trabajo

Si es posible, estos contactos deben eliminarse por completo. Las interferencias suelen ocurrir entre las vertientes internas de las cúspides vestibulares inferiores con las vertientes internas de las cúspides palatinas superiores.

Intentaremos tallar las vertientes internas de estas cúspides sin tocar los topes en céntrica (Fig. 6).



Figura 6: Contactos en el lado de NO trabajo en lateralidad.

A5. Contactos en protrusiva

Debemos eliminar las interferencias en el movimiento de protrusiva intentando no tocar los topes en céntrica. En el caso de que el paciente no tenga guía anterior nos aseguraremos de que todos los dientes posteriores guíen el movimiento de forma armónica, y si hubiéramos restaurado alguno, nuestra restauración no interfiere en la guía que el paciente poseía previamente. Las interferencias suelen aparecer en los casos con clase I de Angle en las vertientes distales maxilares y en las vertientes mesiales mandibulares (Fig. 7).

Se procurará no tocar los topes en céntrica a la hora de eliminar estas interferencias.

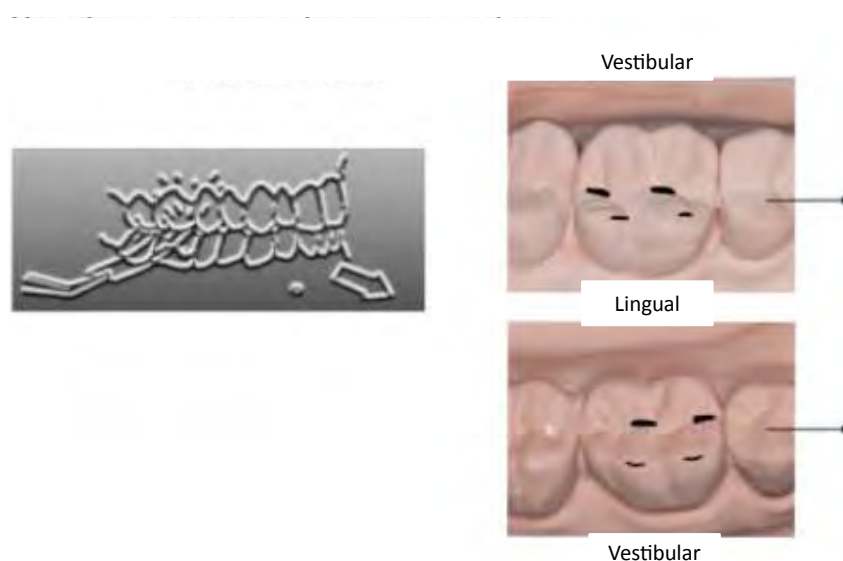


Figura 7: Interferencias en protrusiva.

B. Dientes anteriores

Eliminaremos las interferencias que surjan en los dientes anteriores durante los movimientos excursivos tallando la cara palatina de los dientes superiores, siempre procurando no eliminar los topes de cierre en RC/MI. Dependiendo del tipo de guía anterior que tengamos puede suceder que debamos retocar algún punto lejano a los contactos en MI, puede suceder que las marcas de la guía anterior no sean rectas, puede ser que no haya ninguna guía y puede suceder también que para el ajuste correcto tengamos que tallar tanto que afecte de forma estética al incisivo. En estas situaciones nos realizaremos el planteamiento de si el tallado selectivo está indicado o no.

Cuando hayamos conseguido contactos simultáneos y simétricos en RC y guías correctas en los movimientos excursivos, mediremos cuál ha sido el cambio en la dimensión vertical. Este dato nos servirá como diagnóstico de si debemos o no realizarle al paciente un tallado selectivo ya que nos indica cuánto esmalte hemos reducido y por lo tanto si hemos dejado dentina expuesta o no.

OBJETIVOS

El alumno debe realizar un tallado selectivo y ser capaz de seleccionar de forma racional las zonas de las cúspides y crestas que puede tocar y las que no.

MATERIAL

- Articulador Mestra®/Bioart®.
- Modelos superior e inferior de la boca del alumno montados en RC en el articulador.
- Fresa redonda de micromotor.
- Micromotor.
- Papel de articular de dos colores.

PROCEDIMIENTO

A modo de ejemplo ilustraremos en imágenes el tallado selectivo de un paciente, para mostrar la secuencia del tallado selectivo. Probablemente nunca habrá otra secuencia igual en otro paciente.

Colocaremos los modelos en el articulador y ajustaremos los parámetros individuales que obtuvimos en la práctica 7. Mediremos la dimensión vertical con el puntero incisal, en este caso está a 0 mm, que es lo que debemos buscar a la hora de montar nuestros modelos (Fig. 8). Colocaremos papel de articular azul entre nuestros modelos y veremos los contactos del paciente en RC (Fig. 9).



Figura 8: Asegurarse en qué posición se encuentra el puntero antes de empezar.



Figura 9A: En general observamos contactos en casi todos los dientes, siendo los más llamativos los del 1.6, 1.5, 2.7, 2.6 y 2.5. Vemos una huella de tinta en la vertiente interna de la cúspide vestibular del 1.4 y otra en la vertiente interna de la cúspide palatina del 1.5.



Figura 9B: En general observamos contactos más intensos en los dientes posteriores. Los contactos a eliminar son el de la vertiente interna de la cúspide vestibular del 4.5 y el de la vertiente externa de la cúspide vestibular del 4.6.

Debemos conseguir contactos más intensos en los dientes posteriores, los iremos tallando poco a poco con la fresa redonda de micromotor (Fig. 10), hasta conseguir un ajuste adecuado en RC (Figs. 11, 12 y 13).



Figura 10: Tallado con fresa redonda.



Figura 11A: Continúan siendo necesarios tallados en 1.4 y 1.5.



Figura 11B: Nuevamente tallaremos los contactos de las vertientes externas vestibulares del 4.5 y del 4.6.

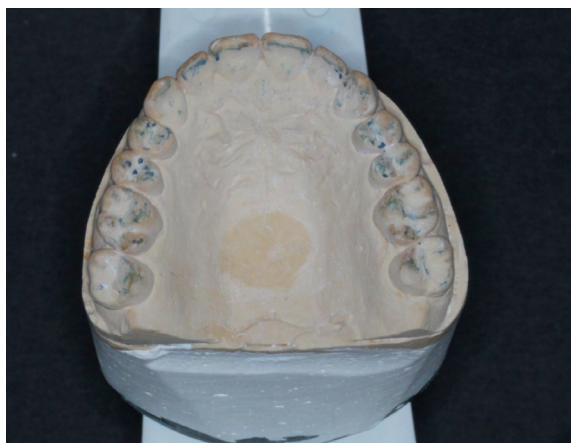


Figura 12A: Eliminar los contactos de la vertiente interna de la cúspide vestibular del 1.4 y 1.5.



Figura 12B: Continuaremos con los contactos de la vertiente externa vestibular el 4.5 y del 4.6.



Figuras 13A y B: Contactos simultáneos en todos los dientes y más intensos en los posteriores.

Ya tenemos marcados en azul todos los contactos de RC. A continuación cogeremos el papel rojo y comenzaremos con la lateralidad derecha (moviendo el articulador a la izquierda). Los contactos que tengan ambos colores no se tocan, los que tengan sólo azul tampoco (Fig. 14).

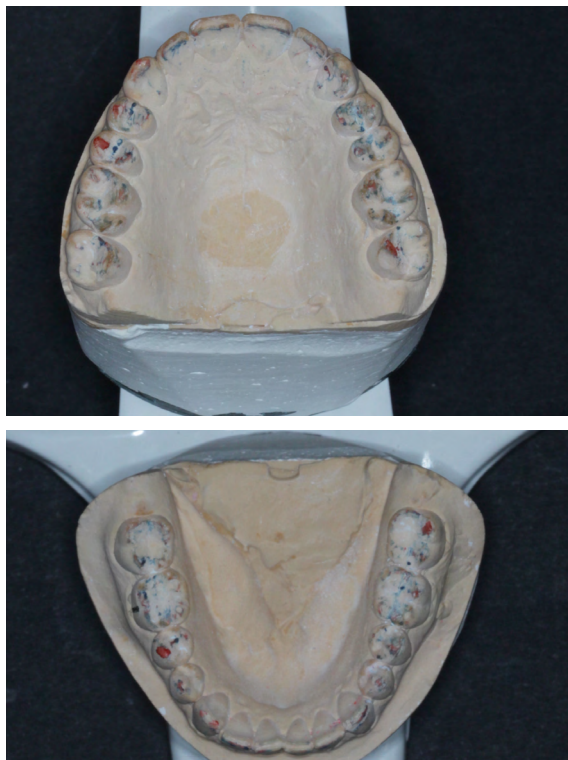


Figura 14A: Marcas rojas en 1.5, 1.4, 1.3 y 2.7. Las más intensas son las del 1.5 y 2.7.

Figura 14B: Marcas rojas en el 4.5, 4.4, 4.3 y 3.7. Las más intensas son las del 4.5 y el 3.7.

Como ya sabemos, lo ideal es conseguir una guía canina, si bien otros dientes pueden participar también en el movimiento, aunque preferiblemente con marcas más suaves. En este caso, debemos ajustar los contactos del 1.4-1.5 con el 4.5 y el del 2.7 con el 3.7. Limpiar y volver a comprobar con el papel (Fig. 15).

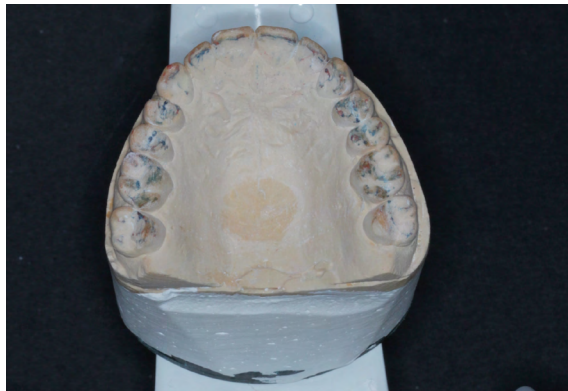


Figura 15A: Marcas en 1.3 y 1.2.



Figura 15B: Marcas rojas en 4.3 y 4.2.

Cuando se considere que la guía derecha es correcta, en este caso hemos conseguido la guía canina derecha, borraremos y comenzaremos con la izquierda (Fig. 16).



Figura 16A: Vemos contacto en el 2.3.



Figura 16B: 3.3 en rojo.

Una vez ajustados los movimientos de lateralidad haremos la protrusiva (moviendo el articulador hacia atrás) (Fig. 17).



Figura 17: Dientes anteriores con la guía protrusiva marcada en rojo.

Tallaremos los contactos más intensos, que en esta ocasión son los del segundo cuadrante, a expensas de la cara palatina de los dientes superiores, hasta que las marcas sean simultáneas (Fig. 18).



Figura 18: Guía anterior ajustada.

Una vez cumplidos los criterios de la oclusión mutuamente protegida pasaremos a medir la DV, y ello nos indica si el tratamiento es factible en el paciente. En el caso que nos ocupa, tan solo hemos reducido 1 mm la DV, pero si observamos los dientes veremos que a algunos ha habido que tallarles bastante tejido y es probable que la dentina quedara expuesta. Por lo tanto en esta ocasión decidimos que el tallado selectivo no es el tratamiento de elección.

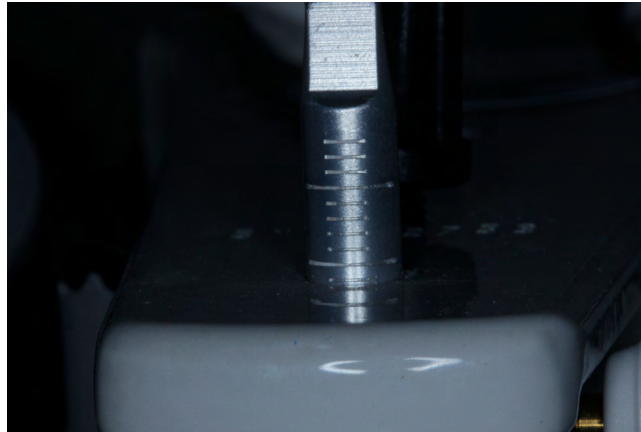


Figura 19: El puntero anterior mide -1 mm.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DEL ALUMNO

	Excelente	Bien	Suficiente	Insuficiente
Habilidad técnica	Consigue completar correctamente el ajuste y saca bien las conclusiones.	Consigue el ajuste pero no infiere bien el resultado.	Buen ajuste en cierre pero defectos en excursivas.	No consigue el ajuste oclusal. Talla sin criterio y sin seguir las normas propias.
Asimilación conceptos teóricos	Domina las normas del ajuste oclusal en el cierre y en las excursivas.	Domina el ajuste y sus normas en cierre pero peor en excursivas.	Duda en los ajustes de cierre y de excursivas. Faltan conceptos.	No sigue el orden establecido para el ajuste, mezcla los movimientos y los conceptos.
Error crítico	No respetar la secuencia y normas de la técnica para el tallado selectivo.			

Práctica 12 (2 h)

Exploración oclusal

OBJETIVOS

El alumno debe realizar el análisis de la oclusión y ser capaz de valorar si la oclusión es fisiológica o no. Debe saber evaluar la oclusión mediante la interpretación de los datos obtenidos.

MATERIAL

- Espejo intraoral.
- Papel de articular.
- Regla o calibre.
- Rotulador fino.

PROCEDIMIENTO

Repasaremos todo lo explicado en la práctica de exploración oclusal sobre modelos de escayola ya que los pasos a seguir son los mismos. Además, a continuación destacaremos varias cosas que debemos observar en los pacientes y que sin embargo, no eran valorables en los modelos de escayola.

1. Inspección de incisivos y molares en ambas arcadas (práctica 8).
2. Análisis de la posición de MI:
 - Exploración de los contactos entre dientes superiores e inferiores al cerrar la boca (Práctica 8).
 - Dimensión vertical en reposo, dimensión vertical en cierre y espacio interoclusal:
 - Dimensión vertical: es la distancia en el plano frontal entre dos puntos (uno fijo y otro móvil) que se encuentran en la línea media de la cara. Normalmente se dibuja uno debajo de la nariz y otro en la barbilla.

- Dimensión vertical en reposo: una vez dibujados los dos puntos le pediremos al paciente que se coloque erguido y que cierre los labios. Una vez así le ayudaremos a relajar los músculos y la mandíbula y entonces mediremos la distancia entre ambos puntos (Fig. 1).



Figura 1: Medición de la DV en reposo.

- Dimensión vertical en cierre: mediremos la distancia entre los puntos con los dientes y molares en contacto en la posición de MI (Fig. 2).



Figura 2: DV en posición de MI.

- Espacio interoclusal: es la diferencia entre las DV anteriores. Lo normal es que sea de 2 o 3 mm. Esta referencia resulta muy útil en la rehabilitación oral de desdentados totales.
 - Medición de la capacidad funcional: medir la máxima apertura, máxima lateralidad derecha e izquierda y la máxima protrusiva. Valorar si las medidas se encuentran dentro de los parámetros normales.
3. Análisis de los contactos oclusales en RC. Lo primero es encontrar la RC, en algunas ocasiones resulta complicado. A continuación describiremos las técnicas manuales más habituales, si bien el realizarlas correctamente requiere entrenamiento.
- Con el paciente completamente relajado, colocaremos una mano en la frente del paciente tal y como vemos en la Figura 3 y con la otra agarraremos la barbilla, con seguridad pero sin ejercer demasiada fuerza. Con el pulgar y ejerciendo una fuerza muy ligera intentaremos guiar al paciente a la retrusión o RC (Figs. 4 y 5).



Figuras 3, 4 y 5: Técnica manual para guiar al paciente a Relación Céntrica.

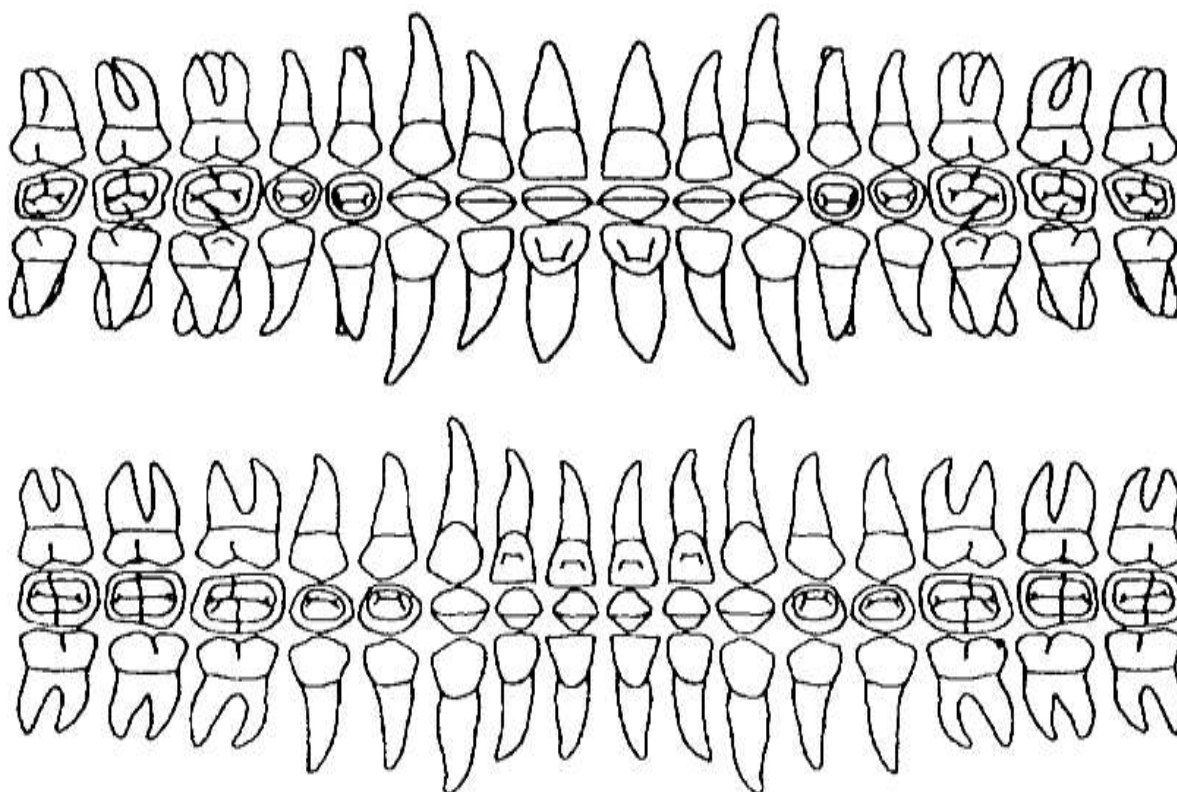
El consejo es no forzar al paciente si éste se resiste a la maniobra, sino volver a empezar tras relajarle. La sensación debe ser la de que la mandíbula está floja y el peso completo está en nuestra mano.

—Valoración del deslizamiento de RC a MI (Práctica 8), si lo hubiera, valorar de qué tipo es.

Por último el alumno debe anotar las diferencias encontradas entre el fantoma y los modelos del articulador.

4. Análisis de los movimientos excéntricos (Práctica 8). Emplearemos papel de articular de dos colores diferentes:
- Protrusiva.
 - Lateralidades, siempre observando también el lado de NO trabajo.

ANÁLISIS OCLUSAL



Anotar al lado del diente si presenta lo siguiente

Desgaste: De

Abrasión: A

Diastema/ espacios interdentarios: Di

Mesializado: M

Distalizado: D

Extruído: E

Intruído: I

Rotado: R

Vestibulizado: V

Lingualizado: L

Apiñamiento: Ap

Erosión: Er

Restauración: dibujarla en el odontograma.

Clase molar de Angle:

Relación de los dientes anteriores

Sobremordida o entrecruzamiento vertical (mm):

DV en cierre, DV en reposo, espacio interoclusal (mm):/...../.....

Resalte o entrecruzamiento horizontal (mm):

Borde a borde horizontal (sí o no):

Mordida cruzada horizontal (sí o no):

Sobremordida o entrecruzamiento vertical (mm):

Resalte o entrecruzamiento horizontal (mm):

Máxima apertura menos la sobremordida (mm):

Máxima lateralidad derecha más/menos desviación de la línea media (mm):

Máxima lateralidad izquierda más/menos desviación de la línea media (mm):

Máxima protrusiva más/menos resalte (mm):

Longitud y tipo de deslizamiento de RC a MI

Contacto prematuro:

Deslizamiento hacia la derecha (sí o no y qué dientes contactan):

Deslizamiento hacia la izquierda (sí o no y cuántos mm):

Deslizamiento anterior (sí o no y cuántos mm):

Deslizamiento anterior + deslizamiento hacia la derecha:

Deslizamiento anterior + deslizamiento hacia la izquierda (sí/no y cuántos mm):

	Excelente	Bien	Suficiente	Insuficiente
Habilidad técnica	Realiza bien la exploración oclusal, domina las posiciones, movimientos y capacidades funcionales.	Realiza bien la exploración oclusal, domina las posiciones, movimientos. No explora las capacidades funcionales.	Explora posiciones y movimientos de forma parcial.	Falla en explorar los distintos movimientos y posiciones en el paciente.
Asimilación conceptos teóricos	Conoce las relaciones intermaxilares, su registro, sabe la utilidad de cada una y la manera de estudiarlas.	Conoce las relaciones intermaxilares, su registro y estudio, pero duda cuando debe usar una u otra. Mezcla algún concepto en el estudio.	Tiene dificultades en identificar los movimientos necesarios para el estudio oclusal y mezcla conceptos en el estudio.	No distingue las diferentes relaciones intermaxilares, no entiende el deslizamiento de RC a PMI o no rellena adecuadamente el estudio.
Error crítico	No conseguir completar la exploración.			

Bibliografía

Libros

- Okeson JP. Tratamiento de los trastornos temporomandibulares y oclusión. 8.ª ed. Barcelona: Elsevier; 2020.
- Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 6.ª ed. Madrid: Mosby Elsevier; 2008. Capítulo 3, p. 71.
- Gross MR. Oclusión dental: evaluación, diagnóstico y tratamiento. 1.ª ed. México: Interamericana McGraw-Hill; 1985.
- Ash MM, Ramfjord SP. Oclusión. 4.ª ed. México: Editorial Interamericana; 1996.
- Dawson PE. Evaluation, Diagnosis and Treatment of Occlusal Problems. 2.ª ed. St. Louis: Mosby; 1989.
- Alonso AA, Albertini JS, Bechelli AH. Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2006.
- Academy of Prosthodontics. The Glossary of Prosthodontic Terms. 9th ed. J Prosthet Dent. 2017; 117(5S): e1-e105. doi: 10.1016/j.prosdent.2016.12.001.

Artículos científicos

- Kernen-Gintaute A, Akulauskas M, Kernen F, Zitzmann NU, Spies BC, Burkhardt F. Accuracy of digital and conventional implant impressions in edentulous jaws: A clinical comparative study. J Dent. 2025 Feb;153:105559. doi: 10.1016/j.jdent.2025.105559. Epub 2025 Jan 4. PMID: 39761905.
- Dönmez MB, Çakmak G, Schimmel M, Bayadse M, Yilmaz B, Abou-Ayash S. Scan accuracy of recently introduced wireless intraoral scanners in different fixed partial denture situations. J Dent. 2025 Feb;153:105558. doi: 10.1016/j.jdent.2025.105558. Epub 2025 Jan 3. PMID: 39756606.
- Revilla-León M. An overview of the digital occlusion technologies: Intraoral scanners, jaw tracking systems, and computerized occlusal analysis devices. J Esthet Restor Dent. 2023. doi: 10.1111/jerd.13048.

Manuales técnicos

- Medit Help Center. Escaneo correcto de oclusiones [Internet]. 2022. Disponible en: <https://support.medit.com/hc/es/articles/4847658901401>
- MESTRA - Talleres Mestraitua S.L. Manual de usuario y guía técnica de articuladores MESTRA (Modelos ARL, ANA, etc.). Disponible en: <https://www.mestra.es>

Anexo 1

Rúbrica de evaluación del profesor

		Calificación
Ejecución práctica 50%	Habilidad técnica	
	Asimilación conceptos teóricos	
Actitud 25%	Interés	
	Trabajo en pareja y grupo	
	Material necesario	
	Hora de llegada y salida	
	Completar la práctica	
Limpieza 15%	Puesto de trabajo	
	Sala de escayola	
	Cuidado del material	
Normas laboratorio 10%	Vestimenta	
	Comportamiento	
Total 100%		

Anexo 2

Normas de uso del laboratorio

1. Cada alumno ocupará el puesto que se le asigne durante todo el curso y firmará la hoja de asistencia.
2. Al comienzo de cada jornada los o las Profesores y/o alumnos y alumnas Responsables establecerán las pautas a seguir para la práctica programada para ese día.
3. Cada alumno será responsable de la correcta utilización del equipamiento existente y del material. Al final de cada práctica cada alumno limpiará exhaustivamente el material utilizado, el equipamiento y la mesa.
4. Es obligatorio el uso de bata o uniforme. Asimismo, es obligatorio el uso de mascarilla, gafas y guantes cuando se indique.
5. Los laboratorios se abrirán a la hora de comienzo de las prácticas y se cerrarán una vez finalizadas estas. La permanencia de los alumnos en los laboratorios se limitará al periodo de prácticas, quedando prohibida su estancia en los mismos fuera de dicho horario.
6. Cada alumno antes de comenzar la práctica deberá inspeccionar su puesto de trabajo. Cualquier desperfecto o mal funcionamiento de un equipo será comunicado inmediatamente al profesor responsable para que avise a mantenimiento, absteniéndose el alumno de cualquier manipulación.
7. La utilización incorrecta o el daño injustificado del equipamiento será considerado **falta muy grave** y se hará responsable al alumno de la reparación del mismo.

Unibertsitateko eskuliburuak Manuales universitarios

UPV/EHUko Argitalpen Zerbitzua
argitaletxea@ehu.eus • 94 601 2227
Biblioteka eraikuntza, 1. solairua
Sarriena auzoa z/g. Bizkaiko campusa
www.ehu.eus/argitalpenak



Servicio Editorial de la UPV/EHU
editorial@ehu.eus • 94 601 2227
Edificio Biblioteca, 1ª planta
Bº Sarriena s/n. Campus de Bizkaia
www.ehu.eus/argitalpenak