

Axiografía y registros posicionales en la determinación de la inclinación condílea



Mauvezín Quevedo,
Mario

Axiography and plastic bite records for the adjustment of the condilar trajectory inclination angle

Mauvezín Quevedo, Mario*
Fernández Vázquez, José Pedro **
Segura-Mori Sarabia, Luis***
Barletta del Campo, Carolina***

*Colaborador de honor.

**Profesor titular interino.

***Máster en Rehabilitación Oclusal Integral.

Servicio de prótesis estomatológica y oclusión. Universidad de Oviedo.

Correspondencia

Mario Mauvezín Quevedo.

Universidad de Oviedo.

Escuela de estomatología.

Servicio de prótesis y oclusión.

C/ Catedrático José Serrano s/n.
33009. Oviedo

E-mail: mauvezinmario@hotmail.com

Resumen: Conocida la importancia de la ITC y de su ajuste en el articulador para un buen resultado clínico y teniendo en cuenta que se puede determinar por diferentes procedimientos, nuestro objetivo es valorar si existe concordancia, a nivel de este parámetro, utilizando dos métodos distintos para su registro como son la axiografía y los registros posicionales de cera (RPC). *Material y método:* se realizaron RPC y axiografías a 16 pacientes y se valoró la concordancia entre ambos mediante el índice kappa de Cohen. *Conclusión:* el grado de concordancia entre estos dos métodos de registro es insignificante(índice Kappa entre 0 y 0,2).

Palabras clave: axiografía, registros posicionales de cera, inclinación trayectoria condílea.

Abstract. Taking into account the well-know importane of the condilar path inclination angle and its adjustment in the articulator for a good clinical result, our aim is to see if there is concordance between two different methods: axiography and wax positional bite records. *Material and method:* axiographies and wax bite records were taken to 16 patients. Throughout the results we obtained we were able to see the concordance between these two methods with Cohen´s kappa index. *Conclusion:* the concordance between these methods was insignificant (kappa index 0 and 0,2).

Key word: Axiography, wax positional bite records, condilar path inclination angle.

BIBLID [1138-123X (2006)11:5-6; septiembre-diciembre 497-612]

Mauvezín Quevedo M, Fernández Vázquez JP, Segura-Mori Sarabia L, Barletta del Campo C. Axiografía y registros posicionales en la determinación de la inclinación condílea. RCOE 2006;11(5-6):515-521.

Introducción

En 1901 Christensen¹ describió que al realizar movimientos protrusivos en pacientes que iban a recibir una prótesis completa, se producía una separación en la parte posterior de las placas que formaban la misma que hacía que la prótesis se moviera. Esto era debido a que la trayectoria condilar no era horizontal, por lo que ideó un método a partir del cual se compensaría este desajuste posterior, lo que contribuiría a mejorar la estabilidad de las prótesis tras los movimientos mandibulares.

Esta separación posterior es debida al ángulo de la inclinación condílea formado por la vertiente posterior de la eminencia articular y un plano de referencia como es el plano de Frankfurt. Al realizar un movimiento de protrusión el cóndilo y con él el eje de giro posterior, se desplaza hacia abajo y hacia adelante a través de esta pendiente describiendo una trayectoria en forma de «S» itálica, produciéndose así una separación entre los dientes posteriores tanto mayor cuanto mayor sea el ángulo de la inclinación condílea.

Registrar el valor de esta inclinación condílea y con ella el grado de disclusión posterior nos permitirá, además de una mejora en el comportamiento de nuestras prótesis completas, determinar la altura de las cúspides y profundidad de las fosas de nuestras restauraciones. Por otro lado es un factor a considerar cuando pretendamos restaurar o modificar la inclinación del plano oclusal².

Hay descritos varios métodos para registrar y medir la inclinación condílea, en uno se interponen trozos de cera entre ambas arcadas dentarias

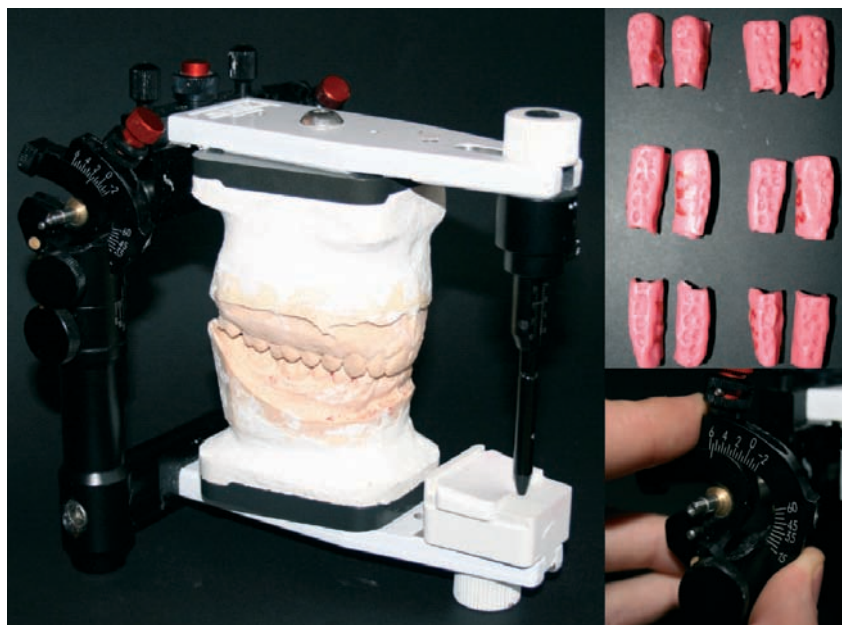


Figura 1. Modelos montados en articulador, RPC y su ajuste.

(registros posicionales de cera), en otro los registros son axiográficos (Robert Lee 1969), que además nos permitirán diagnosticar patología de disfunción cráneo-mandibular³.

Conocida la importancia de la inclinación condílea y de su ajuste en el articulador para un buen resultado clínico y teniendo en cuenta que se puede determinar por diferentes procedimientos, nuestro objetivo es valorar si existe concordancia utilizando dos métodos distintos para su registro como son la axiografía y los registros posicionales de cera (RPC), de uso habitual en la práctica clínica.

Material y metodología

Muestra

La muestra de nuestro estudio estaba formada por 16 pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Oviedo, de los cuales 9 (56,25%) eran mujeres y 7 (43,75%)

hombres, de edades comprendidas entre los 20 y 26 años, sin ausencias dentales, normoclusión y ausencia de cualquier tipo de patología.

De cada paciente se obtuvieron modelos que se montaron en Relación Céntrica en un articulador semiajustable marca Artex® tipo TR, según la técnica habitual. El articulador se ajustó mediante RPC y también se realizó una axiografía a cada paciente a fin de obtener el valor de la Inclinación Condílea de cada individuo, según la siguiente sistemática:

Procedimientos de Registro y Medida

a) Registros posicionales de cera

A cada paciente se le tomaron impresiones de alginato y se obtuvieron modelos en yeso tipo IV de la ADA, el modelo superior era partido (split-cast). El modelo superior se transfirió al articulador Artex® con ayuda de su arco facial y el modelo inferior se

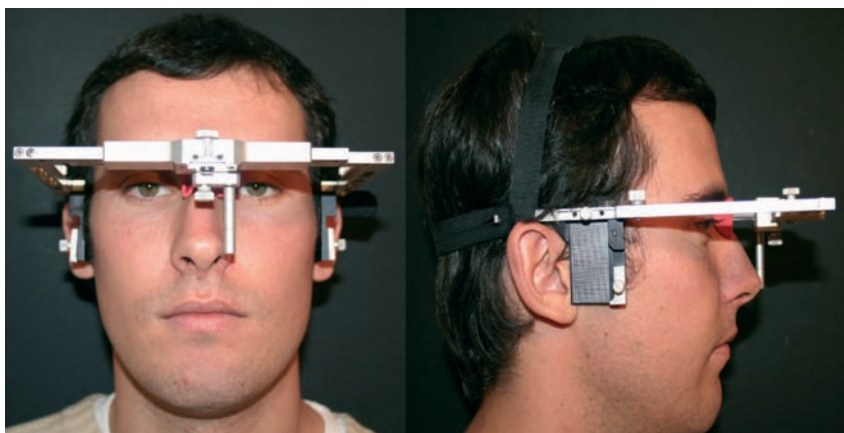


Figura 2. Arco facial, pletinas laterales y punto infraorbitario.

montó en Relación Centrica con uno de los tres registros tomados; con los otros dos se comprobó la fiabilidad de la RC por la aceptación del split-cast superior. La IC y los ángulos de Bennett se ajustaron mediante registros posicionales de cera, utilizando cera Moyco® extra dura, colocados en los dientes posteriores (dos para cada movimiento) según la técnica descrita por Lauritzen¹ (fig. 1). Se anotaron los valores obtenidos y se guardaron para su posterior comparación con los obtenidos mediante axiografía.

b) Axiografías

Para la axiografía empleamos el axiógrafo Rotograph® de la casa CIRRIBACH. Dicho axiógrafo consta de dos partes.

Por un lado un arco facial que se apoya en el pabellón auditivo a la manera de unas gafas y en el nasion. A su vez unas correas elásticas lo fijan a la nuca para inmovilizarlo; también lleva en una pequeña columna una marca estándar que indica la posición del punto infraorbitario. A ambos lados, a la altura del trago, unas cartulinas autopegables y regulables en

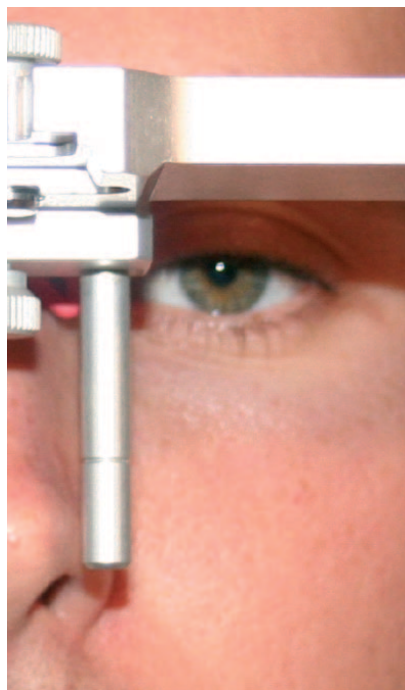


Figura 3. El punto infraorbitario estándar del axiógrafo no coincide con el del paciente.

altura y en sentido antero-posterior nos permitirán registrar el eje real de bisagra y los trazados del ajuste (figs. 2 y 3).

Por otro lado, y para hallar el punto real del eje de giro mandibular, el

axiógrafo también cuenta con una horquilla que, adaptándola a nuestras necesidades, rebasamos y adaptamos sobre los modelos de cada paciente por su cara vestibular mediante acrílico autopolimizable (Duralay®) incluyendo uno o los dos premolares inferiores, recortando los excesos que puedan tanto incomodar al paciente como interferir en los movimientos excursivos. Dicha horquilla ya adaptada la fijamos en boca a los dientes mediante pegamento de cianoacrilato a fin de evitar movimientos indeseables. De esta horquilla sale una barra que se continúa con otra transversal, paralela a la línea bipupilar, y que concluye en dos brazos laterales que terminan en dos agujas inscriptoras a partir de las cuales y con el procedimiento habitual hallaremos el eje real de bisagra terminal (fig. 4).

Una vez instalado el dispositivo en el paciente procedemos a la realización de la axiografía, indicando al paciente que realizase, por este orden y siguiendo un protocolo diseñado para tal efecto, movimientos de apertura, protrusión y lateralidades para el lado de trabajo y de balanceo, registrando cada uno de estos movimientos en distintas posiciones de la cartulina a fin de individualizar y permitir la mayor visibilidad y manejo de cada uno de ellos.

Posteriormente se retira el axiógrafo de la cabeza del paciente, se instala en el arco un aditamento que permite regular su altura y mediante un puntero inscriptor se traza una línea en las cartulinas laterales que une los puntos de RC y el punto que indica la posición del punto infraorbitario en el arco facial, obteniendo así el plano de Frankfurt sobre el que se relaciona las

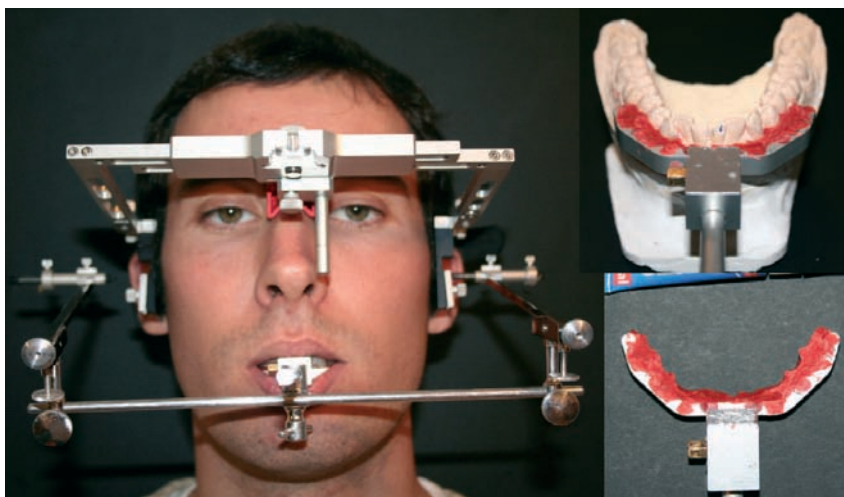


Figura 4. Horquilla adaptada al modelo y axiógrafo instalado en paciente.



Figura 5. Puntero inscriptor uniendo punto de RC con infraorbital.

trayectorias descritas (fig. 5). Se retiran las cartulinas y se reservan para ser posteriormente escaneadas en un escáner Epson expresión 1640XL con una resolución de 400ppp.

Una vez escaneadas las axiografías, son sometidas a análisis mediante el software LEICA QWIN sobre el que se realizó una macro por el servicio de análisis de imagen y citometría de la Universidad de Oviedo para la medida

de las distintas magnitudes, que se iban almacenando en una hoja de datos (fig. 6). La obtención del valor del ángulo de la ITC mediante el mencionado software, se hizo entre el plano de Frankfurt trazado con el aditamento del axiógrafo y una línea que unía el punto de RC obtenido en la cartulina y la vertiente más prominente del trazado axiográfico (fig. 7).

Todo el proceso de registros, medi-

das y ajuste lo realizó un único operador experto en estas técnicas.

Análisis Estadístico

En el apartado descriptivo se registraron las medidas de tendencia central y dispersión y para la valoración de la concordancia se utilizó el índice Kappa de Cohen. La explotación estadística se llevó a cabo con el paquete estadístico SPSS versión 12.0.1 para windows.

Resultados

Según muestra la tabla 1, el promedio de inclinación condílea obtenido por registros posicionales de cera fue de 17,73 con un rango entre 33 y 10, sin diferencias significativas entre sexos.

Cuando la determinación de la IC se hizo por axiografía el promedio hallado fue sensiblemente mayor, de 37,86 con un rango entre 65.3408 y 14.9243, también sin diferencias de género.

Efectuada la prueba de concordancia, el resultado fue de 0,2, lo que indica una pobre concordancia. Recordemos que según Fleis, un índice de 1 es concordancia absoluta; entre 0,76 a 1 fuerte concordancia, entre 0,40 a 0,75 moderada y menor de 0,40 pobre.

Discusión

De los resultados obtenidos en nuestro estudio, podemos decir que existe una notable y no menos sorprendente diferencia entre los valores de la ITC hallados mediante un método u otro, con una diferencia promedio de 20,11 grados más de ITC en los registros axiográficos respecto a los

Tabla 1. Valores promedio de la inclinación condílea y desviación estándar obtenidos por los dos métodos,

	Axiografía	RPC
Media	37,84° (10,61°)	17,73° (6,34°)
IC del 95%	entre 34,13 y 41,54	entre 15,36 y 20,1

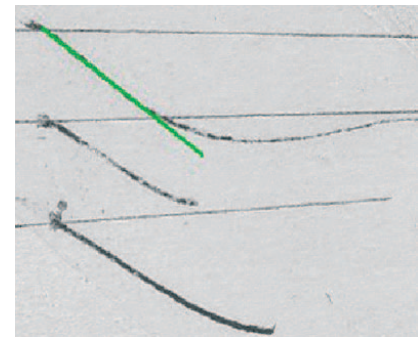


Figura 7. La ITC medida fue la mayor posible para cada caso.

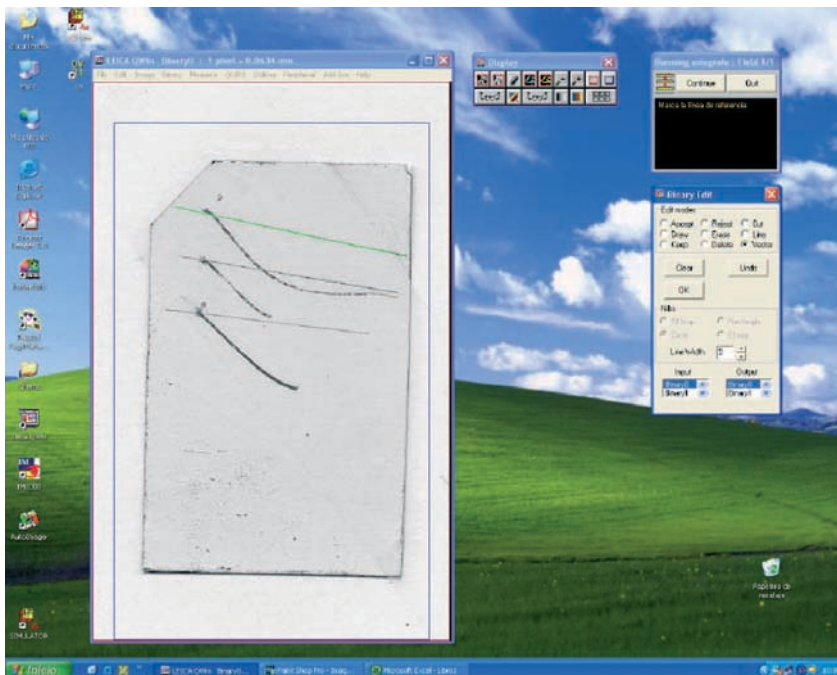


Figura 6. Modelo de trabajo.

registros intraorales. Esta alta diferencia de valores suele ser habitual en la literatura consultada^{2,4}.

De nuestros datos con los dos procedimientos, podemos decir que los hallados con registros axiográficos se asemejan más a los referidos habitualmente en la literatura¹, próximos a los 40°. Por otro lado la diferencia de valores entre los dos métodos, puede ser debida a muchos factores, entre los que destacamos:

El articulador empleado en nuestro estudio, como suele ser lo habitual,

describe una trayectoria condilar plana, mientras que en la mayoría de los pacientes ésta adopta una forma de «S» itálica, por lo que existirá un error siempre⁵.

Cuando se utilizan registros plásticos para ajustar la ITC, existe un grado de holgura entre los valores al mover el complejo condilar y en este estudio elegimos siempre el más bajo, lo que podría justificar valores menores que en la axiografía^{4,5}. Además la graduación de la ITC del articulador empleado está dividida en fracciones de 5

grados, por lo que un error mínimo supone ya una diferencia entre valores. En este sentido, aunque con el empleo de ceras pueda existir más error, es por otra parte más cómodo, sencillo y limpio², aunque para algún autor los métodos extraorales son más fiables que los intraorales⁶. Para aumentar la fiabilidad del ajuste de la ITC mediante RPC, se podrían realizar tres registros de protrusiva, en lugar de dos y ajustar el articulador con el valor medio de los mismos⁽⁴⁾. Estos registros, deberán realizarse con una mínima marca de las puntas cuspidadas, a fin de mejorar la adaptación de los modelos a éstas.

Debido a la anatomía de la eminencia articular, la ITC varía dependiendo de la longitud de la protrusiva a la cual se ajusta, tal como relatan algunos estudios⁴. El valor del movimiento condilar es distinto al del punto incisal en un movimiento protrusivo y está en función de la mayor o menor profundidad de la ITC⁵, lo que explica por qué movimientos de 5mm. de protrusiva tomados como referencia en el articulador son difíciles de obtener en boca a la hora de tomar las ceras. En opinión de Domín-

guez Fresco y cols⁴ esta diferencia de valores entre un método y otro se puede deber a que los registros de la axiografía se obtienen antes del nodo de la curva de la trayectoria condilar, mientras que los valores de los RPC se miden tras ese nodo, por lo que son más bajos. No debemos hacer registros de protrusiva muy largos para no pasar el nodo pues el desplazamiento condilar siempre será mayor.

La diferencia entre los valores obtenidos mediante un método u otro también puede ser debida a que en la axiografía, el plano horizontal con respecto al cual se mide el ángulo de la pendiente condilar es el plano de Frankfurt, mientras que en los registros plásticos se mide respecto al plano oclusal², siendo la diferencia de grados entre estos planos similar a la encontrada entre los dos métodos de registro empleados para este estudio, coincidiendo en esto con el artículo de Forcén Báez⁷, que también se inclina por planos distintos de referencia para la axiografía y los RPC y por una diferencia entre ambos que también explicaría la diferencia entre ambos registros. Como quiera que el plano de Frankfurt es un plano estático y no funcional, no valdría como referencia para las axiografías, sino que éstas se deberían hacer respecto al plano oclusal, como los RPC, y así poder aplicarlas al ajuste del articulador³. De este modo, para transferir los valores del axiógrafo al articulador, se podría realizar una telerradiografía lateral de cráneo a los pacientes y ver la dife-

rencia entre el plano oclusal y el plano de Frankfurt, restando este valor al hallado a la axiografía y transferirlo al articulador². Otros autores⁴ dicen que el plano de referencia en RPC es el de Frankfurt puesto que la gradación cero del articulador coincide con Frankfurt y en la axiografía respecto a uno que va desde el punto promedio del axiógrafo en cuestión al infraorbitario y que forma con el anterior un ángulo aproximado de 10°.

Otro motivo puede ser, que el aditamento que simula el punto infraorbitario en el axiógrafo utilizado por nosotros no coincidía en la mayoría de los casos con el punto infraorbitario bioscópico de los pacientes, por lo que el plano de Frankfurt determinado con el axiógrafo no coincide con el plano de Frankfurt real (el hallado es más bajo), con lo cual la medida real de la ITC con el Rotograph® debería ser mayor que la hallada, lo que se podría corregir si el axiógrafo permitiese ajustar este aditamento a la posición adecuada en vez de traer una posición estándar.

Como ya comentamos al principio, el valor de la ITC medida mediante axiografía se obtuvo entre el plano de Frankfurt y la pendiente más posterior del cóndilo temporal, haciendo coincidir esta con una línea recta trazada por el ordenador y que partía de relación céntrica. De este modo, el ángulo medido es el mayor posible para cada ITC, lo que podría también justificar los altos valores de estas medidas mediante registros axiográficos.

Otros autores² indican que este bajo valor en los RPC puede ser debido a que al morder en protrusiva, el cóndilo se eleva, por lo que disminuye la ITC de estos registros de cera, lo que puede justificar sus bajos valores, aunque el mismo autor resta importancia a este motivo.

No creemos que la diferencia de valores de nuestro estudio sea debida a la cubeta u horquilla de soporte de las agujas inscriptoras, pues ésta no interferiría en ninguno de los movimientos al estar especialmente diseñada para tal fin, fijándose sólo por vestibular a los dientes remanentes.

En fin, la falta de concordancia entre la axiografía y los registros posicionales de cera que revelan nuestros datos nos produce una cierta confusión a la hora de elegir un método u otro puesto que obtendríamos valores de ajuste de la inclinación condílea muy diferentes. Quizá se necesita una muestra más grande y más estudios en este sentido para decidirse por uno u otro método o para concluir que son equivalentes.

Conclusiones

1. Según nuestros datos el promedio de inclinación condílea obtenido por axiografía es significativamente mayor que el obtenido con registros posicionales de cera.
2. En nuestra muestra no hay concordancia entre los dos métodos de registro empleados.

Bibliografía recomendada

Para profundizar en la lectura de este tema, el/los autor/es considera/an interesantes los artículos que aparecen señalados del siguiente modo: *de interés **de especial interés.

1. Lauritzen Arne,G. **Atlas de análisis oclusal**. Madrid: Ed. Martínez de Murguía-Editores. 1977.
- 2**. Del Río Highsmith J, López Lozano J.F, Martínez Vázquez De Praga J.A. **Determinación de la trayectoria condílea mediante registro extraoral (sistema Axio-Quick), en comparación con registros intraorales de cera**. Rev Eur de Odontost 1989;1:17-22.
Estudio de gran interés donde se explican de forma interesante los motivos de la discrepancia entre los registros de cera y la axiografía.
3. Ruiz Mirete P. **Descripción clínica de la axiografía. Diagnóstico e interpretación de sus trazados**. Quintessence (ed.esp) 1992;5:282-91.
- 4*. Domínguez Fresco M, Jiménez-Castellanos E. **Valoración de la ITC mediante registros gráficos y plásticos. Estudio experimental sobre 25 casos**. Rev Eur de Odontost 1989;6:365-70. Se explica la relación entre el movimiento protrusivo y su repercusión en la ITC.
- 5**. Forcén Báez A, Ruiz Navas MT, Royo-Villanova Perez ML. **Estudio de las variaciones del ángulo de inclinación de la trayectoria condilar mediante registros posicionales**. Rev Eur de Odontost 2003;XV(3):141-50.
Artículo de gran interés, muy completo y detallado donde se concluye que para conseguir una oclusión mutuamente protegida o una oclusión balanceada, se deberán realizar registros de protrusiva a 4 ó 5 mm y 6 respectivamente.
6. Lundeen TF, Mendoza F. **Comparison of two methods for measurement of immediate Bennett shift**. The J Prost Dent 1984;51:243-6.
- 7**. Forcén Báez A, Ruiz Navas MT, Serrano Belmonte I. **Axiografía. Un estudio sobre su fiabilidad y validez**. Rev Eur de Odontost 2004;XVI(1):39-44.
Estudio sobre la fiabilidad y validez de la axiografía. Se repasa la historia de la axiografía y se concluye que es una prueba muy fiable y válida.