

Manual de Procedimientos para el Montaje y análisis de

---

# MODELOS ARTICULADOS



Universidad CES  
2009

# Manual de Procedimientos para el montaje y análisis de

---

# MODELOS ARTICULADOS

## **INVESTIGADORAS:**

Carolina Bermudez Mesa  
Isabel Cristina Florez Valdes  
Luisa Fernanda Cardona Mahecha

## **CO - INVESTIGADORAS:**

Jackelin Vanegas Puello  
Cesar Augusto Alvares Arango  
Juan Carlos Pineda Sisquiarco

## **ASESOR:**

Dr. Alejandro Peláez Echavarría  
Protesista Periodontal

Universidad CES  
Facultad de odontología  
Área de Investigación  
Medellín  
2009

### *Agradecimientos a:*

La universidad CES, docentes de la clínica odontológica CES Sabaneta y pregrado por la colaboración que tuvieron durante el proceso de reforma del manual “Análisis de modelos de estudio articulados” y a todos aquellos que durante este proceso intervinieron de forma significativa en la ilustración, estilo y diseño del nuevo formato como ayuda de aprendizaje y diagnóstica de los estudiantes que le dan el uso tanto en la práctica clínica y pre-clínica que se realiza a diario. Finalmente un agradecimiento general a todos por poder hacer de este manual una contribución para facilitar los conocimientos aprendidos a diario para así aplicarlos en la práctica del futuro.

## INDICE.

### CAPITULO 1 ALGINATOS

1.1	Clasificación.....	1
1.2	Procedencia.....	2
1.3	Composición.....	2
1.4	Reacción química.....	2
1.5	Tiempo de vida.....	2
1.6	Tiempo de gelación.....	2
1.7	Usos.....	3
1.8	Manipulación de los materiales de impresión de alginato.....	3
1.9	Preparación de la mezcla.....	4
1.10	Sistema de impresión.....	4
1.11	Propiedades.....	5
1.12	Posición del paciente.....	5
1.13	Cuidado y manejo de las impresiones hidrocoloides.....	6
1.14	Protocolo de toma de impresión.....	7

### CAPITULO 2 YESOS

2.1	Usos.....	15
2.2	Tipos de yesos.....	15
2.3	Fraguado.....	16
2.4	Aceleradores o retardadores del fraguado.....	17
2.5	Proporción agua polvo.....	17
2.6	Resistencia.....	17
2.7	Manipulación.....	18

<b>2.8</b>	Recomendaciones.....	18
<b>2.9</b>	Protocolo de vaciado de impresión.....	19
<b>2.10</b>	Protocolo de recorte de modelos.....	19

### **CAPITULO 3 ARTICULADORES**

<b>3.1</b>	Requisitos de los articuladores.....	28
<b>3.2</b>	Usos.....	28
<b>3.3</b>	Ventajas.....	29
<b>3.4</b>	Clasificación.....	29
<b>3.5</b>	Tipos de articuladores.....	30

### **CAPITULO 4 MONTAJE DE MODELOS EN ARTICULADOR**

<b>4.1</b>	Generalidades.....	40
<b>4.2</b>	Registro con el arco facial.....	42
<b>4.3</b>	Montaje del modelo superior.....	43
<b>4.4</b>	Montaje del modelo inferior.....	44

### **MANUAL DE ANÁLISIS DE LOS MODELOS DE ESTUDIOS ARTICULADOS**

<b>5.1</b>	Usos de los articuladores.....	55
<b>5.2</b>	Examen de los arcos.....	57
<b>5.3</b>	Análisis de la oclusión estática.....	60
<b>5.4</b>	Análisis de la oclusión dinámica.....	68
<b>5.5</b>	Resumen.....	72

### **ANEXOS**

	Análisis de los modelos articulados.....	73
--	--	----

## CAPITULO 1 ALGINATO

En odontología los materiales de impresión se usan para producir la forma y relaciones de los dientes y demás tejidos de la boca. En un principio se utilizaron materiales que daban una copia fiel de los tejidos. La búsqueda constante de materiales nuevos y mejorados ha hecho aparecer otros productos y ha logrado perfeccionar los existentes. Al mismo tiempo la investigación se ha orientado a la comprensión de las propiedades físicas y de los mejores métodos para la manipulación del nuevo material con el fin de obtener óptimos resultados.<sup>11</sup>



Figura 1.1

### CLASIFICACION

Los materiales de impresión se pueden clasificar de acuerdo a su consistencia o a su sistema de fraguado. (Figura 1.1)

#### Por su consistencia

Rígidos: Yeso, godiva, pasta zinquenolica.

Elásticos: Hidrocoloides, alginato, agar. Elastómeros, mercaptanos, siliconas.

#### Por su sistema de fraguado.

Reversibles: Godiva, Hidrocoloide de agar.

Irreversibles: Yeso, alginato, pasta zinquenolica, mercaptanos, siliconas.

Materiales rígidos: son aquellos que después de fraguados no permiten ser retirados de zonas retentivas sin fracturarse.

Materiales elásticos: son los que después de fraguarse pueden retirar de zonas retentivas sin fracturarse ni perder sus dimensiones.

Materiales reversibles: son los materiales que pueden utilizarse más de una vez, debido a que su ablandamiento se realiza por el calor y endurece por enfriamiento.

Materiales irreversibles: su fraguado se realiza mediante una reacción química irreversible. No permiten ser utilizados.<sup>11</sup>

*Las cualidades más importantes que debe poseer todo material de impresión son las siguientes:*

- color y sabor agradable
- color estético
- ausencia de componentes tóxicos
- adecuada vida útil

- económicamente ajustable a los resultados obtenidos
- fácil de usar
- consistencia y textura satisfactoria
- fraguado de acuerdo a las exigencias clínicas
- propiedades elásticas
- resistencia adecuada
- estabilidad dimensional
- compatible con los materiales de modelos y troqueles.<sup>11</sup>

## NOMBRE

Hidrocoloide irreversible.

## PROCEDENCIA

Extraído principalmente de algas marinas, de una sustancia llamada algina.<sup>1-3</sup>

## COMPOSICION

- Cambia de estado de sol a gel.
- Está compuesto por:

Alginato de potasio 15%  
 Floruro de titanio y potasio 3%  
 Sulfato de calcio 16%  
 Oxido de zinc 4%  
 Tierra de diatomeas 60%  
 Fosfato de sodio o trisódico 2%<sup>1-3-4-9-10</sup>

## REACCION QUIMICA

La reacción experimentada al unirse con agua es de tipo químico, formando un alginato insoluble, razón por el cual el material es irreversible. Durante la reacción ocurre un primer estado en el cual gracias al retardador fosfato de sodio, el operador tiene el tiempo de trabajo suficiente: mezclar el

alginato, cargar la cubeta y llevar a posición.

Una vez en boca en corto tiempo, agotado el retardador, entra en acción el reactor para producir el alginato insoluble.<sup>1-3-4</sup>

## TIEMPO DE VIDA

Los dos principales factores que afectan la vida de los materiales de impresión de alginato son: la temperatura de almacenamiento y la contaminación por humedad del aire ambiental.<sup>1-3</sup>

## TIEMPO DE GELACION

El tiempo de gelación, que se mide desde el inicio de la mezcla hasta que se produce esta, debe proporcionar suficiente tiempo al odontólogo para que mezcle este material, cargue la cubeta y la coloque en la boca del paciente. El método práctico para que el odontólogo determine el tiempo de gelación es observar oportunamente desde el inicio de la mezcla hasta que el material ya no este pegajoso cuando sea tocado con los dedos enguantados. De acuerdo con la especificación No.18 de ADA se reconocen 2 tipos de alginato:

- Tipo I rápido - gelación no menor de 60 ni mayor de 120 segundos
- Tipo II normal – gelación de 2 a 4.5 minutos

Proporcionando a los odontólogos la oportunidad de escoger los materiales para mejores resultados según su tipo de trabajo. (tabla 1)

En el trabajo clínico se puede modificar el tiempo de gelación, alterando la proporción agua : polvo

y el tiempo de mezcla. Esta ligera modificación puede tener efectos marcados sobre las propiedades del gel, proporcionando mayor resistencia y elasticidad. Por lo tanto, el tiempo de gelación es mejor regulado por la cantidad de retardador que se agrega durante el proceso de manufactura. Otra forma por la cual el odontólogo puede asegurar la influencia del tiempo de gelación es alterando la temperatura del agua.<sup>1-3-5-6</sup>

Productos comerciales	
<b>Alginatos rápidos</b>	
Integra I	Kerr
Coe alginate	Coe Lab
Jeltrate Plus	Teledyne
Kalginate	L.D. Caulk
Algiprint	FEN DENTAL
Kerr alginate	Kerr Sybron
Surgident	Columbus Dent
Orthoprint	Zhermack
Supergel	Bosworh
<b>Alginatos normales</b>	
Algiprint	Fen Dental
Chromaprint	Fen Dental Coe
Alginate	G.C. America
Jeltrate Plus	Dents ply Caulk
Integra II	Kerr
Hidrogum	Zhermack

**Tabla 1:** productos comerciales de tipos de alginatos de utilización clínica.

## USOS

- Impresiones para elaborar modelos de estudio, ayudarse en la planeación del tratamiento y comentarlo con el paciente
- Impresiones para modelos de trabajo: aparatos de ortopedia y ortodoncia
- Impresiones para modelos antagonistas
- Impresión preliminar para construir una cubeta<sup>1-3-9-10</sup>

En términos generales se puede decir que este material para impresión no es capaz por sí solo de lograr reproducción de pequeños detalles necesarios para la prótesis de alta precisión.<sup>2</sup>

## MANIPULACION DE LOS MATERIALES DE IMPRESIÓN DE ALGINATO

Los materiales de impresión de alginato son fáciles de usar. Los materiales son hidrofílicos, por lo que las superficies de los tejidos no representan problema. (Figura 1.2)

A diferencia de los otros materiales de impresión los alginatos no tienen grados diferentes de viscosidad.

Como se hace solo una mezcla de alginato, la cantidad del material se coloca en la cubeta. El odontólogo puede tomar una pequeña cantidad del material con un dedo enguantado y aplicarlo en las depresiones, fosas centrales y fisuras de las superficies oclusales. Esta técnica reduce la posibilidad de atrapar burbujas de aire cuando la cubeta se coloca en la boca. Por su rápida limpieza, este material es fácilmente tolerado por los pacientes.<sup>1-2-4-6-9</sup>



**Figura 1.2**

## PREPARACION DE LA MEZCLA

Se coloca el polvo previamente pesado en la cantidad de agua que también ha sido medida, dentro de una tasa de hule limpia. El polvo se incorpora en el agua y cuidadosamente se mezcla con una espátula. Se tendrá cuidado de no atrapar pequeñas burbujas de aire durante la mezcla. Algunos protesistas usan un sistema de vacío y evitan este problema. Las mezclas impropias de materiales de alginato pueden alterar la calidad de una impresión final. Es mejor un vigoroso movimiento en forma de ocho, untando o golpeando la mezcla contra las paredes de la taza con rotación intermitente (180°) de la espátula para eliminar burbujas de aire.

Los resultados son una suave y cremosa mezcla que no caerá cuando se voltee la taza.

Se dispone de una variedad de aparatos mecánicos para el espatulado del alginato. Su principal beneficio es la conveniencia, la velocidad y la eliminación de variable humana.<sup>1-2-3-9</sup>

## SISTEMA DE IMPRESIÓN

Antes de asentar la impresión, el material debe tener suficiente cuerpo de manera que no fluya de la cubeta e incomode al paciente. Los odontólogos deben aprender a reconocer los cambios de viscosidad para que asienten la impresión durante el intervalo crítico entre el tiempo para correrlo y la etapa densa.

La mezcla se coloca en la cubeta adecuada y se lleva a la boca. En

general se usa una cubeta perforada. Si se selecciona una de plástico o de metal rim-lock, se puede aplicar una ligera capa de adhesivo y completar el secado antes de preparar la mezcla y cargar el alginato en la cubeta. Las capas delgadas de alginato son débiles; por lo tanto, la cubeta debe fijarse a la arcada del paciente para que el material haga suficiente bulto. El espesor de la impresión de alginato entre la cubeta y los tejidos debe ser al menos de tres milímetros.

La resistencia del gel de alginato aumenta durante algunos minutos después del inicio de la gelación. La resistencia del gel se duplica durante los primeros cuatro minutos después de la gelación, pero no se incrementa apreciablemente después. La mayor parte de los materiales de alginato proporcionan elasticidad con el tiempo, con mínima distorsión al momento de la remoción, por lo que permiten una reproducción superior de las áreas socavadas. Tales datos indican claramente que las impresiones de alginato no deben removerse de la boca antes de dos a tres minutos después que ocurrido la gelación, que aproximadamente el tiempo en el cual el material pierde su estado pegajoso.

Aunque la tendencia sea remover prematuramente la impresión, se puede dejar una impresión de alginato por mayor tiempo. Con ciertos alginatos se ha demostrado que si se deja la impresión por seis o siete minutos en la boca en vez de dos o tres minutos después de la gelación, los resultados presentan distorsión significativa.<sup>1-8</sup>

## PROPIEDADES

## TENSION

Se requiere máxima resistencia del gel para evitar las fracturas y asegurar la recuperación elástica de la impresión cuando es removida de la boca. Todos los factores de manipulación quedan bajo control de la preferencia clínica por la resistencia del gel. Por ejemplo si hay demasiada o insuficiente agua en el momento de la mezcla, el gel final será más débil y menos elástico. Debe emplearse la proporción adecuada polvo-agua como lo especifica el fabricante. Un espatulado insuficiente causa fallas en los ingredientes que deben ser disueltos de manera eficaz para que las reacciones químicas procedan de manera uniforme a través de la masa. El sobre mezclado rompe la red del gel de alginato de calcio conforme se forma y reduce su tensión. Las recomendaciones del fabricante deben ser seguidas correctamente.<sup>1-2</sup>

## FRAGUADO

El tiempo de fraguado del alginato esta determinado por el fabricante. La variación en la temperatura del agua también influye en el tiempo de fraguado. A más temperatura más rápido el fraguado.

En la práctica, el fraguado se descubre por la perdida de la condición pegajosa de la superficie del material. Después de esto la impresión debe permanecer en la por 2 minutos.

## ELASTICIDAD.

Los alginatos son suficientemente elásticos para todos los usos clínicos, a pesar de que tienen tendencias a la ruptura en zonas retentivas muy delgadas.

Los alginatos se recobran bien después de la comprensión o doblez. Deben presentar menos de 3% de deformación permanente después de ser sometidos a un 12% de tensión comprensiva durante 1 minuto.

## ESTABILIDAD DIMENSIONAL.

El alginato posee un alto porcentaje de estabilidad dimensional si se maneja en forma adecuada. En contacto con el aire, pierde agua rápidamente y se contrae. Si se introduce la impresión en agua, la absorbe y se expande.

Para la máxima seguridad las impresiones de alginato deben vaciarse antes de 5 minutos de haber sido retiradas de la boca, o conservarse en un ambiente con un grado de humedad adecuado.<sup>1-11</sup>

## POSICIÓN DE PACIENTE

Un paso de importancia en la toma de una impresión son las posiciones del paciente, al cual se le debe brindar comodidad y del operador, que ha de buscar un sitio que le permita agilizar su trabajo.



**Figura 1.3**

Por regla general, para la toma de una impresión, el plano oclusal del arco que se va a impresionar, debe estar paralelo al piso, y la boca del paciente a la altura del codo del operador.

Para la toma de impresión superior, el paciente debe colocarse formando ángulo recto (90 grados) con relación al piso.

Para la impresión inferior, el paciente quedara inclinado formando un ángulo de 120 grados con relación al piso. (Figura 1.3)

## **CUIDADO Y MANEJO DE LAS IMPRESIONES HIDROCOLOIDES**

### **DESINFECCION:**

La necesidad de desinfectar las impresiones esta bien establecida. Debido a que las impresiones hidrocoloideas deben ser vaciadas en corto tiempo después de haber sido removido de la boca, el procedimiento de desinfección

puede ser relativamente rápido para prevenir cambios dimensionales.

Muchos fabricantes recomiendan un desinfectante específico que será preparado de acuerdo a sus instrucciones.

En 1988 la ADA recomendó usar el hipoclorito de sodio diluido de 1 a 10 a una concentración de (0.525%) por 10 minutos.<sup>8</sup>

En 1991 la ADA especifico la desinfección del hidrcoloide irreversible, con hipoclorito de sodio, yodoformo y glutaraldehido.<sup>8</sup>

Hutchings, Vandewalle, Schwarts y Charlton en un estudio realizado en 1996 demostraron que la inmersión en desinfectante por 10 minutos o menos minimiza los efectos negativos sobre las superficies de la impresión y el modelo de yeso, pero no provee el nivel requerido de desinfección. Una alta concentración y una larga inmersión resulta ser un desinfectante más efectivo, pero tiene efectos adversos sobre la impresión de alginato.<sup>8</sup>

Según un estudio realizado por Schwats, Bradley y Hensley en 1996 Concluyeron que las impresiones inmersas por 10 minutos en hipoclorito de sodio diluido en 1 a 10 con un PH entre 7 y 11 redujo la contaminación bacteriana de toda la impresión, lo que no sucedió en tiempos inferiores.<sup>7-8</sup>

### **CUIDADOS CON LA IMPRESIÓN**

La impresión debe vaciarse antes de que pasen 10 minutos de haber sido retirada. Si por alguna razón debe postergarse el vaciado más de este tiempo, la impresión debe enjuagarse con agua de la llave y

envolverse en una toalla de papel, saturada con agua, y colocarse en una bolsa cerrada en la cual se pueda crear 100% de humedad ambiental. La bolsa puede ser de plástico o un humidificador, y debe mantenerse cerrada hasta el momento de vaciar el modelo.

Como los alginatos pierden agua por evaporación, al permanecer al aire se contraen, y las impresiones dejadas sobre la mesa de trabajo por poco tiempo se vuelvan inexactas. Si se coloca después la impresión en agua, absorberá la humedad pero no volverá exactamente a sus contornos previos.

Si la impresión se deja descubierta sobre la mesa de trabajo por un tiempo mayor a 5 minutos, el alginato perderá humedad y por consiguiente absorberá humedad de la superficie del yeso durante el fraguado con efecto perjudicial sobre la calidad del modelo. Se lava la impresión con agua fría para eliminar la saliva y después se eliminara el agua libre antes de hacer el vaciado.

1-3-4-11

## PROTOCOLO DE TOMA DE IMPRESIÓN

### MATERIALES:

- Alginato
- Medida para el polvo
- Medida para en agua
- Cubetas superior e inferior
- Taza de caucho
- Espátula para yeso
- Laminas de cera

Figura 1.4

### PASOS:

1. Selección y adaptación de la cubeta. (Figura 1.5, 1.6, 1.7, 1.8)
2. Proporción agua polvo según tamaño de la cubeta y las indicaciones del fabricante. (Figura 9)
3. Se toma la cantidad de polvo y se deposita en una taza de caucho. (Figura 1.10, 1.11, 1.12). Le agrega la cantidad de agua requerida (figura 1.13, 1.14) y se inicia la mezcla con una espátula amplia y firme durante 1 minuto. Cuando la mezcla ha terminado, el material presenta una consistencia pastosa, libre de grumos y uniforme. (figura 1.15, 1.16)
4. Se toma el materia preparado y se deposita de una vez en la cubeta sin dejar aire atrapado que ocasiona defectos en la impresión. (Figura 1.17). El material se distribuye adecuadamente en la cubeta en la impresión superior, la mayor parte de lo material debe quedar en la parte anterior de la cubeta para evitar que fluya por la parte posterior e incomode al paciente. (figura 1.18, 1.19). En la impresión inferior el material se distribuye en toda la cubeta.(figura 1.20, 1.21)
5. La cubeta se toma con la mano derecha, con la izquierda se coge el labio a nivel de la comisura, se le ordena al paciente que se relaje y abra la boca lo suficiente para introducir la cubeta un poco lateral para no lastimarlo.(figura 1.22, 1.23, 1.24)

6. Una vez dentro de la boca se centra y se presiona sobre los dientes y tejidos blandos. Si la impresión es superior, la presión se inicia en la parte posterior para que el material fluya hacia delante. (figura 1.25). Si es inferior la presión se hace uniforme, a continuación se hace algunos movimientos con los labios y la lengua para impresionar los frenillos y las inserciones musculares. Se sostiene en la cubeta en posición y firme durante 3 minutos. (figura 1.26, 1. 27).
7. Para retirarla, se levanta suavemente de la parte posterior para romper la tensión superficial y se remueve con movimiento rápido, recto y vertical, nunca se debe balancear ni sacar lentamente una cubeta de impresión porque causaría distorsión. (figura 1.28, 1.29, 1.30, 1.31, 1.32).
8. Se lava y se sumerge en hipoclorito al 0.525% durante 10 minutos.
9. vaciado de la impresión.

## PROTOCOLO DE TOMA DE IMPRESIÓN



Figura 1.4



Figura 1.6



Figura 1.5



Figura 1.7



Figura 1.8



Figura 1.9



Figura 1.13



Figura 1.10



Figura 1.14



Figura 1.11



Figura 1.15



Figura 1.12



Figura 1.16

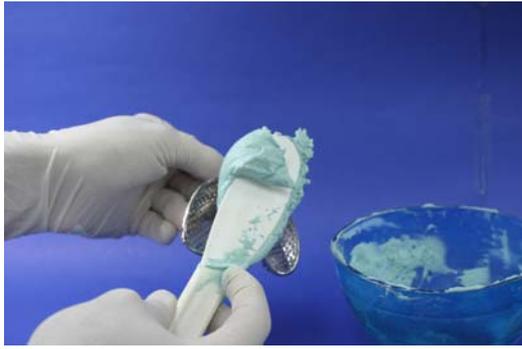


Figura 1.17



Figura 1.21



Figura 1.18



Figura 1.22

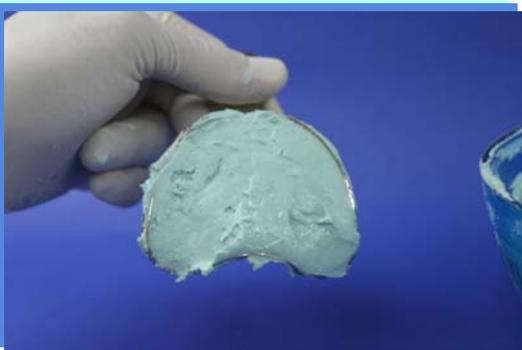


Figura 1.19



Figura 1.23



Figura 1.20



Figura 1.24



Figura 1.25



Figura 1.29



Figura 1.26



Figura 1.30



Figura 1.27



Figura 1.31



Figura 1.28



Figura 1.32

## BIBLIOGRAFIA

1. Phillips, R.W. La ciencia de los materiales dentales. Novena edición. Editorial Interamericana.1993, Cap. 9; 205-254.
2. Craig, O' Brien- Powers. Materiales dentales propiedades y manipulación Mosby, Sexta edición, Cap. 8; 136-182.
3. Guzmán H.J. Biomateriales odontológicos de uso clínico. Tercera edición 2003, Cap7; 98-117.
4. Obrien WJ, Ryge G. Materiales dentales y su selección. Editorial medica panamericana, Cap. 10; 101-114.
5. ADA. especificación No 18 para materiales de impresión de alginato. ADA, may 1969. Chicago, USA.
6. Guzmán H.J., Martínez, G.D. Materiales para impresión. Boletines científicos Sociedad Colombiana de Operatoria. Vol. 3 No 1 marzo, 1989 Biomateriales odontológicos de uso clínico. Tercera edición 2003, Cap. 7; 98-117.
7. Schwartz RS, Hensley, Bradley DV, Jr. Inmersion Desinfection of irreversible. Hydrocolloid impressions in pH-Adjusted Sodium Hypochlorite. Part 1: Microbiology. The international journal of prosthodontics 1996; 9:217-221.
8. Hutchings ML, Vandewalle KS, Schwartz RS, Charlton DG. Inmersion Desinfection of irreversible. Hydrocolloid impressions in pH-Adjusted Sodium Hypochlorite. Part 2: Effect on Gypsum Casts. The international journal of prosthodontics 1996; 9: 223-229.

9. Rosentiel, Land, Fujimoto. Contemporary Fixed Prosthodontics; tercera edicion, Cap2; 42-81
10. Phillips, R.W. Symposia on Dental Materials. THE DENTAL CLINICS OF NORTH AMERICA. 1971; 15: 81-96.
11. Escobar CE, Cadavid LJ, Tobón D, Puerta J, Valencia G, Manual de Restauradora UDA. 1978, Cap. 8 Materiales dentales; 198-225.

## CAPITULO 2

### YESO

Es uno de los materiales con los que más debe familiarizarse el estudiante y el profesional, ya que es de mucha utilización en odontología, especialmente en lo que tiene que ver con la elaboración de los modelos de estudio. Es por esto importante mantener en la mente los delineamientos sobre su manipulación y los distintos aspectos mecánicos que pueden incidir en su correcto funcionamiento.<sup>4</sup>

#### DEFINICIÓN:

Es un polvo blanco que reacciona con el agua formando un gel coloidal que se endurece, dicha reacción es de características irreversibles.<sup>4</sup>

El yeso es un mineral extraído de las minas de varias partes del mundo. También es un subproducto de algunos procesos químicos. Químicamente, el yeso que se utiliza con propósitos odontológicos es un dihidrato de sulfato de calcio prácticamente puro ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ).<sup>1</sup>

#### USOS:

Los productos de yeso se usan en odontología para:

- La construcción de modelos de estudio de estructuras bucales y maxilofaciales.
- Como un importante auxiliar de las operaciones de laboratorio

Dentales implicadas en la manufactura de las prótesis.

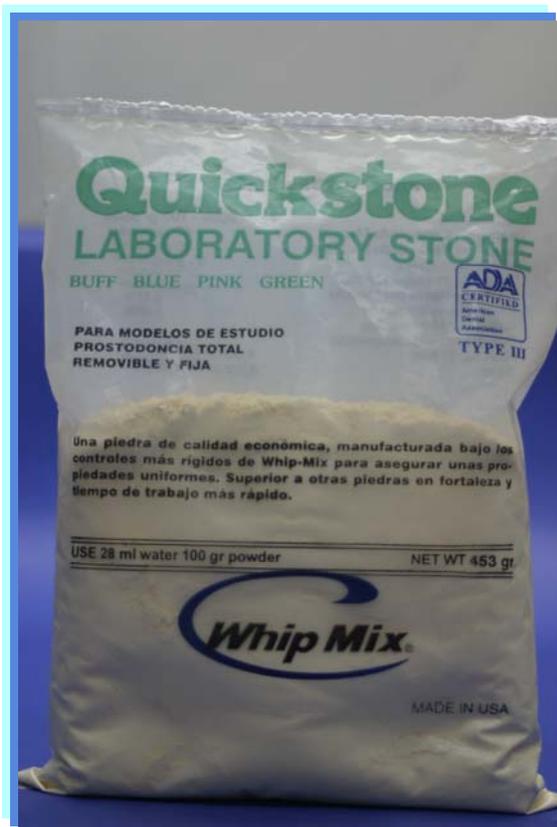
- Obtener modelos para construir restauraciones y prótesis.
- Como *revestimiento dental* cuando el yeso es mezclado con silice.<sup>4</sup>

#### TIPOS DE YESO

La ADA (Asociación Dental Americana) en su especificación N°25 enlista cinco tipos de yesos dentales:

- **Yeso para impresión (TIPO I):** Este es un compuesto de yeso Paris con algunos compuestos para regular tanto fraguado como expansión. Actualmente ya esta en desuso.
- **Yeso para modelos (TIPO II):** Este es el yeso más utilizado en el laboratorio pues es el que se utiliza para los enfrascados, montados de modelos y zócalos para los troqueles
- **Yeso piedra dental (TIPO III):** Este tiene mayor resistencia y se utiliza para la construcción de modelos en la fabricación de dentaduras totales que se adaptaran a tejidos blandos. (Figura. 2.1, 2.2)
- **Yeso piedra dental de alta resistencia (TIPO IV):** Los requisitos de este son: la resistencia, el endurecimiento y un mínimo de expansión de fraguado.

- **Yeso piedra de alta resistencia (TIPO V):** Este es el yeso de más reciente aparición, y tiene una resistencia mayor a la compresión que el tipo IV. La resistencia se mejora al hacer posible una menor proporción A:P (agua/polvo).<sup>3-4</sup>



**Figura 2.1:** Yeso tipo III para modelos de estudio

### FRAGUADO:

Es la reacción exotérmica resultante de la disolución del yeso con el agua agitando la mezcla con una espátula que trae como resultado final el endurecimiento de la misma, en forma de gel, que cristaliza en agujas largas.

### Tiempo de fraguado:

Es aquel que se mide desde el momento de iniciada la mezcla hasta el endurecimiento final, el cual se detecta cuando el material no

permite la introducción de una aguja metálica bajo presión, en general va de 30 a 45 minutos.

### En el control de tiempo de fraguado influyen:

- Relación agua: yeso. Cuanta más agua se utilice, más lento será el proceso de fraguado y viceversa.
- La temperatura del agua
- Lentitud o rapidez de la mezcla
- Tiempo y velocidad de espulado, el fraguado se retardará.
- Impurezas de yeso.
- Incorporación de aceleradores, o retardadores del fraguado.<sup>3-4</sup>

**Proporción agua: polvo.** A mayor cantidad de agua empleada para la mezcla, menor la cantidad de núcleos por unidad de volumen. Consecuentemente, el tiempo de fraguado se prolonga.

**Mezclado.** Dentro de los límites prácticos, a mayor tiempo y mayor rapidez de mezcla más corto el tiempo de fraguado. Algunos cristales de yeso se forman de inmediato cuando entran en contacto con el agua. Cuando se inicia la mezcla empieza la formación de cristales; los cristales se rompen por el mezclado al espátula y se distribuyen en la mezcla como resultado de la formación de más núcleos de cristalización. Por lo tanto, el tiempo de fraguado disminuye.

**Temperatura.** Aunque el efecto de la temperatura en el tiempo de fraguado es irregular y varía de un yeso a piedra a otro, pueden ocurrir

pequeños cambios, entre 0°C y 50°C; pero si la temperatura de la mezcla de yeso y agua excede de 50°C, ocurre un incremento gradual en el retardo. Conforme la temperatura se acerca a 100°C, no tiene lugar la reacción. A mayor temperatura menor tiempo de fraguado.<sup>1-3</sup>

**Impurezas.** Durante la fabricación del yeso pueden quedar impurezas como óxidos metálicos, carboncitos, silicatos que en general, actúan como aceleradores del fraguado.

**Fineza.** La fineza del tamaño de las partículas del hemihidrato hará que la mezcla endurezca más rápido, en particular si el producto se ha pulverizado durante la fabricación. No solo aumenta la proporción de la solución del hemihidrato, sino que el núcleo del yeso es más numeroso y también presenta mayor velocidad de cristalización.<sup>1-3-4</sup>

### ACELERADORES, O RETARDADORES DEL FRAGUADO.

**ACELERADOR:** Químicos que disminuyen el tiempo de fraguado de yeso o aceleradores como: Cloruro de sodio en pequeña cantidad, potasa, alumbre, sulfato de potasio

**RETARDADORES:** Químicos que aceleran el tiempo de fraguado o retardadores como: Cloruro de sodio en alta cantidad, bórax, ácido acético, citratos, gelatina y co<sup>4-1</sup>

### PROPORCION AGUA POLVO (A: P)

La cantidad de agua y yeso debe medirse en forma exacta de peso.

Ejemplo: si se mezclan 100 gramos de yeso con 60 ml de agua, la proporción A: P es de 0.6; si se mezclan 100 gramos de yeso dental con 28 ml de agua, la proporción A: P es de 0.28. La proporción A:P es un factor importante en la determinación de las propiedades físicas y químicas del producto final del yeso. Por ejemplo cuanto mayor sea la proporción A: P, mas amplio el tiempo de fraguado y mas frágil el producto de yeso. Aunque varíe la proporción A:P de una marca en particular de yeso o de yeso de Paris.<sup>1-3</sup>

Las recomendaciones típicas son las siguientes:

- Tipo I de yeso paris, 0.055 a 0.070
- tipo II de yeso de Paris, 0.45 a 0.50:
- tipo III de piedra, 0.28 a 0.30:
- tipo IV de piedra, 0.22 a 0.24.
- 1
- tipo V de piedra 22 y 24 ml

PROPIEDADES FISICAS	
Consistencia	28 ml agua - 100 gr polvo
Tiempo de Espatulado Manual	45 segundos
Tiempo de Espatulado Mecánico	30 segundos
Tiempo de Trabajo	3 - 5 segundos
Tiempo de Fraguado Inicial	10 minutos
Tiempo de Retiro del Modelo	35 segundos
Expansión de Fraguado	0.12%
Expansión Higroscópica	0.16%
Resistencia a la Compresión	
Húmeda (1 hora)	4.000 psi (280 kg/cm <sup>2</sup> )
Seca	8.000 psi (560 Kg/cm <sup>2</sup> )

FOTO 2: propiedades físicas yeso tipo III.

### RESISTENCIA:

Se expresa en términos de resistencia a al compresión. Esta regida principalmente por la relación agua/yeso y el tiempo de espatulado y velocidad, es decir

para obtener un yeso mas resistente que otro, debemos agregar menor cantidad de agua logrando así mayor cohesión entre los cristales (menos poros).

Con respecto al tiempo de espatulado, normalmente debe ser de un minuto, si se prolonga pueden romperse algunos cristales que inician su fraguado debilitando la mezcla.

La resistencia de los modelos se puede aumentar sumergiéndolos en una solución de Bórax al 2% durante varias horas.<sup>4</sup>

### **MANIPULACIÓN:**

En general la mezcla del yeso se hace mas adecuada con una espatulacion mecánica al vacío, pero como esta forma de hacerlo requiere utilizar equipo sofisticado, preferiremos el mezclado manual, el cual si es realizado concientemente nos lleva a resultados igualmente satisfactorios.

El yeso se mezcla en una taza de goma y una espátula mecánica o plástica rígida. De tal forma que la espátula se adapte perfectamente a los ángulos y paredes de la taza de goma.

Si la mezcla no se hace uniforme pueden incorporarse burbujas de aire en la mezcla, lo cual traerá como consecuencia burbujas (poros) en el modelo vaciado.

Una manera de evitar burbujas es el vibrado mecánico o manual de la mezcla.

El agua necesaria se deposita en la taza y se empieza a rociar el yeso en pequeñas cantidades hasta que el yeso “aflore” termino que se refiere al momento en el cual no debemos agregar mas yeso y determinamos, cuando el yeso esta

completamente saturado de agua y no queda agua en la taza que no haya sido captada por el yeso.

Una vez iniciada la mezcla si la notamos muy blanda, no debemos agregar más yeso, y si por el contrario la notamos muy espesa, no debemos agregar agua, ya que ambas acciones conllevan a la obtención de modelos poco resistentes.

Es importante volver a señalar que se deseamos obtener la máxima resistencia, debemos utilizar laminita cantidad de agua que nos proporcione una mezcla adecuada para nuestros propósitos (ya que en ocasiones necesitamos una mezcla mas fluida que otra.).<sup>2-4</sup>

### **ALGUNAS RECOMENDACIONES GENERALES QUE CONSIDERAMOS DE INTERES SON LAS SIGUIENTES:**

- Nunca agregue yeso una vez iniciada la mezcla.
- Una mezcla incorrecta, demasiado fluida o “reseca” es preferible desecharla
- La taza y la espátula debe estar perfectamente limpias, pues en general los fragmentos extraños aceleran el fraguado y dan reproducciones inexactas.
- Si adicionamos el yeso de golpe en el agua, no tenemos forma de determinar si la relación agua/yeso es la correcta.
- Inmediatamente se ha terminado la mezcla se debe proceder al vaciado como ocurre con caso todos los materiales en odontología, los fracasos se deben más que todo a que no seguimos las recomendaciones de su manejo y no a fallas intrínsecas del material.<sup>4</sup>

## PROTOCOLO DE VACIADO DE UNA IMPRESIÓN

En el momento de vaciar la impresión, esta ha de estar libre de saliva y seca.

- Se realizara antes del vaciado en encajonado de la impresión con cera rosada alrededor de esta y se adhiere la cera a la cubeta con un mechero y una espátula para que el yeso no se salga. (Figura 2.1, 2.2, 2.3)
- Se determina la proporción de polvo : liquido (figura 2.4, 2.5, 2.6)
- Se lleva el polvo al líquido para no generar burbujas de aire. (figura 2.7, 2.8)
- Se prepara el yeso y durante la mezcla se coloca en el vibrador para que sea más homogénea. (Figura 2.9, 2.10, 2.11)
- Se procede al vaciado. (figura 2.12, 2.13)
- La impresión se coloca sobre un vibrador mecánico, se deposita un poco de yeso sobre el paladar de la impresión si es superior, o en la parte posterior si es inferior. (Este yeso debe llenar la huella de los dientes uno a uno para no atrapar aire y producir burbujas al modelo.) (figura 2.14)
- Se sacude la impresión para eliminar el exceso de yeso dejando solamente una capa delgada. (Este procedimiento elimina las burbujas

de aire que pueden haber quedado atrapadas).

- Se lleva nuevamente la impresión al vibrador, agregando yeso hasta llenar completamente la impresión.
- Cuando el yeso ha terminado su fraguado inicial se construye el zócalo.(figura 2.15)
- Este se vierte en una loseta y se le da forma semejante a la impresión que se ha vaciado; o se recortan laminas de cera rosada de aproximadamente 2cm y se pegan a la impresión, en toda la periferia y así construir el zócalo).
- Se retira la cera rosada para proceder al recorte de los modelos. (figura 2.17, 2.18, 2.19, 2.20)

Si no hay vibrador mecánico las vibraciones puede hacerse manualmente, esta se realiza dando golpes suaves y continuos a la impresión contra una superficie rígida como la mesa de trabajo.(figura 2.21)

## PROTOCOLO DE RECORTE DE MODELOS

Al terminar de vaciar el modelo es indudable que la base ha quedado de manera irregular por lo que se debe recortar para darle un mejor terminado. (Figura 2.22)

- Lo que se habrá de recortar es el plano de la base que deberá de quedar paralelamente al plano oclusal de los dientes. En caso de que la impresión corresponda a un paciente

desdentado se tomará como relación el proceso óseo. (figura 2.23)

- Para obtener este plano paralelo se coloca el modelo sobre una loseta, mediante un lápiz y una regla se marca una línea que sirva para orientar el corte. (Figura 2.24)
- El plano posterior deberá quedar perpendicularmente a la línea media de la bóveda palatina. (figura 2.25)
- El perímetro lateral de la base deberá de quedar formado por 4 planos.

#### **Planos Posteriores:**

- Se recortan tomando como guía las superficies vestibulares de los dientes o del proceso que corresponde a los dientes posteriores.(figura 2.26, 2.27)
- Finalmente se recortará la parte anterior de los modelos, el modelo superior se le marcará un punto hacia fuera de la superficie vestibular del modelo. A partir de este punto dirigiremos 2 líneas ligeramente inclinadas que terminarán al nivel de la parte media del canino y esto nos servirá como guía para el corte. (figura 2.28)
- En el modelo inferior procederemos de la misma forma con la única diferencia de que el corte anterior lo realizamos siguiendo una línea curva.

**PROTOCOLO DE ENCAJONADO VACIADO Y REOCORTE DE MODELOS**

Figura 2.1

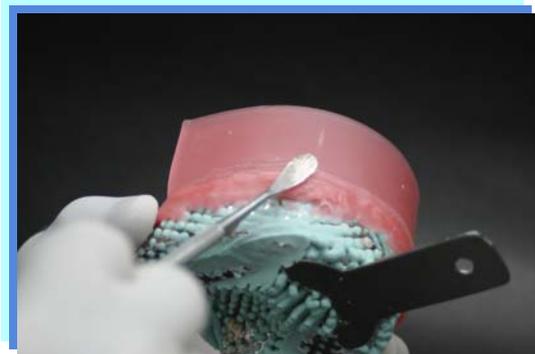


Figura 2.2



Figura 2.3

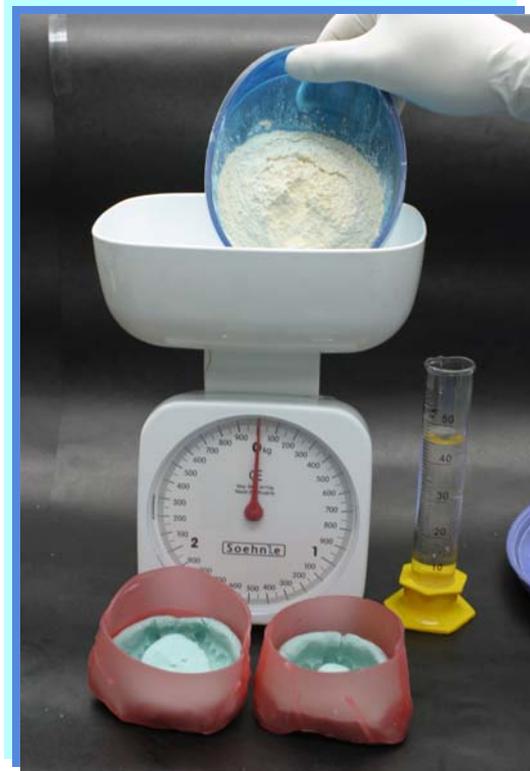


Figura 2.4



Figura 2.5



Figura 2.6



Figura 2.9

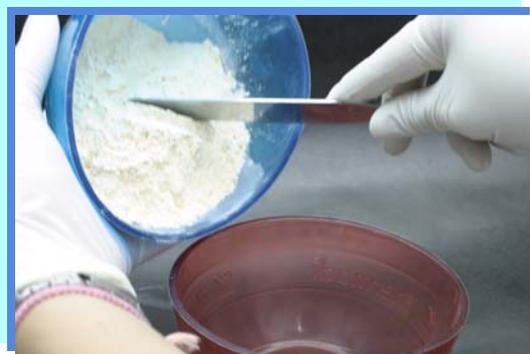


Figura 2.7



Figura 2.10



Figura 2.8

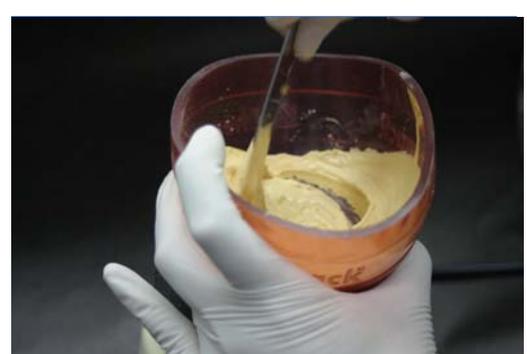


Figura 2.11



Figura 2.12



Figura 2.16



Figura 2.13



Figura 2.17



Figura 2.14

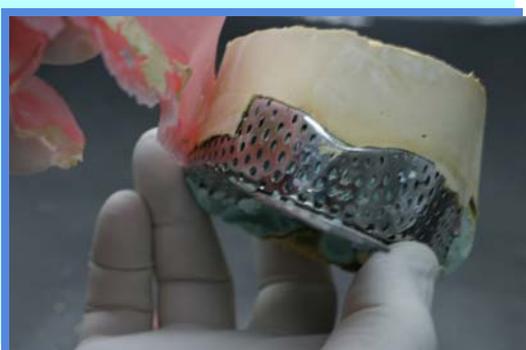


Figura 2.18



Figura 2.15



Figura 2.19



Figura 2.20

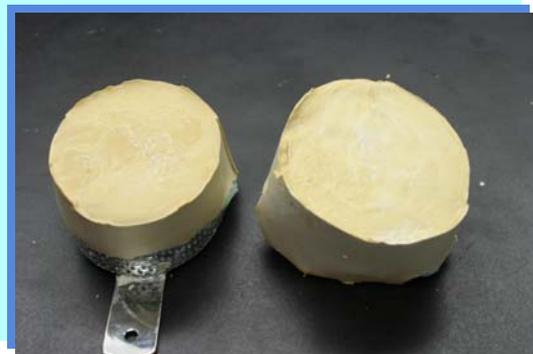


Figura 2.21



Figura 2.22



Figura 2.23



Figura 2.24



Figura 2.25



Figura 2.26



Figura 2.27



Figura 2.28

ASI SE VERA EL MODELO  
AL TERMINAR EL RECORTE.



## **BIBLIOGRAFIA**

1. Phillips, R.W. La ciencia de los materiales dentales. Novena Edición. Editorial Interamericana.1993, Cap. 9; 205-254.
2. Craig, O' Brien- Powers. Materiales dentales propiedades y manipulación Mosby, Sexta edición, Cap. 8; 136-138.
3. Obrien WJ, Ryge G. Materiales dentales y su selección. Editorial medica panamericana, Cap. 10; 101-114.
4. Escobar CE, Cadavid LJ, Tobón D, Puerta J, Valencia G, Manual de Restauradora UDA. 1978, Cap. 8; 198-225.
5. ADA. especificación No 25 para yesos dentales. ADA, may 1969. Chicago, USA.

## CAPITULO 3 ARTICULADORES

### DEFINICION

El articulador es un instrumento mecánico rígido, representativo de las articulaciones temporomandibulares y componentes de los maxilares, al cual pueden incorporarse y fijarse modelos del maxilar y la mandíbula para simular el movimiento de esta. (Figura 3.1)

Su función primaria es la de actuar como si fuera el paciente en su ausencia, de tal modo que pueden programarse ciertos registros de aquel para ser incorporados al instrumento y de este modo tener una representación muy aproximada de sus condiciones anatómicas y funcionales, lo que permite la confección de restauraciones fisiológicamente adecuadas<sup>2-5</sup>

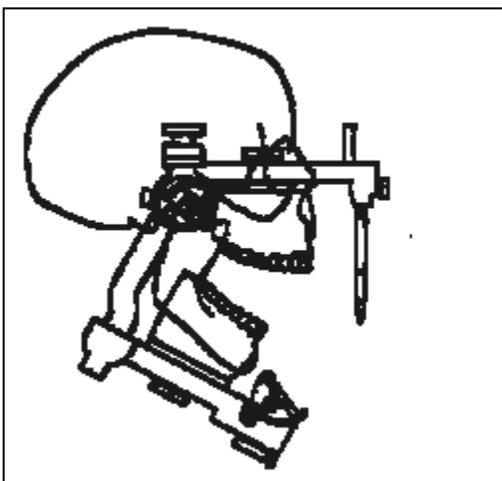


Figura 3.1. El articulador representa al paciente anatómica y fisiológicamente.

### Los requisitos que debe cumplir un articulador son:

- Debe conservar con precisión la relación horizontal y vertical de los modelos del paciente.
- Los modelos del paciente podrán además retirarse con facilidad y colocarse sobre el articulador sin perder dicha relación correcta horizontal y vertical.
- El articulador tendrá un vástago para la guía incisal con un torque positivo que pueda ajustarse y calibrarse. Esto permite al odontólogo y al técnico del laboratorio controlar la dimensión vertical del paciente.
- Permitirá hacer coincidir su eje de apertura-cierre con el eje de bisagra terminal y reproducir los movimientos bordeantes mandibulares.
- Debe aceptar la transferencia de un arco facial utilizando un punto de referencia anterior. Esto hará posible introducir cambios menores en la dimensión vertical del paciente sin apenas modificar la posición de céntrica.<sup>2-4-5-7</sup> (Figura 3.2)

### Usos:

- Diagnóstico y análisis oclusal.
- Tallado selectivo
- Encerados de estudio.

- Confección de prótesis completa.
- Confección de prótesis parcial removible.
- Confección de prótesis fija.
- Confección de prótesis mixta.
- Confección de prótesis sobre implantes.
- Remontaje y ajuste oclusal <sup>1-2-3-5-6-7</sup>



**Foto 3.2** Articulador Whip Mix con Vástago y mesa para guía incisal.

Estudios realizados por Peter Proschel, Thomas morneburg y col en el 2002 y por Richrd B.Price y col en el 2001, se concluyo que los articuladores son una herramienta útil para la transferencias de registros en los pacientes pero que se debe diseñar una técnica apropiada para poder transferir los limites de cada paciente ya que es algo individual y que no se pueden transmitir de un paciente a otro <sup>8-9</sup>.

#### VENTAJAS:

- Los modelos bien montados permiten ser observados desde las caras linguales y con ello detectar posibles

interferencias oclusales que en boca serían difíciles de identificar.

- La cooperación del paciente deja de ser un factor crítico una vez obtenidos los registros requeridos para programar el articulador.
- Optimización del tiempo de trabajo con el paciente en el sillón, ya que cuando se utiliza la boca como articulador el procedimiento tarda más.
- Se evita la molestia que supone la saliva, lengua y carrillos del paciente, lo que simplifica los procedimientos de diagnóstico (incluyendo los encerados), planificación y ajuste oclusal.
- En prótesis fija permiten una correcta reconstrucción de las superficies oclusales; en prótesis parcial removible son útiles para un correcto montaje de dientes artificiales y en prótesis completa su uso es imprescindible para conseguir una oclusión balanceada bilateral. <sup>2-5</sup>

#### CLASIFICACION

Los articuladores dentales tienen múltiples tamaños y formas. Los diseños son tan específicos como los fines para los que se utilizan. Para describir y comprender los articuladores es útil clasificar los diversos tipos en tres grupos generales:

- No ajustables

- Semiajustables
- Totalmente ajustables<sup>2-3-5-6-7</sup>



## TIPOS:

### ARTICULADORES SIMPLES

Carecen de posiciones laterales y solo son capaces de reproducir la oclusión céntrica.

**Articulador de yeso:** Son de poca utilidad. Se fabrican agregando yeso a la parte posterior del modelo inferior y haciendo en él unos surcos con los cuales se relaciona el modelo superior

**Articuladores de alambre:** Eran fabricados por el odontólogo, de alambres fuertes e inoxidables de bronce. En la actualidad no se usan.  
<sup>2-3-5-6</sup>

**Articuladores de bisagra o no ajustables:** Existen en el comercio diversos tipos, constan de dos ramas superior e inferior, en los que se fijan los modelos, unidos por una bisagra, imitando en cierto modo el mecanismo mandibular. Tienen

además un tope que gradúa la apertura de las ramas. Este tipo de articuladores se utilizan generalmente en los laboratorios, para la confección de coronas individuales o puentes pequeños de dientes anteriores.  
<sup>2-3-5-6-7</sup>

### Ventajas y Desventajas del articulador de bisagra o no ajustable

#### Ventajas:

El uso de un articulador no ajustable tiene dos ventajas claras:

- El costo. El articulador es relativamente barato.
- El tiempo dedicado al montaje de los modelos en el articulador es generalmente reducido.  
<sup>2-3-5-6-7</sup>

Aunque estas ventajas pueden ser útiles, los inconvenientes de los articuladores no ajustables superan a menudo sus ventajas:

### Desventajas:

- Reproduce con exactitud tan solo una posición de contacto
- No puede prepararse adecuadamente una restauración para satisfacer las exigencias oclusales de los movimientos excéntricos del paciente.
- Con este grado de control tan bajo del estado oclusal en el articulador, el odontólogo debe estar dispuesto a dedicar el tiempo necesario al ajuste de las restauraciones intrabucalmente en los movimientos excéntricos apropiados.
- Esto puede ser costoso. Además, si se contempla la realización de un tallado considerable, la forma anatómica y las relaciones oclusales resultantes pueden ser malas.
- Estos articuladores admiten la transferencia de un arco facial y su uso se limita a la reconstrucción de prótesis fijas no muy extensas, que deberán ser equilibradas de forma adecuada, tras su colocación en boca
- También pueden utilizarse en prótesis parcial removible dentosoportada o dentomucosoportada, en aquellos casos en que esté indicada la máxima intercuspidad, que ésta sea estable y no exista patología funcional<sup>1-2-3-5-6-7</sup>

### ARTICULADORES ANATÓMICOS.

Son los que intentan reproducir los movimientos y por lo tanto las posiciones mandibulares céntricas y excéntricas (trabajo, balance, protusiva).

**Articulados semiajustables:** Por lo general tienen tres tipos de ajustes que pueden permitir una reproducción exacta de los movimientos condileos para cualquier paciente.

Puede obtenerse más información respecto a los movimientos específicos del paciente, y se incluirá en el articulador para ser utilizada al desarrollar restauraciones.

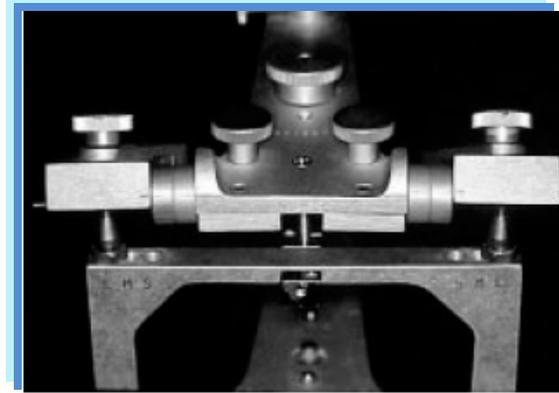
Los ajustes más frecuentes en el articulador semiajustable son: Inclinación condilea, movimiento de traslación lateral(o Angulo de Bennett), distancia intercondilea.<sup>1-2-3-5-6-7-8-9</sup>

**Inclinación condilea.** El Angulo con el que el condilo desciende a lo largo de la eminencia articular en el plano sagital puede tener un efecto importante en la profundidad de las fosas y al altura de las cúspides de los dientes posteriores.<sup>1-2-3-5-6-7</sup> (Figura 3.3).



**Figura 3.3.** Se muestra el comparativo morfológico de la eminencia articular y la pared interna de la cavidad glenoidea, con su representación en la caja condilar de un articulador

- Movimiento de traslación lateral (Angulo de Bennett):** En un movimiento de laterotrusión, el Angulo en el que el condilo orbitante se desplaza hacia dentro (medido en el plano horizontal) puede tener un efecto importante en la anchura de la fosa central de los dientes posteriores. El Angulo que describe el movimiento hacia dentro del condilo se denomina Angulo de Bennett. Cuando existe un movimiento de traslación lateral inmediata importante, estos articuladores proporcionan una reproducción más exacta del movimiento cóndilo.<sup>1-2-3-5-6-7.</sup>
- Distancia intercondilea:** El articulador semiajustable permite ajustes que hacen posible reproducir la distancia intercondilea en el articulador, de manera muy semejante a la distancia intercondilea del paciente. Un ajuste adecuado facilitara el desarrollo de una restauración con una anatomía oclusal que se encuentre en estrecha armonía con los trayectos excéntricos de la cúspide céntrica en la boca del paciente<sup>1-2-3-5-6-7.</sup> (figura 3.4)



**Foto 3.4** Vista posterior de un articulador semiajustable donde se muestra la referencia de las tres distancias intercondilares.

### **Ventajas y Desventajas del articulador semiajustable:**

#### **Ventajas:**

- La adaptabilidad del articulador semiajustable a los movimientos condileos específicos del paciente le proporciona una ventaja significativa respecto al instrumento no ajustable.
- Pueden realizarse restauraciones que se ajusten con mayor exactitud a las necesidades oclusales del paciente, con lo que se reduce al mínimo la necesidad de ajustes intrabucales.
- Se ahorra mucho tiempo en la fase de ajuste intrabucal<sup>1-2-3-5-6-7</sup>

#### **Desventajas:**

- Un inconveniente del articulador semiajustable, en comparación con el tipo no ajustable, es que inicialmente requiere más tiempo para

transferir la información del paciente al articulador.

- Otro inconveniente del articulador semiajustable es que es más caro que el no ajustable; sin embargo, de nuevo los beneficios superan con mucho el aumento del costo.<sup>1-2-3-5-6-7</sup>

### Elementos de un articulador semiajustable:

1. copa de montaje del modelo
2. muelle
3. contratuerca para el control ajustable para los ejes laterales.
4. pin para instalar el arco facial.
5. bastidor posterior
6. pasador para la sujeción del modelo.
7. brazo superior
8. vástago incisal
9. mesa de articular para el plano oclusal
10. mesa incisal ajustable
11. brazo inferior<sup>3-4-5-7</sup>

### TIPOS DE ARTICULADORES SEMIAJUSTABLES

En nuestro medio existen hoy en día diversos tipos de articuladores semiajustables entre los cuales se destacan:

**Articulador Whip Mix:** El articulador Whip Mix es un instrumento de tipo arcón semiajustable que consiste en

un miembro superior, que contiene las guías condilares, y un miembro inferior, al cual se insertan las esferas condilares. Los miembros superior e inferior no están conectados mecánicamente sino que son unidos por una banda de hule cuando es necesario. (figura 3.5). El articulador Whip Mix está clasificado como un instrumento bidimensional modificado. El modelo superior es orientado al miembro superior (que representa el cráneo) por medio de un registro de transferencia de arco facial cinemático o arco facial arbitrario. Para prostodoncia casi siempre se usa el arco facial arbitrario. Es posicionado posteriormente por postes para los oídos que encajan en los meatos auditivos externos y anteriormente por un nasión plástico que encaja en la concavidad del puente de la nariz. Estos tres puntos establecen una aproximación del eje-plano orbital en el paciente que puede transferirse al articulador. La distancia entre las esferas condilares (distancia intercondilar) es semiajustable en dirección lateral y puede ser regulado para anchuras intercondilares pequeñas (88 mm), media (100 mm) y grande (112 mm) del paciente, determinadas por un indicador del arco facial. (Figura 3.6, 3.7). Los calces metálicos permiten ajustar la distancia entre los elementos de guía condilar del miembro superior en armonía con las anchuras intercondilares en el miembro inferior; De esta manera se puede

aproximar en el articulador la localización del eje vertical de rotación de la mandíbula.(figura 3.8)

El modelo inferior es orientado al miembro inferior del articulador, representa la mandíbula y se relaciona con el modelo superior por medio de un registro de relación céntrica interoclusal. Las guías condilares horizontales se ajustan por un registro protrusivo interoclusal y las guías condilares laterales por registros laterales interocclusales izquierdo y derecho. Las guías condilares laterales en el articulador Whip Mix no permiten movimiento ascendente, descendente, hacia adelante o hacia atrás de la esfera condilar del lado de trabajo.<sup>2-7</sup>

El articulador posee tablas de guía incisal fijas y ajustables intercambiables. La tabla fija, hecha de plástico, puede ser modificada individualmente por medio de resina acrílica de curado en frío. La tabla ajustable, hecha de metal, se usa para restauraciones de prótesis removible. Las laminas laterales de la tabla ajustable de guía incisal pueden ser posicionadas en la guía incisal lateral deseada y la angulación de las laminas se puede calibrar en grandes. La tabla es ajustable en su totalidad en sentido anteroposterior para proporcionar la guía necesaria al movimiento protrusivo.

El articulador tiene un perno recto de guía incisal. (figura 3.8). Un extremo de este perno esta redondeado para que encaje la concavidad en las tablas fijas de guía incisal y el otro

extremo es plano, para permitir movimientos sobre la tabla guía. Como el perno de guía incisal es recto, la posición vertical en el miembro superior del articulador cambia su relación al medio de la tabla guía.<sup>2-7</sup>

### Articulador Hanau

El articulador Hanau es un instrumento semiajustable de tipo arcón. Consiste en un miembro superior que contiene los elementos de guía condilar y un miembro inferior al cual se unen las esferas condilares. Los miembros superior e inferior están conectados mecánicamente.

El articulador Hanau está clasificado como un instrumento bidimensional modificado. El modelo superior es orientado al miembro superior (que representa el cráneo) por un registro de transferencia de arco facial cinemático o de arco facial arbitrario. El arco facial Hanau consiste de un marco o ensamblaje en forma de U que es tan grande como para extenderse desde la región de las articulaciones temporomandibulares hasta una posición de 5 a 7.5 cm (2 a 3 pulgadas) enfrente de la cara y lo suficientemente amplia para evitar el contacto con los lados de la cara. Las partes que contactan la piel por encima de las articulaciones temporomandibulares son los vástagos condilares, y la parte que se inserta a las monturas oclusales es la horquilla. Los vástagos condilares están posicionados en una línea que se extiende desde el canto exterior hasta la parte superior del trago y aproximadamente 13 mm en frente

del meato auditivo externo. Esta colocación de los vástagos los situará dentro de 2 mm del verdadero centro del eje de apertura de la mandíbula. El registro es una medición sencilla desde el maxilar y mandíbula hasta el eje aproximado de la mandíbula.

El articulador Hanau está hecho para que acepte las distancias intercondilares y puede ser ajustado a la anchura intercondilar de cada paciente. De esta manera se puede aproximar la localización de los ejes verticales de rotación de la mandíbula a ambos lados del articulador.

El modelo inferior se orienta al miembro inferior del articulador, representando la mandíbula relacionando los modelos superior e inferior a través de un registro interoclusal de relación céntrica.

Las guías condilares horizontales se ajustan por un registro protrusivo interoclusal. Las guías condilares laterales pueden ser establecidas arbitrariamente o pueden ser ajustadas por registros interocclusales laterales izquierdo y derecho. Las guías condilares en el articulador no permiten movimiento ascendente, descendente, hacia adelante o hacia atrás de la esfera condilar de trabajo.

El articulador está provisto de una tabla de guía incisal ajustable que se usa de rutina para restauraciones de prótesis removible. La angulación de las laminas laterales de la tabla se calibra en grados y las laminas pueden ser posicionadas en la guía incisal lateral deseada. La tabla es ajustable anteroposteriormente para proporcionar la guía necesaria para el movimiento protrusivo.

La horquilla del arco facial se inserta a la montura de oclusión maxilar y por ende

El articulador tiene un perno recto de guía incisal con un extremo plano que permite los movimientos sobre la tabla guía. El perno del articulador Hanau es ajustable y permite cambios verticales sin cambios en la posición del perno en relación con el medio de la tabla de guía incisal.<sup>2-3-4-5-7</sup>

(Figura 3.10, 3.11)

### **ARTICULADORES TOTALMENTE AJUSTABLES.**

Son aquellos capaces de adaptar a las medidas individuales sus trayectorias condíleas, incisivas, sagitales y transversales. Estos articuladores vienen acompañados del arco facial para el montaje de modelos. Además trae un pantógrafo que permite trazar la amplitud y dirección de los movimientos mandibulares y programar el articulador de acuerdo a los datos obtenidos.

Estos articuladores ofrecen la posibilidad de modificar varios parámetros, como: la inclinación condilar horizontal, la guía incisiva, la distancia intercondílea y el ángulo de Bennett.

Además se puede ajustar el articulador intercambiando las cavidades condíleas o utilizando las inserciones curvas oportunas, para reproducir de forma mucho más exacta el trayecto funcional. Para la programación de este tipo de articuladores se utilizan arcos faciales cinemáticos, axiógrafo y pantógrafo, por medio de los cuales obtendremos la posición del eje de bisagra, y el

registro sobre papel milimetrado de los desplazamientos funcionales de los cóndilos<sup>2-3-4-5-7</sup>

Los articuladores Denar y Stuart figuran entre los totalmente ajustables.

En la práctica general no se precisa el uso de estos articuladores. Requieren mucho tiempo para su empleo y ajuste, y un alto nivel de habilidad y comprensión tanto por parte del clínico como del técnico. Su principal indicación es la investigación sobre oclusión y aspectos protésicos<sup>2-3-4-5-7</sup>

### **Ventajas y Desventajas del articulador completamente ajustable.**

**Ventajas:** La principal ventaja de este articulador es su alta capacidad de reproducir los movimientos mandibulares.

- El ajuste intra bucal necesario es mínimo y se obtiene una relación interoclusal estable y anatómica.

### **Desventajas:**

Las principales desventajas del articulador completamente ajustable son:

- Su elevado costo y requiere una dedicación de tiempo considerable para transferir correctamente la información del paciente al articulador.
- Es más fácil utilizar un instrumento semiajustable y compensar sus limitaciones mediante el ajuste de las restauraciones en la boca del paciente.<sup>2-3-4-5-7</sup>

### **Elección de un Articulador**

La elección de un articulador debe basarse en cuatro factores:

- 1) identificación de determinadas características de la oclusión del paciente.
- 2) magnitud de las técnicas de restauración planificadas.
- 3) conocimiento de las limitaciones del articulador.
- 4) habilidad del clínico.<sup>2-3-4-5-7</sup>

## FOTOS ARTICULADOR WHIP MIX



Figura 3.5



Figura 3.6

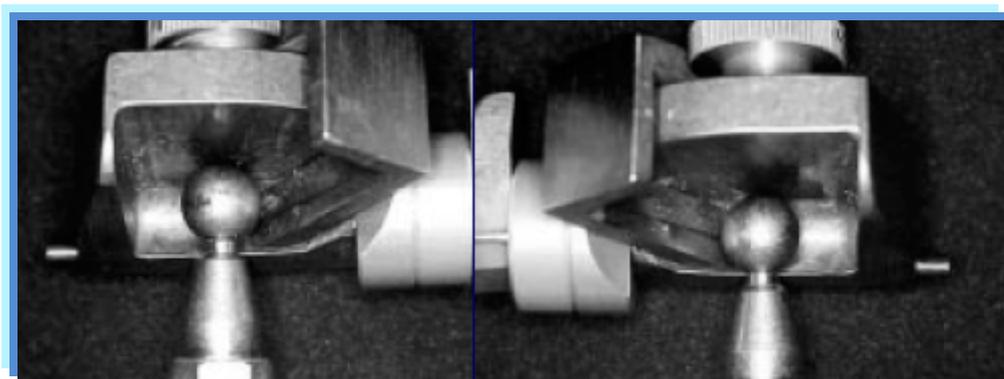


Figura 3.7



Figura 3.8

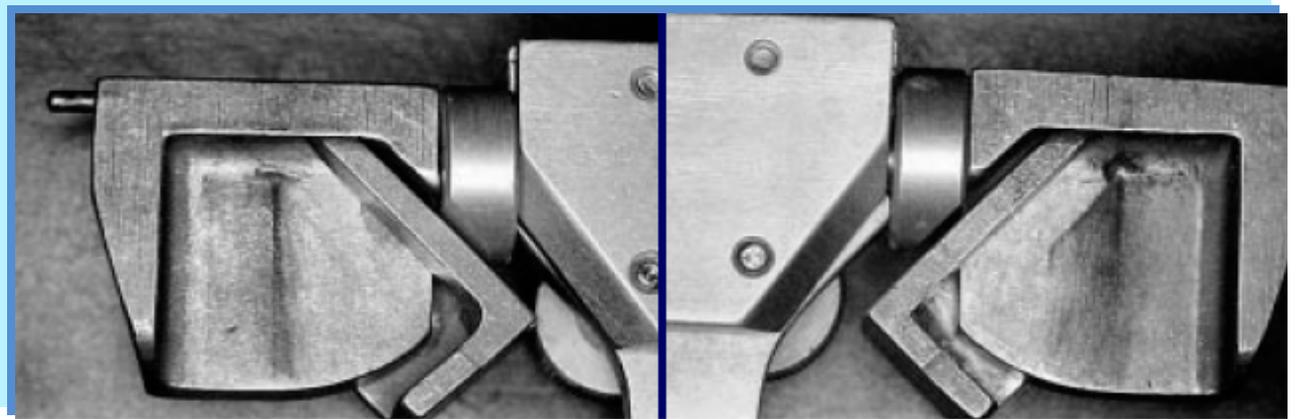


Figura 3.9



Figura 3.10



Figura 3.11



Arco facial

## BIBLIOGRAFIA

- 1) <http://www.ecuaodontologos.com>
- 2) Manual with mix:<http://>
- 3) Jeffrey P. Okeson, Tratamiento de oclusión y afecciones Temporomandibulares, Cuarta edición, Capítulo 18
- 4) Rosentil-Land\_Fujimoto, Contemporary fixed prosthodontics, Tercera edición, Capítulo 2; 42-81.
- 5) Escobar CE, Cadavid LJ, Tobón D, Puerta J, Valencia G, Manual de Restauradora UDA. 1978, Cap. 7 Articuladores; 192-199.
- 6) [http://odontologiaa.tripod.com.mx/articulador\\_semiajustable.html](http://odontologiaa.tripod.com.mx/articulador_semiajustable.html)
- 7) Herbert T, Shillinburg, Jr; Dds, Sumiva Hobo; Dds, Msd, Phd, Lowell D. Whitsett. Dds. Richard Jacobi, Dds, Susan L Brackett. Dds, Ms, Fundamentos esenciales en prótesis fija, tercera edición, capítulo 3; 25-33.
- 8) Peter Proschel, Thomas Morneburg, Alfons Hugger. Articulator-related Registration- A simple concept for Minimizing eccentric occlusal errors in the Articulator. J. of prosthodontics. Volumen 15, Number 3, 2002 Pag 289, -, 294.
- 9) Richard B. Price, Jack D. Gerrow, Robert W. Loney, Pantelis Andreou. Interchangeability of two semi adjustable Articulators. J of Prosthodontics Volume 14. Number 3, 2001 pag 255- 259

## CAPITULO 4

### MONTAJE DE MODELOS EN ARTICULADOR

La técnica no varía de manera considerable respecto a otras que se aplican para montar modelos de trabajo en procedimientos protésicos. Por ello, se puede considerar que lo aquí descrito es aplicable para ambos casos con ligeras modificaciones. A grandes rasgos se puede decir que el montaje comprende un procedimiento que implica los siguientes pasos:

- Toma de impresiones.
- Obtención de modelos.
- Registro con arco facial.
- Montaje del modelo superior.
- Registro interoclusal.
- Montaje del modelo inferior.
- Registros excéntricos.
- Ajuste de guías condilares.<sup>1-5</sup>

#### **TOMA DE IMPRESIONES**

Ver capítulo de Alginatos

#### **OBTENCIÓN DE LOS MODELOS**

Ver capítulo de yesos

Una vez recortados los modelos, están listos para ser montados en el articulador. Por ser un instrumento semiajustable y con el fin de aprovechar toda la ventaja que su capacidad ofrece, se requiere tomar un registro con el arco facial y hacer el montaje del modelo superior. Para llevar a cabo lo anterior, se pueden emplear dos técnicas que difieren una

de la otra por la referencia de eje rotacional que se utiliza.

En la primera se requiere referir el eje de rotación exacto, lo que significa su localización y el uso de arcos faciales equipados para ello.

La otra técnica, utilizada de manera muy frecuente por ser más sencilla y práctica, es la del eje de rotación aproximado en la que es aplicable el uso de las olivas auditivas plásticas que tienen la mayoría de los arcos faciales.<sup>1-3-5</sup>

El registro con arco facial inicia con el de las superficies dentales oclusales e incisales de los dientes superiores y, en algunos casos, inferiores. Para ello es necesario llevar a cabo este proceso en la orquilla, este mismo procedimiento puede hacerse utilizando diferentes materiales, entre los que están:

- . Modelina.
- . Cera de alta fusión. (godiva)
- . Elastómeros.

El registro con modelina suele combinarse con óxido de zinc y eugenol en presentación de pasta-pasta o bien, con algún material de ya no tan reciente aparición que carezca de eugenol. En este caso, existe la ventaja de que la modelina se maneja fácilmente y permite lograr registros muy estables a un bajo costo y sobre todo da seguridad y confiabilidad. Se requiere utilizarla en forma de pan y tener a la mano el instrumental necesario para su manipulación.<sup>1-3-5</sup>

Cabe señalar que en este proceso el montaje de ambos modelos se efectúa al mismo tiempo y utilizando el registro que se toma con el arco facial.

Se requiere utilizar modelina o cera de alta fusión con el fin de tener una base rígida en la que el modelo pueda asentarse a presión, sin que se deforme; el uso de un material más suave puede dar pie a deformaciones e imprecisiones, ya que no resistiría ninguna tensión que se ejerciera contra las huellas. Todas las áreas alrededor de la profundidad de las huellas deben ser eliminadas, ya que son retentivas, por ello es necesario rebajar con una navaja los excesos. Al remover las partes vestibulares y linguales de la modelina, el modelo podrá ser libremente

Asentado sobre ella.<sup>1-3-5-6</sup>

Una vez que se han eliminado los excesos, es necesario que el tenedor sea llevado a la arcada superior así como a la inferior para que el operador se cerciore de su asentamiento y fidelidad; el registro no debe de bascular. Si por alguna razón basculara, será necesario calentar la modelina a la flama del mechero en el lado donde se mueve y pedirle al paciente que vuelva a morder el tenedor, previo humedecimiento de las caras oclusales y bordes incisales, con el fin de que no se pegue a los dientes. Una vez fraguado no existe riesgo de deformación. Posteriormente se retira pidiéndole al paciente que abra su boca; el tenedor primero se presiona contra la arcada inferior para liberar el registro superior y luego contra la superior para liberar el inferior. Con

ello se logra también el registro de la relación céntrica.

Después se procede a revisar el registro para cerciorarse que no haya fallas y se recortan los excedentes con un instrumento que tenga buen filo. Debe recordarse que todas las caras oclusales y bordes incisales deben quedar perfectamente impresionados,

En caso contrario, debe repetirse el procedimiento. Una vez eliminados los excesos puede verificarse, si se desea, el asentamiento del tenedor en la boca cuantas veces sea necesario.

Lo siguiente es revisar que los modelos estén asentados con certeza y perfección, para lo cual se ejerce un poco de presión con los dedos sobre ambos lados.

El asentamiento debe ser perfecto y no necesariamente vía única de inserción. Cabe señalar que los modelos en este lapso tampoco deben de bascular; de ser así, habrá que repetir el procedimiento ya que los diagnósticos no serían correctos.

En el caso de un buen asentamiento, todo está listo para proceder al registro del arco y su montado en el articulador.

Cuando el registro del tenedor se lleva a cabo utilizando cera, es necesario que sea extra dura de alta fusión y preferentemente debe combinarse con pasta zinquenólica.

El procedimiento consiste en recortar la cera necesaria para cubrir toda la superficie del tenedor que entrará en contacto con los dientes, sellarla con calor y proceder a marcar las huellas de las piezas dentales.

En este caso no se pretende obtener la relación céntrica del paciente, pues con esta técnica sólo se hace el montaje del modelo superior y el

inferior se montará hasta que por separado se obtenga el registro de centricidad mandibular, lo cual se expondrá más adelante. Una vez que se da el registro en la cera, éste puede ser rebasado con pasta de zinc para garantizar la fidelidad.

Lo siguiente es llevar el arco facial al paciente, sentar las olivas auditivas en cada lado y colocar el nasion presionando contra el puente de la nariz además de fijar el arco al cráneo de la persona. Procedimiento que se explicara mas adelante en este capitulo.

Es importante colocar perfectamente bien cada una de las partes del arco, apretando los opresores. En este momento debe anotarse el valor que corresponda a la distancia intercondilar, en el entendido de que en caso de que la marca de referencia coincida

Con el límite entre dos distancias, se procederá a considerar la del valor inmediatamente menor, de modo que si está entre las marcas de S y M, se optará S; y si está entre M y L, el valor será el de M.<sup>1-3-4-5-6</sup>

## REGISTRO CON ARCO FACIAL

Las dos funciones principales del arco facial son:

- Relacionar el maxilar con la base del cráneo
- Medir la distancia intercondilea

Instrumental del arco facial

- Arco facial Quick Mount (con horquilla, referencia del nasión y destornillador hexagonal)
- Articulador Whip Mix
- Taza de plástico

- Espátula
- Cuchillo de laboratorio con hoja del n° 25
- Modelo superior recortado
- Plancha de cera rosa
- Yeso para montaje

## PASOS:

1. Ponga una plancha de cera en agua caliente del grifo hasta que quede blanda y flexible. Adapte la cera a la horquilla de modo que ésta quede uniformemente recubierta. Después, aplíquela contra los dientes superiores. Centre la barra de la horquilla con la línea media del paciente. Aguántela y haga que ésta cierre ligeramente en la cera hasta obtener sólo impresiones superficiales de las puntas de las cúspides. Enfríe la cera y retire la horquilla de la boca. Elimine el exceso de la cera. Todas las zonas de la impresión en las que se han registrado los tejidos blandos deben eliminarse completamente.<sup>1</sup>

2 Sitúe el modelo superior en el registro de la horquilla para confirmar que ésta se adapta firmemente en él, sin oscilaciones ni inestabilidad. En el caso que la adaptación no se produzca, compruebe en primer lugar las superficies oclusales del modelo para asegurarse que no hay burbujas de yeso. Si no las hay, quiere decir que el registro o modelo está distorsionado y debe repetirse.

3 Vuelva a colocar la horquilla en la boca y haga que el paciente la sujete entre las arcadas superior e inferior cerrando la boca. Pídale que aguante ambos brazos del arco facial y guíe las piezas de plástico para las orejas dentro del meato auditivo externo. Al mismo tiempo, el odontólogo deberá deslizar la mordaza sobre la barra de la horquilla, asegurándose que ésta queda por encima de la barra. Apriete los tres tornillos en la parte superior del arco facial. Coloque la referencia del nasión sobre la barra transversal del arco facial.

4 Mueva la barra mientras ajusta el arco facial arriba o abajo hasta centrar la pieza de plástico de la nariz sobre el nasión del paciente. Apriete el tornillo. Aguante el arco facial con una presión firme hacia delante y deslice la mordaza sobre la barra de la horquilla hasta que quede cerca de los labios pero sin tocarlos. Apriete firmemente, comprima la mordaza sobre la barra vertical del mismo modo. Para tener un apoyo extra y asegurarse, el paciente puede sujetar los brazos laterales del arco facial. Vigile que el arco facial no se mueva de su posición en ninguna dirección durante este proceso de apretamiento. Use su mano libre para estabilizar el conjunto contra cualquier torque. (La distancia intercondilar aproximada del paciente, “pequeña”, “mediana” o “grande”, viene indicada en la parte superior de la zona anterior del arco facial. Como S, M, O L.)

5 Afloje los tornillos y retire la referencia de plástico para el nasión. A continuación, suelte los tres tornillos de la parte superior del arco facial en un cuarto de vuelta. A medida que el paciente abra lentamente la boca, retire con cuidado todo el conjunto. Vuelva a comprobar y apriete las mordazas. En ocasiones, resulta difícil estrechar adecuadamente las mordazas mientras el arco facial está colocado en la cabeza del paciente.<sup>1-5</sup>

### Montaje del modelo superior

1. Prepara el articulador para colocar el modelo.
2. Separe los miembros superior e inferior del articulador. Ponga las guías condilares en “FB” para la colocación del arco facial. Si su articulador no dispone de esta posición, ajuste las guías con un ángulo de 30 grados.
3. Coloque firmemente platinas de montaje limpias en la parte superior e inferior del articulador. Quite el pin de la guía incisal.
4. Para el siguiente paso, es preciso aflojar ligeramente los tres tornillos en la parte superior del arco facial. Sujete el arco facial con una mano y la parte superior del articulador con la otra. Guíe uno y otro pin de las superficies exteriores de las guías condilares hacia los agujeros de las superficies internas de las piezas de plástico para las orejas. Mientras lo hace, aguante el arco facial contra usted. Permita que la parte frontal superior del articulador descansa encima de la barra transversal del arco facial.

5. Existe un conjunto de transferencia indirecto que puede retirarse del arco facial y unirse a una base de transferencia montada sobre la base del articulador. Ello permite utilizar el arco facial en otro paciente, incluso cuando los modelos de este paciente aún no se han montado.
6. Aguante con firmeza el arco facial contra la estructura superior y apriete los tres tornillos de la parte superior del mismo. Coloque la estructura superior y el arco facial adyacente sobre la parte inferior del articulador con la mordaza del arco facial apoyada sobre el bloque de plástico de la guía incisal.
7. En una taza de plástico ponga en remojo el modelo superior con los dientes hacia arriba. El agua no debe cubrir los dientes. Sitúe con cuidado el modelo sobre el registro de la horquilla.
8. Mezcle yeso de montaje hasta alcanzar una consistencia gruesa y cremosa. Levante la estructura superior del articulador y ponga un montículo de yeso del tamaño de una pelota de golf sobre la base del modelo.
9. Sujételo con una mano para evitar cualquier movimiento de la horquilla del arco facial o del modelo, y baje la estructura superior hasta que toque la barra transversal del arco facial. Esto forzará la platina de montaje contra el yeso blando. El yeso de montaje debe adaptarse a las irregularidades de la base del modelo y de la platina. Si es

necesario, añada más en esas zonas para asegurar la retención adecuada del montaje. Cuando el yeso haya fraguado completamente, quite el arco facial del articulador.<sup>1-5</sup>

### Montaje del modelo inferior

Para el montaje del modelo inferior, se requiere tener a la mano el registro interoclusal del paciente; idealmente éste se debe de lograr con la mandíbula en posición céntrica, sin embargo, habrá algunos casos en los cuales se lleve a cabo en posición habitual. Lograr tener cóndilos en relación céntrica no es fácil.

Es posible que el paciente tenga algún problema muscular que mantenga una posición de conveniencia en su mandíbula, por lo que será necesario recurrir a alguna técnica de manipulación junto con algún procedimiento de relajación neuromuscular previo.<sup>1-2-3-4-5</sup>

La manipulación tiene como principal objetivo llevar la mandíbula a céntrica, lo que requiere de alto dominio y precisión por parte del clínico. Este procedimiento puede ser a una o dos manos.

En el caso de la primera, puede ser extra o intraoral. Ahora bien, como ya se especificó, no es fácil llevar la mandíbula a su posición céntrica, sobre todo en aquellos pacientes que padecen algún trastorno muscular o articular. Por tal motivo, es conveniente echar mano de alguno de los métodos que existen para relajación muscular, previo al intento por lograr el registro interoclusal de centricidad mandibular. Existen diferentes métodos:<sup>1-3-4-5</sup>

1. . Rollos de algodón.
2. . Calibradores o espaciadores.

3. . Desprogramador anterior.
4. . Placa neuromiorrelajante.
5. . Provisionales planos.
6. . Ajuste oclusal.

**1) Rollos de algodón:** Se trata de una técnica muy simple y económica que da un resultado neuromuscular prácticamente inmediato aunque con efecto poco duradero. Consiste en colocar un par de algodones en cada lado, a la altura de los premolares, y pedirle al paciente que ocluya sobre ellos manteniendo una presión constante por aproximadamente treinta minutos. Con esto se pretende interrumpir la información de los contactos interoclusales habituales que, a través de los receptores nerviosos, llegan a la médula espinal y a la corteza cerebral de modo que se genere la respuesta a un estímulo diferente de lo habitual.

En resumen, se pretende una desprogramación neuromuscular, aunque sea simultánea, con lo que la manipulación mandibular permitirá una posición en relación céntrica

**2) Calibradores:** Consiste en colocar pequeñas placas de acetato de vinilo entre los dientes anteriores, iniciando con una y aumentando hasta que la mandíbula retroceda y alcance la máxima posición posterior y superior.

**3) Desprogramado anterior:** Es un aditamento que se fabrica con resina de autocurado directamente en la boca del paciente. Se construye sobre los incisivos centrales superiores y trata de abarcar la zona correspondiente.

Es importante que durante su elaboración se aislen los dientes, sobre todo si en alguno de ellos hay alguna restauración hecha con resinas.

Estos aparatos son nombrados en ocasiones los Jigs y brindan, en muchos casos, un resultado aceptable y rápido.

**4) Desprogramador neuromiorrelajante:** Es un aparato ortopédico interoclusal que se utiliza como recurso terapéutico en pacientes disfuncionados. Como parte del beneficio que ofrece, está el de relajar la musculatura y permitir una aceptable manipulación mandibular con el fin de tomar los registros de relación céntrica. Requiere de uso diurno y nocturno por algunos días para lograr su objetivo

**5) Provisionales planos y ajuste oclusal por desgaste mecánico:** Si bien son formas que permiten alcanzar la relación céntrica mandibular, no son procedimientos que se usen para la desprogramación muscular con vías al registro de la relación céntrica mandibular para el montaje de modelos.

Una vez seleccionada y aplicada la técnica considerada más viable, se procede a la toma del registro interoclusal para lo cual existen varios materiales disponibles:

- . Cera de alta fusión o en combinación con compuesto de zinc.
- . Elastómeros que se fabrican para este fin.
- . Materiales de tipo termoplástico que no son propiamente ceras).

Cualquiera de estos elementos permite tomar un registro confiable. Desde luego, el éxito del procedimiento radicarán en el hecho de haber logrado una aceptable desprogramación muscular, aplicado una técnica adecuada de manipulación mandibular y haber hecho un correcto manejo del

material utilizado para la toma del registro. <sup>1-2-3-4-5</sup>

Es conveniente mencionar que en el caso de la cera y la modelina hay varias ventajas, entre las que destacan el costo y el hecho de que sean materiales reversibles, lo cual no se da con los elastómeros, que una vez manipulados y mezclados vulcanizan y no es posible hacer ninguna corrección. Posteriormente, se procede al registro.

El paciente deberá estar informado de lo que se va a hacer y hay que cerciorarse que lo comprenda perfectamente bien. Además, debe estar cómodamente sentado con su cabeza y espalda un poco inclinadas hacia atrás y se le pide que abra su boca para introducir el material.

Si es cera o modelina, tendrán que haber sido plastificadas previamente. En caso de usar elastómero, se coloca directamente sobre la arcada inferior utilizando una jeringa de inyección con punta mezcladora.

Con el material colocado en la arcada inferior, tomamos la mandíbula con nuestra mano, la llevamos hacia atrás con suavidad y sin forzarla. Le pedimos al paciente que cierre su boca despacio y que se detenga en el momento en que sienta su primer contacto interoclusal; en ese momento no debe dejar de hacer presión.

Si se utilizó cera deberá enfriarse, para lo cual se usará la jeringa triple de la unidad. Ya enfriado el registro, se retira de la boca y es conveniente recolocar lo las veces que sea necesario para su verificación.

Enseguida, se lleva a cabo la rectificación con compuesto de zinc bajo las mismas indicaciones señaladas anteriormente. En el caso de haber utilizado un elastómero,

deberemos esperar un tiempo suficientemente prudente para asegurarnos que este material ha vulcanizado por completo antes de retirarlo; de otro modo, podríamos obtener un registro impreciso que sería transferido al montaje del modelo. <sup>1-2-3-4-5</sup>

### PASOS:

1. Vuelva a colocar el pin de la guía incisal en la estructura superior del articulador, con el extremo redondeado hacia abajo, y ajústelo con una apertura de 2,0 mm; para compensar el espacio ocupado por la cera (segunda línea marcada por encima de la línea circunferencial del pin o vástago con el reborde superior de la boquilla).
2. Ajuste el bloque de plástico de la guía incisal, de modo que el pin descansa sobre el hoyuelo. Ello compensa el alargamiento del pin incisal recto. Apriete la llave de céntrica en medio de la parte posterior del articulador
3. Asegure las correas elásticas bilaterales hacia las zonas laterales o externas de los postes verticales de la estructura de la base, mediante los tornillos unidos a las mismas.
4. Coloque la estructura superior del articulador (con el modelo superior unido) sobre la mesa de trabajo del laboratorio, boca abajo, asegurándose de que el

hasta que exista contacto entre el pin de la guía incisal y el bloque de la guía incisal. Para fijarlo en el registro interoclusal aguante el modelo mandibular con sus dedos hasta que el yeso de montaje haya fraguado <sup>1-2-3-4-5</sup>

5. Posicione ahora el modelo inferior en el registro interoclusal y confirme que los dientes se adaptan completamente.
6. Los modelos superior e inferior no deben contactar en ningún punto. Retire el modelo inferior y póngalo en remojo en una taza de plástico durante aproximadamente dos minutos, con los dientes hacia arriba. El agua no debe cubrirlos.
7. Mueva hacia fuera la guía de traslación lateral inmediata en la parte frontal de cada guía condilar hasta que marque "0". Ello impedirá cualquier movimiento lateral durante el montaje del modelo inferior.
8. Una vez humedecido el modelo, recolóquelo sobre el registro. Mezcle yeso de montaje hasta alcanzar una consistencia cremosa espesa y ponga un montículo del tamaño de una pelota de golf sobre la parte inferior del modelo.
9. Aplique una pequeña cantidad de yeso a la platina de la parte inferior del articulador y ciérrela sobre el yeso blando

Compruebe estas tres características:

1. Los dos elementos condilares deben quedar contra las paredes posterior y superior de su respectiva guía condilar.
2. Los modelos superior e inferior deben ajustarse completamente al registro interoclusal.
3. El yeso de montaje debe adaptarse a las irregularidades de la base del Modelo y de la platina. <sup>1-3-5-6</sup>

**Para finalizar:**

1. Deje que el yeso de montaje fragüe completamente. Después, confirme la precisión del montaje abriendo el articulador, quietando el registro interoclusal y situando el pin de guía incisal a 2,5 cm. (una pulgada). Coloque una tira de papel de articular rojo del n° 10 entre los dientes posteriores de ambos lados y golpee ligeramente los dientes con los cóndilos retruídos. Ello dejará marcas rojas.
2. Coja los trozos de cera verde del calibre 28 y colóquelos con cuidado sobre el modelo superior. El proceso de montaje se ha llevado a cabo con precisión si las marcas

rojas se ven a través de las perforaciones de la cera. Si no se pueden ver, compruebe el proceso y corrija el error.

3. Saque del articulador los dos modelos con sus respectivas platinas. Mezcle más yeso de montaje y rellene todos los huecos entre los modelos y las platinas.
4. Alise con el dedo la superficie del yeso de montaje para darle un aspecto pulcro. No debe quedar yeso de montaje sobre la superficie de la platina que contacta con la estructura del articulador. La pulcritud de los modelos (o la ausencia de la misma) es indicativa, tanto por parte del técnico como por del paciente, de la atención que usted pone en el trabajo que hace.<sup>1-5</sup>

#### Guía anterior

El uso de registros interoclusales laterales en la determinación de las guías condilares nos permite transferir cierta influencia de la articulación temporomandibular al articulador semi-ajustable. También debe tenerse en cuenta la influencia de los incisivos y los caninos (es decir, la guía anterior) sobre la oclusión durante los movimientos excursivos.

La guía dada a los movimientos mandibulares por los dientes anteriores se puede registrar y formar parte de la determinación del articulador. La guía anterior es, en efecto, susceptible de transferirse de los dientes al bloque de guía incisal

del articulador. En caso de que sea necesario colocar coronas que restauren el contorno lingual de los dientes anteriores, es extremadamente importante que la guía anterior esté registrada en el articulador. Si no se hace, pueden obtenerse restauraciones cuyos contornos o longitud linguales no proporcionen guía anterior.

1. Los modelos montados deben examinarse en el articulador para evaluar la guía anterior. Se eliminarán las interferencias de no trabajo sobre los modelos para permitir que el articulador se mueva libremente mientras se mantiene el contacto entre los dientes anteriores. Examine la guía anterior para determinar su adecuación. En caso de que no lo sea debido a abrasión, fractura o ausencia de dientes, restáurela con una forma óptima con incrustaciones de cera o dientes de prótesis sobre el modelo.
2. Levante el pin de la guía incisal (con la parte redondeada hacia abajo), de modo que le falte como mínimo 1.0 mm en todas las excursiones para contactar el bloque de plástico de la guía incisal.
3. Ponga una o dos gotas de monómero sobre el bloque de plástico de la guía incisal. Mezcle media cucharada de resina acrílica en un dappen. Cuando todavía fluya con facilidad, coloque una pequeña

cantidad encima de la guía incisal.

preparados y se les han  
acortado los rebordes  
incisales<sup>1-6</sup>

4. Añada más material al bloque a medida que la resina acrílica no polimerizada desarrolle más cuerpo, hasta alcanzar aproximadamente los 6.0 mm (1/4 pulgadas) de resina sobre la guía incisal de plástico.
5. Lubrique con vaselina el extremo redondo del pin de la guía incisal y las superficies funcionales de los dientes anteriores. Cierre el articulador en oclusión completa, de modo que el pin de la guía penetre dentro de la resina blanda.
6. Mueva repetidamente el articulador mediante los movimientos mandibulares y asegúrese de que los dientes anteriores están en contacto en todo momento.
7. El extremo del pin de la guía incisal moldea la resina acrílica para adaptarla a los movimientos. Siga moviendo el articulador por todas las excursiones hasta que la resina haya polimerizado.
8. Una vez que ha polimerizado, elimine el exceso de resina. El extremo del pin de la guía ha actuado como un bolígrafo cuando un registro de la guía anterior.
9. Ahora será posible duplicar la influencia de los dientes anteriores sobre los movimientos de los modelos, incluso si éstos han sido

## PASOS PARA REALIZAR MONTAJE DE MODELOS EN ARTICULADOR BIOART



Fig. 1: Arco facial



Fig. 2: se posiciona arco facial en articulador y el modelo en el registro de la orquilla



Fig. 3: Yeso tipo 3 indicada para montaje en articulador



Fig. 4: Proporciones de polvo y liquido exactas según la casa comercial del yeso



Fig.5: se realiza una mezcla homogénea de agua y polvo



Fig. 6: se comienza a agregar yeso al modelo y a la platina



Fig. 7: se espera el fraguado total del yeso



Fig. 8: se posiciona el modelo inferior con el modelo superior de manera que la oclusión quede estable



Fig.9: Proporciones de polvo y liquido exactas según la casa comercial del yeso



Fig. 10: se realiza una mezcla homogénea de agua y polvo



Fig. 11: se agregar yeso al modelo y a la platina y se espera su fraguado



Fig.12: Pulido del montaje

## BIBLIOGRAFIA

1. Manual with mix:[http:// www.whitmix.com.esp](http://www.whitmix.com.esp)
2. Jeffrey P. Okeson, Tratamiento de oclusión y afecciones Temporomandibulares, Cuarta edición, Capítulo 18
3. Rosentil-Land\_Fujimoto, Contemporary fixed prosthodontics, Tercera edición,Capítulo 2; 42-81.
4. Escobar CE, Cadavid LJ, Tobón D, Puerta J, Valencia G, Manual de Restauradora UDA. 1978, Cap. 7 Articuladores; 192-199.
5. Herbert T, Shillinburg,Jr;Dds,Sumiva Hobo;Dds,Msd,Phd, Lowell D.Whitsett.Dds.Richard jacobi,Dds,Susan L Brackett.Dds, Ms, Fundamentos esenciales en prótesis fija, tercera edición , capítulo 3; 25-33.
6. Louis j.boucher,d.d.s,the dental clinics of north America, volume 23/number 2 abril 1979 Occlusal Articulation

## MANUAL DE ANALISIS DE LOS MODELOS DE ESTUDIO ARTICULADOS

En el estudio de un paciente odontológico existen cuatro factores importantes para llegar a un diagnóstico integral apropiado, ellos son:

Historia clínica

Examen clínico

Estudio de modelos articulados

Análisis de la serie radiográfica

Durante mucho tiempo la carencia a nivel docente de una historia de oclusión correctamente enfocada y explicada, ha dejado en la profesión odontológica grandes vacíos en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes. Motivados por lo anterior y con el deseo de fusionar una información desmembrada y sin implicaciones directas sobre el tratamiento, nos pusimos con cumplir cuatro objetivos fundamentales:

Presentar a nivel universitario (profesor – estudiante) una historia de oclusión lógica y ordenada, con pautas diagnósticas orientadas hacia el tratamiento integral del paciente, para ser usada rutinariamente como parte de un todo en el examen.

Que el profesional graduado pueda contar con un análisis que le permita optimizar el diagnóstico y con ello dar al paciente una mejor calidad en el tratamiento. Para ello, podrá a su gusto simplificar la información presente.

Entregar a la profesión odontológica un manual descriptivo que acompañe con una explicación punto por punto a la historia de oclusión.

Diseñar conjuntamente con ingenieros de sistemas un programa de computador que permita el uso de esta historia en futuros proyectos de investigación. Por tal motivo se respeta la diagramación original de la historia que acompaña al manual.

### USO DEL ARTICULADOR:

Por razones prácticas el articulador semi ajustable tipo arcon resulta ser una ayuda invaluable para el Odontólogo General y especialmente para el rehabilitador. Un articulador no es más que un simulador que nos ofrece grandes posibilidades estáticas y dinámicas durante:

El diagnóstico

En la planificación (predeterminaciones)

La fase reconstructiva final

### **1. Ayuda en el diagnóstico:**

El articulador como ayuda diagnóstica permite el estudio estático y dinámico de los arcos entre sí, nos permite la reproducción de la posición diagnóstica (R.C), podemos evaluar las discrepancias entre la oclusión dentaria y la relación céntrica, nos libera de músculos y tejidos blandos, saliva y nos da la posibilidad del estudio desde lingual de las relaciones oclusales.

Como ayuda diagnóstica es eficaz en la explicación y motivación del paciente hacia el tratamiento.

### **2. En la planeación:**

Antes de cualquier procedimiento irreversible sobre el paciente, el odontólogo debe determinar lo que será ó no, el tratamiento definitivo.

Los modelos articulados resultan una ayuda importante previa a tratamientos definitivos que involucran:

Tallado selectivo.  
Predeterminación (encerados diagnósticos)  
Ortodoncia  
Cirugía maxilofacial  
Placas oclusales

### **3. En la fase reconstructiva final:**

Como parte de la fase de laboratorio, el odontólogo debe enviar los modelos correctamente montados como mínimo en un articulador semi ajustable. El resultado de las formas oclusales y sus interrelaciones estáticas y dinámicas, son la sumatoria de conceptos oclusales que involucran: planos y ejes, posiciones y movimientos, delimitantes de la morfología oclusal, determinantes de la morfología oclusal y en el manejo previo de músculos, ATM por partes del odontólogo.

### **EL ARTICULADOR SEMIAJUSTABLE:**

Dando inicio a la historia que se adjunta al final de este manual, es importante dar unas nociones básicas acerca del articulador y concretamente del Whip-Mix por el uso popular a nivel docente y particular.

El articulador se compone de una rama superior que representa el maxilar y en ella se encuentra:

- a. Una guía condilar generalmente plana (con excepción de los modelos que trabajan con pantografía sagital) con inclinaciones condilares que van desde  $0^\circ$  hasta  $60^\circ$ . Los modelos para pantografía sagital como el 2200 traen una trayectoria condilar con una curvatura promedio.
- b. Una guía lateral que representa la pared interna de la ATM y que se gradúa en los modelos convencionales con el ángulo de Bennett obtenido mediante un registro de lateralidad. La lateralidad derecha permite programar el ángulo de Bennett sobre el lado izquierdo y viceversa. Este ángulo tiene un rango entre  $0^\circ$  y  $45^\circ$ .

La rama inferior representa la mandíbula y tiene las esferas condilares simulando los condilos de la mandíbula.

#### **c. Distancia intercondilar:**

Esta distancia es determinada por el arco facial como S, M ó L. cuando marca entre los límites de esta distancia en el arco facial debe siempre aproximarse al promedio que es M. debido a la poca incidencia de la distancia intercondilar en las determinantes de la morfología oclusal, los modelos recientes de la Whip-Mix, están contruidos con una distancia intercondilar fija (110 mm) (M).

Para el ajuste del articulador a la distancia determinada por el arco facial, se colocan las esferas condilares en S, M ó L, y en la rama superior del articulador se colocan 2 espaciadores a cada lado de las guías condilares para L, y a cada lado para M y ningún espaciador para la distancia S.

#### **d. Dimensión vertical:**

En el articulador se determinan colocando los modelos en oclusión dentaria y permitiendo que el vástago toque la mesa incisal. Esta dimensión vertical es la que se toma como referencia para el análisis de las discrepancias entre OD y RC.

### **4. Examen de los arcos:**

**1. Forma:** los arcos pueden clasificarse según su forma triangular, cuadrado y ovalado. La forma triangular está asociada con mal oclusiones clase II división I de Angle donde la falta de acople de dientes anteriores es la característica principal. (Figura 1). El arco ovalado representa la forma ideal de disposición de los dientes según la alineación de ellos en el plano frontal, sagital y horizontal (figura 2). El arco cuadrado está en relación a la clase II división II de

Angle, en donde los dientes anteriores presentan una compensación hacia lingual y usualmente una mordida profunda.(figura 3)



Figura 1



Figura 2



Figura 3

**2. Tamaño:** los arcos según el tamaño pueden clasificarse en grandes, medianos o pequeños, generalmente asociados con la contextura física y talla del paciente, sin embargo la no correlación del tamaño de los arcos en un mismo paciente por causas genéticas o ambientales pueden dar origen a las diferentes mal oclusiones.

**3. Dientes ausentes:** aquellos que son perdidos no reemplazados que conllevan a la inestabilidad intra arco, interarco, favoreciendo problemas oclusales y periodontales en los pacientes. Deben marcarse con una X los dientes faltantes sobre el espacio destinado para la fórmula dental. Este término incluye dientes cuyo germen no se forma y los que no han erupcionado.

**4. Integridad dental:** término usado para describir el grado de salud o destrucción de los tejidos dentarios. Esta integridad puede verse afectada por caries, fracturas, restauraciones, hábitos parafuncionales o por la iatrogenia. Puede clasificarse por sextantes como buena, regular o mala.

Se puede considerar buena cuando existe una integridad del esmalte en su totalidad.

Regular para aquellos pacientes que presentan restauraciones de extensión y amplitud mínimo y cuyo esmalte muestra indicios de desgaste que aun no comprometen dentina.

La mala integridad dental se considera cuando el paciente presenta caries, restauraciones extensas, coronas, fracturas o un desgaste marcado que compromete la dentina debido a hábitos parafuncionales o por iatrogénica.

**5. Tabla oclusal:** es el área comprometida entre los vértices de las cúspides vestibulares y linguales. La tabla oclusal alberga todos los componentes de la morfología oclusal encargándose de la estabilidad oclusal, la eficacia

masticatoria y la transmisión de fuerzas axiales al periodonto. La tabla oclusal representa el 50% a 60% de la amplitud bucolingual de los dientes, lo que le permite recibir y transmitir fuerzas dentro del perímetro de la raíz.

La tabla oclusal se puede clasificar en normal cuando los vértices cúspides mantienen su altura por integridad. Aumentada (¶) cuando se pierde la altura cuspidea y por ende se aumenta el tamaño entre las cúspides. Disminuida cuando por procedimientos restaurativos el odontólogo opta por disminuirla creando inestabilidad oclusal, ineficiencia masticatoria y probable empaquetamiento de alimentos en sentido vertical.(figura 4)

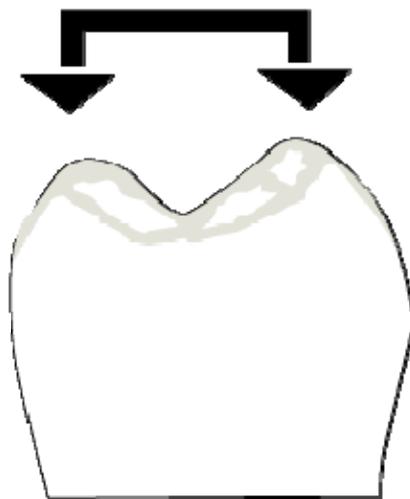


Figura 4

**6. Dientes Inclinaos:** es la anomalía en la posición de un diente debido a la falta del contacto proximal por una mala restauración, por la pérdida de un diente adyacente o por la vía alterada se la erupción.

**7. Dientes Extruidos:** sobre erupción de diente por encima de su posición oclusal normal por ausencia de un contacto antagonista al perderse el diente o realizar una restauración en infra oclusión.

**8. Dientes Incluidos:**

**9. Dientes Rotados:** movimiento de un diente al girar sobre su propio eje (giro versión)

**10. Dientes Apiñados:** cuando los dientes careciendo de un lugar adecuado en el arco, se desalinean, se desplazan superponiéndose unos sobre otros, experimentando giro versiones. Clínica y radiográficamente se encuentran relacionados con proximidad coronal y radicular, lo cual compromete el tratamiento periodontal y restaurador.

**11. Rebordes marginales defectuosos:** los rebordes marginales representan los límites mesiales y distales de las superficies oclusales, tienen una dirección convergente hacia lingual y deben ubicarse a igual altura con respecto a los rebordes de los dientes adyacentes.

Cualquier variación a lo anterior representa un reborde marginal defectuoso. Examine cada diente independientemente

**12. Dientes con Facetas de desgastes:** pequeñas superficies planas y circunscritas provocadas en dientes contactantes por causa de la atrición. Su aspecto es liso y brillante y en caso de comprometer la dentenina, ésta se encuentra en el mismo plano del diente

**13. Dientes Impactados:** es cuando los dientes no han erupcionado total o parcialmente, se puede diagnosticar radiográficamente o por la presencia de alguna parte de la estructura dentaria. Puede ser causado por falta de espacio, desalineación o anquilosis

#### ANALISIS DE LA OCLUSION ESTATICA:

**Plano de oclusión:** es una línea imaginaria que toca los bordes incisales de los dientes anteriores y las cúspides de los posteriores superiores.(figura 5)

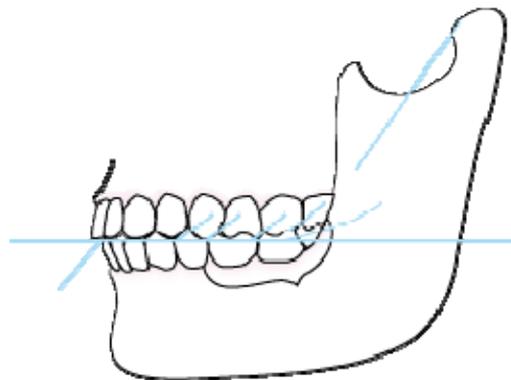


Figura 5

**1. Curva de Spee:** es una curva antero-posterior que se extiende desde la cúspide del canino mandibular y sigue los vértices de las cúspides vestibulares de premolares y molares. Es cóncava en la mandíbula y convexa en el maxilar. (figura 6)

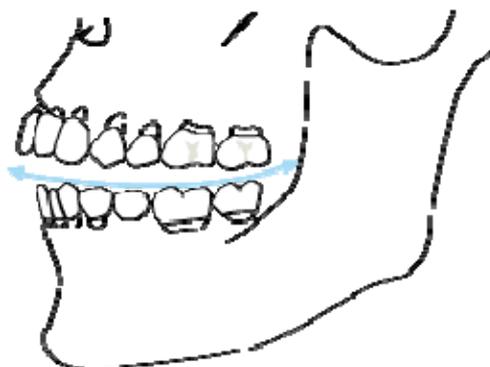


Figura 6

La unión de conceptos entre plano de oclusión y curva de Spee con finalidades docentes y clínicas puede hacerse teniendo en mente las siguientes posibilidades:

**Plano:** cuando la curva de Spee presenta un radio amplio, indicando una curva suave y continúa. Esta configuración favorece las desocclusiones de los posteriores en trabajo y no trabajo, evitando interferencias.

**Exagerada:** cuando la curva de Spee presenta un radio corto, indicando una curva acentuada con mayor posibilidad de interferencias excéntricas.

**Invertido:** cuando presenta una curvatura opuesta a la normal por alteraciones en la posición gingivo-oclusal de los posteriores. Ej. Extrusión de un primer molar inferior.

**No aplica:** es cuando no es definible por ausencia de dientes o de alguna estructura importante

## 2. Curva de Wilson:

Es la curva imaginaria formada por la unión de las cúspides bucales y linguales de un lado del arco pasando por las linguales y bucales del otro lado del arco. (Plano frontal). Se conforman por la ubicación de los ejes de los dientes superiores e inferiores, que al mismo tiempo permiten el entrecruzamiento de los posteriores, protegiendo la lengua y los carrillos durante la masticación.(figura 7)

Se puede clasificar según dos criterios:

A. Linguoversión: determina una curva de radio más corto y mayor riesgo de interferencias.

B. Vestibuloversión: determina una curva de radio más amplio. Alteraciones en A ò B sobre dientes independientes o sextantes dan origen a mordidas cruzadas.

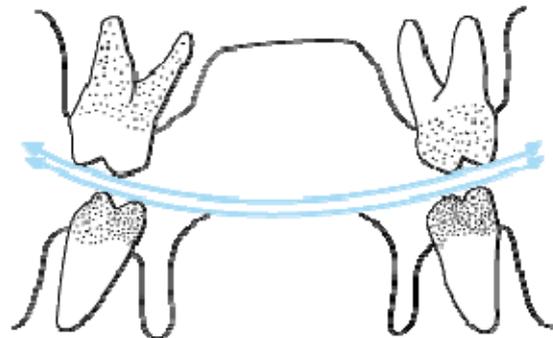


Figura 7

### 3. Plano Incisal:

Es el plano formado por los bordes incisales de los dientes anteriores inferiores en el plano frontal. Su conformación es vital en los arreglos de la guía anterior, coronas anteriores superiores, ortodoncia, estética, etc.

Figura 9



Figura 8

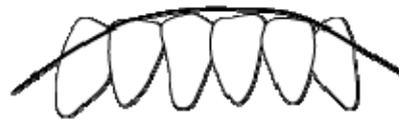


Figura 10

Se pueden clasificar como:

- A. Convexo:** cuando los centrales están considerablemente a mayor altura que los laterales. (Figura 8)
- B. Plano:** plano incisal uniforme. (figura 9)
- C. Cóncavo:** cuando los laterales están considerablemente a mayor altura que los centrales.(figura 10)

**D. No Aplica:** es cuando no es definible por ausencia de dientes o de alguna estructura importante

#### 4. Colapso de Mordida:

Se describe como la pérdida de un diente posterior (generalmente el primer molar inferior) que origina la mesialización de los posteriores a este espacio, la dentalización de los anteriores al mismo espacio y extrusión del diente antagonista. La inestabilidad oclusal originada por el colapso, más la pérdida de soporte periodontal de los anteriores puede ocasionar una vestibularización sobre agregada al problema. (figura 11)

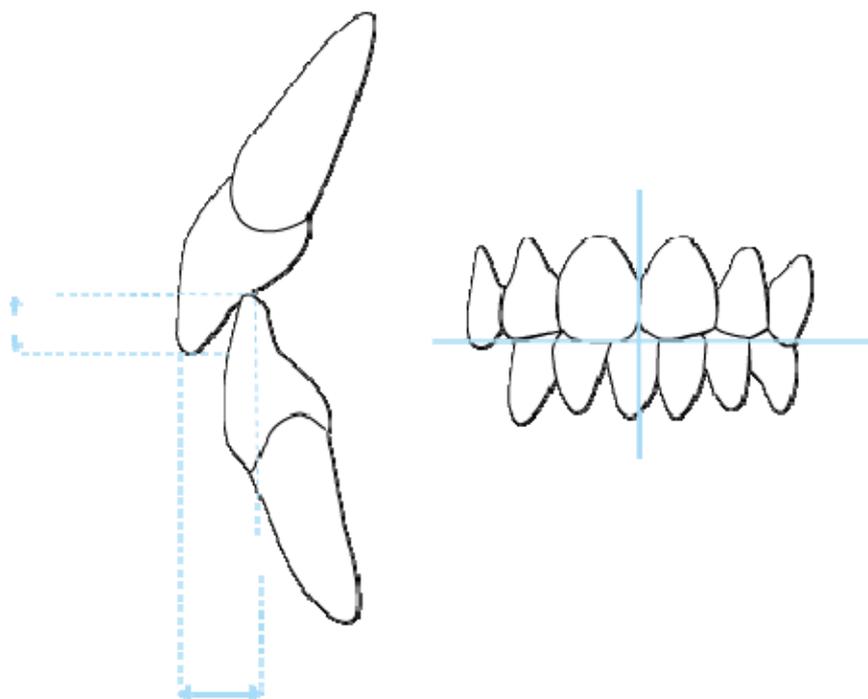


Figura 11

#### 6. Relación céntrica Vs. Oclusión dentaria:

**A. Prematuro:** es el primer contacto que aparece cuando se ponen en contacto el arco inferior contra el superior en relación céntrica (P.R.C). el contacto ocurre entre una superficie mesial superior y una distal inferior. Marque en el análisis los dientes comprometidos.

**B. Sobremordida horizontal:** es la distancia entre el borde incisal labial de los anteriores superiores y la superficie labial de los incisivos mandibulares. Debe medirse en RC. Y OD. La distancia de anotarse en milímetros. (figura 12)



**Figura 12**

**C. Sobremordida vertical (RC vs. OD):** es la distancia en sentido vertical entre los bordes incisales de los dientes anteriores (superiores e inferiores). Se determina trazando unas líneas sobre la superficie bucal de los incisivos inferiores siguiendo el borde incisal de los centrales superiores. La distancia en milímetros entre esta línea y el borde incisal de los incisivos inferiores representa la sobre mordida vertical. Mídala en RC y OD.

**D. Línea media interdentaria (RC vs. OD):** trace una línea entre los dos incisivos centrales superiores y proyéctela sobre los incisivos inferiores, observe si la línea media interincisiva coincide o se encuentra desviada hacia el lado derecho o izquierdo. Realice la maniobra en relación céntrica y oclusión dentaria y anótela en la historia

**E. Acople de dientes anteriores:** la relación de los dientes anteriores resulta de vital importancia en el manejo clínico del paciente. El estudio horizontal y vertical, de los dientes anteriores nos ayuda a enfocarnos en la simpleza o complejidad del plan de tratamiento. Para un análisis más complejo y concluyente, tanto la relación horizontal como la vertical deben determinarse en RC, OD y sin segmentos posteriores (SSP).

### 1. Relación horizontal (RC vs. OD): figura 13

**A. Perfecto:** cuando al colocar un shim stock (0.0005 pulg.) este sale con una leve presión.

**B. Casi perfecto:** separación de los dientes anteriores hasta 1 mm.

**C. Acople parcial:** cuando al menos un diente anterior esta acoplado.

- D. No hay acople:** separación de los dientes anteriores mayor a 1 mm
- E. Mordida cruzada:** cuando las cúspides de soporte contactan en sus aspectos externos
- F. No aplica:** es cuando no es definible por ausencia de dientes o de alguna estructura importante



figura 13

## 2. Relación vertical (RC vs. OD): figura 14

- A. Normal:** cuando el borde incisal del incisivo superior cubre máximo un tercio del incisivo inferior.
- B. Moderada:** cuando el borde incisal del incisivo superior cubre más de un tercio del incisivo inferior.
- C. Severa:** cuando el borde incisal del incisivo superior esta en relación con el paladar.
- D. Borde a borde:** cuando los dientes anteriores superiores e inferiores se encuentran entre si sobre los bordes incisales.
- E. Mordida abierta:** espacio virtual entre los bordes incisales de los dientes anteriores superiores e inferiores.
- F. Mordida Cruzada:** cuando las cúspides de soporte contactan en sus aspectos externos.
- G. No aplica:** es cuando no es definible por ausencia de dientes o de alguna estructura importante

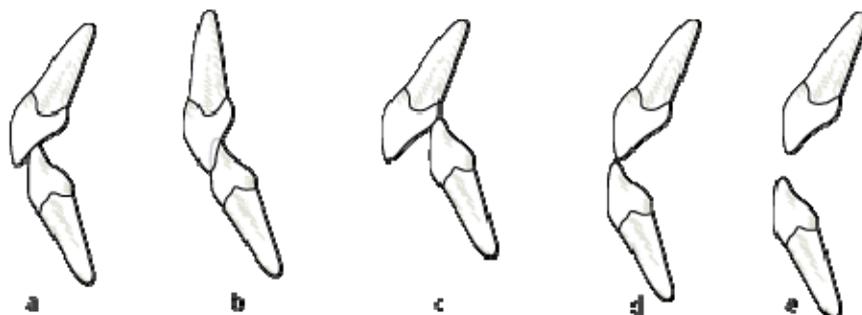


Figura 14

Para el estudio del acople anterior debe hacerse sin los segmentos posteriores (SSP) manteniendo la dimensión vertical el vástago en OD.

## F. Clasificación de Angle: (RC- vs. OD)

Relación molar clase I: cúspide medio bucal del primer molar superior ocluyendo en el surco mesio bucal del primer molar inferior.(figura 15)

Relación canina clase I: el canino superior ocluye entre el canino y primer bicúspide inferior. Esta relación permite una óptima función canina.(figura 15)

Relación molar clase II: cúspide distobucal del primer molar superior ocluyendo en el surco medio-bucal del primer molar inferior. (figura 16)

Relación canina clase II: relación de diente a diente entre canino superior y canino inferior. (Figura 16)

Figura 15

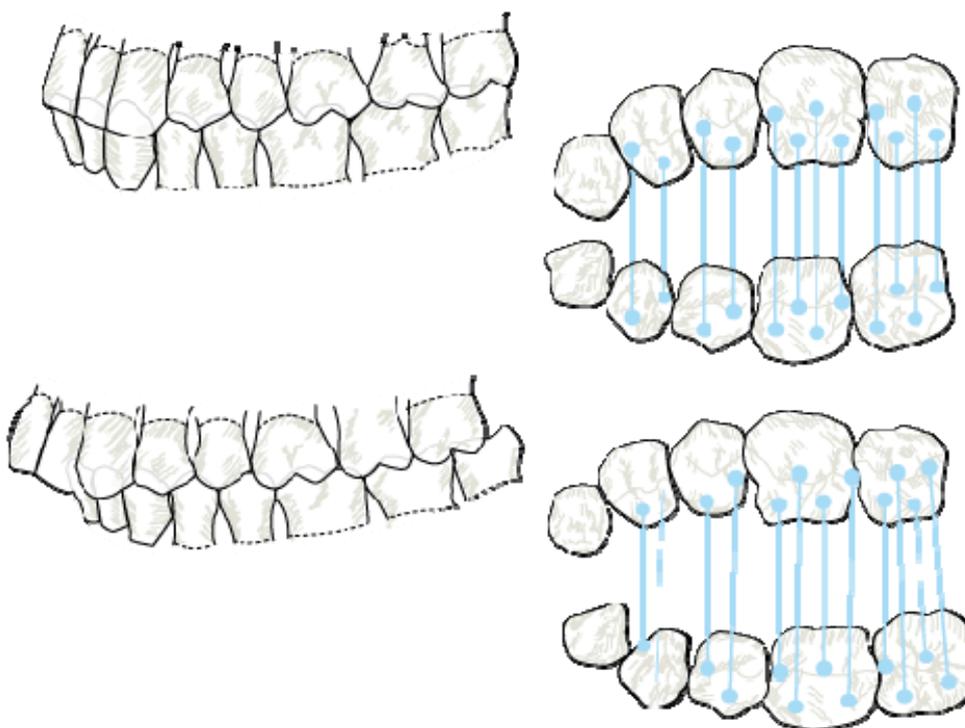


Figura 16

Relación molar clase III. Cúspide mesio bucal del primer molar superior ocluyendo entre el primer y segundo molar inferior. (Figura 17)

Relación canina clase III: canino superior en una relación distal al canino inferior. (Figura 17)

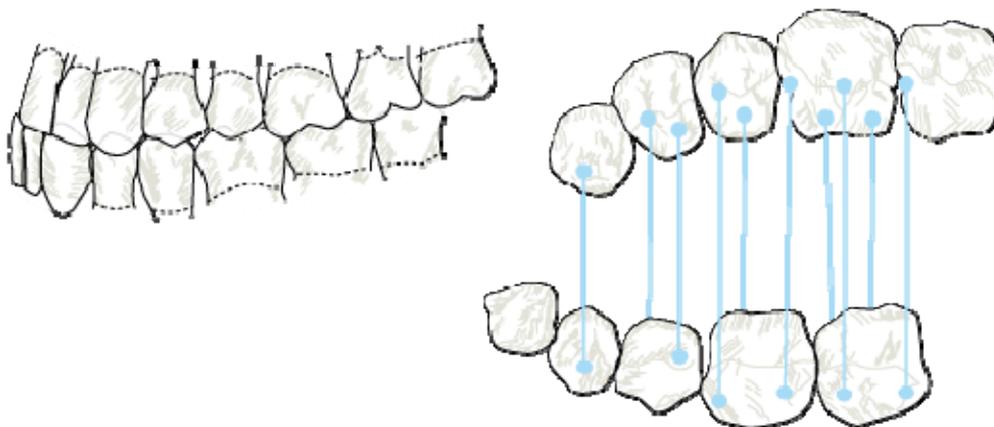


Figura 17

Para analizar la relación molar y canina en los modelos (Angle I-II-III), coloque los modelos en relación céntrica y de acuerdo a las definiciones presentadas coloque una "X" en el espacio correspondiente al análisis. Haga lo mismo con los modelos en oclusión dentaria.

**G. Relación Contacto Dentario:** clasifique también la relación dentaria como diente a diente o diente a dos dientes, tanto en el lado derecho como en el izquierdo.

#### H. Relación buco - lingual de los posteriores (RC Vs. OD):

Es un factor crítico ya que clasifica y determina la cantidad y severidad de la relación bucolingual, ayudando a establecer cuál será el tratamiento más apropiado.

Para su análisis se usa la "regla de los tercios" que consiste en dividir en tercios el área comprendida entre la fosa central y la cúspide de soporte de los bicúspides y molares superiores. (Figura 18)



Figura 18

De acuerdo al sitio donde ocluya la cúspide de soporte inferior, la discrepancia se clasifica así:

**Corta:** si la cúspide de soporte inferior (C.S.I) se encuentra ocluyendo contra el primer tercio. (Figura 19)

**Mediana:** si la cúspide de soporte inferior ocluye contra el segundo tercio

**Grande:** si la C.S.I ocluye contra el tercer tercio.

**Cúspide a cúspide:** cuando las cúspides de soporte ocluyen entre sí. (Figura 20)

**Mordida cruzada:** cuando las cúspides de soporte contactan en sus aspectos externos. (Figura 21)

Figura 19



figura 21

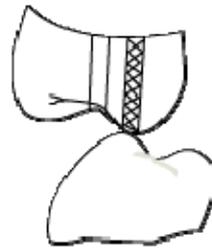
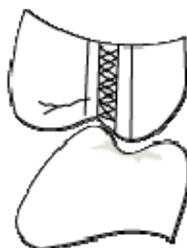


Figura 20

Señale en la historia de los dientes involucrados en cada una de las desviaciones.

### C. ANALISIS DE LA OCLUSION DINAMICA:

#### 1. Deflexión mandibular:

Es el desplazamiento desde la posición de contacto dentario en la relación céntrica a la oclusión cuando existe un contacto prematuro. Esto puede generar un desplazamiento mandibular recto, lateral (difícilmente puro) u oblicuo, este ultimo como resultante de un desplazamiento recto y lateral.

**A. Distancia:** en el plano sagital a nivel de molares o bicúspides trace una raya vertical con lo modelos en RC. Luego colóquelos en OD y marque una raya en el inferior, y proceda a medir la distancia entre la marca de RC y OD. Hago lo mismo en el lado derecho e izquierdo y anótelos en milímetros.

**B. Dirección:** se determina trazando una raya en los dientes anteriores a nivel de la línea media con los modelos en RC. Al llevarlos a OD se traza una nueva raya y se evalúa la dirección del desplazamiento que puede ser:

**Anterior:** cuando al desplazar la rama inferior del articulador desde RC hacia OD la línea ínterincisiva coincide y las líneas trazadas en los posteriores presentan igual distancia en ambos lados. (Figura 22)

**Oblicuo:** cuando al desplazar la rama inferior del articulador desde RC a OD la línea ínterincisiva no coincide y las líneas trazadas en los posteriores no presentan igual distancia en ambos lados. (figura 23).

Figura 22

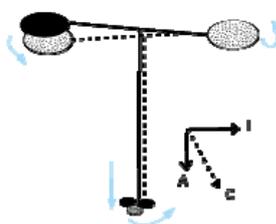
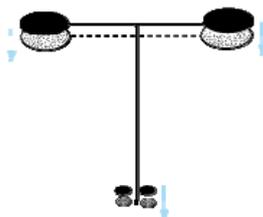


Figura 23

**C.Tipo:** la discrepancia entre RC y la OD puede tener un componente horizontal y otro vertical. Para este análisis, fije el vástago en la dimensión vertical de la oclusión dentaria.

**Horizontal:** este tipo no presenta aumento de la dimensión vertical, por lo tanto el vástago permanece en contacto con la mesa incisal del articulador. (figura 24).

**Vertical:** este tipo presenta aumento de la dimensión vertical. Al pasar el modelo inferior de OD a RC, el vástago se separa de la mesa incisal presentando el aumento de la dimensión vertical entre las dos posiciones. Suelte el vástago y determine en Mm. las diferencias. (figura 25).

Figura 24

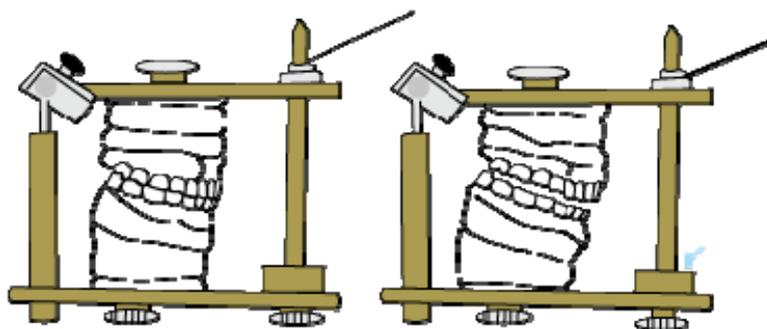


Figura 25

Por ejemplo, en casos donde el tallado selectivo este indicado, la cantidad de desgaste dental se limitará a la diferencia de la dimensión vertical entre las dos posiciones. El resultado final será la eliminación de la discrepancia pero manteniendo la dimensión vertical original de la oclusión dentaria.

## 2. Movimientos excéntricos:

**A. Protrusiva:** el movimiento funcional de protrusiva representa el trayecto efectuado por la mandíbula cuando los incisivos inferiores se deslizan sobre las caras palatinas de los incisivos superiores. Su longitud y su pendiente dependen de la sobre mordida vertical y horizontal. (Figura 26).

La guía incisiva determinada entonces por los incisivos superiores e inferiores, debe permitir una desoclusión inmediata y total de todos los dientes.

Para determinar las interferencias posteriores en el movimiento protrusivo y los dientes anteriores involucrados, coloque un papel de articular y realice dicho movimiento en el articulador. Marque en la historia los dientes anteriores y posteriores en la relación con la guía anterior y con las interferencias posteriores encontradas.

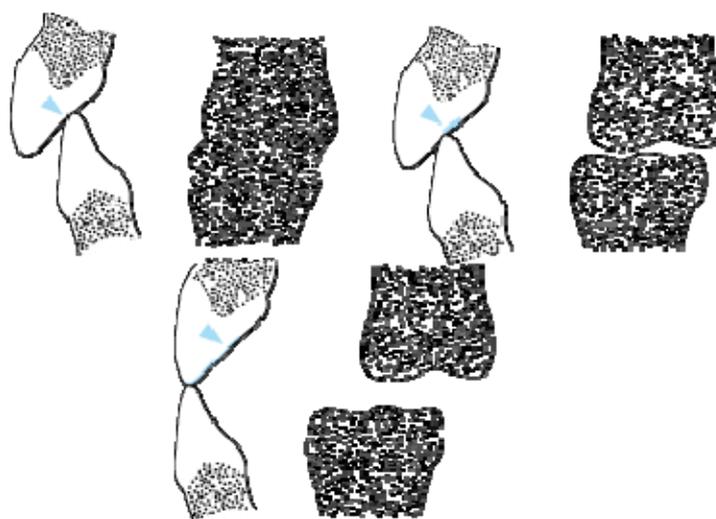


Figura 26

**B. Lateralidad (derecha-izquierda):** el análisis se expresa el lado del movimiento, por lo tanto cuando se habla del lado derecho, los cuadrantes 1 y 4 representan el lado de trabajo, y el 2 y 3 el lado de balance o no trabajo. Lo contrario para el lado izquierdo. Figura 27

El movimiento de lateralidad representa el trayecto efectuado por la mandíbula cuando los dientes inferiores se deslizan sobre las caras internas de las cúspides vestibulares de los dientes superiores y especialmente, sobre la cara palatina del canino superior en el lado de trabajo.

En el lado de no trabajo, el movimiento de mediotrusión dará clínicamente la posibilidad de una desoclusión de los dientes o de interferencias en balance o no trabajo entre las cúspides de soporte superior e inferiores (siempre un contacto B).

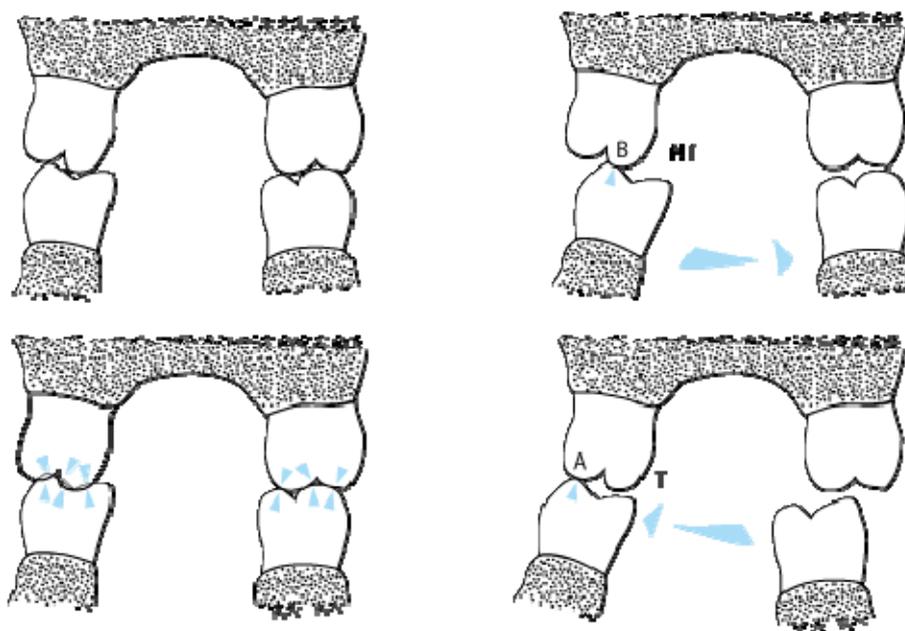


Figura 27

En el articulador se debe estudiar cada movimiento de lateralidad (derecho-izquierdo) y determinar las interferencias sobre el lado de trabajo marcándolas en el análisis con azul y las interferencias en balance o no trabajo identificándolas en el análisis con rojo.

NOTA: todos los movimientos excéntricos para su estudio deben iniciarse con el articulador en RC. Su estudio puede también hacerse complementariamente usando la OD.

### 3. Movimientos excéntricos sin segmentos posteriores:

Las técnicas de Kennedy nos permiten retirar los segmentos posteriores para determinar la factibilidad de acople de los dientes anteriores pero manteniendo la dimensión vertical de la OD con el vástago. En caso de no haber acople en esta dimensión vertical, la terapéutica y la individualidad de cada paciente ayudara a buscar el mejor tratamiento. El hecho de buscar el acople levantando el vástago hasta que toque los dientes anteriores implica alteraciones en la dimensión vertical que deberá ser cuidadosamente analizadas.

Una vez retire los segmentos posteriores estudie la relación estática y dinámica de los dientes anteriores y anote en el análisis sus observaciones.

## RESUMEN

Al final del análisis de oclusión se presenta seis puntos fundamentales que ayudan a resumir los principales problemas encontrados, encaminando claramente hacia el diagnóstico y hacia el tratamiento del paciente.

Los tratamientos recomendados dependerán de la sumatoria de todos los elementos diagnósticos, nunca basados únicamente en la información.

Que parcialmente nos brindan los modelos articulares para lo cual la información clínica vista integralmente nos proporciona la totalidad del caso.

1. Integridad total
2. Contacto prematuro
3. Acople dientes anteriores
4. Relación buco lingual
5. Deflexión
6. Interferencias excéntricas

**\*Diagnósticos:** la diferenciación de los trastornos de la masticación en grupos comunes de síntomas y etiologías.

**\*Pronósticos:** Enunciado sobre lo que es probable que ocurra en el futuro, basándose en análisis y en consideraciones de diagnósticos previos

**\*Plan de tratamiento:** establecer de manera ordenada las prioridades de mayor a menor importancia de forma independiente de cada paciente, lo cual se realiza siguiendo las fases de tratamiento.



Historia Clínica #

Apellidos Completos

Nombres Completos

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

## ANALISIS DE LOS MODELOS DE ESTUDIO ARTICULADOS

### I. INFORMACION DEL MONTAJE

Estudiante \_\_\_\_\_ Semestre \_\_\_ Doctor \_\_\_\_\_

Articulador # \_\_\_\_\_ Guía condilar Der \_\_\_\_\_ Izq \_\_\_\_\_

### II. EXAMEN DE ARCOS ESTATICOS

#### SUPERIOR

#### INFERIOR

1. FORMA\*

T: \_\_\_ C: \_\_\_ O: \_\_\_      T: \_\_\_ C: \_\_\_ O: \_\_\_

2. TAMAÑO \*\*

G: \_\_\_ M: \_\_\_ P: \_\_\_      G: \_\_\_ M: \_\_\_ P: \_\_\_

3. DIENTES  
AUSENTES

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

4. INTEGRIDAD  
DENTAL\*\*\*

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

5. TABLA OCLUSAL \*\*\*\*  
N,+,-

8	7	6	5	4						4	5	6	7	8
8	7	6	5	4						4	5	6	7	8

6. DIENTES INCLINADOS\*\*\*\*\*

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

7. DIENTES EXTRUIDOS\*\*\*\*\*

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

8. DIENTES INTRUIDOS\*\*\*\*\*

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

\* T: triangular    C: cuadrado    O: ovalado  
 \*\* G: grande      M: mediano    P: pequeno  
 \*\*\* B: buena      R: regular      M: mala  
 \*\*\*\* N: normal    +: aumentada    -: disminuida



9. DIENTES ROTADOS\*\*\*\*\*

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

10. DIENTES APIÑADOS (X)

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

11. REBORDES MARGINALES DEFECTUOSOS (X)

8	7	6	5	4	3						3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3						3	4	5	6	7	8

12. DIENTES CON FACETAS DE DESGASTE (X)

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

13. DIENTES IMPACTADOS (--)

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

\*\*\*\*\*: 

### III. ANALISIS DE LA OCLUSION ESTATICA

#### 1. PLANO DE LA OCLUSION (CURVA DE SPPE):

	DERECHA	IZQUIERDA
NORMAL		
PLANO		
INVERTIDO		
EXAGERADA		
NO APLICA		

#### 2. CURVA DE WILSON

##### A. LINGUOVERSION

8	7	6	5	4	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	4	5	6	7	8

##### B. NORMAL ( )

##### C. VESTIBULOVERSION

8	7	6	5	4	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	4	5	6	7	8

#### 3. PLANO INCISAL

##### A. CONVEXO ( )

##### B. PLANO ( )

##### C. CONCAVO( )

##### D. NO DEFINIBLE ( )

#### 4. COLAPSO DE MORDIDA

	DERECHA	IZQUIERDA
ANTERIOR		
POSTERIOR		

## 5. RELACION CENTRICA VS OCLUSION DENTARIA:

A. PREMATURO (DIENTE – UBICACION): \_\_\_\_\_  
(REBORDE, CUSPIDE) EN R.C

B. SOBRE MORDIDA HORIZONTAL: RC \_\_\_mm OD \_\_\_mm  
(MAYOR DIMENSION)

C. SOBRE MORDIDA VERTICAL: RC \_\_\_mm OD \_\_\_mm  
(MAYOR DIMENSION)

D. LINEA MEDIA INTERDENTAL:

		RC		OD	
		SI	NO	SI	NO
DESVIADA	COINCIDE				
	DERECHA		mm		mm
	IZQUIERDA		mm		mm

## E. ACOPLA DE DIENTES ANTERIORES

## 1. RELACION HORIZONTAL:

A. PERFECTO (0.005 PULG): \_\_\_\_\_  
 B. CASI PERFECTO (HASTA 1 mm): \_\_\_\_\_  
 C. ACOPLA PARCIAL: \_\_\_\_\_  
 D. NO HAY ACOPLA (> 1mm) \_\_\_\_\_  
 E. MORDIDA CRUZADA: \_\_\_\_\_  
 F. NO APLICA: \_\_\_\_\_

## 2. RELACION VERTICAL:

A. NORMAL \_\_\_\_\_  
 B. MODERADA \_\_\_\_\_  
 C. SEVERA \_\_\_\_\_  
 D. BORDE A BORDE \_\_\_\_\_  
 E. MORDIDA ABIERTA \_\_\_\_\_  
 F. MORDIDA CRUZADA: \_\_\_\_\_  
 G. NO APLICA: \_\_\_\_\_

## F. CLASIFICACION DE ANGLE (SEÑALE CON X)

## RELACION CENTRICA

	AI	AII	AIII	NA
MOLAR D				
MOLAR I				
CANINA D				
CANINA I				

## OCLUSION DENTAL

	AI	AII	AIII	NA
MOLAR D				
MOLAR I				
CANINA D				
CANINA I				

## G. RELACION CONTACTO DENTARIO (SEÑALE COM X):

		D/D	D/2D
		OD	OD
D			
I			

H. RELACION BUCOLINGUAL CONTACTO DENTAL DE POSTERIORES (OD): DIENTES INVOLUCRADOS Y ANTAGONISTAS

	DERECHA	IZQUIERDA
CORTA		
MEDIANA		
GRANDE		
CUSPIDE A CUSPIDE		
MORDIDA CRUZADA		
MORDIDA EN TIJERA		

**IV ANALISIS DE LA OCLUSION DINAMICA (RC)**

1. DEFLEXION MANDIBULAR:

- A. DISTANCIA: D: \_\_\_\_\_mm I: \_\_\_\_\_mm
- B. DIRECCION: ANTERIOR ( ) OBLICUA ( )
- C. TIPO: HORIZONTAL ( ) VERTICAL ( ) \_\_\_\_\_mm

2. MOVIMIENTOS EXCENTRICOS

A. PROTRUSIVA	1	8 7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7 8	2	
		8 7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7 8		
		T	NT		
B. LATERALIDAD DERECHA		8 7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7 8		
		8 7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7 8		
		NT	T		
C. LATERALIDAD IZQUIERDO	4	8 7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7 8	3	
		8 7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7 8		

3. MOVIMIENTOS EXCENTRICOS SIN SEGMENTOS POSTERIORES

A. PROTRUSIVA	1	4 3 2 1	1 2 3 4	2	
		4 3 2 1	1 2 3 4		
		T	NT		
B. LATERALIDAD DERECHA		4 3 2 1	1 2 3 4		
		4 3 2 1	1 2 3 4		
		NT	T		
C. LATERALIDAD IZQUIERDO	4	4 3 2 1	1 2 3 4	3	
		4 3 2 1	1 2 3 4		

**CONVENCIONES:** PROTRUSIVA (NEGRO) – NO TRABAJO (ROJO) – TRABAJO (AZUL)

**NOTA:** LOS DIENTES INVOLUCRADOS EN LA GUIA ANTERIOR Y EN LAS INTERFERENCIAS EXCENTRICAS SE ENCIERRAN EN UN CIRCULO.

**RESUMEN DE ANALISIS DE MODELOS**

1. INTEGRIDAD DENTARIA: (B) (R) (M)

2. CONTACTOS PREMATUROS \_\_\_\_\_

3. ACOPLA DE DIENTES ANTERIORES: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

4. RELACION BUCOLINGUAL DE POSTERIORES. \_\_\_\_\_

5. DEFLEXION MANDIBULAR: DIRECCION \_\_\_\_\_mm TIPO \_\_\_\_\_mm

6. INTERFERENCIAS EXCENTRICAS: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

\*DIAGNOSTICOS: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\*PRONOSTICOS: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\* PLAN DE TRATAMIENTO:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

FIRMA DOCENTE \_\_\_\_\_