



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

RELACIÓN DE LAS ANGULACIONES DE LAS
VERTIENTES CORONALES EN LA ESTABILIDAD
OCLUSAL

T E S I N A

Que para obtener el Título de:

CIRUJANO DENTISTA

Presenta:

ISRAEL OMAR MÁRQUEZ GÓMEZ

DIRECTOR: DR. FRANCISCO JAVIER MARICHI RODRIGUEZ.

ASESOR: MTRO. SERGIO PADILLA OLVERA.

MÉXICO, D.F.

2005

*b. Do.
F. Marichi*

m 349334



ÍNDICE.

1. RESUMEN.	4
2. INTRODUCCIÓN.	5
3. ANTECEDENTES.	6
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	34
5. JUSTIFICACIÓN.	35
6. HIPÓTESIS.	36
6.1. DE TRABAJO	36
7. HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.	36
7.1. NULA.	36
7.2. ALTERNA.	36
8. OBJETIVOS.	37
8.1. GENERAL	37
8.2. ESPECÍFICOS	37
9. METODOLOGÍA.	38
9.1. MATERIAL.	38
9.2. MODELOS DE ESTUDIO.	39
9.3. MEDICIÓN DE MUESTRAS.	39
10. RESULTADOS.	43
10.1. Análisis estadístico.....	44
11. DISCUSIÓN.	65
12. CONCLUSIONES.	66
13. PROPUESTAS.	67



14. BIBLIOGRAFÍA.	68
15. ANEXO.	70



RESUMEN

En la estabilidad oclusal participan diversos factores como son la inclinación coronal, la relación interincisal e interoclusal, las angulaciones cuspidas y las angulaciones de las vertientes cuspidas.

El propósito de este estudio fue medir las angulaciones de las vertientes cuspidas en 10 modelos de estudios de pacientes de ambos sexos con dentadura permanente, de los cuales se compararon las mediciones de las angulaciones de las vertientes de los dientes con su homólogo del lado contrario y su antagonista, para conocer si existe una relación o una constante entre ellas.

Se realizó un análisis estadístico para poder obtener leal promedio, desviación estándar y comparación grafica de las angulaciones, observándose que hubo diferencias estadísticamente significativas en el resultado de la prueba; se observo mas diferencia cuando se compararon las angulaciones de las vertientes superiores en relación con las inferiores, observándose una constante más significativa en la relación de las superiores derechas en contra de sus homologas.

Y esta determinado que la dispersión de los datos esta directamente relacionada con la incertidumbre de la medición.



INTRODUCCIÓN

Las relaciones oclusales juegan un papel importante en la estabilidad oclusal, es por eso el interés de realizar el estudio de las influencias que se tienen entre las angulaciones cuspídeas, las angulaciones de las vertientes coronales, y las inclinaciones coronales, para mantener una estabilidad oclusal y por consiguiente una oclusión funcional.

Cabe mencionar que la *oclusión* no es estática, es mucho más que contactos físicos, es la relación funcional entre los componentes del sistema masticatorio incluyendo los dientes, tejidos de soporte, sistema neuromuscular, articulaciones temporomandibulares, y esqueleto craneofacial.

Cuando hay una perturbación del equilibrio funcional dinámico debido a una lesión, enfermedad, demandas funcionales adversas o una pérdida de la capacidad adaptativa de los tejidos, puede entonces ocurrir una falla en los tejidos.

Es por eso que debemos tomar en cuenta todos los factores y condiciones que influyen en la oclusión de un individuo, para de esta forma saber cual es el tratamiento a seguir. La obtención de una buena oclusión en ortodoncia es el resultado de un buen tratamiento.



OCCLUSIÓN

Cuando se habla de oclusión, que literalmente significa tapar, se vincula al paradigma de las cúspides vestibulares superiores ocluyendo con las vestibulares inferiores ^(1,2,3) lo que es cierto, pero no es toda la verdad, sino que esto no es más que la punta de un *iceberg*, La *oclusión dental* es mucho más que estos contactos físicos.¹ La oclusión es mas comprensivamente y *biológicamente definida* como una interacción funcional coordinada entre las diferentes poblaciones de células que forman el sistema masticatorio mientras sé va diferenciando, modelando, remodelando, desvaneciéndose y reparándose. Las variaciones morfológicas son muy comunes y representan la norma. Aunque las relaciones musculoesqueletales u oclusales pueden no llenar la definición del concepto clínico de una oclusión ideal u "óptima", debe apreciarse que para un paciente en particular los tejidos del sistema masticatorio pueden haber desarrollado un equilibrio estable, funcional, saludable, y confortable.

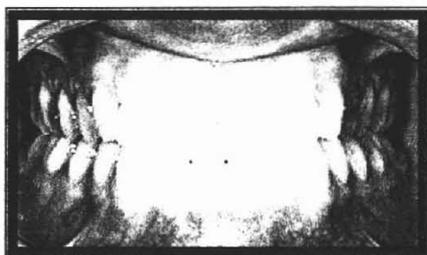


Fig. 1 Internet.

Se define mas apropiadamente oclusión como la relación funcional entre los componentes del sistema masticatorio incluyendo los dientes,



masticatorio funcionan de una manera dinámica e integrada en la cual se crea un estímulo mediante la función de señales en los tejidos para diferenciar, modelar y remodelar.

La conducta de las poblaciones de las células de estos sistemas de tejidos se determina por el entorno biológico. Cuando hay una perturbación del equilibrio funcional dinámico debido a una lesión, enfermedad, demandas funcionales adversas o una pérdida de la capacidad adaptativa de los tejidos, puede entonces ocurrir una falla en los tejidos. Como siempre, las poblaciones de células de varios sistemas de tejidos masticatorios tienen gran potencial de reparación fisiológica reduciendo la demanda de tratamiento. Por lo tanto, la oclusión debe definirse fisiológicamente y no morfológicamente. La oclusión no debe definirse simplemente, como en la mayoría de los diccionarios, como cualquier contacto o relación entre las superficies masticatorias o incisivas de los dientes maxilares y mandibulares y/o arcos dentales. La oclusión no es estática, ni relaciones estructurales incambiables, pero sí una relación dinámica y fisiológicamente viable entre varios sistemas.⁴

Se propone una concepción de la oclusión que sea válida para todas las especialidades (ortodoncia, prótesis y patología incluidas) y también para toda la vida, desde el período infanto-juvenil de organización hasta el envejecimiento de la oclusión, que puede pasar por un proceso de desorganización, pero que no siempre guarda una relación lineal con la edad cronológica. La unicidad la establece el paciente, que es un individuo con problemas en su sistema estomatognático.¹

La oclusión ideal definida por los ortodoncistas en estos días, es derivada de los trabajos publicados por Angle (1900) y Andrews (1972-1989) y se enfocan principalmente en relaciones específicas anatómicas de los dientes y las arcadas dentales.²



Esto generalmente asumió (Andrews 1976, Roth 1976) que una oclusión estática ideal es compatible con una oclusión ideal funcional, pero esto no es necesariamente (Tipton y Rinchuse 1991).

Hay una confusión considerable en la literatura sobre el concepto de oclusión, y una de las razones es por el gran número de definiciones existentes y sus diferentes interpretaciones.

CLASIFICACIÓN OCLUSAL.

La oclusión se puede clasificar en tres tipos generales de estados fisiológicos de la siguiente manera:

1. - Una **oclusión fisiológica** comúnmente llamada oclusión "normal" sugiriendo que no hay presencia de enfermedad y/o disfunción y no requiere tratamiento;
2. - Una **oclusión no fisiológica**, comúnmente llamada oclusión "traumática" o "patológica" sugiriendo que hay presencia de enfermedad limitante y/o disfunción y puede necesitar tratamiento; y
3. - Una **oclusión de tratamiento**, comúnmente conocida como oclusión "ideal" o "terapéutica" sugiriendo que un criterio de tratamiento específico se requiere para tratar los efectos de trauma o enfermedad.

Un diagnóstico integrado racional basado en una recolección adecuada de información en la historia del paciente, examen clínico y otros exámenes indicados se requieren para categorizar apropiadamente y manejar estos tres tipos diferentes de oclusión. ⁴



OCLUSIÓN FISIOLÓGICA O IDEAL

La oclusión fisiológica se define como una oclusión en la cual existe equilibrio funcional o un estado de homeostasis en los tejidos del sistema masticatorio. El proceso biológico y los factores ambientales y locales están en balance. Los actos de tensión en los dientes son disipados normalmente por un balance que existe entre las tensiones y la capacidad adaptativa de los tejidos de soporte, los músculos masticatorios, y las articulaciones temporomandibulares. Este tipo de oclusión se encuentra típicamente en un paciente cómodamente saludable que no requiere tratamiento dental aún si la oclusión en sí misma no se presenta morfológicamente como sería en teoría una oclusión "ideal". Una oclusión fisiológica puede presentarse como un número de variaciones estructurales disparejas, pero que en un individuo dado, representa una relación oclusal funcional aceptable.⁴

Para mantener un equilibrio fisiológico los tejidos masticatorios continuamente se adaptan a través de la vida a varios factores biológicos internos y factores ambientales externos como también cambian los que dependen del tiempo. Las variaciones fisiológicas en las relaciones dentales y esqueléticas típicamente ocurren lentamente, con el tiempo, durante el crecimiento o como variaciones adquiridas que han tenido suficiente tiempo para permitir la adaptación del tejido. El tejido conjuntivo fibroso y las capas mesenquimáticas subyacentes de la articulación temporomandibular están particularmente capacitadas para la adaptación por remodelación progresiva continua y regresiva.

Hay estudios que han demostrado fuerte evidencia de que el potencial de reparación del tejido después de una lesión es más grande para la articulación temporomandibular que para otras articulaciones sinoviales cuyas superficies articulares están compuestas por cartílago hialino.



También, la capacidad natural de adaptación de los músculos permite cambios en el tono muscular, en el número de sarcómeros, en la aposición de tejido conjuntivo en la interfase tendón-músculo, en la dirección de la fibra muscular, y en la migración de las inserciones musculares.⁴

A nivel ocluso-radicular, hay formas de adaptación como desgaste dental leve a moderado (dependiendo de la edad), movilidad fisiológica limitada y también reposicionamiento dental menor. Inapropiadamente, el término "maloclusión" es utilizado algunas veces para implicar una oclusión no-fisiológica y/o necesidad de tratamiento oclusal. La maloclusión implica que la ocurrencia de variaciones oclusales en sí misma es una enfermedad. Pero muchas llamadas "maloclusiones" son esencialmente variaciones morfológicas que son juzgadas como la "norma" para la población. Se estima que aproximadamente el 95% de la población tiene alguna forma de maloclusión, Por ejemplo: apiñamiento, mal alineación dental o estructura anormal. En efecto, una variación morfológica de desarrollo- sin evidencia de patología en los tejidos es actualmente una adaptación fisiológica de una ", de factores intrínsecos y extrínsecos. El equilibrio funcional resultante que se obtiene comienza a ser la relación más fisiológica para ese individuo en particular.

La oclusión no es y no debe ser definida como relaciones rígidas o estructuras estereotipadas ideales que se requieren "teóricamente" para una salud óptima, cómoda y funcional. Es evidente que los tejidos del sistema masticatorio son extremadamente capaces de adaptarse a su entorno y se debe tener mucho cuidado antes de que su equilibrio funcional se altere clínicamente. Por otra parte, si el equilibrio se va hacia un estado no fisiológico debido a una pérdida de la función por una carga adversa incluyendo una parafunción, por una pérdida de capacidad de adaptación, o por una enfermedad, entonces la categoría oclusal podría cambiar a una oclusión no-fisiológica.⁴



Edward H. Angle, el padre de la ortodoncia moderna, creó la definición de oclusión normal así como la clasificación de las maloclusiones.⁵ Estudió las relaciones mesiodistales de las piezas dentarias basándose en la posición de los primeros molares permanentes y describió las diferentes maloclusiones.⁶ De acuerdo al Dr. Angle la oclusión normal existe cuando la cúspide mesiobucal del primer molar superior ocluye con el surco bucal del primer molar inferior.⁵

La clase II de Angle se presenta cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye por adelante del surco bucal de los primeros molares inferiores. Y la clase III de Angle, es cuando la cúspide mesiovestibular ocluye por detrás del surco bucal del molar inferior.^(5,6)

Otra clasificación que a partir de los años 70's se toma en cuenta, es la del Dr. Andrews, la cual menciona que una oclusión molar ideal es cuando la cúspide disto-vestibular del primer molar superior ocluye en la tronera del primer y segundo molar inferior.⁵

B.B. McCullum, el padre de la oclusión moderna, y el fundador de la sociedad Gnatológica, introdujo un concepto más de oclusión dinámica. Su concepto de oclusión, junto con Stuart, Huffman y Regenos se enfocó en las cúspides de contacto durante los movimientos funcionales.^(7,8)

Charles Stuart afirmó que hay un límite mesial y distal para un buen funcionamiento oclusal. El límite mesial fue referido como oclusión diente a diente y el límite distal fue referido como diente a dos dientes. Más tarde Huffman y Regenos resumieron los dos tipos de oclusión descritos por Stuart, describiéndolos como oclusión "cúspide-fosa" y "cúspide-embrasure".

En la oclusión cúspide-fosa, cada cúspide bucal mandibular ocluye dentro de la fosa de la contraparte maxilar y cada cúspide lingual maxilar ocluye dentro de la fosa de la contraparte mandibular. Este esquema oclusal,



que coloca los dientes maxilares levemente mesializados de acuerdo a la relación clase I de Angle, dirige más efectivamente las fuerzas a lo largo del eje longitudinal del diente, una colocación que estimula la estabilidad posicional. Además la impactación del alimento entre los dientes se reducen al mínimo puesto que ningunas extremidades cuspidas chocan con las aspilleras opuestas, y hay menos tendencia para el desgaste oclusal y de las extremidades cuspidas.⁵

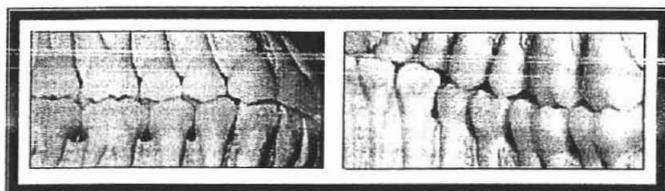


Figura 2. cúspide-fosa (diente a diente) oclusión (McNeill C, ed, *Science and Practice of Occlusion*) Quintessence Publishing, Chicago, 1997, p 408).

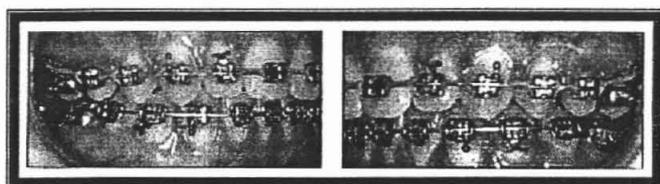


Figure 3. Cusp embrasure occlusion (tooth-to-two-teeth).

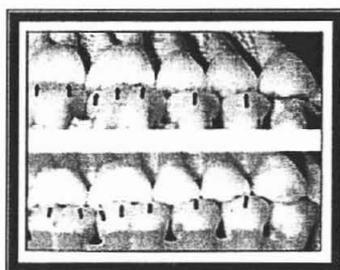


Figure 4. Cusp-fossa (above) vs. cusp-embraure occlusion (From McNeill C, ed, *Science and Practice of Occlusion*. Quintessence Publishing, Chicago, 1997, page 315).



En una oclusión clase I, la punta de la lengua está colocada detrás de los incisivos superiores y el dorso se aproxima al **paladar duro**; el hueso hioides está localizado a nivel de la tercera y cuarta vértebra cervical; una posición del hioides más superior, indica que el paciente está **empujando la lengua hacia delante**.³ Las fuerzas creadas por los músculos buccinadores y orbiculares de los labios se opone a las fuerzas producidas por la lengua, creando una oclusión estable.⁶

OCCLUSIÓN NO-FISIOLÓGICA

La oclusión no fisiológica se define como una oclusión en la cual los tejidos de los sistemas masticatorios han perdido su equilibrio funcional u homeostasis en respuesta a una demanda funcional, lesión o enfermedad. Los tejidos masticatorios son biológicamente relajados e incapaces de adaptarse a los factores ambientales cuando en el sistema y/o la demanda funcional excede la capacidad adaptativa del sistema. Los cambios patológicos pueden resultar de una agresión repentina o abrupta o por una carga de suficiente magnitud y duración donde no hay suficiente oportunidad para que el tejido se adapte. Estos cambios abruptos y repentinos pueden ser ocasionados por un trauma incluyendo parafunción, inflamación o enfermedad y, algunas veces, por causas iatrogénicas. Los sistemas de tejidos comienzan a fallar y si la dirección del equilibrio funcional no se repara por sí misma, usualmente se requiere **tratamiento**. Basado en el daño al tejido, la patología o disfunción de la oclusión se categorizaría como una oclusión no fisiológica. La oclusión no fisiológica está directamente relacionada con la salud dental, o la falta de ésta, pero no con las alteraciones mandibulares musculoesqueléticas (DATM). Los signos y síntomas dentales relacionados con la oclusión no fisiológica incluyen lo siguiente:



1. - Una incómoda, descuadrada o "pérdida" de la mordida;
2. - Dientes sensitivos, dolorosos o lastimados;
- 3.- Restauraciones rotas, filosas y desgastadas en dientes, raíces e implantes;
4. -Movilidad dental anormal, ligamento periodontal ensanchado, migración dental y oclusión relacionada con dolor periodontal. Sin embargo, no se ha probado que la oclusión está directamente relacionada con condiciones que afectan la mandíbula (DATM) excepto por una asociación débil con una mordida cruzada lingual en niños y 5 o más dientes posteriores perdidos. Pero, estos estudios que asocian la perdida de apoyo posterior con los cambios degenerativos en la articulación reportan que el bruxismo es un factor contribuyente adicional necesario. También los estudios que relacionan la perdida de dientes posteriores con degeneración articular no han dado con el factor confuso de la edad haciendo la asociación sospechosa. ⁴



Fig.5 Internet. www.cpacuna.com

Hasta ahora, los estudios clínicos han demostrado una asociación negativa entre la atrición dental o la parafunción y los desordenes mandibulares. Ni tampoco el tipo de contacto guía (de trabajo, anterior o contactos de guía



canina) o contactos de trabajo y no trabajo en movimientos mandibulares laterotrusivos tienen alguna asociación con las alteraciones mandibulares.

Hay una asociación entre las variaciones oclusales de suficiente magnitud y las alteraciones mandibulares músculo-esqueléticas, pero una sola causa no es típica.

Las variaciones oclusales significativas asociadas son:

1. - Mordida abierta anterior esquelética (una sobremordida horizontal mayor de 6-7 Mm.) y
2. - Una discrepancia mayor de 2mm entre la relación céntrica o posición retrusiva de contacto y la posición intercuspídea. Sin embargo, es importante señalar que la asociación no es prueba de causa y efecto y, en efecto, la mordida abierta y las discrepancias PRC-PI asimétricas son usualmente el efecto de las alteraciones mandibulares más que la causa. ⁴

MORFOLOGÍA OCLUSAL.

Dientes posteriores:

Las coronas están formadas por áreas prominentes: cúspides y rebordes, y zonas deprimidas: surcos, que al converger forman fosas.

CÚSPIDES:

Se clasifican en de soporte y de corte.

1. - Las de *soporte* como su nombre lo indica son las que soportan la oclusión o sea, las que mantienen la dimensión vertical oclusiva y la estabilidad de la oclusión. Estas se subdividen en:



- Grupo 1: cúspides vestibulares de premolares (PM) y molares (M) inferiores
- Grupo 2: borde incisal de incisivos y caninos inferiores.
- Grupo 3: cúspides palatinas de PM y M superiores

Ocupan la mayor parte de la corona dentaria y por la inclinación en sentido vestibulo lingual de los dientes superiores e inferiores las fuerzas oclusales generadas sobre ellas se disipan a lo largo del eje longitudinal del diente.

2. - Las de *corte* son más pequeñas que las anteriores y su objetivo fundamental es guiar los movimientos mandibulares contactantes, conforman los declives guías que son de vital importancia para la correcta función. Contribuyen al relieve oclusal y equilibran las fuerzas generadas por las cúspides de soporte durante la función.

Las cúspides se encuentran divididas por **SURCOS** que se clasifican en:

- Principales: los que separan las cúspides de soporte de las de corte, son los surcos antero posteriores o propulsivos que permiten el escape de las cúspides antagonistas durante la propulsión.
- Accesorios: son los surcos que separan las cúspides ubicadas a uno u otro lado del surco principal. Pueden ser:
- De trabajo: son los que permiten el escape de las cúspides antagonistas durante la lateralidad en el mismo lado hacia el cual se hace el movimiento (lado de trabajo). Se dirigen perpendiculares al surco principal, hacia vestibular en el maxilar y hacia lingual en la mandíbula.



- De balanza: permiten el escape de las cúspides antagonistas durante la lateralidad en el lado contrario al que se dirige la mandíbula (lado de balanza), de balanceo o de no trabajo. Se orientan oblicuamente al surco principal, hacia mesiopalatino en el maxilar y hacia distolingual en la mandíbula.

De forma general los surcos proporcionan anatomía complementaria y aumentan la efectividad masticatoria.

FOSAS: se forman por la convergencia de varios surcos y se clasifican en:

- Funcionales: las que reciben las cúspides de soporte antagonistas en Posición Máxima de Intercuspidación (PMI).
- Suplementarias: el resto de las fosas que no alojan cúspides antagonistas en PMI. Estas determinantes de la oclusión pueden modificarse mediante diferentes tratamientos estomatológicos.

Dientes anteriores:

Dentro de los aspectos anatómicos de los dientes anteriores debemos destacar la concavidad de las caras palatinas superiores.

En estas superficies deben contactar los bordes incisales inferiores (contacto en PMI) y estos puntos de contacto dividen la cara en dos partes:

- Parte activa (desde puntos de contacto hasta incisal): es la parte funcional de los dientes anteriores, por ella se deslizan los dientes antero inferiores.
- Parte pasiva: de los contactos incisales hacia gingival, por lo general en ella queda incluido el cíngulo. Una línea tangente a la parte a activa forma con un plano horizontal, un ángulo denominado



desoclusivo, en el que adquiere especial importancia la concavidad de las caras palatinas superiores.

- Lo importante es que esta superficie guía, esté en armonía con la guía condilar para evitar interferencias oclusales, responsables de alteraciones funcionales del sistema.

FACTORES DE LA OCLUSIÓN.

La definición de oclusión ideal dada por *Angle* no tiene pruebas valederas a la luz de los conocimientos actuales, ni tampoco la idea de oclusión ideal, es decir no existe un solo arquetipo de oclusión. Decimos esto porque se sabe hoy en día que hay una constelación multifactorial de elementos que determinan las relaciones oclusales, y estos factores se dividen en esqueléticos, musculares y dentales.

- Factores esqueléticos: se refieren al proceso de crecimiento y desarrollo.
- Factores musculares: a la organización de los sistemas masticatorio, deglutorio y postural de la mandíbula.
- Factores dentales: se refieren al tamaño, formas cuspideas, la organización de las posiciones dentales dispuestas en la zona anterior con el *overjet* y el *overbite*, en la zona lateral como un plano oclusal que tiene una inclinación determinada con respecto a las estructuras craneofaciales.⁹

La existencia de estos 3 factores se puede encontrar hasta en la forma más elemental: por ejemplo un diastema. Un diastema es el más simple de todos los problemas que se puede encontrar en relación con la oclusión.



Puede ser esquelético, cuando las 2 mitades del maxilar superior no se han fusionado totalmente; de tipo dentario, cuando simplemente hay cambio de posición dentaria y muscular cuando existe una brida muscular que no permite formar la unión interdental en el nivel del punto incisivo, que determina la existencia de lo que llamamos diastema.⁹

CARACTERÍSTICAS DE UNA OCLUSIÓN NORMAL CONTRA UNA MALOCCLUSIÓN NATURAL

El famoso anatomista John Junter describió lo que los ortodontistas llaman hoy una oclusión ideal. Carabelli (a mediados del siglo XIX) fue probablemente el primero en descubrir las relaciones de las arcadas superior e inferior de una manera sistemática. Los términos borde a borde y sobremordida fueron descritos por Carabelli.

La línea de la oclusión fue descrita por Angle, esta línea de la oclusión es utilizada para las arcadas del maxilar y la mandíbula la cual pasa a través de las fosas centrales y por los cíngulos de los dientes del maxilar y a través de las cúspides bucales y bordes incisales de los dientes de la mandíbula. Esta línea es de forma elíptica lo que en teoría produce una forma de la arcada estable.¹⁰

Andrews describió las seis llaves de la oclusión normal:

1. - Relación molar
2. -Angulaciones coronales
3. -Inclinaciones coronales (torque)
4. -Ausencia de rotaciones
5. - Contactos interproximales firmes



6. -Curva de Spee ligera 9

A las llaves de la oclusión propuestas por Andrews, el autor Flavio Vellini Ferreira, le añadió otras cuatro que son:

1. -Configuración de los arcos dentarios
2. -Equilibrio de los dientes
3. -Guías de oclusión dinámica
4. -Armonía facial

Ya que para dicho autor son esenciales para el éxito de un tratamiento ortodóncico. ¹¹

RELACIÓN MOLAR

O llave de la oclusión molar de Angle. La mejor indicación para la oclusión normal, además de la llave de Angle, es que haya el contacto vertiente distal de la cúspide distovestibular del segundo molar inferior permanente.

En la oclusión normal, el engranaje del articulado entre dientes superiores e inferiores es perfecto y recuerda las ligaciones de un engranaje. (Figura 6). ¹¹

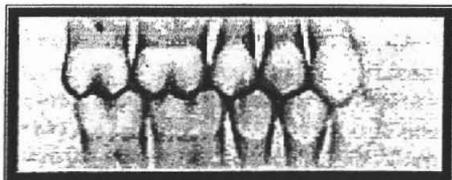


Figura 6. Internet.

ANGULACIONES CORONALES

La línea que pasa por la corona de la raíz dentaria configura una curva de convexidad anterior, necesaria para la estabilización funcional de cada diente en particular y de todo el arco en conjunto.

Millar opina que la angulación es el resultado de la acción de fuerzas de la musculatura masticatoria.



Figura 7. Internet.

Andrews amplifica clínicamente la necesidad de obediencia a esta llave que, si no sigue en la región de caninos, premolares y molares, provocará la falta de engranaje entre los dientes superiores e inferiores, ocasionando diastemas e inestabilidad oclusal. (Figura 7) ¹¹



INCLINACIONES CORONALES

Los dientes permanentes no se implantan en los procesos alveolares perpendicularmente como es el caso de los dientes temporales.

En el arco superior, cuando observamos los dientes en sentido vestibulolingual notamos que la raíz de los incisivos centrales se inclinan fuertemente hacia palatino; disminuye en los laterales y caninos, alcanzando valores cercanos a cero grados en los premolares y molares. (Figura 8).¹¹

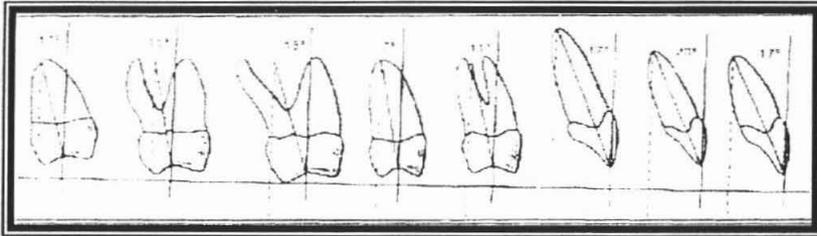


Figura 8. Inclinación vestibulopalatina de los dientes superiores. Internet.

En el arco inferior la raíz de los incisivos centrales y laterales tiene inclinación lingual, y ésta disminuye acentuadamente al nivel de los caninos. El primer premolar se implanta verticalmente y, a partir del segundo premolar, el eje longitudinal radicular se inclina vestibularmente, aumentando a medida que nos distalizamos en el arco. (Figura 9).¹¹

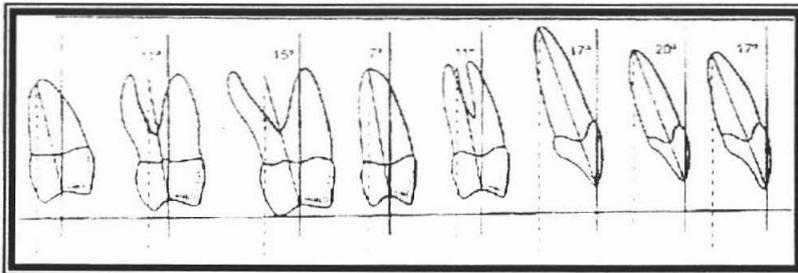


Figura 9. Inclinación vestibulolingual de los dientes inferiores.



La inclinación vestibulolingual de los dientes obedece a un plano general de resistencia a las fuerzas funcionales que se manifiestan sobre el aparato masticatorio, de tal modo que se consigue un perfecto equilibrio de sus partes.

AUSENCIA DE ROTACIONES

Los dientes se alinean en forma de arcos, superior e inferior, tocando sus vecinos a nivel del punto de contacto. En una visión oclusal, los surcos principales mesiodistales de premolares y molares están conformados en un segmento de curva, de manera que haya un perfecto engranaje de los dientes superiores e inferiores cuando se encuentran en oclusión céntrica, (Figura 10).¹¹

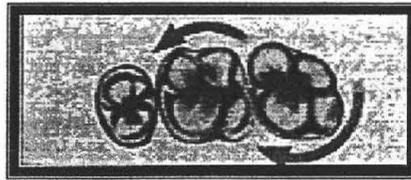


Figura 10. Internet.

CONTACTOS INTERPROXIMALES FIRMES

En virtud de la disposición en el arco de los dientes, éstos se contactan por las caras proximales. De esta manera, se establece una relación entre la cara distal de un diente con la mesial del que le sigue, haciendo excepción los incisivos centrales que se tocan por las caras mesiales, y los últimos molares, que tienen sus caras distales libres. Debido a los movimientos fisiológicos de los dientes surgen áreas de contacto, como resultado del desgaste al nivel de las caras proximales que se tocan.



Figura 11. Internet.

Si por algún motivo estas áreas son destruidas o anormalmente dispuestas, habrá una ruptura del equilibrio entre los dientes contiguos, acarreado traumatismos en el lado de las estructuras de soporte dentario. ¹¹

CURVA DE SPEE LIGERA

La observación cuidadosa de los arcos dentarios, cuando son vistos por vestibular, demuestra que las superficies oclusales no se adaptan a un área plana, sino ligeramente curva, como fue descrito por Von Spee en 1890.

La curva de compensación, también conocida como curva de Balkwill Spee, curva de Spee o línea de Spee corresponde a la línea que une el ápice de las cúspides vestibulares de los dientes superiores, tendiendo su punto más bajo en relación con la cúspide mesiovestibular del primer molar permanente. ¹¹

CONFORMACION DE LOS ARCOS DENTARIOS

Los dientes dispuestos sobre los procesos alveolares se relacionan recíprocamente por sus caras proximales y forman arcos, uno superior y otro inferior, de concavidad posterior.



La configuración del arco dentario deciduo es semicircular, modificándose después de la erupción del primer molar permanente.¹¹

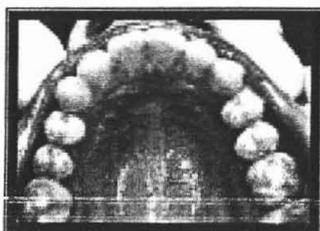


Figura 12. Internet

EQUILIBRIO DE LOS DIENTES

Está íntimamente asociado a factores armónicos y definidos que, al actuar en conjunto, garantizan la estabilidad de las diferentes posiciones de los dientes en los huesos maxilares.¹¹

GUIAS DE OCLUSIÓN DINÁMICA

El concepto de dinámico de la oclusión os conduce a su objetivo mayor, que es la obtención del equilibrio oclusal y consecuentemente la estabilidad mandibular.

Sólo tendremos una oclusión normal individual cuando los dientes, maxilares, articulaciones y músculos permanezcan en un estado funcional óptimo.¹¹

ARMONIA FACIAL

Sólo se puede considerar completo el estudio de la oclusión normal cuando introducimos un componente estético en su definición.



La armonía de las líneas faciales y un perfecto equilibrio entre sus partes, incluyendo obviamente los dientes, son imprescindibles para la comprensión y el verdadero objetivo de la oclusión normal.¹¹

OCLUSIÓN FISIOLÓGICA

Es aquella que esta en suficiente armonía con los controles anatómicos y fisiológicos del aparato estomatognático para no introducir una patología en el sistema, reservándose el término de oclusión patológica para aquella oclusión traumática, capaz de constituirse en agente nociceptivo y dar lugar a una enfermedad oclusal, en cualquiera de sus formas clínicas.¹²

CÚSPIDES

La oclusión se forma cúspide por cúspide. La oclusión se organiza haciendo los tamaños, las formas y las alturas de las cúspides. Las cúspides deben relacionarse coordinadamente con sus opuestas y con los movimientos mandibulares.

Las superficies oclusales de los molares no tienen significado sin sus cúspides.¹³



Figura 13. Internet.



CONTACTOS INTEROCLUSALES

Los contactos interoclusales determinan dos áreas totalmente diferentes, una que va desde el contacto hasta la punta cuspídea y se denomina supracontacto y otra que va desde el contacto hasta las fosas o surcos de desarrollo y se llama infracontacto. El área supracontacto está básicamente relacionada con los aspectos de la desoclusión o parafunción, mientras que el área de infracontacto se relaciona con la función masticatoria. (Figura 6).¹⁴



Figura 14. 1 Muestra del área infracontacto (función), 2 área supracontacto (parafunción).¹⁴

RELACIONES INTEROCLUSALES

Las relaciones oclusales de las cúspides estampadoras inferiores se pueden clasificar en:

- Relación cúspide-fosa (un diente a un diente)
- Relación cúspide-borde (un diente a dos dientes)

Una vez clasificadas las relaciones interoclusales por su forma de relación con su par oclusal en relación cúspide-fosa y cúspide-reborde, ahora se verán las relaciones de contacto de las unidades de oclusión (cúspides).



Se dividen en:

- Cúspides de corte (vestibulares superiores y linguales inferiores)
- Cúspides estampadoras (palatinas superiores y vestibulares inferiores)

Las cúspides de corte se relacionan en sentido vestibulopalatino, una a una. En sentido mesiodistal, una a una en relación cúspide-fosa y una a dos en relación cúspide a reborde, mientras que en las cúspides estampadoras siempre serán una a dos, es decir una estampadora contra un par antagonístico (una de corte y una estampadora). Figura 15

En la figura 15 se puede ver que las cúspides estampadoras poseen dos contactos necesarios para la estabilidad en el sentido vestibulopalatino (puntos A+B o B+C) los cuales se llaman:

Contacto A al contacto de una cúspide de corte superior con una cúspide estampadora inferior. Contacto B al contacto de ambas cúspides estampadoras. Contacto C al contacto de una cúspide estampadora contra una cúspide de corte inferior.¹⁴

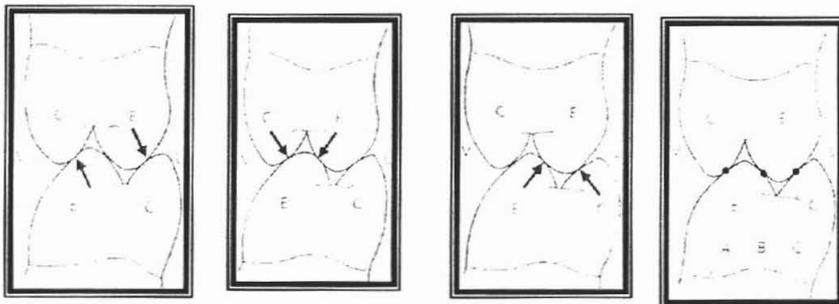


Figura 15. Las cúspides de corte (C) se relacionan una a una (una de corte con una estampadora). Las cúspides estampadoras (E) se relacionan una a dos (una estampadora con una de corte y una estampadora). Los puntos A-B-C mantienen el equilibrio en sentido vestibulopalatino.¹⁴



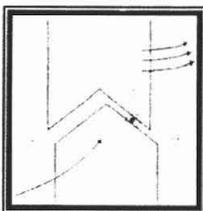
Se tiene que tener en cuenta que el contacto B es fundamental y necesario para mantener la estabilidad oclusal vestibulopalatina.

ESTABILIDAD EN SENTIDO MESIODISTAL

Está dada por el equilibrio brindado por los topes y estabilizadores. En la relación cúspide-fosa toda superficie perpendicular al arco de cierre detendrá dicho arco con la máxima eficacia y es por eso que esos puntos se conocen como topes de cierre. Para que no se produzca una migración mesial se disponen puntos opuestos a ellos que se conocen como estabilizadores y neutralizadores del efecto mesializador de los topes.¹⁴

La ubicación de estos contactos podría resumirse diciendo que la vertientes distales superiores y mesiales inferiores son topes mientras que las mesiales superiores y las distales inferiores son estabilizadores. La ausencia de éstos produciría un cambio posicional de la pieza. La pérdida más frecuente es la de un estabilizador que genera una migración mesial. (Figura 16).

- Arco de cierre inestable con migración dentaria





- o Arco de cierre inestable con migración mandibular



- o Arco de cierre estable sin migración.

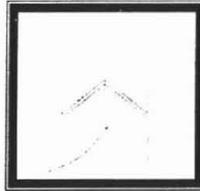


Figura 16. Flecha en negro arco de cierre. M: mesial, D: distal, T: tope, E: estabilizador.

En la figura 10 se puede observar la pérdida de los contactos A y B, que puede producir la migración palatina de los superiores y/o la migración vestibular de los inferiores.

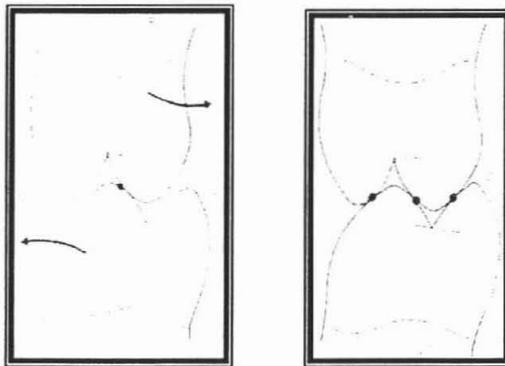


Figura 17. Muestra la inestabilidad en sentido vestibulopalatino por pérdida de contactos.



FACTORES Y FUERZAS QUE DETERMINAN LA POSICIÓN DE LOS DIENTES

La alineación y la oclusión de los dientes son muy importantes en la función masticatoria. Las actividades básicas de la masticación, la deglución y la fonación en gran manera dependen no sólo de la posición de los dientes en las arcadas dentarias sino también de la relación de los dientes antagonistas cuando entran en oclusión.

Las posiciones de los dientes no están así por azar, sino por numerosos factores que las controlan, como la anchura de la arcada y el tamaño de las piezas dentarias.¹⁵

La alineación de los dientes en las arcadas dentarias es consecuencia de fuerzas multidireccionales complejas que actúan sobre los dientes durante y después de la erupción. Al producirse la erupción de los dientes, éstos toman una posición en que las fuerzas antagonistas estén en equilibrio.¹⁵

Si observamos las relaciones oclusales de los dientes posteriores, se debe prestar atención al primer molar. El primer molar mandibular normalmente tiene una posición en sentido mesial respecto al primer molar maxilar.¹⁵



CLASE I DE ANGLE

La cúspide mesiobucal del primer molar mandibular forma una oclusión en el espacio interproximal entre el segundo premolar y el primer molar maxilar.

La cúspide mesiobucal del primer molar maxilar esta alineada directamente sobre el surco bucal del primer molar mandibular.

La cúspide mesiolingual del primer molar maxilar esta situada en el área de la fosa central del primer molar mandibular.

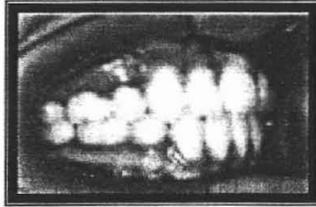


Figura 18. Internet.

En ésta relación, cada diente mandibular ocluye con el diente antagonista correspondiente y con el diente mesial adyacente. Los contactos entre los molares se realizan tanto entre las puntas de las cúspides y las fosas como entre las puntas de las cúspides y las crestas marginales. 15



CARACTERISTICAS DE LA NORMOCLUSIÓN

1. - la arcada superior es mayor en todo su contorno que la inferior, por eso la cubre, tanto en sentido transversal como anteroposterior, excepto en la zona posterior que termina en plano recto.
2. - podemos definir tres líneas en ambas arcadas.
Línea cuspídea externa: aquella que une las cúspides vestibulares
línea de fisuras: aquella que une fosas y fisuras
línea cuspídea interna: Aquella que une las cúspides linguales o palatinas.
3. -la línea cuspídea externa inferior contacta con la línea de fisuras superior, y la línea de fisuras inferior contacta con la línea cuspídea interna superior.
4. -a nivel anterior debe haber un resalte de 2mm y una sobremordida de 1/3
5. -cada diente ocluye con dos de la arcada contraria excepto el tercer molar superior y el incisivo central inferior.
6. -la línea media debe estar centrada
7. -tiene que estar presente tanto la curva de Spee. Como la curva de Wilson
8. -la cúspide del canino superior tiene que ocluir en el espacio interproximal entre el canino inferior y el primer premolar inferior.
9. -los primeros molares no tienen que estar rotados. La anchura máxima de la arcada es a la altura de los primeros molares superiores en su cara vestibular.
10. -en movimientos de profusión solo contactan los incisivos. En movimientos de lateralidad solo contactan los caninos.
11. -el ángulo formado por el eje axial de los incisivos superiores y de los incisivos inferiores es de 135 grados. El borde incisal de los incisivos inferiores tiene que estar en contacto con la cara palatina de los superiores.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

No se conoce con exactitud la relación de las angulaciones de las vertientes cuspidas en la estabilidad oclusal. En la literatura se mencionan las vertientes mas no las mediciones de estas.

No se conoce si el valor de las angulaciones de las vertientes cuspidas tenga relación en la estabilidad oclusal.



JUSTIFICACIÓN.

Este estudio se realizó, debido a que no existen datos bibliográficos sobre el tema. Por lo cual, es interesante saber la relación que existe entre las angulaciones de las vertientes cuspídeas de cada diente con sus homólogas y sus antagonistas para saber por medio de su medida si existe una diferencia estadísticamente significativa y comprobar si influyen en la estabilidad oclusal.



HIPÓTESIS.

HIPÓTESIS DE TRABAJO.

Las angulaciones de las vertientes cuspídeas presentan una configuración específica en la estabilidad oclusal.

HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.

HIPÓTESIS NULA. (H_0).

Las angulaciones de las vertientes cuspídeas no presentan diferencia estadística significativa.

HIPÓTESIS ALTERNA. (H_1).

Las angulaciones de las vertientes cuspídeas presentan diferencia estadística significativa.



OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL.

Determinar las angulaciones de las vertientes cuspideas en las relaciones interoclusales y de estabilidad oclusal, en oclusiones aparentemente ideales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Medir en grados las angulaciones de las vertientes cuspideas de los dientes posteriores, en oclusiones aparentemente ideales.
- Establecer un posible patrón de afinidad de las vertientes cuspideas en las relaciones interoclusales y la estabilidad oclusal, en oclusiones aparentemente ideales.



METODOLOGÍA.

En 10 modelos de estudio de pacientes adultos de ambos sexos con aparente oclusión ideal, clase I molar y clase I canina de Angle, algunos con ligero apiñamiento en la parte anterior inferior, sin tratamiento de Ortodoncia y sin reconstrucciones. Se realizaron mediciones de las vertientes del primer premolar superior e inferior izquierdo y derecho, segundo premolar superior e inferior izquierdo y derecho, primer molar superior e inferior izquierdo y derecho, segundo molar superior e inferior izquierdo y derecho.

MATERIAL.

- 10 modelos de yeso (modelos de estudio).
- Yeso piedra para Ortodoncia y alginato.
- Espátulas, tazas de hule y cucharillas de impresión.
- Modelina.
- Hoja de bisturí del número 15.
- Proyector de Perfiles.
- Equipo de cómputo.
- Plastilina.



MODELOS DE ESTUDIO.

Los modelos de estudio fueron obtenidos en la División de Estudios de Postgrado e Investigación de Ortodoncia de La Universidad Nacional Autónoma de México.

MEDICIÓN DE MUESTRAS.

Sobre los modelos de estudio, por cada vertiente medida fue marcado un punto a la mitad de cada cúspide, tanto por la cara vestibular, oclusal, lingual o palatina según el modelo, para la obtención de dos tangentes las cuales sirvieron como puntos guía para la medición (Figura 20).

Las mediciones fueron realizadas con el goniómetro de un proyector de perfiles marca Nikon Modelo V-16 D con número de serie 77507, el cual cuenta con tres lentes de aumentos (20X, 50X y 100X), utilizando para nuestra medición el lente de 20X (Figura 21), el cual nos fue facilitado por el laboratorio de metrología del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico de la UNAM.

Se tomó una impresión de las vertientes coronales con modelina, (se utilizó por su exactitud y manipulación) la cual fue recortada con la hoja de bisturí (Figura 22), posteriormente se eliminó las asperezas de las muestras con una lija de grano fino (3M 1200) para así poder observar una superficie lisa en el proyector de perfiles.

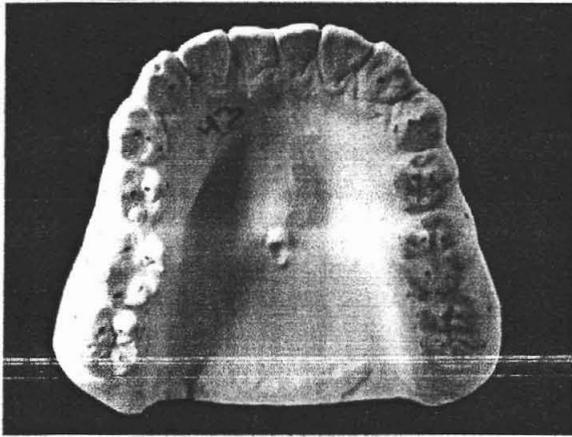


Figura 20. Puntos de referencia de las vertientes cuspeadas. Fuente directa.

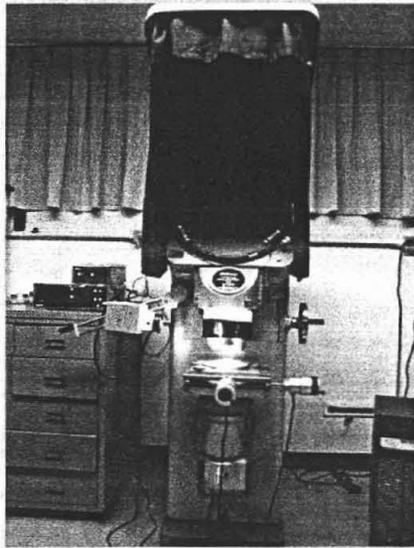


Figura 21. Proyector de perfiles utilizado para las mediciones. Fuente directa.

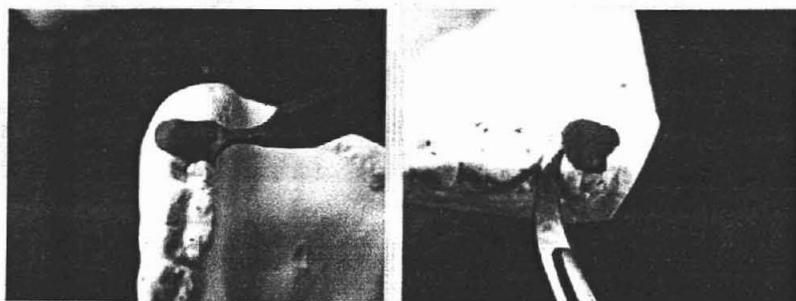


Figura 22. Impresión y recorte de las muestras. Fuente directa.

Ya obtenidas las muestras (Figura 23), se colocaron sobre un portaobjetos sostenidas con un poco de plastilina de color blanco (figura 24).

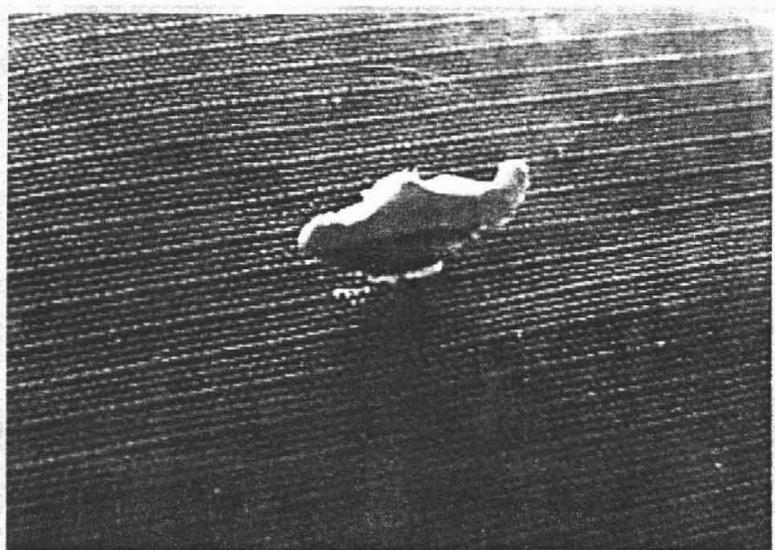


Figura 23. Muestra la impresión de las vertientes. Fuente directa.

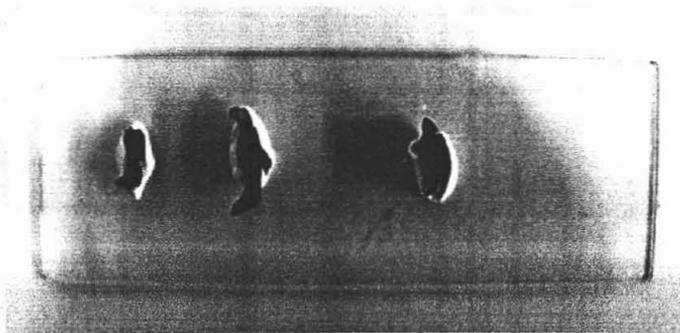


Figura 24. Fuente directa.

Posteriormente se llevan a la platina del proyector de perfiles para realizar la toma de datos (Fig. 25). La medición esta tomada con valores angulares, utilizando como división mínima angular 1 Grado. Tomando en cuenta que el instrumento ofrece una división mínima de 1 minuto de arco, se realizó la medición de esta manera debido a las irregularidades de la anatomía de las muestras.

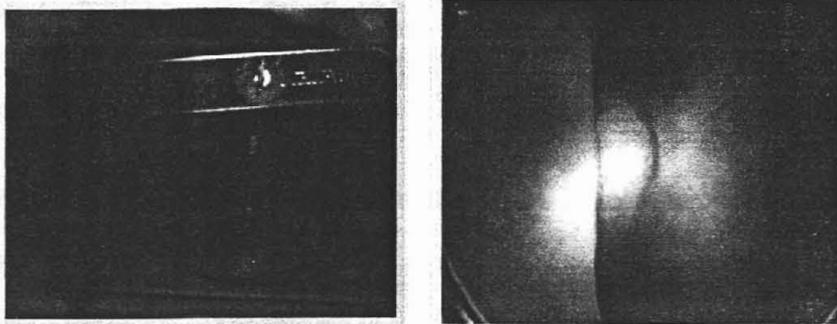


Figura 25. Medición de las muestras. Fuente directa.

Los datos fueron recolectados en tablas de recolección de datos (Anexo 1).



RESULTADOS.

Los resultados obtenidos en este estudio muestran que si hay una relación de concordancia en las angulaciones de las vertientes cuspidas de los dientes con sus respectivos homólogos.

Las únicas vertientes que presentaron una similitud estadísticamente significativa fueron las vertientes Mesio Vestíbulo Palatinas de los segundos molares inferiores derechos e izquierdos.

En la comparación de los ángulos de las vertientes superiores e inferiores si se presentó diferencia estadísticamente significativa, lo cual nos indica que no hay una relación de concordancia en las angulaciones de las vertientes de los dientes superiores con los inferiores.

En la mayoría de los casos la diferencia de los promedios de cada órgano dentario es menor que la desviación estándar de cada promedio tomado individualmente.



ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Obtenidos los datos, fueron recolectados en hojas de calculo de Excel, para así poder obtener el promedio de cada vertiente analizada y la desviación estándar. (Tablas 1, 2, 3, 4, 5, 6).

	Modelo 1 (6) Grados				Modelo 2 (38) Grados			
	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA
14	90				90			
15	155				84			
16		108	100			104	88	
17		126	107.3			129	128	
24	82.5				87			
25	132.9				84			
26		28	108			101	126	
27		107	149			96	108	
34	148				111			
35	128.9				118			
36				123				118
36		131	124	123		135	124.5	118
37		116.5	135.5			95	73	
44	141.5				109			
45	126				81			
46				100				67
46		108.5	118.5	100		100	97	67
47		109	111.5			88	102	



Tabla 2.

	Modelo 3 (43) Grados				Modelo 4 (56) Grados			
	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA
14	93				87			
15	128				81			
16		130	135			122	117.0	
17		115	91			118	117.0	
24	87				69			
25	96				104			
26		113	130			106.0	96.0	
27		125	124			118.5	114.0	
34	88				93			
35					105			
36								109
36						125	74	109
37		114	122			103	135	
44					138			
45	93				121			
46				113				129
46		91	109	113		125	138	129
47		101	121			114	128	



Tabla 3.

	Modelo 5 (70) Grados				Modelo 6 (73) Grados			
	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA
14	72				53			
15	104				88.5			
16		107	124			108	118	
17		101	118			100	102	
24	98				83			
25	91				70			
26		94	134			114	117	
27		96	124			91	132	
34	133				94.5			
35	98				82			
36				115				114
36		118	104	115		111	114	114
37		122	127			96.5	135	
44	121				119			
45	122				115			
46								116.5
46						115	127	116.5
47		125	125			111	120.5	



Tabla 4.								
	Modelo 7 (77) Grados				Modelo 8 (82) Grados			
	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA
14	71				90			
15	86				102			
16		114.5	104			96.5	122	
17		106	85			123.1	137.5	
24	79				118			
25	120				114.5			
26		103	105			119	126.1	
27		116	113			120.5	130	
34	115				110			
35	103				95			
36				102				108
36		132	99	102		113	123	108
37		204	127			107.5	129	
44	99				107			
45	95				101			
46				100				110
46		124	98	100		116	103	110
47		114	105			97	132.5	



Tabla 4.

	Modelo 7 (77) Grados				Modelo 8 (82) Grados			
	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA
14	71				90			
15	86				102			
16		114.5	104			96.5	122	
17		106	85			123.1	137.5	
24	79				118			
25	120				114.5			
26		103	105			119	126.1	
27		116	113			120.5	130	
34	115				110			
35	103				95			
36				102				108
36		132	99	102		113	123	108
37		204	127			107.5	129	
44	99				107			
45	95				101			
46				100				110
46		124	98	100		116	103	110
47		114	105			97	132.5	



Tabla 5.								
	Modelo 9 (85) Grados				Modelo 10 (96) Grados			
	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA
14	90				86			
15	96				93.5			
16		121	111			105	109.5	
17		107.5	117			101	99	
24	122				88.5			
25	76				126.5			
26		110	128			126	132.5	
27		125	127			89	128	
34	158				110			
35	100				95			
36				109				111
36		131	88	109		116	152	111
37		116.5	99			114	138	
44	28				77			
45	111				114.5			
46								108
46						87	107	108
47		97	126			99.5	133	



Tabla 6. Muestra el promedio de cada vertiente así como su desviación estándar.			
	Promedio en Grados.	Desviación Estándar.	
14	82	13	
15	102	23	
16	112	12	
17	111	14	
24	91	17	
25	101	22	
26	111	23	
27	117	15	
34	116	23	
35	103	14	
36	112	6	
36	116	15	
37	120	26	
44	104	35	
45	108	15	
46	105	18	
46	109	15	
47	113	13	

Diferencia entre los promedios de las vertientes de lado Izq. y Der.	
14-24	9
15-25	0
16-26	1
17-27	5
34-44	12
35-45	5
36-46	7
37-47	7

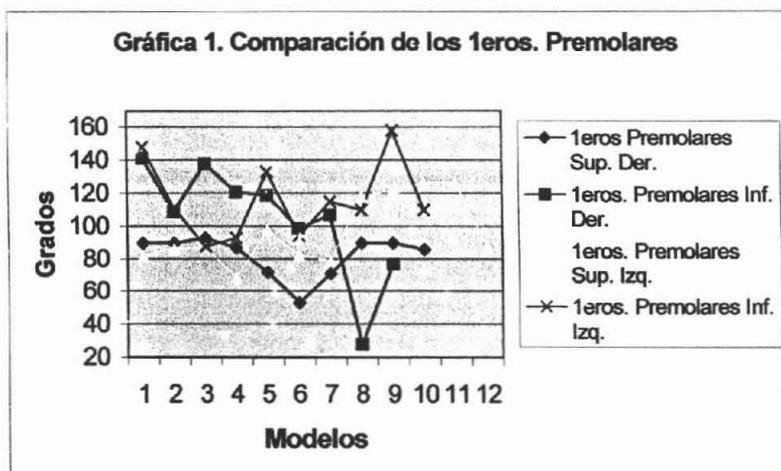


Terminado el análisis, se realizaron las gráficas para poder tener datos visibles de nuestras mediciones y nos sirvan de comparación.

Las graficas utilizadas fueron de líneas, las cuales comparan todas las vertientes de los modelos para obtener datos comparativos de las vertientes superiores e inferiores y su relación, así como la relación de su homólogos.

Se realizaron gráficas de barras para comparar las mediciones de las angulaciones de las vertientes de lado derecho con las del lado izquierdo de cada vertiente medida.

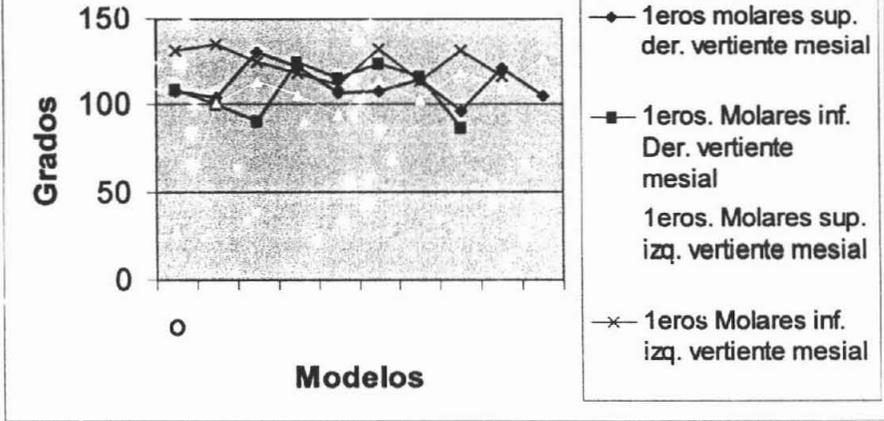
Posteriormente se realizaron gráficas de barras que nos muestran las diferencias existentes entre los promedios de las angulaciones de las vertientes de lado derecho con el lado izquierdo.



Fuente directa.

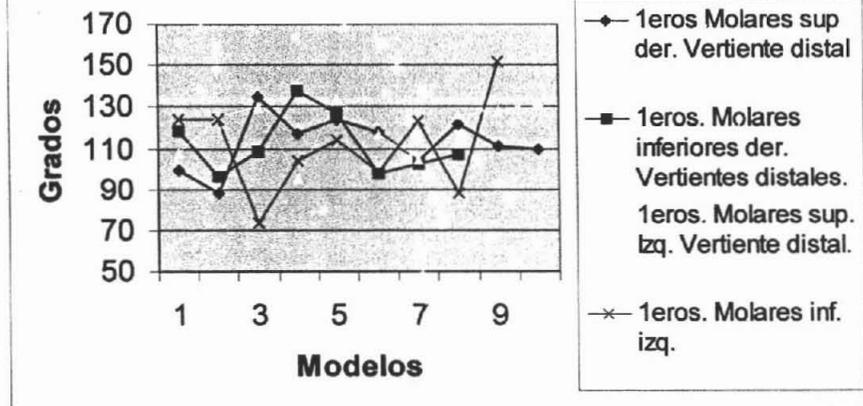


Gráfica 3. Comparación de las vertientes Mesiales de los 1eros. Molares.



Fuente directa.

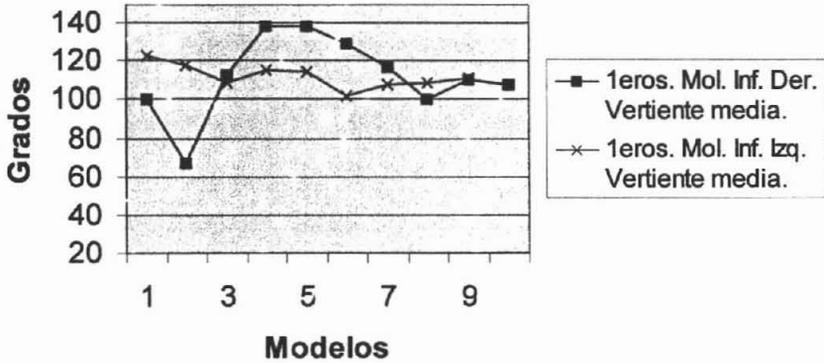
Gráfica 4 Comparación de las vertientes Distales de los 1eros. Molares.



Fuente directa.

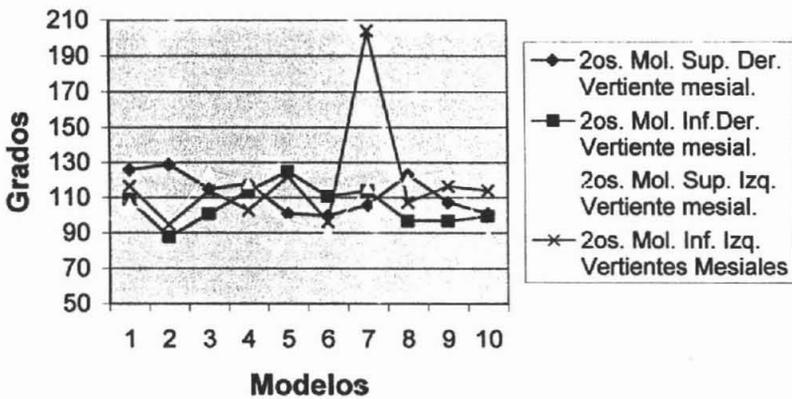


Gráfica 5. Comparación de las Vertientes Medias de los 1eros. Molares Inferiores.



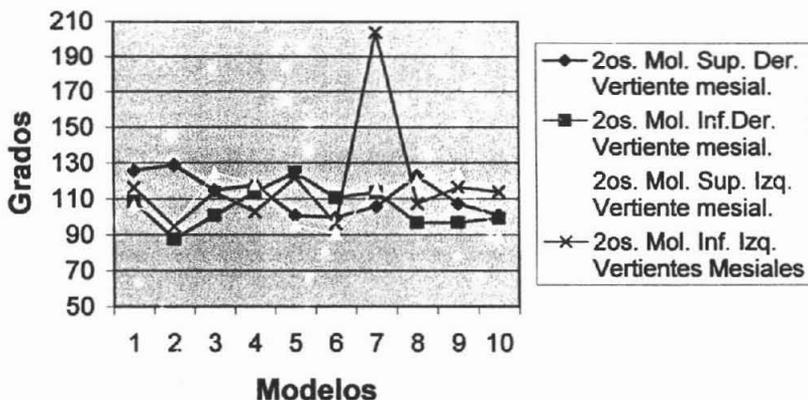
Fuente directa.

Gráfica 6. Comparación de las Vertientes Mesiales de los 2os. Molares.

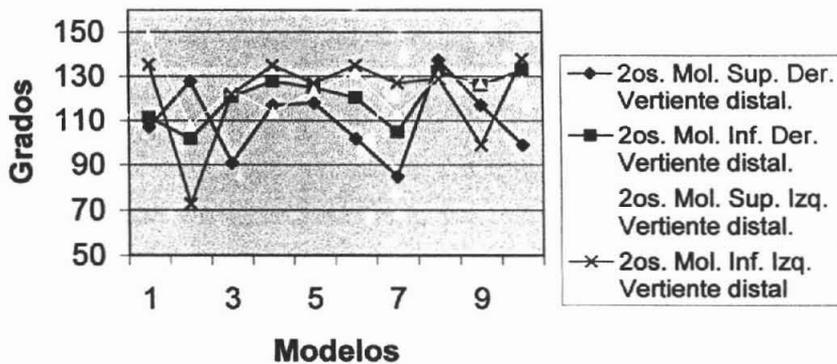




Gráfica 6. Comparación de las Vertientes Mesiales de los 2os. Molares.



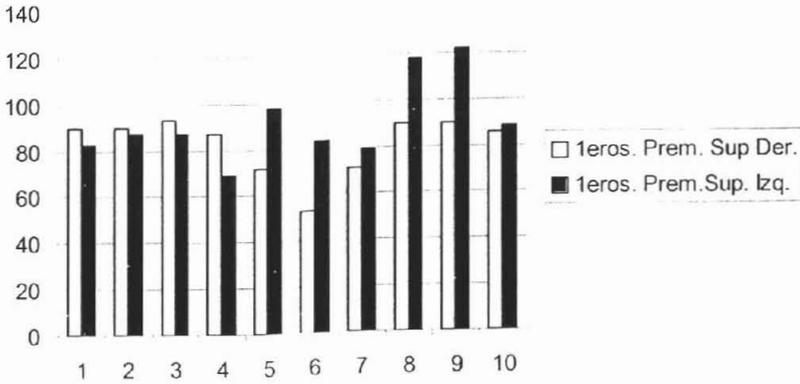
Gráfica 7. Comparación de las Vertientes Distales de los 2os. Molares.



Fuente directa.

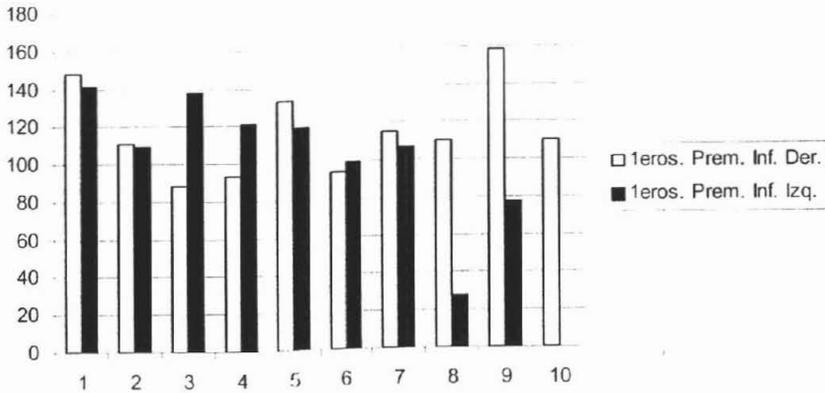


Gráfica 8. Angulaciones de los 1eros premolares superiores derecho e izquierdo.



Fuente directa.

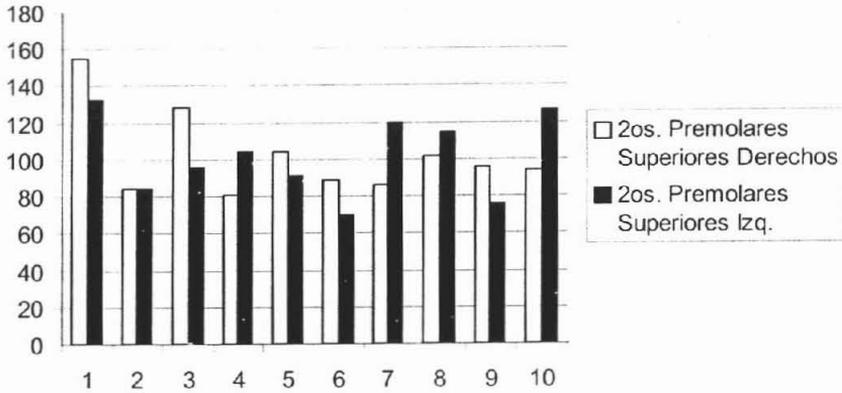
Gráfica 9. Angulaciones de los 1eros. Premolares Inferiores Der. e Izq.



Fuente directa.

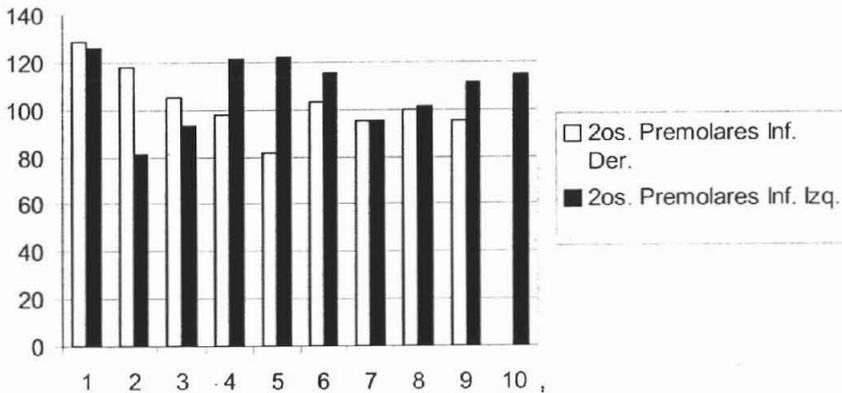


Gráfica 10. Angulaciones de los 2os. Premolares Superiores Der. e Izq.



Fuente directa.

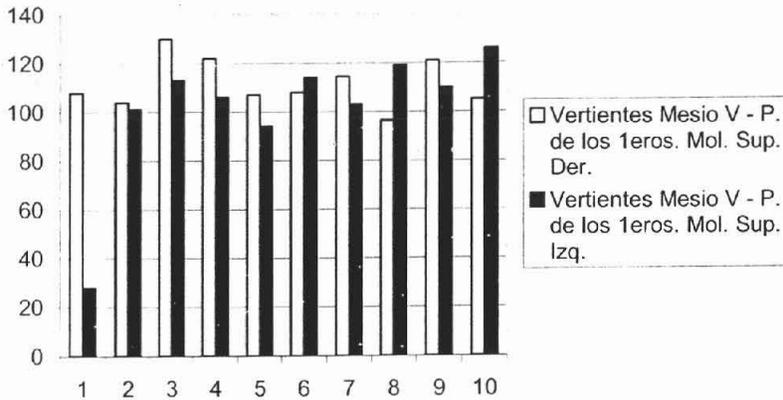
Gráfica 11. Angulaciones de los 2os. Premolares Superiores Der. e Izq.



Fuente directa.

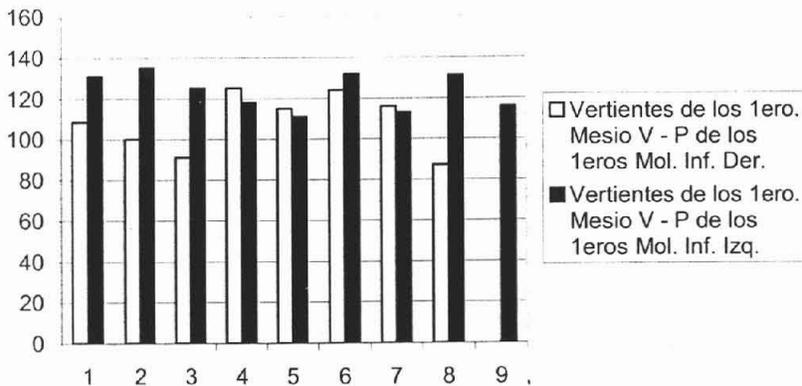


Gráfica 12. Angulación de las vertientes Mesio V - P. de los 1eros Molares Sup. Der e Izq.



Fuente directa.

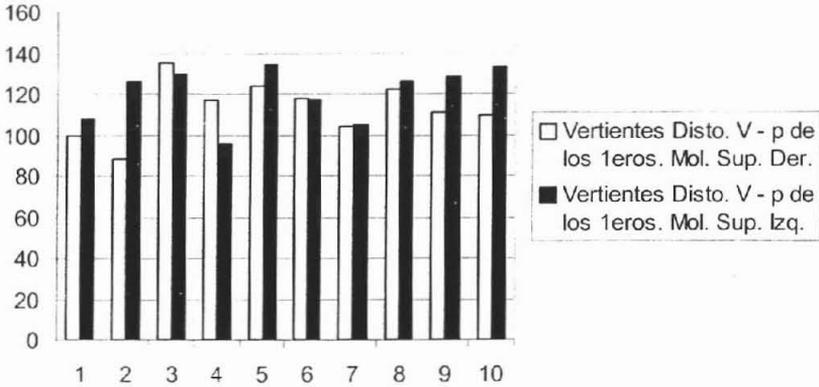
Gráfica 13. Angulaciones de las vertientes Mesio V - P. de los 1eros. Mol. Inf. Der. e Izq.



Fuente directa.

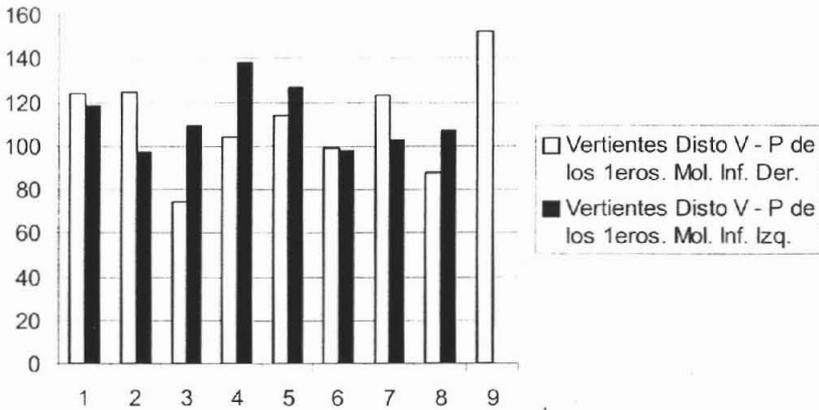


Gráfica 14. Angulación de las Vertientes Disto V - P de los 1eros Molares Sup. Der. e Izq.



Fuente directa.

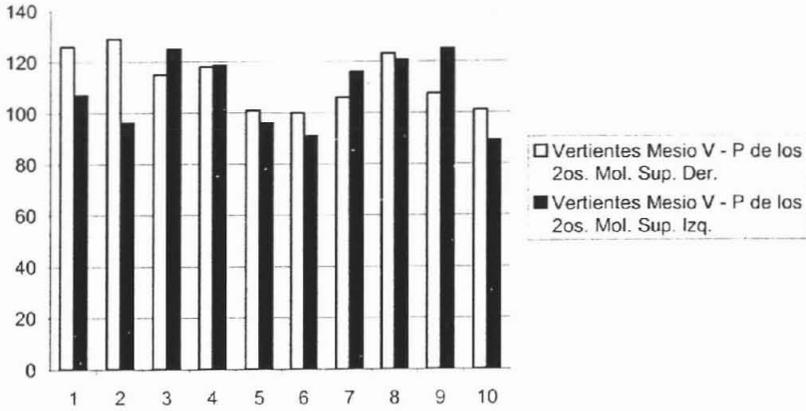
Gráfica 15. Angulación de las Vertientes Disto V - P de los 1eros Molares Inf. Der. e Izq.



Fuente directa.

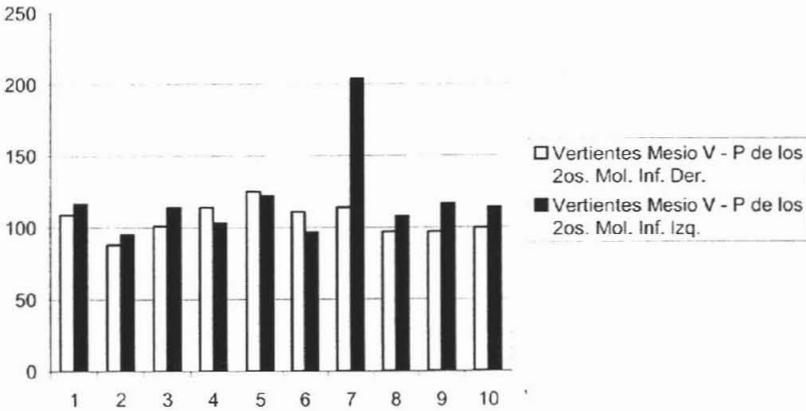


Gráfica 16. Angulación de las vertientes Mesio V - P de los 2os. Molares Superiores der. e Izq.



Fuente directa.

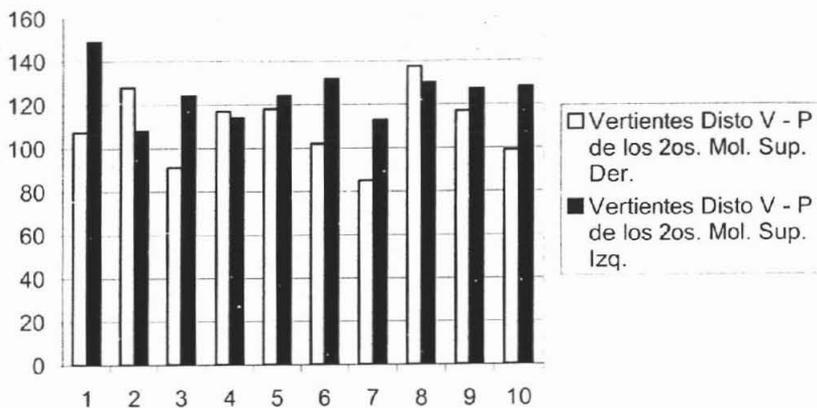
Gráfica 17. Angulación de las vertientes Mesio V - P de los 2os. Molares Inferiores Der. e Izq.



Fuente directa.

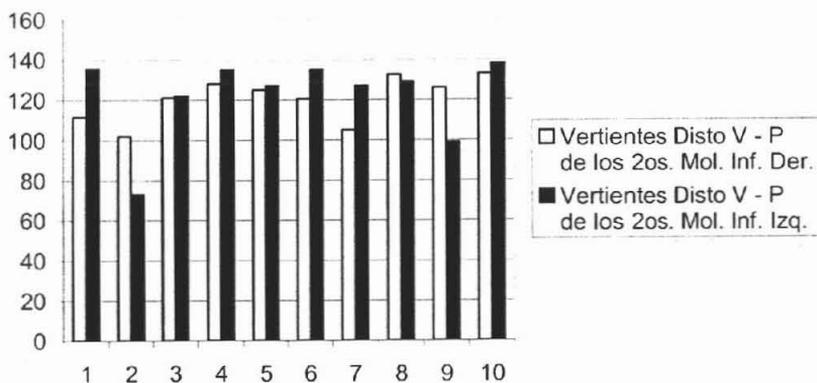


Gráfica 18. Angulación de las vertientes Disto V - P de los 2os. Molares Superiores Der. e Izq.



Fuente directa.

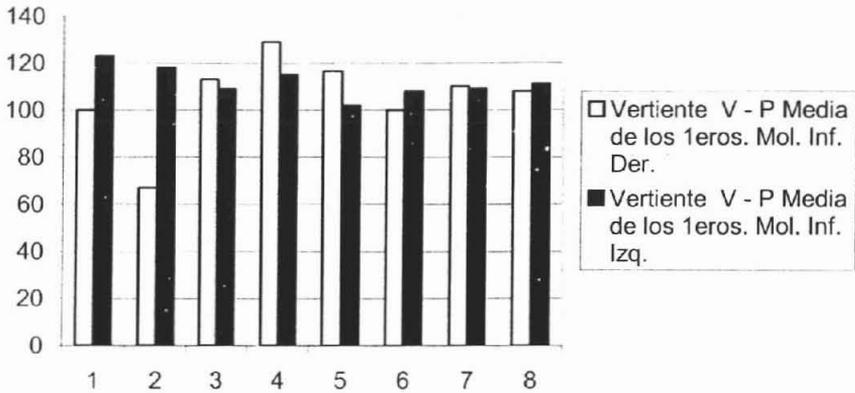
Gráfica 19. Angulación de las vertientes Disto V - P de los 2os. Molares Inferiores Der. e Izq.



Fuente directa.



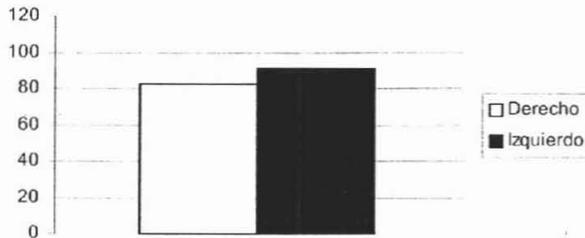
Gráfica 20. Angulación de las vertientes V - P Media de los 1eros. Molares Inferiores Der. e Izq.



Fuente directa.

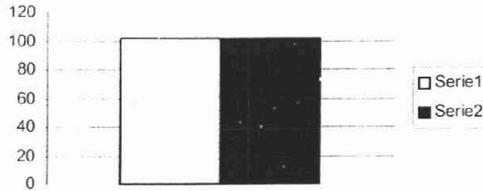
Gráficas de barras que muestran las diferencias entre los promedios de las angulaciones de las vertientes de lado derecho con el lado izquierdo.

Grafica 21. Diferencia entre los promedios de las vertientes de lado Izq. y Der.de los 1eros. Premolares superiores.

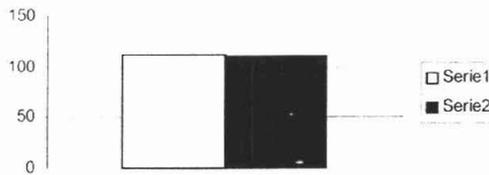




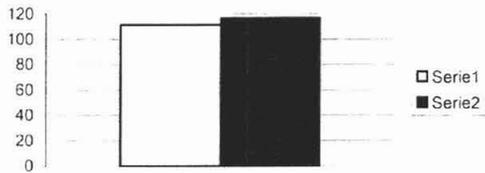
Grafica 22. Diferencia entre los promedios de las vertientes de lado lzq. y Der. de los 2os. Premolares superiores.



Grafica 23. Diferencia entre los promedios de las vertientes de lado lzq. y Der. de los 1eros. Molares superiores.



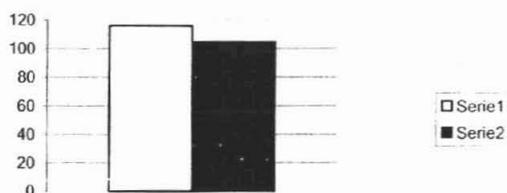
Grafica 24. Diferencia entre los promedios de las vertientes de lado lzq. y Der. de los 2os. Molares superiores.



Fuente directa.



Grafica 25. Diferencia entre los promedios de las vertientes de lado Izq. y Der.de los 1eros. Premolares inferiores.

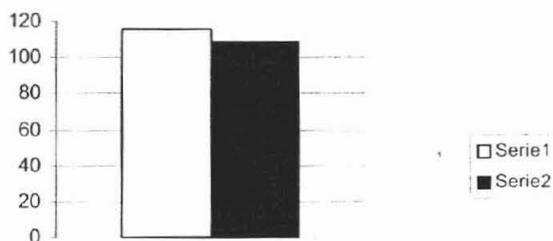


Fuente directa.

Grafica 26. Diferencia entre los promedios de las vertientes de lado Izq. y Der.de los 2os. Premolares inferiores.



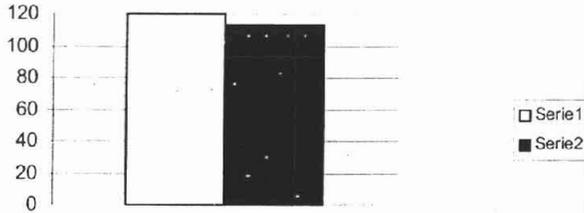
Grafica 27. Diferencia entre los promedios de las vertientes de lado Izq. y Der.de los 1eros. Molares inferiores.



Fuente directa.



Grafica 28. Diferencia entre los promedios de las vertientes de lado Izq. y Der.de los 2os. Molares inferiores.



Fuente directa.



DISCUSIÓN.

Algunos autores solo hacen mención de las vertientes, como es el caso de Sumiya Hobo e Hisao Takayama¹⁶ los cuales nos dicen que las angulaciones de las vertientes son directamente proporcionales a las angulaciones cuspideas; que van desde la punta de la cúspide hasta la cresta marginal. Se define como "el ángulo formado entre la vertiente de la cúspide y el plano mesiodistal o bucolingual".¹⁶, pero en este estudio se tomaron y analizaron las medidas de cada angulación de las vertientes cuspideas.

Se presume en este estudio que las angulaciones de las vertientes cuspideas tengan que ver mucho con la estabilidad oclusal en pacientes en clase I molar y clase I canina de Angle, ya que al presentar una diferencia estadísticamente significativa entre las vertientes de un lado y otro, así como de su antagonista, puede ser que influyan en la estabilidad oclusal.



CONCLUSIONES.

1. Se considera que las angulaciones de las vertientes pueden ser determinantes en la estabilidad oclusal, ya que si hay una cierta relación entre las vertientes superiores izquierdas y derechas e inferiores izquierdas y derechas.

2. La relación que guardan las angulaciones de las vertientes superiores e inferiores estadísticamente presentaron que no hay una relación tan estrecha como en el caso anterior, pero considerando que hay una variación entre las vertientes superiores e inferiores, de aquí que al momento de realizar la prueba estadística resultara una dispersión de datos en el resultado.

3. Se propone que las angulaciones de las vertientes cuspídeas sean consideradas por todos los Cirujanos Dentistas al momento de realizar una restauración, ya que al ser modificadas pueden provocar una gran inestabilidad oclusal que nos acarrea problemas mas significativos después de la reconstrucción.



PROPUESTAS.

Se propone que después de haber realizado este estudio en pacientes que presentaban clase I molar y clase I canina de Angle y una oclusión aparentemente ideal o normal y sin reconstrucciones dentales; se continúe este estudio para relacionar las mediciones de las vertientes coronales y las cúspides de los órganos dentarios antagonistas y con los resultados obtenidos compararlos entre ambos para realizar las pruebas estadísticas y observar que dispersión de datos se pueden obtener. Así como también investigar las causas por las cuales las angulaciones de las vertientes se pueden alterar y por consiguiente abrir más su ángulo.



BIBLIOGRAFIA

1. - <http://www.Fortunecity.com>
2. - Functional Occlusion: 1ª. Review. J.R. Clark, S.D.S. M.S.C.
3. - <http://132.248.76.38/ortodoncia/glosario/html>
4. - <http://.sveo.org/2001>
5. - Occlusion: An Orthodontic Perspective by Paul M. Kasru DDS, MS; Michel Mayer 2000. Journal of the California Dental A.
6. - <http://www.ortodoncia.ws/51.asp>.
7. - Stuart H. and Stuart CE, Concepts of occlusion. Dent Clin N Am. 1963. 591-606
8. - Stuart CE, Good occlusion for natural teeth. J Prosth Dent 14:316-24. 1964.
- 9.- revista Cubana Ort. 1996, 11 (1). Crecimiento, Desarrollo y Maduración. Parte 1.
- 10.- Graber T. Vanarsdall R. Orthodontics Current Principles and Techniques.Third Edition. St. Louis Missouri: Editorial Mosby Inc. 2000. Pp. 29, 30.
- 11.-Vellini F. Ortodoncia Diagnóstico y Planificación Clínica. Primera edición. Sao Paulo: Editorial Artes Médicas Latinoamericana, 2002. Pp. 83,95.
- 12.-Campos A. Rehabilitación oral y oclusal Vol. I. Madrid España: Editorial Harcourt, 2000. Pp. 11,12.
- 13.-Martínez E. oclusión. México D.F. Editorial Vicova Editores. S.A. 1978. Pp. 290.
- 14.-Alonso A. Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral. Primera reimpresión. Buenos Aires Argentina: Editorial Médica Panamericana 2000. Pp. 281-285.
- 15.-Jeffrey P. Okeson, DMD. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. Cuarta Edición. Madrid España. Editorial Harcourt Brace, 1999. Pp. 67-69,80-81.



16.-Sumiya H. Hisao T. Oral Rehabilitation, Clinical Determination of occlusion. Tokio: Editorial Quintessence Publishing Co. Inc. : 1997. Pp. 14, 15.



Anexo 1.

Recopilación de datos de las vertientes.

MODELO 6	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA
14	90°			
15	15.5°			
16		108°	100°	
17		126°	107.3°	
24	82.5°			
25	133°			
26		28°	108°	
27		107°	149°	
34	148°			
35	129°			
36		131°	124°	123°
37		116.5°	135.5°	
44	141.5°			
45	126°			
46		108.5°	118.5°	100°
47		109°	111.5°	



MODELO 38	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA
14	90°			
15	84°			
16		104°	88°	
17		129°	128°	
24	87°			
25	84°			
26		101°	126°	
27		96°	108°	
34	111°			
35	118°			
36		135°	124.5°	118°
37		95°	73°	
44	109°			
45	81°			
46		100°	97°	67°
47		88°	102°	



MODELO	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA
43	93°			
14	128°			
15				
16		130°	135°	
17		115°	91°	
24	87°			
25	96°			
26		113°	130°	
27		125°	124°	
34	88°			
35				
36				
37		114°	122°	
44				
45	93°			
46		91°	109°	113°
47		101°	121°	



MODELO	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA
56	87°			
14	81°			
15				
16		122°	117°	
17		118°	117°	
24	69°			
25	104°			
26		106°	96°	
27		118.5°	114°	
34	93°			
35	105°			
36		125°	74°	109°
37		103°	135°	
44	138°			
45	121°			
46		125°	138°	129°
47		114°	128°	



MODELO	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA
70	72°			
14	104°			
15				
16		107°	124°	
17		101°	118°	
24	98°			
25	91°			
26		94°	134°	
27		96°	124°	
34	133°			
35	98°			
36		118°	104°	115°
37		122°	127°	
44	121°			
45	122°			
46				
47		125°	125°	



MODELO	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA
73	53°			
14	88.5°			
15		108°	118°	
16		100°	102°	
17	83°			
24	70°			
25		114°	117°	
26		91°	132°	
27	94.5			
34	82°			
35		111°	114°	114°
36		96.5°	135°	
37	119°			
44	115°			
45		115°	127°	116.5
46		111°	120.5	
47				



MODELO	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA
77	71°			
14	86°			
15				
16		114.5°	104°	
17		106°	85°	
24	79°			
25	120°			
26		103°	105°	
27		116°	113°	
34	115°			
35	103°			
36		132°	99°	102°
37		204°	127°	
44	99°			
45	95°			
46		124°	98°	100°
47		114°	105°	



MODELO 82	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA
14	90°			
15	102°			
16		96.5°	122°	
17		123.1°	137.5°	
24	118°			
25	114.5°			
26		119°	126°	
27		120.5°	130°	
34	110°			
35	95°			
36		113°	123°	108°
37		107.5°	129°	
44	107°			
45	101°			
46		116°	103°	110°
47		97°	132.5°	



MODELO	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA
85	90°			
14	96°			
15				
16		121°	111°	
17		107.5°	117°	
24	122°			
25	76°			
26		110°	128°	
27		125°	127°	
34	158°			
35	100°			
36		131°	88°	109°
37		116.5°	99°	
44	28°			
45	111°			
46				
47		97°	126°	



MODELO	V - P	MESIO V-P	DISTO V-P	V-P MEDIA
96	86°			
14	93.5°			
15		105°	109.5°	
16		101°	99°	
17	88.5°			
24	126.5°			
25		126°	132.5°	
26		89°	128°	
27	110°			
34	95°			
35		116°	152°	111°
36		114°	138°	
37	77°			
44	114.5°			
45		87°	107°	108°
46		99.5°	133°	
47				

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA