

01461
4
24

DETERMINACION RADIOGRAFICA DE LA CURVA DE SPEE
EN PACIENTES CLASE I, II y III DE ANGLE

Por

C.D. Roberto Guzmán de la Llave

TESIS

Presentado como requisito para obtener el Grado de
Maestría en Odontología

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Marzo 1990

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

	Página
INTRODUCCION Y REVISION	
DE LA LITERATURA	1
MATERIALES Y METODOS	5
RESULTADOS	11
DISCUSION	16
RESUMEN	18
CONCLUSIONES	20
BIBLIOGRAFIA	21
APENDICE A	24
APENDICE B	25
CURRICULUM VITAE	26

INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

	Página
FIGURA 1 . Método A para la obtención de la curva de Spee	7
FIGURA 2 . Método B para la obtención de la curva de Spee.....	9
FIGURA 3 . Método H de control en la obtención de la curva de Spee.....	10
CUADRO I . Coincidencia entre la curva real y los métodos para obtenerla.....	12
CUADRO II . Medias y desviaciones estándar de las medias de cada punto de medición.....	17

INDICE DE GRAFICAS

	Página
GRAFICA 1a Medias y desviaciones estándar obtenidas de los resultados en el grupo clase I método A.....	13a
GRAFICA 1b Medias y desviaciones estándar obtenidas de los resultados en el grupo clase I método B.....	13b
GRAFICA 1c Medias y desviaciones estándar obtenidas de los resultados en el grupo clase I método H.....	13c
GRAFICA 2a Medias y desviaciones estándar obtenidas de los resultados en el grupo clase II método A.....	14a
GRAFICA 2b Medias y desviaciones estándar obtenidas de los resultados en el grupo clase II método B.....	14b
GRAFICA 2c Medias y desviaciones estándar obtenidas de los resultados en el grupo clase II método H.....	14c
GRAFICA 3a Medias y desviaciones estándar obtenidas de los resultados en el grupo clase III método A.....	15a
GRAFICA 3b Medias y desviaciones estándar obtenidas de los resultados en el grupo clase III método B.....	15b
GRAFICA 3c Medias y desviaciones estándar obtenidas de los resultados en el grupo clase III método H.....	15c

INTRODUCCION Y REVISION DE LA LITERATURA

Al igual que otras partes del cuerpo humano, el plano oclusal se ha desarrollado durante la evolución del hombre (Tobias 1980, Osborn 1982). El plano oclusal no es un plano propiamente dicho, sino es la conjunción de curvas, tanto en un plano anteroposterior (sagital) como frontal. La curva anteroposterior se denomina "curva de Spee".

A continuación se presentan algunas definiciones obtenidas en la literatura acerca de la curva de Spee:

"Un estudio cuidadoso de buenas dentaduras naturales muestra que los premolares y primeros molares superiores están en un plano de oclusión y que las curvas de compensación de oclusión comienzan en el borde oblicuo del primer molar superior" (House, 1928).

"La curva de Spee se refiere a la curvatura antero posterior de las superficies oclusales que comienza en el extremo del canino inferior, sigue por los extremos cuspídeos vestibulares de los premolares y molares y continúa hasta el borde anterior de la rama ascendente" (Dawson).

"... se refiere a la curvatura de las superficies de oclusión de los dientes desde el vértice del canino inferior y sigue las cúspides vestibulares de las piezas dentales posteriores del maxilar inferior" (Ramfjord y Ash, 1972).

"... representa una curvatura unilateral del arco de los dientes en una dirección anteroposterior, básicamente puede visualizarse como un arco de círculo formado por una línea que contacta la punta del canino inferior a la punta de la cúspide distobucal del último molar tocando las otras cúspides bucales" (Martinez Ross, 1978).

"... representa el alineamiento de las superficies

oclusales de los dientes posteriores de acuerdo a sus posiciones individuales en los arcos" (Dos Santos, 1985).

"Mirando los dientes desde un punto vestibular frente al molar, se ve una línea que, siguiendo las superficies oclusales e incisales describe una curva" (Ash, 1986).

Con lo anterior es posible observar que existe una diversidad de definiciones; varias de ellas concuerdan que tal curva se inicia en la punta del canino.

Esta curva fue estudiada por primera vez en cráneos humanos por F.G. Spee, en 1890; sus hallazgos fueron:

"Que la línea de contacto total visible de las superficies masticatorias molares descansa en el mismo arco de círculo".

"Que en el plano sagital, la continuación posterior de este arco toca el punto mas anterior del cóndilo mandibular".

También menciona que el eje de esta curvatura se encuentra a nivel del plano horizontal midorbital, posterior a la crista lacrimalis posterior, con un radio de 6.5 a 7.0 cm de longitud.

A partir del estudio anterior, se realizaron otros con el propósito de determinar esta curvatura.

En 1920 y 1932, Monson menciona en su teoría que la disposición de los dientes en la mandíbula conforma un círculo con un radio de 4 pulg, que va desde el canino al centro del cóndilo. Basa su teoría en la elaboración de una pirámide a partir del triángulo de Bonwill, el cual forma la base, cada lado de esta pirámide mide 4 pulg (al igual que los lados del triángulo de Bonwill) y su ápice es el centro o punto radial

de la circunferencia. Los ejes longitudinales de los dientes van hacia la punta radial, formando radios de esfera.

Needles (1923), describe una serie de usos prácticos de la curva de Spee para la elaboración de dentaduras completas. Gysi (1929) y Hall (1930) mencionan que ni la curva de Spee proyectada por Monson a partir de un centro común, ni la establecida por Wardsworth, con un centro individual para cada lado de la mandíbula, pueden ser aplicadas para todos los casos, ya que frecuentemente la relación de los bordes alveolares a estas curvas no permite colocar los dientes en conformidad con ellas y es necesario cambiar arbitrariamente la dirección de éstas.

Christensen (1960) desarrolla una fórmula de la curva de compensación para lograr contactos durante movimientos protrusivos en dentaduras completas.

Dawson describe la técnica desarrollada por Pankey para la obtención del plano oclusal mediante el analizador de plano oclusal de Broadrick. Dicha técnica se basa en los estudios de Monson y analiza principalmente la curva de Spee.

Kelly (1977) describe la técnica enseñada por Hughes y Regli para establecer, en pacientes desdentados, la curvatura individual mediante el sistema "grind in" de Paterson.

Son varios los autores que destacan la importancia de la curva de compensación como factor para obtener oclusión balanceada (Sciolsser 1939, Jordan 1978, Lauciello 1979, Winkler 1982).

Yanus et al (1983) realizaron un estudio comparativo

de montaje con arco facial y una mesa individual de montaje (Teledyne Hanau), La cual posee una curva de Spee de 5 pulg de radio y una inclinación de 7 grados 30 min con respecto al plano de Frankfort. Sus resultados no mostraron diferencia significativa entre los montajes hechos con ambos métodos.

Hitchcock (1983), mediante radiografías cefalométricas de cráneos de hombres de la edad de piedra con marcada atrición y puntos de referencia determinados, obtiene una curvatura y un radio (6.91 cm promedio) similares a los descritos por Spee.

Aguilar (1986) en un estudio hecho en pacientes con dientes sanos sin malposiciones, ni abrasión, al aplicar el analizador de Broadrick y las medidas establecidas para su uso, no obtuvo la curva real por lo cual concluyó que las medidas que se utilizan con este instrumento no son aplicables.

Al hacer un análisis de la información presentada anteriormente, podemos concluir que aunque se han ideado varios métodos para determinar la curva de Spee, éstos no pueden ser aplicados a un gran número de sujetos debido a la dificultad de estandarizar una sola curva. Por lo que es necesario elaborar un método que permita determinar la curva de Spee específica de cada individuo, de tal manera que pueda ser aplicable en la práctica clínica diaria con mínimas dificultades.

El objetivo de este estudio fue realizar y comprobar métodos que permitan obtener la curva de Spee en radiografías cefalométricas de pacientes clase I, II y III de Angle.

MATERIALES Y METODOS

Materiales.

1. Hojas de mica para trazado cefalométrico de 20x12 cm.
2. Bolígrafos con tintas de color azul, rojo y negro.
3. Compás de precisión con adaptador para bolígrafo.
4. Escuadra con escala milimétrica.
5. Lapicero y puntillas de calibre de 0.7 mm.
6. Cinta adhesiva transparente.

Método.

De acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, fueron seleccionadas 128 radiografías cefalométricas de pretratamiento de pacientes de la clínica de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Odontología, UNAM. El total de la radiografías fueron separadas en tres grupos:

Grupo 1: 52 radiografías de pacientes clase I de Angle.

Grupo 2: 42 radiografías de pacientes clase II de Angle.

Grupo 3: 34 radiografías de pacientes clase III de Angle.

Criterios de inclusión

- a. Todas las radiografías fueron lo mas nítidas posible, que permitan observar la curva en que se disponen los dientes posteriores al canino, el canino inferior, el segundo molar inferior y la región articular.

- b. La edad de los pacientes fué entre los 15 y 30 años.
- c. Dentición completa (Los terceros molares no fueron tomados en consideración, ya que no son restaurados en prótesis bucal).
- d. Ausencia de restauraciones o pequeñas restauraciones que no involucren cúspides.

Criterios de exclusión

- a. Ausencia de dientes.
- b. Segundos molares no erupcionados.
- c. Atrición o abrasión oclusal.

Se marcaron en las radiografías los vértices de las cúspides que conforman la curva.

Los métodos propuestos para determinar la curva de Spee fueron los siguientes:

Método A) (fig. 1).

En la radiografía cefalométrica:

1. Se marcaron los puntos Nasion, vértice del canino inferior, vértice de la cúspide distal del segundo molar inferior.
2. Se trazaron líneas para unir estos puntos formando un triángulo.
3. La mediatriz de cada lado fué trazada hasta el punto de convergencia de las tres.

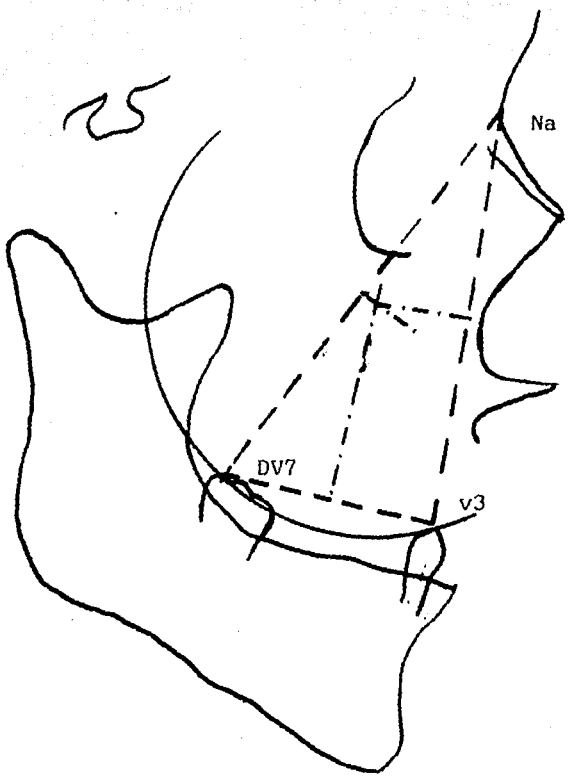


FIGURA 1. Método A para la obtención de la curva de Spee. Se traza un triángulo a partir de los puntos nasion (Na), vértice de canino inferior (v3) y vértice de la cúspide disto vestibular de segundo molar inferior (DV7). Se obtiene la mediatriz de cada lado, su unión es el centro de la circunferencia a evaluar.

4. Con un compás de precisión, se trazó una circunferencia, cuyo centro es la unión de las tres mediatrices.
5. Esta curva fué comparada con la curva real.

Método B) (fig. 2).

En la radiografía cefalométrica:

1. Mediante una línea fué unida la punta de la cúspide distoves tibular del segundo molar inferior para formar la línea "plano oclusal". Esta es la base del triángulo.
2. Los otros lados del triángulo fueron trazados con una longitud de 7.0 cm.
3. Mediante un compás, se dibujó una circunferencia con un radio de 7.0 cm, cuyo centro es el vértice superior del triángulo.
4. Esta curva se comparó con la curva real.

Estos métodos fueron comparados con el modelo descrito por Hitchcock (1983) (ver APENDICE A). Sólo se tomaron como referencia el punto anterior del cóndilo y la marca interoclusal mesial, con un radio de 7.0 cm. (fig. 3).

Los valores obtenidos fueron anotados en la forma de registro (APENDICE B) de la manera siguiente:

1. Para la coincidencia con la curva real se respondió SI o NO.

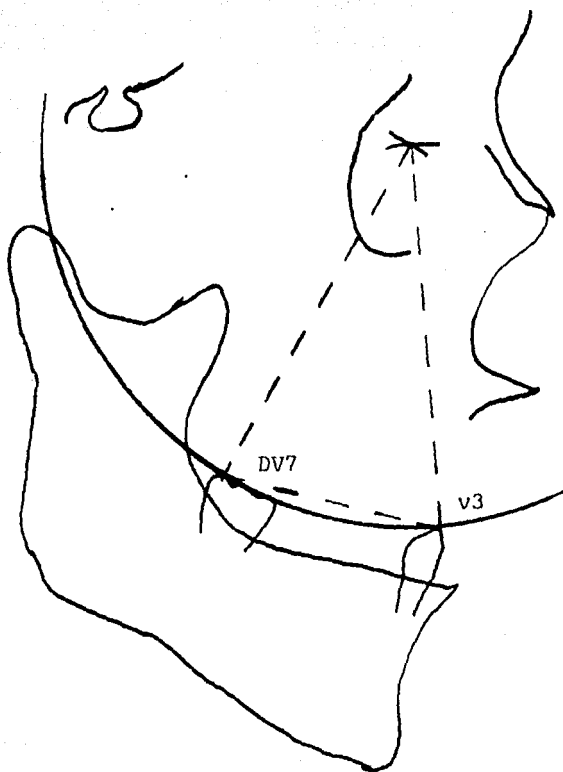


FIGURA 2. Método B para la obtención de la curva de Spee. A partir del vértice de canino inferior (v3) y vértice de la cúspide distovestibular del segundo molar inferior (DV7). Se trazan dos líneas de 7 cm de longitud. Su intersección es el centro de la circunferencia a evaluar.

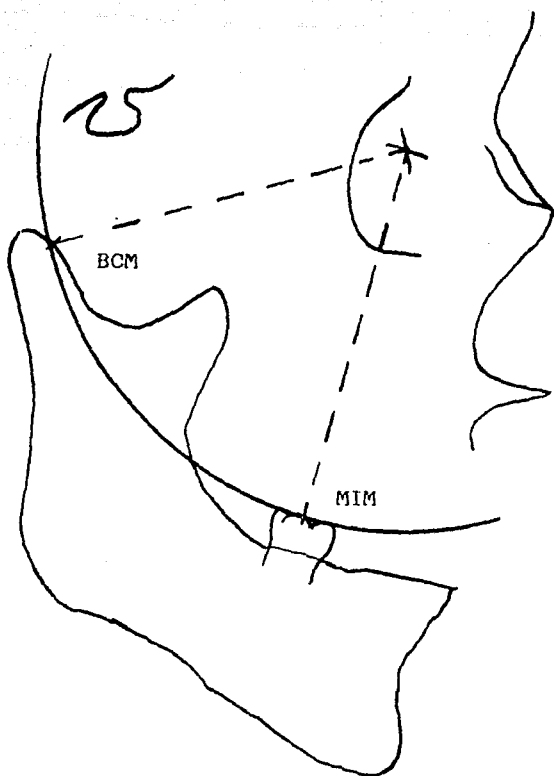


FIGURA 3. Método H de control en la obtención de la curva de Spee. El borde anterior del cóndilo mandibular (BCM) y la marca interoclusal mesial (MIM) se usan como referencia para trazar 2 líneas de 7 cm. Su intersección es el centro de la circunferencia control.

2. En cada vértice cuspídeo. desde el canino hasta la cúspide distovestibular del segundo molar inferior. Si la curva tocaba el vértice, el valor era de 0.
3. Si la curva pasaba por debajo del vértice, el valor era negativo.
4. Si la curva pasaba por arriba del vértice, el valor era positivo.
5. Cuando la curva tocó el borde anterior del cóndilo mandibular, el valor fué de 0.
6. Si la curva estaba por delante del borde anterior del cóndilo mandibular, el valor era positivo.
7. Si la curva estaba por detrás del borde anterior del cóndilo mandibular, el valor era negativo.

Todos los valores numéricos se presentan en mm.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos al analizar los métodos propuestos con respecto a la curva real se presentan en el cuadro I.

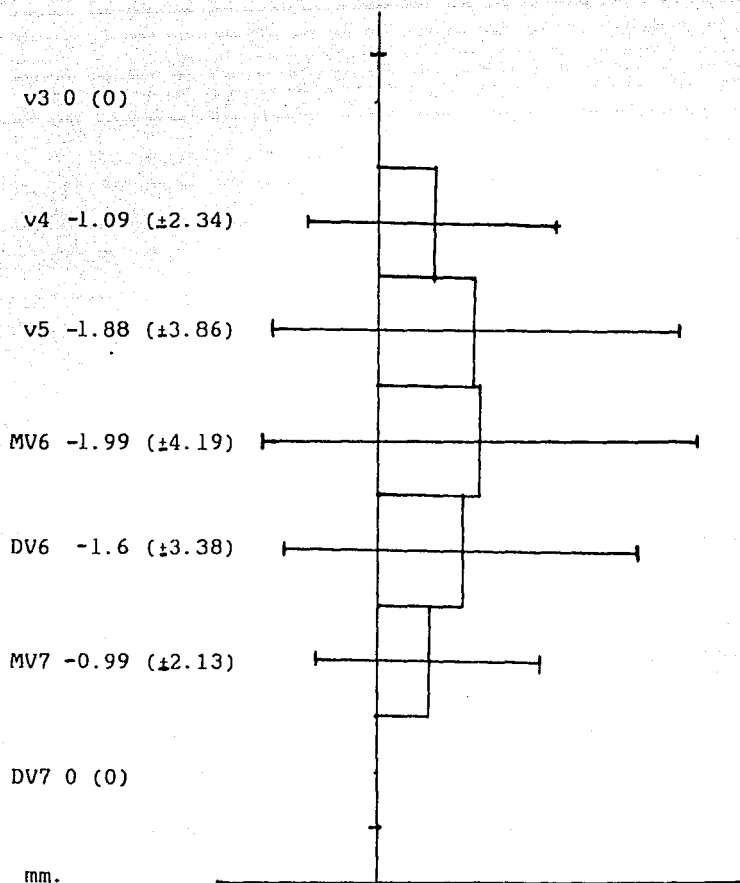
Las gráficas 1,2 y 3 presentan las medias (\bar{x}) y desviaciones estandar (SD) obtenidas en cada uno de los puntos de medición de las curvas trazadas.

La media y desviación estandar de las medias obtenidas aparecen en el cuadro II. A partir de ellas se realizaron pruebas

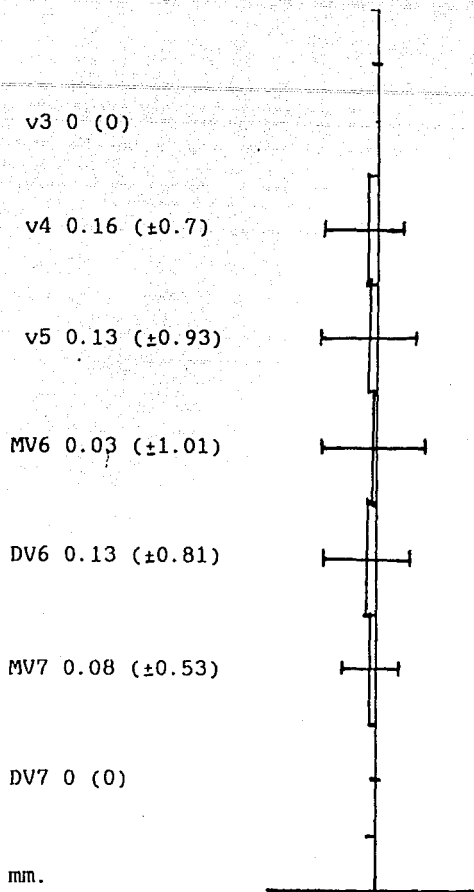
CUADRO I

COINCIDENCIA ENTRE LA CURVA REAL
Y LOS METODOS PARA OBTENERLA

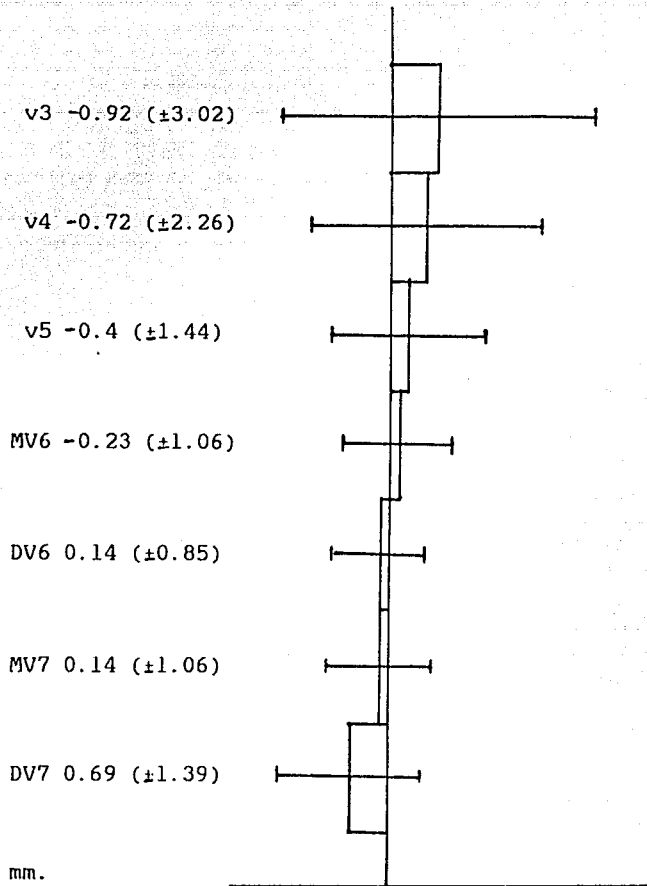
METODOS	CLASE I	CLASE II	CLASE III	TOTAL
METODO A	5 (9.62%)	5 (11.9 %)	1 (2.94%)	11 (8.59%)
METODO B	30 (57.69%)	29 (69.05%)	21 (61.77%)	80 (62.5 %)
METODO H	0 (0.00%)	1 (2.38%)	0 (0.00%)	1 (0.78%)
NoCoincidencia	17 (32.69%)	7 (16.67%)	12 (35.29%)	36 (28.13%)
TOTAL	52 (100%)	42 (100%)	34 (100%)	128 (100%)



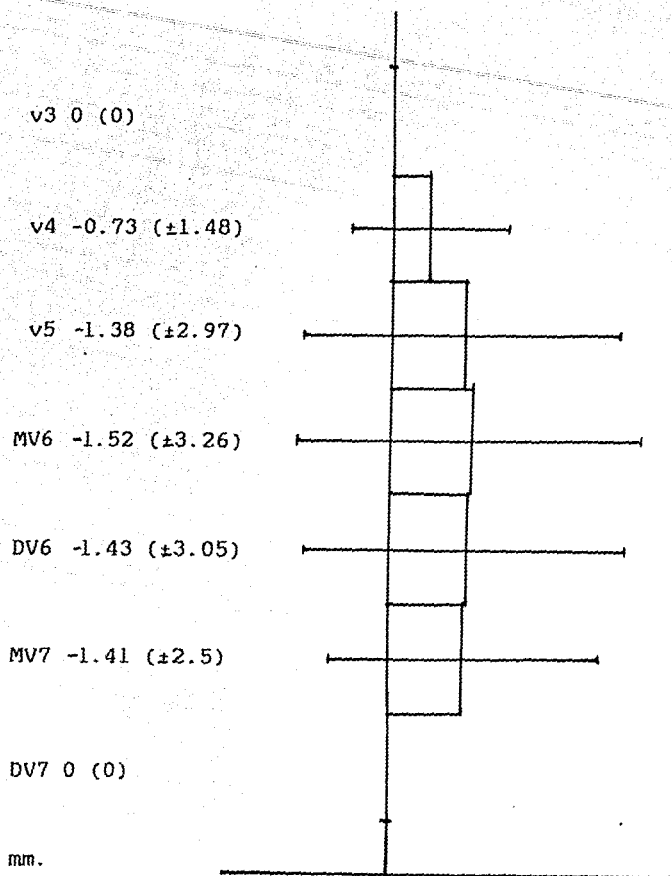
GRAFICA 1a. Medias y desviaciones estandar obtenidas de los resultados en el grupo clase I método A . (DV7) cúspide distovestibular de segundo molar inferior. (MV7) cúspide mesiovestibular de segundo molar inferior. (DV6) cúspide distovestibular de primer molar inferior. (MV6) cúspide mesiovestibular de primer molar inferior. (v5) cúspide de segundo premolar inferior. (v4) cúspide de primer premolar inferior. (v3) cúspide de canino.



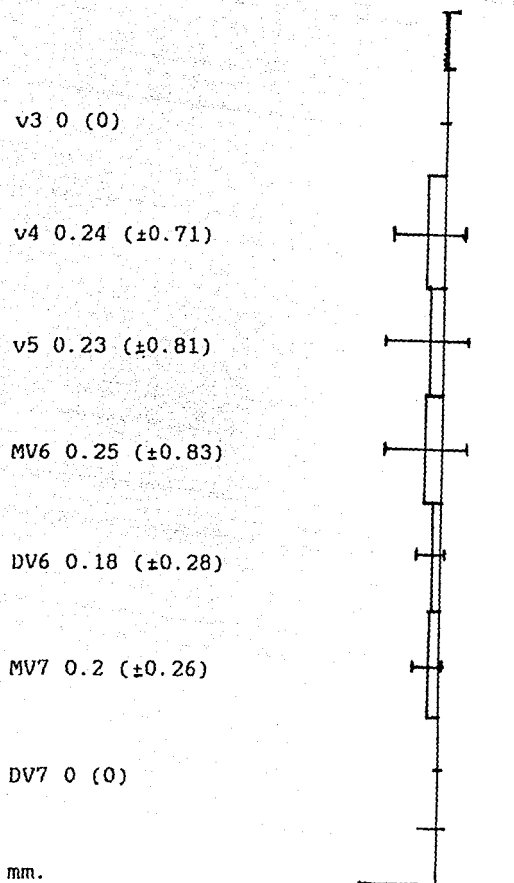
GRAFICA 1b. Medias y desviaciones estandar obtenidas de los resultados en el grupo clase I método B . (DV7) cúspide distovestibular de segundo molar inferior. (MV7) cúspide mesiovestibular de segundo molar inferior. (DV6) cúspide distovestibular de primer molar inferior. (MV6) cúspide mesiovestibular de primer molar inferior. (v5) cúspide de segundo premolar inferior. (v4) cúspide de primer premolar inferior., (v3) cúspide de canino.



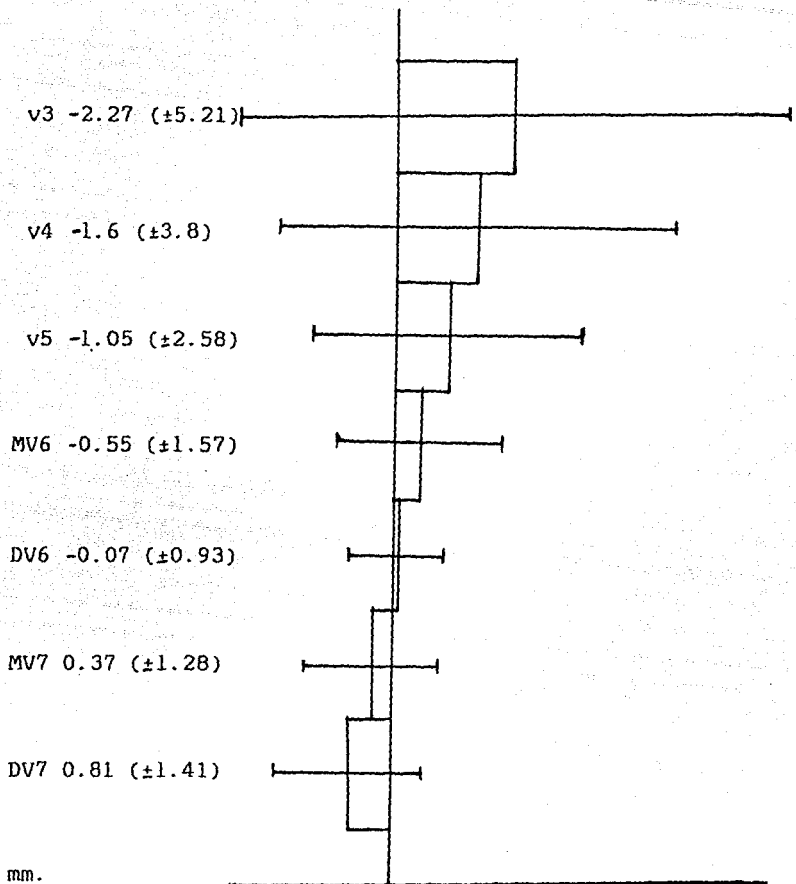
GRAFICA 1c. Medias y desviaciones estándar obtenidas de los resultados en el grupo clase I método H . (DV7) cúspide distovestibular de segundo molar inferior. (MV7) cúspide mesiovestibular de segundo molar inferior. (DV6) cúspide distovestibular de primer molar inferior. (MV6) cúspide mesiovestibular de primer molar inferior. (v5) cúspide de segundo premolar inferior. (v4) cúspide de primer premolar inferior. (v3) cúspide de canino.



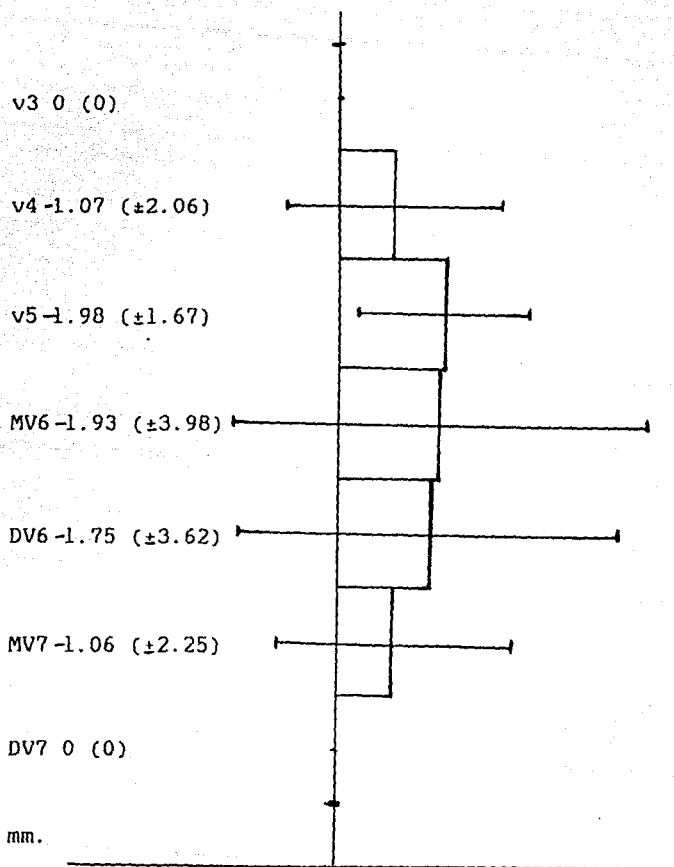
GRAFICA 2a. Medias y desviaciones estándar obtenidas de los resultados en el grupo clase II método A . (DV7) cúspide distovestibular de segundo molar inferior. (MV7) cúspide mesiovestibular de segundo molar inferior. (DV6) cúspide distovestibular de primer molar inferior. (MV6) cúspide mesiovestibular de primer molar inferior. (v5) cúspide de segundo premolar inferior. (v4) cúspide de primer premolar inferior. (v3) cúspide de canino.



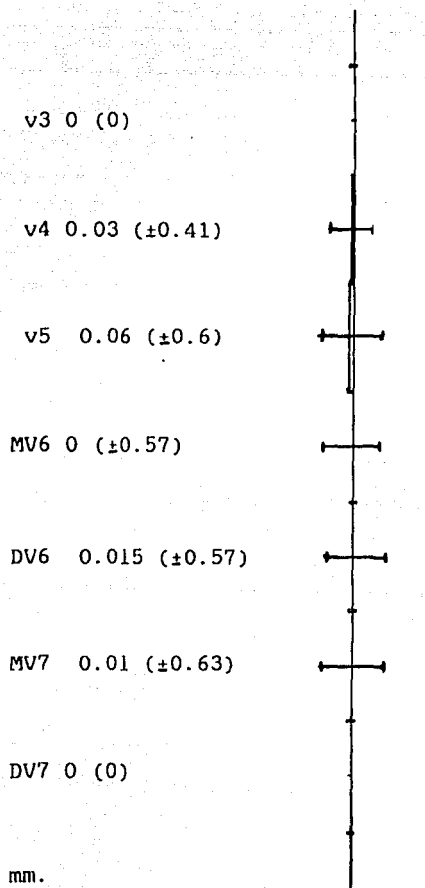
GRAFICA 2b. Medias y desviaciones estándar obtenidas de los resultados en el grupo clase II método B. (DV7) cúspide disto vestibular de segundo molar inferior. (MV7) cúspide mesiovestibular de segundo molar inferior. (DV6) cúspide distovestibular de primer molar inferior. (MV6) cúspide mesiovestibular de primer molar inferior. (v5) cúspide de segundo premolar inferior. (v4) cúspide de primer premolar inferior. (v3) cúspide de canino.



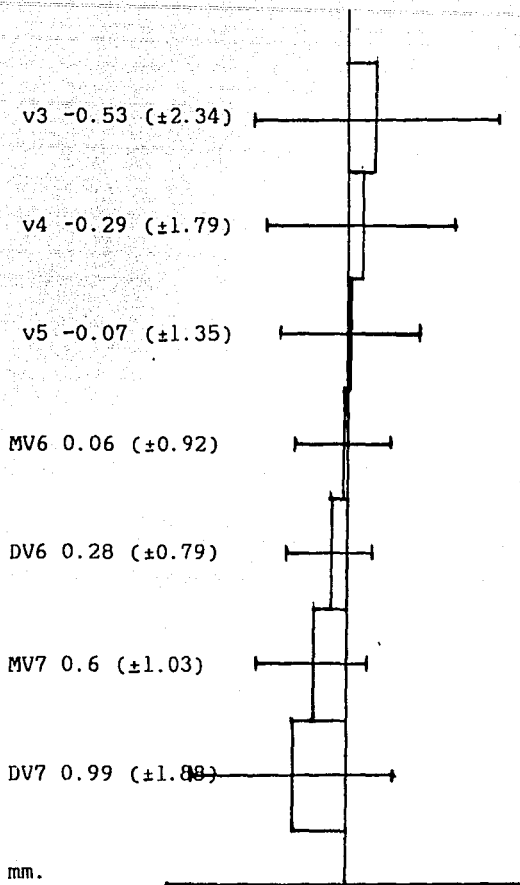
GRAFICA 2c. Medias y desviaciones estándar obtenidas de los resultados en el grupo clase II método H. (DV7) cúspide distovestibular de segundo molar inferior. (MV7) cúspide mesiovestibular de segundo molar inferior. (DV6) cúspide distovestibular de primer molar inferior. (MV6) cúspide mesiovestibular de primer molar inferior. (v5) cúspide de segundo premolar inferior. (v4) cúspide de primer premolar inferior. (v3) cúspide de canino.



GRAFICA 3a. Medias y desviaciones estándar obtenidas de los resultados en el grupo clase III método A. (DV7) cúspide distovestibular de segundo molar inferior. (MV7) cúspide mesio vestibular de segundo molar inferior. (DV6) cúspide distovestibular de primer molar inferior. (MV6) cúspide mesiovestibular de primer molar inferior. (v5) cúspide de segundo premolar inferior. (v4) cúspide de primer premolar inferior. (v3) cúspide de canino.



GRAFICA 3b. Medias y desviaciones estándar obtenidas de los resultados en el grupo clase III método B. (DV7) cúspide distovestibular de segundo molar inferior. (MV7) cúspide mesiovestibular de segundo molar inferior. (DV6) cúspide distovestibular de primer molar inferior. (MV6) cúspide mesiovestibular de primer molar inferior. (v5) cúspide de segundo premolar inferior. (v4) cúspide de primer premolar inferior. (v3) cúspide de canino.



GRAFICA 3c. Medias y desviaciones estándar obtenidas de los resultados en el grupo clase III método H. (DV7) cúspide distovestibular de segundo molar inferior. (MV7) cúspide mesiovestibular de segundo molar inferior. (DV6) cúspide distovestibular de primer molar inferior. (MV6) cúspide mesiovestibular de primer molar inferior. (v5) cúspide de segundo premolar inferior. (v4) cúspide de primer premolar inferior. (v3) cúspide de canino.

de Z para probar las hipótesis.

Se encontró una diferencia significativa al comparar los métodos A y B con el Método H ($\alpha .01$).

El análisis para la coincidencia con el borde anterior del cóndilo mandibular mostró diferencia significativa para los métodos A y B en las tres clases, excepto el método B en las radiografías clase III.

DISCUSION

Los resultados muestran que el método A da una curva con un radio menor al real, lo cual produce una mayor profundidad de la curva con respecto a la real. El trazo de la línea se localiza muy por delante del borde anterior del cóndilo (Clase I: 15.23 mm \pm 3.96; clase II: 13.62 mm \pm 4.65; clase III 14.74 mm \pm 4.57).

El método B presentó una mayor coincidencia con la curva real (62.5 %) y sus medias fueron mas cercanas a 0 con desviaciones estándar mas pequeñas que en los otros métodos. La curva trazada se localiza por detrás del borde anterior del cóndilo mandibular (clase I -2.78 mm \pm 7.09; clase II -4.3 mm \pm 9.69; clase III -2.07 \pm 5.56).

El método descrito por Hithccock, aunque coincide con el borde anterior del cóndilo mandibular, presenta resultados negativos a la curva real en la región de premolares y canino. Esto puede ser debido a que los dientes no presentan marcada atrición como sucede en los cráneos utilizados por F.G. Spee

CUADRO II

MEDIAS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LAS MEDIAS DE CADA
PUNTO DE MEDICION

CLASIFICACION	METODO A	METODO B	METODO H
CLASE I	.92 (+ .79)	.08 (+ .02)	.19 (+ .22)
CLASE II	.92 (+ .76)	.16 (+ .04)	.62 (+ .7)
CLASE III	1.11 (+ 1.05)	.01 (+ .014)	.15 (+ .22)

y Hitchcock para sus estudios.

Por lo anterior, podemos considerar que la curva de Spee en individuos con dientes completos (sin atrición, ni abrasión) no está determinada por el cóndilo mandibular. Conforme pasa el tiempo y los dientes sufren atrición, la curva es alterada por la función condilar y, aunque conserva su radio de 7 cm aproximadamente, cambia de posición disminuyendo su altura en la zona anterior y adelantándose hasta hacer contacto con el borde anterior del cóndilo.

RESUMEN

La determinación de la curva de Spee es de gran importancia en los tratamientos restaurativos extensos. Se han ideado métodos para determinarla cuando se ha perdido o alterado, pero éstos no son satisfactorios en gran número de pacientes.

El objeto de este estudio fue elaborar un método preciso para obtener la curva y demostrar que no tiene relación con el borde anterior del cóndilo mandibular.

Se seleccionaron al azar 128 radiografías cefalométricas, divididas en tres grupos: 1) 52 de clase I; 2) 42 de clase II; 3) 34 de clase III.

En cada radiografía se realizaron tres métodos para la obtención de la curva de Spee:

A) Con los puntos vértice de 43, vértice de cúspide DV de 47 y nasion, se trazaron un triángulo y la mediatriz de cada lado

para obtener el centro de una circunferencia que formara la curva a evaluar.

B) A partir de los dos primeros puntos, se trazaron dos líneas de 7 cm de longitud, su intersección fué el centro de la curva B a evaluar.

C) Se usó el método descrito por Hitchcock como control.

Los resultados muestran mayor coincidencia para el método B que para los otros métodos. El análisis estadístico mostró diferencias significativas entre los métodos propuestos y el control. Se concluye que el método B es el más preciso para obtener una curva de Spee adecuada y no tiene relación directa con el borde anterior del condilo mandibular.

Summary

Determination of Spee's curve has great importance in large restoratives treatments. Methods to determine it have been designed, but they cannot be used on many patients.

The object of this study was the elaboration of a precise method for obtaining curve of Spee and showing this curve does not have direct relation with the anterior border of the mandibular condyle.

128 cefalometric radiographs were selected at random and were divided in three groups: 1) 52 radiographs Angle's class I; 2) 42 radiographs Angle's class II; 3) 34 radiographs Angle's class III.

The methods for Spee's curve obtention were:

- A) Using the tip of 43, the tip of 47 DV cuspid and nasion were drawn a triangle and the mediatrix of each side for obtaining the center of the experimental curve A.
- B) Using the two dental points of method A, two lines 7 cm long were drawn, their intersection was the center of the experimental curve B.
- C) Method described by Hitchcock was used as control (method H).

Results show greater coincidence for method B (62.5%). Statistical analysis showed significative difference among the experimental methods and control. Conclusion is method B is the most precise for obtaining an accurate curve of Spee and there is no direct relation with anterior border of mandibular condyle.

Conclusiones

1. El método A no es útil pues da curvas con una profundidad mayor a la real.
2. El método B es mas exacto que los otros para determinar la curva de Spee.
3. Un radio de 7 cm para la curva de Spee se considera adecuado para la mayoría de los casos.
4. El borde anterior del cóndilo mandibular como referencia para determinar la curva de Spee no es conveniente pues no está en relación directa con ella.

BIBLIOGRAFIA

1. Aguilar Pérez L. Estudio comparativo para la determinación de un plano oclusal adecuado. Tesis de Maestría no publicada. 1986. Facultad de Odontología, División de Estudios de Posgrado. UNAM.
2. Ash MM. Anatomía dental, fisiología y oclusión de Wheeler. 2a. Ed., Edit. Interamericana 1986 pag. 84.
3. Christensen FT. The compensating curve for complete dentures. J. Prosth. Dent. 1960. 10: july aug 637 642.
4. Dawson PE. Evaluación, diagnóstico y tratamiento de problemas oclusales. 1a. Ed., Edit. Mundi. pags. 224, 232 238.
5. Dos Santos Jr. J. Occlusion: Principles and concepts. Ishiyaku EuroAmerica, Inc/Dental series 1985 pag. 79.
6. Gysi A. Practical application of research results in denture construction. J. Am. Dent. Assoc. 1929. 16: oct 199 223.
7. Hall RE. An analysis of the development of the articulator. J. Am. Dent. Assoc. 1930. 17:jan 3 51.
8. Hitchcock HP. The curve of Spee in stone age man. Am. J. Orthod. 1983. 84:sep 248 253.
9. House MM. Physical and anatomical studies of occlusion. The Dental Cosmos. 1928, 70:sep 913 920.

10. Jordan LG. Arrangement of anatomic type artificial teeth into balanced occlusion. J. Prosth. Dent. 1978. 39:may 484 494.
11. Kelly E. Centric relation, centric occlusion and posterior tooth forms and arrangements. J. Prosth. Dent. 1977. 37:jan 5 11.
12. Lauciello FR Articulator generated amalgam stops for complete dentures. J. Prosth. Dent. 1979. 41:jan 16 20.
13. Martinez Ross E. Oclusión. 2a. Ed. Vicova Edit. 1978, pag. 251.
14. Monson GS. Occlusion as applied to crown and bridge work. J. Nat. Dent. Assoc. 1920, 7:may, 399 413.
15. Monson GS. Applied mechanics to the theory of mandibular movements. The Dental Cosmos. 1932, 74:nov, 1039 1052.
16. Needles JW. Practical uses of the curve of Spee. J. Am. Dent. Assoc. 1923, 10:oct, 918 927.
17. Osborn JW. Helicoidal plane and occlusion. Am. J. Phys. Anthropol. 1982, 57(3) 273 281.
18. Ramfjord SP, Ash MM. Oclusión, 2a. Ed. 1972. Edit. Inter americana, pag. 61.
19. Scholsser RO. Complete denture prostheses. W.B. Saunders Co. 1939 pag. 218 224.
20. Spee FG. The gliding path of the mandible along the skull. J. Am. Dent. Assoc. 1980. 100:may 670 675.

21. Tobias PV. The natural history of the helicoidal occlusal plane and its evolution in early homo. Am. J. Phys. An thropol. 1980, 53(2) 173 187.
22. Winkler S. Prostonocia total. 1a. Ed. 1982. Edit Inter americana, pag. 305.
23. Yanus M et al. Comparison of a universal mounting jig to a facebow. J. Prosth. Dent. 1983. 49:may 623 627.

METODO DE HITCHCOCK PARA LA DETERMINACION DE LA CURVA DE SPEE.

De acuerdo a los estudios de F.G. Spee, Hitchcock incluyó en el análisis denominado grupo I tres puntos de referencia: El borde anterior del cóndilo, la marca interoclusal distal (el punto de oclusión de la zona distal del segundo molar inferior con el superior) y la marca interoclusal mesial (el punto donde la porción mesial del primer molar superior se encuentra con la porción mesial del segundo molar inferior). En cada radiografía analizada se marcaron los puntos de referencia, posteriormente fue alimentada una computadora con estos datos para realizar una circunferencia generada por los tres puntos y se obtuvo un radio de $69.1 \text{ mm} \pm 12.3$ (cercano al propuesto por Spee, entre 6.5 y 7.0 cm).

CURRICULUM VITAE

NOMBRE:

ROBERTO GUZMAN DE LA LLAVE.

FECHA DE NACIMIENTO:

20 DE ABRIL DE 1964.

NOMBRE DE LOS PADRES:

DR. JORGE GUZMAN FINCK

YOLANDA DE LA LLAVE DE GUZMAN

ESTUDIOS PROFESIONALES:

LICENCIATURA DE CIRUJANO DENTISTA (MENCION HONORIFICA) EN LA UNIVERSIDAD POPULAR NACIONAL AUTONOMA DEL ESTADO DE PUEBLA (UPAEP). GENERACION 1980 1984.

ESPECIALIDAD EN PROTESIS BUCAL FIJA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO (UNAM), GENERACION NOV 87 OCT 88.

EXPERIENCIA EN DOCENCIA:

PROFESOR ASISTENTE EN CLINICA DE LA MATERIA PROSTODONCIA III EN LA UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA DEL ESTADO DE PUEBLA (1985 1986).

DIRECCION PERMANENTE:

AV ELISA # 158

FRACC. ALAMEDA

CORDOBA, VERACRUZ. C.P.094580

MEXICO