

UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
CATEDRA DE ORTODONCIA



**ANALISIS DE OCLUSION EN PERFILES IDEALES
DE ADULTOS JOVENES**

Alumnos : INGA SAN MARTIN P.
EDUARDO SAN JUAN B

Profesor Guía: Dr. JAIME RAMIREZ T.

Trabajo de investigación
requisito para optar al título
de cirujano-dentista.

Valparaiso- Chile
1999



Dedicado al esfuerzo, comprensión y
apoyo incondicional de nuestros padres.

AGRADECIMIENTOS:

Nuestros sinceros agradecimientos todos aquellos que hicieron posible este seminario de tesis, especialmente a:

Nuestro Docente guía Profesor Dr. Jaime Ramírez T. por entregarnos la orientación necesaria, además de su gran dedicación.

La sra. Erika Watanabe por su disposición y colaboración.

Sr. Andrés Acevedo por su gran profesionalismo.

Al grupo de alumnos que participó en este estudio.



INDICE

I.-INTRODUCCIÓN.....	1
II.-MARCO TEÓRICO.....	2
1. Oclusión.....	2
1.1.Desarrollo de la oclusión.....	2
1.2.Eventos dentoalveolares y su influencia en el desarrollo oclusal.....	2
1.2.1.Dentición primaria.....	3
1.2.2.Dentición mixta.....	3
1.2.3.Importancia en el desarrollo de la oclusión.....	4
1.2.4.Cambios tardíos en la oclusión.....	4
2.-Historia del estudio de la oclusión.....	5
3.-Anatomía oclusal funcional.....	6
3.1.-Planos y curvas oclusales imaginarias.....	6
3.2.-Oclusión de los dientes anteriores.....	6
3.3.-Oclusión de las cúspides de trabajo.....	7
4.-Cinemática de la oclusión.....	8
4.1.-Movimientos límites y posiciones mandibulares registrados en el plano sagital.....	8
4.2.-Movimientos límites y posiciones mandibulares registrados en el plano horizontal..	10
4.3.- Movimientos límites y posiciones mandibulares registrados en el plano frontal.....	11
4.4.- Area de movimiento tridimensional.....	11
4.5.-Relación céntrica: Oclusión céntrica y libertad céntrica.....	11
4.5.1.-libertad céntrica o centrica larga.....	12
4.5.2.-Dientes anteriores y conceptos de centrica.....	12
5.-Oclusión normal comparada con oclusión ideal.....	14
5.1.-Oclusión normal.....	14
5.2.-Oclusión ideal.....	15
6.-Análisis de oclusión.....	17
6.1.-Análisis estático de la oclusión.....	17
6.1.1.-Análisis métrico de la arcada dentaria.....	17
6.1.2.-Comparación de la simetría transversal.....	18
6.1.3.-Comparación de la simetría sagital.....	19
6.1.4.-Análisis en el plano vertical.....	20
6.1.5.-Análisis de Bolton.....	20
6.2.-Análisis dinámico de la oclusión.....	20
6.2.1.-Posición intercuspidea y estabilidad oclusal posterior.....	21
6.2.3.-Discrepancia entre RC y OC.....	23
6.2.4.-Movimientos mandibulares.....	24
6.2.5.-Interferencias oclusales.....	25

III.- HIPÓTESIS – OBJETIVOS.....	27
IV.- MATERIALES Y MÉTODOS.....	28
V.- RESULTADOS.....	30
VI.- DISCUSIÓN.....	59
VII.- CONCLUSIONES.....	61
VIII.- SUGERENCIAS.....	62
IX.- RESUMEN.....	63
X.- BIBLIOGRAFÍA.....	64

I.- INTRODUCCION

II.- MARCO TEÓRICO

1.- Oclusión.

1.1 Desarrollo de la oclusión.

1.2.- Eventos dentoalveolares y su influencia en el desarrollo oclusal.

1.2.1.- Dentición primaria.

1.2.2.- Dentición mixta.

1.2.3.- Importancia del desarrollo de la oclusión.

1.2.4.- Cambios tardíos en la oclusión.

2.- Historia del estudio de la oclusión.

3.- Anatomía oclusal funcional.

3.1.- Planos y curvas oclusales imaginarias.

3.2.- Oclusión de los dientes anteriores.

3.3.- Oclusión de las cúspides de trabajo.

4.- Cinemática de la oclusión.

4.1.- Movimientos límites y posiciones mandibulares registrados en el plano sagital.

4.2.- Movimientos límites y posiciones mandibulares registrados en el plano horizontal.

4.3.- Movimientos límites y posiciones mandibulares registrados en el plano frontal.

4.4.- Área de movimiento tridimensional.

4.5.- Relación céntrica : oclusión céntrica y libertad céntrica.

4.5.1.-Libertad céntrica o céntrica larga.

4.5.2.-Dientes anteriores y conceptos de céntrica.

5.- Oclusión normal comparada con oclusión ideal.

5.1.- Oclusión normal.

5.2.- Oclusión ideal

6.- Análisis de oclusión

6.1.- Análisis estático de la oclusión.



I.-INTRODUCCIÓN

Los parámetros de estética facial determinan rostros balanceados en los distintos planos del espacio. Se desea investigar el supuesto que perfiles considerados ideales se acompañarían de oclusiones ideales. El enfoque principal está en los rasgos anatómicos específicos de la dentición. Se supone que parámetros estéticos aceptables aportarán una correcta relación funcional.

La oclusión "ideal" es un concepto teórico basado en la morfología dentaria y es muy rara encontrarla en la naturaleza. La oclusión ideal puede ser claramente descrita y así utilizarla como estándar para juzgar otras oclusiones.

Otro termino es la "oclusión normal" la cual difiere un poco de la ideal pero es estética y funcionalmente aceptable.



II. MARCO TEÓRICO

1. Oclusión

El Dorland's Medical Dictionary define la oclusión como "el acto de cierre o el estado de cierre". En odontología, se entiende por oclusión la relación de los dientes maxilares y mandibulares cuando se encuentran en contacto funcional durante la actividad mandibular (Okeson, 1995).

Si los conceptos de dos términos, oclusión (estática) y articulación (dinámico) se combinan, se define el mecanismo masticatorio. Este mecanismo involucra los movimientos dinámicos de dientes entre sí por la mandíbula; articulación temporomandibular (ATM), guía incisal y sistema neuromuscular. (Brock, 1997).

1.1 Desarrollo de la oclusión.

La oclusión dentaria depende de procesos de desarrollo tridimensional de la base del cráneo, los maxilares y la erupción dentaria. Los procesos se encuentran bajo fuerte influencia de factores genéticos y funcionales. Se abordarán los principales elementos del desarrollo postnatal de las relaciones intermaxilares.

Los principios fundamentales involucrados en el desarrollo del esqueleto craneofacial son desplazamiento y remodelación superficial ósea. En la base del cráneo el crecimiento tipo desplazamiento en el plano sagital se produce en la sincondrosis esfenooccipital y esfenoideas y en la sutura frontal. Como el maxilar superior está fijado a la base de cráneo anterior, mientras la mandíbula está suspendida debajo de la fosa craneana media, el crecimiento de la base del cráneo es de suma importancia para las relaciones intermaxilares y, por consiguiente, para el desarrollo oclusal. Con el crecimiento de las sincondrosis existe un desplazamiento anterior, en relación con la fosa glenoidea, el esfenoideas, el frontal y el complejo maxilar superior. En forma adicional, por el crecimiento de la sutura esfenofrontal, el frontal y el complejo maxilar superior son desplazados hacia delante en relación con el esfenoideas. Por último por el crecimiento en las suturas maxilares, el maxilar superior es desplazado hacia abajo en relación con la base de cráneo anterior. La relación sagital entre los maxilares superior e inferior se conserva por el marcado crecimiento mandibular. En comparación, el crecimiento sutural del maxilar superior prosigue hasta la edad pospuberal y el de los cóndilos mandibulares continúa hasta la edad adulta. (Koch, 1994).

El tipo de crecimiento por desplazamiento transversal en la base de cráneo anterior es sólo mínimo en el período posnatal. Esta diferencia en el desarrollo transversal entre la base de cráneo anterior y media se refleja en desarrollo transversal de los maxilares. (Koch, 1994).

En el marco de este complejo desarrollo facial, los dientes llegan a la interdigitación. La variabilidad individual en cuanto a crecimiento de la base del cráneo y de los maxilares es grande y la coordinación del desarrollo en los diversos componentes no siempre es perfecta. Esta situación es controlada en parte por el mecanismo dentoalveolar, que sirve para coordinar tanto la erupción como la posición de los dientes y asegurando una relación normal entre los arcos dentarios. (Koch, 1994).

1.2 Eventos dentoalveolares y su influencia en el desarrollo oclusal.

1.2.1 Dentición primaria.

Los primeros dientes primarios usualmente erupcionan a los seis meses de edad, completándose la dentición entre los veinte y treinta meses. (Ash, 1994). La secuencia de erupción más común se inicia con los incisivos centrales inferiores, seguido por los centrales superiores en los primeros seis meses de vida; los incisivos laterales superiores e inferiores hacen erupción a fines del primer año de vida; los primeros molares temporales superiores e inferiores, seguidos por los caninos aparecen hacia los 18 meses y los segundos molares temporales superiores e inferiores hacen su erupción al terminar el segundo año de vida o hasta en el tercero. (Mohl, 1988; Bishara y cols., 1988). En esta fase el ancho del arco interdental aumenta muy poco. La suma de la dimensión mesiodistal del canino y los molares temporarios es 1,3 mm y 3,1 mm superior a la suma de canino y premolares permanentes en el maxilar superior y en la mandíbula respectivamente (espacio libre *leeway space*). (Proffit, 1986). Este espacio por lo general es usado en la dentición permanente para permitir aliviar un posible apiñamiento de los dientes anteriores y también para permitir una ligera mesialización del primer molar permanente. (Viazis, 1995). El espaciamiento de los dientes primarios se considera normal (Proffit, 1986); su falta es un signo muy sugestivo de apiñamiento de la dentición permanente. (Viazis, 1995).

1.2.2. Dentición mixta.

La dentición mixta comienza con la erupción de los primeros molares inferiores permanentes o de los incisivos centrales inferiores permanentes entre los seis y los siete años de edad. Cuando los segundos molares erupcionan antes que los premolares lo hagan por completo, se produce una importante reducción en el perímetro del arco y es más viable que se presente maloclusión. (Moyers, 1973). La discrepancia en las dimensiones mesiodistales de las coronas entre los incisivos inferiores primarios y permanentes puede ocasionar en alguna medida un apiñamiento transitorio a la edad aproximada de entre ocho y nueve años y persistir hasta la erupción de los caninos, cuando el espacio para los dientes vuelve a ser el adecuado. Sin embargo, el apiñamiento de los incisivos puede mantenerse hasta la dentición permanente. (Ash, 1994).

El crecimiento del maxilar inferior provee espacio para que los dientes erupcionen. La rotación hacia delante del complejo maxilomandibular, el patrón más usual, participa en la determinación de la magnitud de la erupción dental, así como la posición final anteroposterior de los incisivos. El posicionamiento lingual de los incisivos inferiores en relación con la mandíbula a menudo se acompaña de una rotación hacia delante durante el crecimiento. (Bjork, 1983).

Se ha sugerido que los cambios en la longitud, que ocurren en ambos arcos, con rotación durante el crecimiento relacionados con movimiento de los incisivos, pueden ser de importancia relativamente mayor que la mesialización de molares. (Proffit, 1986).

Las relaciones de los molares primarios se describen como el plano terminal borde a borde, escalón mesial y escalón distal. (Moyers, 1973). El efecto que estas relaciones tienen sobre una relación de molares permanentes normal, es determinado en alguna medida por la presencia o ausencia de diversos factores; el crecimiento diferente entre mandíbula y maxilar, crecimiento anterior de la mandíbula y suficiente espacio libre para acomodar una mesialización de los molares permanentes. El plano terminal borde a borde es considerado normal para la dentición

primaria. La transición de este plano a la dentición permanente con frecuencia resulta en una relación molar de clase I de Angle (normal o normoclusión). (Ash, 1994).

La relación de escalón mesial puede también conducir a una relación normal de molares permanentes; no obstante, donde existe una relación de escalón distal, la transición a la dentición permanente a menudo resulta en una relación molar clase II de Angle. (Ash, 1994).

1.2.3.- Importancia del desarrollo de la oclusión.

El desarrollo apropiado de la oclusión debe dar por resultado una oclusión estable, consistente con la capacidad de adaptación del sistema masticatorio, y disminuir la posibilidad de que surjan problemas de disfunción oclusal. (Ash, 1994). Los trastornos funcionales del sistema masticatorio pueden comenzar durante el desarrollo de la oclusión e incluir tal vez hábitos de lengua y deglución, patrones de masticación, bruxismo, ausencia de continuidad oclusal e interferencias oclusales. (Kirveskari, 1992).

La maloclusión, en el sentido de una clasificación ortodóncica como la de Angle, no suele considerarse como causa de trastornos temporomandibulares y musculares clínicamente reconocidos. Sin embargo, la maloclusión es una perturbación de la oclusión y puede relacionarse con una disfunción vía postura lingual (actividad) y mordida abierta anterior esquelética. (Lowe, 1990).

1.2.4.- Cambios tardíos en la oclusión.

Después que la oclusión se desarrolla inicialmente hacia un buen alineamiento, existe una tendencia al apiñamiento de los incisivos inferiores desde los diecisiete años de edad hasta iniciado los veinte. Alguna evidencia los relaciona con el patrón de crecimiento de la mandíbula (Bjork, 1983), por ejemplo cuando ocurre crecimiento mandibular tardío. Cuando la mandíbula crece hacia delante en relación con el maxilar, los incisivos inferiores tienden a moverse en sentido distal. Este crecimiento no parece ser una respuesta a la presión de los terceros molares ya que el apiñamiento también ocurre en ausencia congénita de estos dientes. (Ash, 1994).

Se han propuesto diversas explicaciones para el acomodamiento que debe verificarse si la mandíbula crece en sentido anterior. (Proffit, 1986). Estas incluyen: desplazamiento distal de la mandíbula con posibles trastornos de la articulación temporomandibular, discos y musculatura relacionada; los incisivos superiores que se mueven en dirección labial (vestibularización) y dejan espacios entre sí, o los incisivos inferiores que se desplazan lingualmente y generan apiñamiento. Al parecer, lo que menos ocurre es la vestibularización de los incisivos superiores, tal vez por la presión labial. La respuesta más probable al crecimiento mandibular tardío es el desplazamiento distal de la mandíbula y el apiñamiento de los incisivos inferiores. (Graber, 1986).

2.- Historia del estudio de la oclusión.

La primera descripción de las relaciones oclusales de los dientes la realizó Edward Angle en 1899. El primer concepto importante desarrollado para describir la oclusión funcional óptima fue la denominada "*oclusión equilibrada*" (Sears, 1925). Este concepto defendía unos contactos dentarios bilaterales y equilibrados durante todos los movimientos laterales y de protrusión. La oclusión equilibrada fundamentalmente se desarrolló para ser aplicada en prostodoncia removible buscando la estabilidad de la base durante el movimiento mandibular. El concepto fue aceptado ampliamente y con los avances en la instrumentación y en la tecnología fue trasladado al campo de la prostodoncia fija (Young, 1926; Meyers, 1933).

Surgieron controversias respecto a la conveniencia de una oclusión equilibrada en la dentición natural. Tras muchas discusiones, posteriormente se desarrolló el concepto de *contacto excéntrico unilateral* para la dentición natural (Schuyler, 1947; Stallard, 1963). Esta teoría sugería que los contactos de laterotrusión (contactos de trabajo, al igual que los contactos de protrusión, tan sólo debían producirse en los dientes anteriores. Al mismo tiempo comenzó a utilizarse el término *gnatología*.

El concepto gnatológico se popularizó como objetivo terapéutico. Su aceptación fue tan completa que se consideraba que los pacientes con cualquier otra configuración oclusal presentaban una maloclusión y, a menudo, se les trataba porque su oclusión no se ajustaba a los criterios que se consideraban como ideales. (Okeson, 1995). Más recientemente ha surgido el concepto de *oclusión individual dinámica*. Este se centra en la salud y en la función del sistema masticatorio y no en una configuración oclusal específica (Ramfjord, 1983). Si las estructuras del sistema masticatorio funcionan eficientemente y sin patología, la configuración oclusal, se considera fisiológica y aceptable, independientemente de los contactos dentarios concretos existentes (Okeson, 1995).

3.- Anatomía oclusal funcional.

La comodidad y estabilidad funcional dependen de una serie de características morfológicas que son de importancia clave para la salud, función y estética del sistema masticatorio. (Ash, 1994).

- Ángulos de la cúspide
- Cúspides guía
- Vertientes guía
- Guía condilar

El ángulo de la cúspide está formado por las pendientes de ésta que se intersectan con el plano que pasa por el vértice de la misma y que es perpendicular a una línea que bisecta la cúspide. Las cúspides vestibulares superiores y linguales inferiores corresponden a las *cúspides guía*. Las vertientes que conducen a estas cúspides se llaman *vertientes guía* porque en movimientos de contacto dirigen a las cúspides de trabajo conforme se alejan de la línea media. Así, existen las vertientes bucoocclusales (vertientes palatinas de las cúspides bucales) de los dientes posteriores superiores y las vertientes linguoocclusales (vertientes linguales de cúspides bucales) de los dientes posteriores inferiores. (Ash, 1994).

La *guía condilar* es la vía que siguen los ejes transcraneales de rotación de los cóndilos durante la apertura mandibular. Esta vía puede medirse en grados desde el plano de Frankfort (porción a suborbitario). (Ash, 1994)

3.1 Planos y curvas oclusales imaginarias

Un *plano de oclusión* es un plano imaginario que contiene los bordes incisales de los incisivos inferiores y los vértices de las cúspides distovestibulares de los segundos molares inferiores. (Ash, 1994)

La *curva de Spee* está determinada por las superficies oclusales de los dientes, siguiendo los vértices cuspídeos de los dientes posteroinferiores. Los vértices de las cúspides de los molares en una sección frontal marcan la *curva de Wilson*. Esta curva en los primeros molares inferiores es cóncava para los dientes inferiores en una dentición sin desgaste, pero tiende a la convexidad en dentición atricionada. (Ash, 1994).

La *curva de Monson* (Monson, 1939) se revela al extender las curvas de Spee y de Wilson a todas las cúspides y bordes incisales.

3.2 Oclusión de los dientes anteriores.

En la posición de intercuspidación, la que se alcanza con el cierre máximo mandibular, los dientes anteriores deben hacer contacto muy ligero o no contactar. Las superficies palatinas de los incisivos superiores proveen una guía incisal para los dientes inferiores en movimientos de apertura y protrusión. La sobremordida horizontal se mide desde la superficie labial del incisivo central inferior al punto medio del borde incisal del incisivo central superior. Si hay atrición de los incisivos superiores, las mediciones se realizan desde el borde labial de las superficies desgastadas. La sobremordida vertical se

mide en el incisivo central inferior desde el borde incisal a un punto en la superficie labial perpendicular a la proyección, sobre esta superficie, del borde incisal del incisivo central superior. Tanto la sobremordida horizontal como la vertical tienden a disminuir con la edad como resultado de la atrición. (Ash, 1994).

3.3 Oclusión de las cúspides de trabajo.

Las cúspides de trabajo incluyen las cúspides palatinas de los molares y premolares superiores y las cúspides bucales de los molares y premolares inferiores. En el cierre oclusal completo (oclusión céntrica o posición de intercuspidadación), las cúspides distobucuales de los molares inferiores normalmente se asientan en la fosa central de los molares superiores y las cúspides palatinas de los molares superiores lo hacen en la fosa central de los molares inferiores. Las paradas céntricas se encuentran a menudo en la fosa central, relacionada con las superficies internas de las crestas marginales en lugar de las superficies externas de las crestas. Los puntos de contacto reales se llaman paradas céntricas o contactos de amarre debido a que su función es mantener los dientes en una posición estable. En cierre completo de una dentición joven, normal, sin desgaste, los contactos usualmente no tienen lugar en la punta de la cúspide ni en la parte más profunda de la fosa. Con el avance de la atrición, las cúspides de trabajo se asientan cada vez más cerca de la fosa antagonistas. Este proceso continúa hasta que existen numerosos contactos de superficie plana y las cúspides se asientan en el fondo de las fosas antagonistas sin una posición mandibular definida. (Ash, 1994).

4.- Cinemática de la oclusión.

La cinemática describe los movimientos corporales con base en anatomía, fisiología y mecánica. La cinemática de la relación funcional entre la mandíbula y el maxilar es muy compleja, ya que comúnmente incluye una combinación de movimientos en los planos sagital, frontal y horizontal. (Ash, 1994).

Los *movimientos funcionales* de la mandíbula se producen durante el lenguaje, la masticación y la deglución y ocurren dentro de los límites del espacio en las posiciones conocidas como *posiciones límites* (tridimensionales). Estos límites están determinados por la morfología de los componentes de la ATM y del sistema neuromuscular asociado. Los movimientos funcionales normales se extienden con frecuencia hasta dichos límites, siempre que no se produzca una restricción al contacto dental. Las posiciones límite y los movimientos se mantienen relativamente estables y reproducibles en un determinado período de tiempo y constituyen como tales, valiosos puntos de referencia para el diagnóstico y el tratamiento. (Howatt, 1992).

Desde los primeros trabajos sobre cinemática mandibular se han realizado varios intentos para explicar los movimientos mandibulares. No obstante, la complejidad de los principios mecánicos y neuromusculares dificultan las explicaciones simples. (Ash, 1994).

Los movimientos mandibulares se han estudiado con diversidad de técnicas, como observaciones clínicas y anatómicas, métodos de grabado y gráficos, instrumentos de trazado (mecánico, magnético, y electrónico), registro de mordida, grabado de patrones de facetas en los dientes y otros métodos fotográficos y radiográficos. Recientemente se ha empleado la electromiografía y los instrumentos de seguimiento mandibular para el estudio de dichos movimientos. Todas estas investigaciones se ocupan de los patrones de movimiento de la mandíbula completa, incluyendo dientes y articulaciones. Con el objeto de facilitar la descripción, la cinemática mandibular se discute en relación con el plano sagital y después con los planos horizontal y frontal. (Ash, 1994).

4.1 Movimientos límites y posiciones mandibulares registrados en el plano sagital.

Cuando el maxilar inferior se mueve perpendicularmente al plano sagital forma un patrón característico. Si la mandíbula se sostiene atrás y arriba, ya sea por el paciente o por el operador, se puede trazar un movimiento de bisagra por los incisivos inferiores (una distancia de entre 0.75 y una pulgada). Este movimiento, llamado terminal de bisagra por la mandíbula, mantiene un eje de rotación estacionario a través de las dos articulaciones temporomandibulares; usualmente este eje se localiza en los cóndilos. Este movimiento se llama *posición de relación céntrica*, *posición terminal de bisagra* o *posición retruida de contacto* y denota los límites funcionales de la mandíbula. Bajo condiciones fisiológicas normales del sistema masticatorio, este centro de rotación y la ruta de movimientos mandibulares son clínicamente constantes y reproducibles. Sin embargo, para que lo sean, los cóndilos deben estar asentados contra el menisco en el fondo de la cavidad glenoidea; este asentamiento se basa en la función normal de los ligamentos y músculos mandibulares. (Ash, 1994)

La máxima intercuspidación de los dientes determina la posición de *oclusión céntrica* (OC). También se conoce como *posición intercuspídea*, *céntrica adquirida* o *céntrica habitual*. (Ash, 1994). Normalmente representa la posición más constante entre la

mandíbula y el maxilar superior; esta posición cambia cuando la morfología o la posición dental es alterada. (Howatt, 1992).

Existe una ruta breve de movimiento que puede ser registrada entre RC y OC cuando los dientes se llevan a contacto en relación céntrica (RC) y el paciente oprime la mandíbula sobre oclusión céntrica. Este movimiento se llama *deslizamiento en céntrica o deslizamiento excéntrico*, según se aplique la palabra "céntrica". A menudo el deslizamiento es una combinación de movimientos hacia delante y laterales. Las mediciones referentes a este deslizamiento tal vez no puedan ser comparadas directamente, puesto que se han empleado diversas referencias para obtenerlas. Sin embargo, la distancia promedio para el deslizamiento en adultos y en niños, parece ser alrededor de 1 mm, con una variación mayor en adultos. (Ash, 1994).

La mandíbula cuando no entra en funcionamiento, suele mantenerse en *posición de reposo*, es decir, con una apertura de 2-4 mm con respecto a la posición intercuspídea (OC). Esta posición se utiliza en clínica como punto de referencia para establecer la *dimensión vertical de reposo* (DVR), que se define como la distancia que existe entre dos puntos arbitrarios situados en la línea media por encima y por debajo de la boca, con la mandíbula en reposo. En la práctica esta posición es muy poco constante y depende de numerosas variables, como de la postura y de la actividad muscular. La *dimensión vertical de la oclusión* (DVO) es la medición que se efectúa con la mandíbula en posición intercuspídea. La diferencia entre DVR y DVO se denomina *espacio libre o distancia interoclusal*. (Howatt, 1992).

Guía anterior.

Si los dientes anteriores entran en contacto en posición intercuspídea, el movimiento protrusivo y el lateral dependen de sus superficies de articulación, lo que se conoce como *guía anterior*. Si no existe contacto de los dientes anteriores en posición intercuspídea, el desplazamiento depende entonces de la superficie oclusal de los dientes posteriores y, cuando no existe ningún contacto dental, el único factor determinante es la articulación temporomandibular. (Howatt, 1992).

En estudios gnatológicos de bocas perfectas (Mc Horris, 1989) existe contacto salival, o espacio suficiente entre los dientes anteriores cuando están en relación céntrica como para dejar pasar el papel "Millar" o "Arthus", pero no el papel articular fino. La posición ideal del incisivo inferior es de 90° con respecto al eje de bisagra y la posición ideal para el canino inferior es de 90° con respecto al cóndilo del lado opuesto. Es decir, el lado donde se produce el ángulo de Bennett. (Mc Horris, 1989).

Se propone para la guía anterior una inclinación de 5° a 10° mayor que la guía condilar. Valores de 15° o más provocan en los pacientes incomodidad, movilidad dentaria y ruidos articulares. (Mc. Horris, 1989).

En una compleja investigación (Hobo, 1989) se calcula computacionalmente la guía anterior (Anterocomputer) basado en ecuaciones polinominales, ejes de rotación previamente calculados y criterios gnatológicos. Estudios geométricos demuestran que la morfología de la cara palatina del incisivo superior es equivalente a una catenaria. La relación geométrica entre la guía incisal y la guía condilar es un "holoide", representada esta figura por una ecuación muy compleja. (Hobo, 1989).

Frente a estos estudios de tipo mecanicista, existen opiniones que sostienen que todos esos trabajos se basan en movimientos parafuncionales, es decir, que no representan el movimiento mandibular real de la masticación y que para provocar la desoclusión a la

mandíbula sólo le basta rotar algunos grados sobre su propio eje, no requiriendo una relación geométrica tan precisa para el buen funcionamiento mandibular. (Dawson, 1992).

No existiría ninguna correlación geométrica significativa entre la guía anterior y la guía condilar (Pelletier y col.1990) lo cual se opone a estudios criticados por fundarse en casos particulares y empleando un criterio científico poco riguroso. Nuevamente parecen tomar fuerza los criterios clínicos de P. Dawson, en donde "Para los determinantes anteriores de la oclusión no existe ningún articulador que los pueda crear por lo que hay que crearlos en boca aplicando criterios clínicos, estéticos, fonéticos y funcionales mandibulares.

Overjet-overbite(resalte):

Condiciones que determinan el overjet o resalte (horizontal)

- Inclinación condilar.
- Equilibrio muscular.
- Fonética y estética

Condiciones que determinan el overbite o entrecruzamiento (vertical):

- Altura cuspídea.
- Inclinación condilar.
- Estado del plano oclusal. (Lira, 1995)

4.2.-Movimientos límites y posiciones mandibulares registrados en el plano horizontal.

Cuando la mandíbula se mueve hacia el lado derecho de modo que las cúspides bucales inferiores antagonicen las cúspides y vertientes bucales superiores, el lado derecho se llama lado de *trabajo o funcional*. Al mismo tiempo, la relación de las cúspides y vertientes inferiores del lado izquierdo con las cúspides y vertientes palatinas del mismo lado hacen del lado izquierdo del arco el lado de *balance o no funcional*. Cuando la mandíbula se mueve hacia el lado izquierdo ocurre lo contrario. (Ash, 1994).

El movimiento lateral de la mandíbula se mide por la distancia que recorre el cóndilo del lado de trabajo. Durante los movimientos laterales, el cóndilo de trabajo puede rotar, o bien rotar y desplazarse lateralmente o también hacia arriba o abajo. Este movimiento lateral se conoce como *movimiento de Bennett*, y se define como el desplazamiento de la mandíbula hacia el lado de trabajo durante la excursión lateral. Si el cóndilo de trabajo se desvía lateralmente, puede moverse además en dirección anterior o posterior. El cóndilo del otro lado se mueve hacia abajo, hacia delante y hacia dentro, y forma un ángulo con el plano mediano cuando se proyecta perpendicularmente al plano horizontal. El ángulo formado por la línea de movimiento anterior e interna del cóndilo no funcional y la línea de movimiento anterior recto se conoce como *ángulo de Bennett*. (Howatt, 1992). Es probable que el movimiento de Bennett permita la rotación del cóndilo de trabajo, dada la acción limitadora del movimiento del ligamento temporomandibular del mismo lado, las paredes de la fosa glenoidea y la configuración excéntrica del cóndilo. El grado de extensión y la cronología del movimiento de Bennett varían; si el componente lateral ocurre precozmente, se denomina *desplazamiento lateral inmediato o precoz*. En cambio, un componente lateral gradual se conoce como *desviación lateral progresiva*. (Howatt, 1992).

Guía canina

A nivel oclusal se utiliza el término de *guía de los caninos*, cuando se produce contacto únicamente entre los caninos del lado de trabajo durante los movimientos laterales. Cuando se produce contacto entre dos o más dientes del lado de trabajo, la guía de dicho lado se conoce como *función de grupo*. Los contactos dentales múltiples de la función pueden ocurrir entre los dientes anteriores y posteriores. (Howatt, 1992).

4.3.- Movimientos límites y posiciones mandibulares registrados en el plano frontal.

Aunque la mayoría de las descripciones de movimientos mandibulares corresponde a proyecciones hacia los planos sagital y horizontal, para tener un cuadro completo de los movimientos mandibulares deben considerarse proyecciones hacia el plano frontal. La función masticatoria lateral y el bruxismo tienen patrones que se registran en una forma más importante en el plano frontal que en otros planos. Los patrones de los movimientos mandibulares registrados en el plano frontal varían de acuerdo con el tipo de relaciones oclusales de contacto. En el ciclo de masticación, el retorno o apertura desde oclusión céntrica es muy irregular, de acuerdo con la mayoría de los investigadores, y puede incluso regresar cerca de la vía del impulso de cierre. Lo más común en personas con libertad irrestricta de movimientos de contacto oclusal es una vía de movimientos sin cruces, que regresa muy tempranamente a la misma posición cerrada para todos los impulsos de masticación. Los contactos durante la masticación ocurren casi de manera invariable en oclusión céntrica, pero en la mayoría de los ciclos existen contactos oclusales en parte del movimiento de cierre y en ocasiones incluso en el movimiento de apertura. (Ash, 1994).

4.4.- Área de movimiento tridimensional.

Combinando los movimientos bordeantes mandibulares de los tres planos (sagital, horizontal y frontal) puede obtenerse un volumen tridimensional del movimiento, que representa la amplitud máxima de movimiento de la mandíbula. Aunque este volumen tiene una forma característica, se observarán diferencias de un individuo a otro. La superficie superior la determinan los contactos dentarios, mientras que los demás límites los dan fundamentalmente los ligamentos y la anatomía articular que restringen o limitan los movimientos. (Okeson, 1995).

4.5.- Relación céntrica : oclusión céntrica y libertad céntrica.

La relación céntrica es la posición de referencia clave para el análisis y reconstrucción del sistema masticatorio. Esta se define como la posición más alta de los cóndilos, en sus respectivas cavidades, cuando los componentes del sistema neuromuscular asociado no presentan patología. (Ash, 1994; Okeson, 1995). La relación céntrica se localiza llevando tanto los cóndilos como los discos del paciente contra la pendiente posterior del tubérculo articular a 0.5 o 1 pulgada del cierre terminal, hasta que los cóndilos asienten en una posición aceptable conforme lo permitan los discos. Los cóndilos pueden moverse un poco anteriormente (0.1-0.2 mm) desde la relación céntrica sin algún movimiento apreciable hacia abajo. (Ash, 1994).

Es muy raro (menos de 10%) que la posición mandibular lograda por el cierre completo guiado por los dientes (OC) sea la misma que la posición lograda en relación céntrica (RC), es decir, la frecuencia con que son iguales OC y RC es menor de 10 por ciento. (Ash, 1994).

Se han realizado numerosos intentos por apoyar el antiguo concepto de coincidencia ideal entre relación céntrica y oclusión céntrica. Esta suposición ha guiado el ajuste oclusal y toda la odontología reconstructiva. No obstante nunca se ha probado que la función oclusal óptima del paciente se realice en oclusión céntrica. (Ash, 1994).

Todas las pruebas científicas controladas con electromiografía y las mediciones clínicas muestran en forma concluyente que el paciente funciona en forma natural y es capaz de ejercer la mayor fuerza alrededor de 0.5 mm anterior a la relación céntrica. También se ha probado por medios electromiográficos la máxima fuerza de mordida y la máxima función muscular en planos de mordida acrílicos cuando la guía oclusal se dirige a relación céntrica y se ha encontrado la fuerza disminuida. Al mover la guía hacia oclusión céntrica, permitiendo al paciente morder alrededor de 0.5 mm anterior a relación céntrica, las fuerzas aumentaron en forma significativa. (Ash, 1994).

Si se elimina la guía oclusal para establecer un área plana entre relación céntrica y oclusión céntrica, los pacientes siguen funcionando cerca de la oclusión céntrica previa. Con el paso de los años, los pacientes sujetos a reconstrucción para hacer coincidir relación céntrica y oclusión céntrica, de acuerdo con antiguos conceptos gnatólogicos, tienden a establecer una distancia entre ambas. Esto prueba que tal reconstrucción no es estable ni fisiológica. El que algunos pacientes con guía oclusal reconstruida a relación céntrica puedan estar cómodos o llegar a estarlo no prueba de ningún modo que la relación céntrica y la oclusión deban coincidir en todos los casos. (Ash, 1994).

4.5.1.- Libertad céntrica o céntrica larga.

Se debe destacar que el impacto de fuerza oclusal óptimo está en un máximo de 0.5 mm delante de la relación céntrica y en un mínimo de 0.2 a 0.3 mm, pero no se observan efectos adversos si la libertad en céntrica se extiende más allá de ese nivel. De este modo, el término céntrica larga puede ser engañoso porque se aplicaba para una distancia muy corta en el tratamiento restaurativo. Lo importante es que se le da al paciente libertad de cierre oclusal máximo y de funcionar ligeramente adelante y en el plano sagital de la relación céntrica. No existe un método para localizar la oclusión de punto céntrico óptima y no parece haber ninguna necesidad de definir tal posición, ya que tanto la función como la estabilidad son bien apoyadas por el concepto de libertad en céntrica. También debe notarse que los pacientes en cierre rara vez llegan a oclusión céntrica; la mandíbula es guiada a esta posición de máximo contacto cerca de oclusión céntrica (alrededor de 1 mm), pero el impacto ocurre cuando se alcanza esta posición. El contacto inicial depende en parte de la postura durante los movimientos de cierre. (Ash, 1994).

4.5.2 Dientes anteriores y conceptos de céntrica.

Los dientes anteriores se mantienen en una posición estable por contactos funcionales y por la presión labial o lingual. En la oclusión natural óptima, entre los dientes anteriores puede que no exista contacto en oclusión céntrica o que exista un contacto más ligero que el de los dientes posteriores. Aun después del ajuste oclusal para libertad en céntrica no debería haber contactos entre los dientes anteriores en el cierre sin guía. El contacto anterior en relación céntrica no es necesario para la estabilidad oclusal porque los dientes anteriores en oclusión céntrica funcionan como antes del ajuste y las fuerzas labiales y linguales permanecen inalteradas. (Ash, 1994).

En pacientes que han perdido uno o más dientes posteriores a menudo se observa un empuje anterior en los dientes frontales superiores en cierre en oclusión céntrica. Con

frecuencia existe también apertura de contactos entre los dientes anterosuperiores. Cuando el deslizamiento anterior en céntrica se elimina con el ajuste oclusal, la presión del labio para mover los dientes lingualmente tiende a cerrar el espacio.

Se ha enfatizado (Dawson, 1989) que para la comodidad y estabilidad de la oclusión es esencial que se logre la libertad en céntrica tanto como lo requiera el paciente (un promedio de 0.2 a 0.5 mm). La reconstrucción de relación y oclusión céntricas coincidentes sólo puede ser exitosa uniformemente si no hay restricción a los contactos funcionales para una distancia corta anterior a relación céntrica (céntrica larga). El punto céntrico en relación céntrica no es un concepto defendible con base en evidencia científica. El concepto de cierre guiado en relación céntrica provocó incomodidad en los pacientes hasta que la libertad en céntrica se estableció mediante el desgaste, por el movimiento dentario o por la adaptación de la ATM. De igual forma se debe permitir la libertad en céntrica, incluyendo el área plana de alrededor de 0.5 mm tanto frente a relación céntrica como lateralmente, antes que instituir la guía incisal y cuspídea. (Ash, 1994).

5.- Oclusión normal comparada con oclusión ideal.

5.1.- Oclusión normal.

La descripción de oclusión normal suele incluir contactos oclusales, alineamiento de los dientes, sobremordida vertical, sobremordida horizontal, relación de los dientes dentro del arco y entre éstos, y la relación de los dientes con las estructuras óseas (Graber, 1986). La aceptación de ciertos valores estándar para estos parámetros se usa comúnmente para determinar si una oclusión es normal; las descripciones de la oclusión normal se tornan muy complejas y un tanto controversiales de una discusión a otra debido a la multiplicidad de conceptos que se incluyen.

Normal implica una situación que se encuentra en ausencia de enfermedad y los valores normales en un sistema biológico están dados dentro de un espectro de adaptación fisiológica. Por tanto la oclusión normal debe incluir más que un espectro de valores anatómicamente aceptables; también debe indicar adaptabilidad fisiológica y ausencia de manifestaciones patológicas reconocibles. Tal concepto de oclusión normal enfatiza el aspecto funcional de la oclusión y la capacidad del sistema masticatorio para adaptarse o compensar algunas desviaciones dentro de los límites de tolerancia del sistema. (Ash, 1994).

La oclusión se valora siguiendo las siguientes claves:

1. Relación entre los molares.
2. Angulación de la corona (mesiodistal).
3. Inclinação de la corona de los incisivos (labiolingual).
4. Rotaciones.
5. Diastemas.
6. Planos oclusales (curva de Spee). (Rakosi, 1992).

Primera clave de la oclusión normal: relación entre molares

El concepto de oclusión de Andrews implica que:

- La cúspide mesiovestibular del primer molar superior se introduce en el surco entre las cúspides mesio y distovestibulares del primer molar inferior.
- Las cúspides mesiolinguales del primer molar superior asientan en las fosas transversales del primer molar inferior.
- La corona del primer molar superior debe angularse de forma que el borde distal del reborde marginal ocluya con la superficie mesial del reborde mesial del segundo molar inferior. (Andrews, 1972).

Segunda clave de la oclusión normal: angulación mesiodistal de la corona

La porción gingival del eje longitudinal de la corona debe situarse distalmente a la porción oclusal del eje para que exista una oclusión normal. El grado de inclinación depende del tipo de diente. (Andrews, 1972).

Tercera clave de la oclusión: inclinación labiolingual de la corona

La tercera clave define el ángulo formado entre las tangentes dirigidas a la superficie más labial del centro del diente y las líneas perpendiculares al plano oclusal. Si la corona se dirige en sentido lingual a nivel gingival, el valor obtenido será positivo y, en los demás, negativo. Los incisivos superiores muestran una angulación positiva entre la tangente de la

corona y la línea perpendicular al plano oclusal (+ 7°), y un ángulo de 18° entre la tangente de la corona y el eje longitudinal del diente.

La torsión de la corona del incisivo inferior representa - 1°, mientras que el ángulo entre su tangente coronal y el eje dental es de 16°. En condiciones de oclusión normal, el *ángulo interincisal* entre las tangentes del incisivo superior e inferior es de 174° (en cambio, el ángulo interincisal entre los ejes de los dientes incisivos es de 139°, como promedio).

Las tangentes a las superficies vestibulares de la corona dental adquieren un valor negativo con las perpendiculares al plano oclusal, es decir, la porción gingival de la corona se sitúa en un plano más vestibular que la porción oclusal. La inclinación coronal de los caninos y de los premolares del maxilar superior es aproximadamente igual, aunque la de los molares es algo más intensa. La inclinación de la corona se reduce progresivamente desde el canino hasta el segundo molar en la mandíbula. (Andrews, 1972).

Cuarta clave de la oclusión: rotación dental.

Para que se produzca una oclusión correcta no deben existir rotaciones dentales. Los molares y premolares rotados requieren mayor espacio que el normal en la arcada dental, mientras que los incisivos rotados ocupan menos espacios. Los caninos rotados plantean problemas estéticos y funcionales. (Andrews, 1972)

Quinta clave de la oclusión normal: contacto dental estrecho sin diastemas.

No existen malformaciones dentales ni discrepancias intermaxilares en la anchura mesiodistal de los dientes, y los contactos interdentes deben ser estrechos en caso de oclusión normal. (Andrews, 1972).

Sexta clave de la oclusión normal: curva de Spee.

a) una curva de Spee marcada significa una falta de espacio de los dientes del maxilar superior, que se desvían en este caso en el plano mesial y distal impidiendo una intercuspidad correcta.

b) la oclusión normal se caracteriza por un plano de oclusión horizontal (la curva de Spee en la mandíbula no debe ser mayor de 1.5 mm). (Andrews, 1972).

c) la curva de Spee invertida determina un exceso de espacio en el maxilar superior que impide la oclusión normal. (Andrews, 1972).

5.2.- Oclusión ideal

El concepto de *oclusión óptima* (Beyron, 1969) o ideal se refiere tanto a un ideal estético como fisiológico. El énfasis se ha apartado de los estándares estéticos y anatómicos y se acerca a la preocupación actual por la salud, función y comodidad. La investigación electromiográfica extensa ha confirmado la observación clínica común de que los ideales estéticos tienen una relación muy limitada con la función y salud óptimas de la dentición. La oclusión ideal indica una relación armónica del sistema masticatorio tanto para la masticación como para la deglución y el habla. Para entender conceptualmente la diferencia entre oclusión ideal y normal se puede considerar, por ejemplo, un deslizamiento de 1 a 2 mm hacia delante desde relación céntrica a oclusión céntrica es normal debido a que el deslizamiento casi nunca perturba al sistema masticatorio cuando otros aspectos de la oclusión también están dentro de los límites de la función normal. En forma similar, una

oclusión puede considerarse clínicamente normal en presencia de interferencias oclusales en excursiones laterales, asumiendo que serán superadas por adaptación neuromuscular y que no existan trastornos clínicos aparentes de la función masticatoria o cambios periodontales patológicos. (Ash, 1994).

Los requerimientos morfológicos y funcionales de una oclusión ideal se incluyen a continuación (Ash, 1994):

- Clase I molar bilateral, clase I canina bilateral.
- Líneas medias. La línea media dental maxilar coincide con la mitad del plano sagital de la cara y a la vez con la línea media mandibular
- Correcto resalte horizontal (overjet). Algunos autores recomiendan 1mm como medida ideal, mientras otros establecen de 2 a 3mm. El resalte vertical (overbite) no debe exceder un tercio de la longitud coronaria de incisivos inferiores. La sobremordida anterior se considera acentuada cuando es mayor de 2-3 mm. Sin embargo para Okeson la normalidad estaría entre los 3 y los 5 mm. La odontología restauradora tiende a aumentar el overjet y overbite. La inclinación de los incisivos se ve reflejada en la variación de la magnitud de los resaltes, así como también lo hace la ubicación de los arcos superior e inferior
- Correcto resalte y sobrepase canino.
- La forma del arco debe ser simétrica, y debe haber coordinación entre el superior y el inferior.
- Se deben presentar óptimas angulaciones e inclinaciones dentarias individuales.
- Ausencia de apiñamiento o rotaciones.
- Ausencia de espaciamiento.
- Suave curva de Spee y de Wilson.
- Las cúspides de soporte en todos los dientes posteriores deben ocluir con rebordes marginales o fosa central de dientes antagonistas. Los molares deben ocluir en oclusión céntrica.

Ramfjord y Mohl incluyen los siguientes requerimientos funcionales para la óptima oclusión.

- Deslizamiento suave en contactos excursivos desde oclusión céntrica en todas direcciones.
- Estabilidad oclusal y distribución de las fuerzas en forma axial a los dientes.
- Durante la protrusión, la relación entre los resaltes produce una guía anterior que provoca desoclusión posterior.
- Durante movimientos laterales hay contacto dentario en el lado de trabajo, el cual puede limitarse a los caninos (guía canina) o incluir dientes más posteriores (función de grupo).
- Durante movimientos laterales debe haber desoclusión del lado de no trabajo.
- La oclusión céntrica puede a) ser coincidente con relación céntrica o, b) oclusión céntrica ligeramente delante de relación céntrica (dentro de 1mm) con deslizamiento desde relación céntrica a oclusión céntrica en dirección del plano mediosagital. (Christos, 1995).



6. Análisis de oclusión

6.1 análisis estático de la oclusión. (análisis de modelos).

El análisis de modelos consiste en estudiar en los tres planos del espacio las arcadas dentales superior e inferior, así como la relación intermaxilar mediante modelos de yeso. La importancia de este método de valoración para el diagnóstico y la planificación del tratamiento ortopédico ha sido sobrevalorada en el pasado. El *inconveniente* de la odontometría es que se trata fundamentalmente de un análisis de correlación, en el que se valora matemáticamente la anchura y la longitud de la arcada dental en función del tamaño de los dientes. Existe una cierta relación entre la longitud de la arcada dentaria, su anchura y el material dental mesiodistal, definida por diversos autores mediante *índices*. El más utilizado en los países de lengua alemana es el de Pont, Linder, Harth y Korkhaus. Este tipo de análisis de modelo compara el valor real de cada caso con el valor teórico de la "dentición normal. A pesar de estas limitaciones, la enorme *ventaja* del análisis de modelos es que permite detectar con un solo método de valoración las desviaciones de las disgnatias en las tres dimensiones del espacio.

Los modelos utilizados se orientan en los siguientes *planos espaciales*:

- 1) plano medial del rafe, 2) plano de la tuberosidad y 3) plano oclusal.

6.1.2 Análisis métrico de la forma de la arcada dentaria. (Análisis de Korhaus).

- Suma de los incisivos superiores.
- Anchura anterior de la arcada dentaria .
- Anchura posterior de la arcada dentaria.
- Longitud anterior de la arcada dentaria.
- Anchura de la arcada dentaria.

Determinación de la anchura de la arcada dental

El valor teórico de la anchura transversal de la arcada dentaria a nivel de los premolares y molares depende de la anchura mesiodistal de los cuatro incisivos superiores (Pont, Linder y Harth). Los puntos de medidas odontométricos de la anchura anterior y posterior de la arcada dentaria están uno frente al otro en caso de oclusión correcta en el maxilar superior y en la mandíbula, y deben ser idénticos para ambos maxilares.

Definición de los puntos de medida:

Maxilar superior anterior = punto más profundo del surco transversal del primer molar.

Maxilar superior posterior = punto de cruce del surco transversal con el surco vestibular del primer molar.

Mandíbula anterior = punto de contacto vestibular entre el primero y el segundo premolar.

Mandíbula posterior = cúspide vestibular media del primer molar inferior.

La anchura anterior de la arcada dental se define como la distancia entre los puntos de medida anteriores (región premolar), mientras que la posterior es la distancia entre los primeros molares.

La comparación del valor teórico con el valor real muestra las desviaciones de la norma, es decir, los casos de estrechez o de amplitud excesiva de la arcada dentaria. Para interpretar los resultados se debe considerar que el análisis de correlación no resulta exacto

cuando la suma incisiva superior es muy grande o muy pequeña, o cuando existen anomalías en la forma de los incisivos superiores. Por ello, a veces es necesario determinar la Suma incisiva superior mediante la fórmula de Tönn, basada en la suma de la anchura mesiodistal de los incisivos inferiores.

Según la suma de los incisivos superiores, se obtiene elipses de distinto tamaño, pero de forma similar. (Korkhaus, 1939).

Correlación entre la anchura y la longitud de la arcada dental.

Normalmente, existe una relación de 2:1 entre el desarrollo en anchura y longitud. Así, por ejemplo, la longitud de una arcada dental con una anchura mayor de 2 mm es 1 mm más corta. La relación de ambos parámetros (longitud y anchura) permite individualizar el valor teórico tabular de la anchura de la arcada dental.

Longitud anterior de la arcada dentaria.

La longitud anterior de la arcada dentaria se define, según Korkhaus (L_s en el maxilar superior y L_i en la mandíbula), como la perpendicular que se dirige desde la cara labial de los incisivos centrales hasta la línea de unión de los puntos de medida con los que se determina la anchura anterior de la arcada dentaria. Esta medida muestra las *anomalías sagitales de posición de los dientes anteriores*. La longitud sagital de la mandíbula suele ser 2 mm menor que la del maxilar superior (anchura labiolingual del borde incisal del incisivo central superior). La comparación entre los valores teóricos y reales se utiliza en el diagnóstico y pronóstico de las anomalías sagitales de la posición de los incisivos. Sin embargo, la longitud anterior de la arcada dental no sólo se modifica por la malposición de los dientes anteriores, sino también por las anomalías de posición de los primeros premolares. La correlación entre la longitud y la anchura de la arcada dentaria está sujeta a una gran oscilación y varía según la forma facial.

Comparación de la simetría intramaxilar.

El análisis de la simetría intramaxilar se basa en una comparación del desarrollo sagital y transversal del maxilar del lado derecho e izquierdo. La determinación de la simetría requiere la definición exacta de los planos de referencia. El plano de referencia para la *comparación de la simetría transversal* a nivel del maxilar superior es el *plano medial del rafe*, que une dos puntos anatómicos situados en el rafe palatino. El *centro de la mandíbula* es más difícil de determinar. La transición directa del plano medial del rafe es menos exacta. Es preferible dibujar el punto anterior del centro mandibular en una proyección espinal o con ayuda del frenillo lingual (Korkhaus, 1939). El punto posterior del centro mandibular se determina por la perpendicular que se dirige desde el borde posterior del plano medial del rafe del maxilar superior hasta el modelo de la mandíbula.

El plano de referencia para la *comparación de la simetría sagital* es el *plano de la tuberosidad*, que es perpendicular al plano medio del rafe y pasa por la porción distal más desarrollada de la tuberosidad.

6.1.2 Comparación de la simetría transversal.

Esta medición intramaxilar en el modelo permite evaluar los siguientes datos: Desarrollo simétrico / asimétrico de la anchura del hemimaxilar derecho e izquierdo (falsa posición simétrica, asimétrica, unilateral).

Congruencia / incongruencia entre el centro de la arcada dental y el centro maxilar (desplazamiento de la línea media dental).

Normalmente se determina la distancia transversal entre el punto de Pont y el centro maxilar para efectuar la comparación de la simetría; después, se confronta el valor real con la mitad del valor teórico de la anchura de la arcada dental. Las mediciones sólo deben efectuarse con estos puntos de medida hasta el borde gingival de los dientes, ya que se puede producir un error en caso de rotación dental.

Desde el punto de vista diagnóstico, la comparación de la simetría transversal se utiliza sobre todo en las anomalías transversales de la oclusión (mordida lateral, anoclusión vestibular / lingual).

6.1.3 Comparación de la simetría sagital.

Esta determinación tiene como objetivo examinar la posición asimétrica en dirección mesiodistal de los dientes del hemimaxilar derecho e izquierdo.

En la práctica se traza una línea paralela al plano de la tuberosidad por la cara distal del primer molar y se determina la distancia sagital de los distintos dientes. (Se ha sugerido que los primeros molares nunca migran en dirección distal). Este análisis se aplica fundamentalmente al diagnóstico de las *migraciones mesiales de los dientes*. Si no se aprecia una asimetría derecha- izquierda, los dientes están en posición correcta o presentan una migración simétrica mesial. En este último caso, la posición mesial se diagnostica con la ayuda de otros síntomas. La asimetría de la forma transversal de la arcada da lugar a una posición mesial relativa de los dientes situados en el plano más vestibular. (En este caso no se observan los síntomas característicos de la posición mesial).

Sintomatología de la posición mesial de los sectores laterales:

- Apiñamiento y falta de espacio, sobre todo en las zonas de apoyo.
- Desplazamiento de la línea media con apiñamiento y falta de espacio.
- Inclinación mesial de los premolares.
- Rotación del primer molar.
- Relación del primer pliegue palatino con el canino según Hausser. (Primer pliegue palatino distal al canino = posición distal)
- Relación del plano transversal con el canino de Schmuth (la línea perpendicular al extremo distal de la papila incisiva discurre más allá del canino = posición mesial)..

6.1.4 Análisis en el plano vertical

Las desviaciones de los dientes y de los grupos dentales en el plano vertical se valoran en relación con el *plano oclusal* y se denominan de la siguiente forma:

- Supraerupción = prolongación sobre el plano oclusal.
- Infraerupción = acortamiento en relación al plano oclusal.

El plano oclusal representa un plano de referencia ficticio, puesto que la superficie oclusal de los dientes no se sitúa en un mismo plano. La exploración se basa en el análisis de la curva de compensación sagital (curva de Spee). La curva puede ser aguda, plana o invertida. Las curvas agudas suelen combinarse con apiñamientos dentales, mientras que las planas constituyen un factor adecuado para la oclusión correcta. La supraerupción de los incisivos se asocia con una curva de spee acentuada y produce una mordida profunda.

6.1.5 Análisis de Bolton.

El análisis de Bolton (Bolton, 1958) muestra la relación entre la suma de las anchuras mesiodistales de los dientes superiores e inferiores. El análisis de la "overall ratio" (relación global) se realiza por comparación de doce dientes inferiores y doce dientes superiores. El análisis se practica midiendo la zona mesiodistal más ancha de cada uno de los doce dientes superiores e inferiores. Este método sólo se realiza en la dentición permanente. Debido a su importancia para el canino, así como para el escalón incisivo sagital y vertical, se determina adicionalmente la relación entre los seis dientes anteriores superiores e inferiores (*anterior ratio*). Se ha propuesto utilizar esta última relación para analizar las anomalías. La anchura dental armónica correspondiente al maxilar opuesto se lee en la tabla como "Valor teórico".

Índice de la "overall ratio".

Fórmula para determinar la congruencia de la anchura mesiodistal intermaxilar en el área anterior y lateral, incluyendo los primeros molares.

$$\text{"Overall ratio"}: \frac{\text{Suma mand. 12} \times 100}{\text{Suma MS 12}} = 91,3\%$$

Si el índice supera el 91,3%, los dientes inferiores son excesivamente anchos con relación a los superiores. Sin embargo, si este índice está reducido, los dientes superiores muestran un tamaño relativamente menor que los inferiores. (En clínica sólo se otorga importancia a los índices que se sitúan más allá de dos desviaciones estándar).

En caso de relación intermaxilar normal y posición adecuada de los dientes anteriores, estas anomalías son causa de rotación dental, diastemas, apiñamientos y alteraciones de la intercuspidad. La causa principal de la discrepancia en la anchura dental son las asimetrías del tamaño distal de uno y otro lado.

Índice de la "anterior ratio".

Fórmula para determinar la congruencia intermaxilar de la anchura dental de los dientes anteriores.

$$\text{"Anterior ratio"}: \frac{\text{Suma mand. 6} \times 100}{\text{Suma MS 6}} = 77,2\%$$

Si el índice es mayor de 77,2%, la suma de la anchura de los seis dientes anteriores inferiores resulta excesivamente elevada. En cambio, si el índice está reducido, la causa de la discrepancia se debe, por definición, a anomalías en los dientes anteriores superiores.

6.2 Análisis dinámico (modelos articulados):

El examen detallado de la oclusión comprende los siguientes puntos:

- Posición intercuspídea y estabilidad oclusal posterior.
- Contactos oclusales máximos y estables en OC
- Discrepancia entre RC y OC
- Movimientos mandibulares normales
- Ausencia de interferencias en el lado no funcional

6.2.1 Posición intercuspídea y estabilidad oclusal posterior.

El examen oclusal se inicia valorando la posición intercuspídea para asegurar la posterior estabilidad oclusal. Ésta se define como el contacto suave y simultáneo entre un número adecuado de dientes posteriores, que dirigen las fuerzas oclusales en sentido axial, estabilizando las posiciones, tanto dentaria como articular. El número de dientes posteriores necesario para cumplir este requisito se debe valorar, según la presencia o ausencia de signos clínicos de inestabilidad. La estabilidad oclusal posterior permite dispersar las fuerzas oclusales sobre un área muy amplia, impidiendo el daño de los diferentes elementos del sistema masticatorio, generalmente, del tejido dentario.

Los contactos dentales proximales desempeñan un papel de primer orden en la conservación de los dientes en una posición estable, sobre todo si los contactos de OC no se colocan en forma idónea para dirigir la carga axial. La axialidad de las fuerzas oclusales se obtiene con dos tipos de contacto intercuspídeo entre los dientes oponentes:

- contactos entre planos inclinados y opuestos, o
- entre la punta de la cúspide de soporte y la fosa del oponente.

Por lo general, los contactos de OC en una dentición normal se dan entre las puntas y las fosas de las cúspides. Es poco habitual observar un contacto perfecto porque los dientes suelen estar mal alineados o sufren una alteración de la superficie oclusal como consecuencia de las restauraciones. Muchos individuos mantienen la estabilidad a pesar de la pérdida de piezas dentales y de la realización de restauraciones defectuosas desde el punto de vista oclusal. Ello se debe a la capacidad dental, del ligamento periodontal, del sistema neuromuscular y de las ATM. (Howatt, 1992).

6.2.2 Contactos oclusales máximos y estables en OC.

Los contactos oclusales se modifican por la relación de la arcada en las dimensiones anteroposterior, vertical y lateral. Se debe efectuar una valoración por separado de las porciones anterior y posterior de la dentición. (Howatt, 1992).

Relación incisal anteroposterior

La relación estática anteroposterior de los dientes se clasifica tradicionalmente como clase I, II, III, según el esquema original de Angle. Los criterios aplicados a los segmentos incisivos vestibulares son diferentes:

Clase I. Los bordes incisales inferiores ocluyen o se sitúan inmediatamente por debajo del tercio medio de los incisivos centrales superiores.

Clase II. Los bordes incisales inferiores se sitúan por detrás del tercio medio de los incisivos superiores. Existen dos subgrupos:

División 1. Se observa un aumento de la superposición horizontal, con inclinación anterior habitual de los incisivos centrales superiores.

División 2. Los incisivos centrales superiores muestran retroinclinación. La sobremordida horizontal suele ser mínima, aunque a veces aumenta levemente. La sobremordida es profunda y completa.

Clase III. Los bordes de los incisivos inferiores se sitúan por delante del tercio medio de los incisivos superiores. La sobremordida horizontal se reduce o invierte.

Relaciones incisales verticales.

La relación incisal vertical se clasifica como sobremordida completa o incompleta. La *sobremordida completa* se produce cuando los incisivos inferiores contactan con los dientes o las partes blandas de la arcada superior. La relación vertical de los dientes se registra con una regla milimétrica, midiendo la superposición o apertura entre los segmentos labiales y los dientes en OC. La sobremordida completa o normal tiene alrededor de 2 mm de profundidad y puede asociarse a una superposición horizontal positiva o negativa. La reducción de la sobremordida completa determina una relación incisal de borde a borde. El aumento de la sobremordida completa, por su parte, da lugar a traumatismos de las partes blandas cuando no se produce contacto dental. (Howatt, 1992).

En ocasiones, se observa una *mordida abierta anterior*. La mordida abierta anterior puede ser de causa ósea. El crecimiento divergente del maxilar superior y de la mandíbula se exagera, así como la altura facial anterior. Las mordidas abiertas anteriores de etiología dental se deben a una posición vertical anómala de los dientes por alteraciones de la erupción o hábitos como succión digital. Los hábitos producen una distorsión dentoalveolar. La lengua desempeña un papel fundamental en el desarrollo de la mordida abierta anterior. La compresión lingual mantiene la apertura porque ocurre contacto entre la lengua y el labio para producir el cierre lingual durante la deglución. (Howatt, 1992).

Relaciones incisales laterales.

La discrepancia lateral en la región de los incisivos se puede presentar como una falta de coincidencia de las líneas centrales superior e inferior por falta de alineamiento o desplazamiento mandibular. (Howatt, 1992).

Relaciones anteroposteriores del segmento vestibular.

La clasificación del segmento vestibular se basa en las relaciones anteroposteriores de los dientes superiores e inferiores. (Howatt, 1992).

Clase I. Las cúspides mesiolinguales del primer molar permanente superior descansan en la fosa central del primer molar inferior.

Clase II. Los dientes inferiores muestran una anchura de, al menos, la mitad de la cúspide distal a la posición de clase I.

Clase III. Los dientes inferiores muestran, al menos, una anchura de media cúspide, mesial, a la posición de clase I. La anchura de media cúspide suele denominarse media unidad; una unidad se corresponde con la anchura del premolar o 7 mm. (Howatt, 1992).

Relaciones verticales del segmento vestibular.

El espacio vertical entre los dientes posteriores se denomina *mordida abierta lateral o posterior*. La mordida abierta anterior puede ser continua dentro del segmento vestibular, ocurriendo el primer contacto en los molares. Con esto se reduce lógicamente el número de contactos oclusales estables.

La mordida abierta posterior es rara y en general, la etiología es dental por impacto de uno o varios dientes o fracaso primario de la erupción. La posición anómala de la lengua y los hábitos de succión lingual que se observan en las mordidas abiertas posteriores sugieren una etiología directa. Sin embargo, es difícil determinar si la mordida abierta o el hábito lingual constituyen el factor desencadenante inicial. (Howatt, 1992).

Relaciones laterales del segmento vestibular.

La relación lateral normal de las arcadas dentarias en los segmentos vestibulares tiene lugar cuando las cúspides palatinas de los dientes superiores descansan en las fosas de los dientes inferiores. Las dimensiones laterales de las arcadas pueden ser anómalas. Se habla de *mordida cruzada lingual* cuando todos o algunos dientes superiores se encuentran dentro de la arcada inferior, y de *mordida cruzada vestibular* cuando algunos dientes superiores salen de la arcada inferior (también se denomina *mordida en tijera* si afecta todo el segmento). La discrepancia lateral puede ser uni o bilateral. (Howatt, 1992).

6.2.3 Discrepancia entre RC y OC

Se registra cualquier deslizamiento entre RC y OC, junto con el tamaño y los componentes relativos en el plano horizontal, vertical y en dirección lateral, aunque predomina un determinado componente. La diferencia normal, no significativa, entre RC y OC es de aproximadamente 1 mm. El deslizamiento se suele localizar en la pendiente mesial de las cúspides superiores y distal de las inferiores. (Howatt, 1992).

Desplazamientos anteriores

Si la relación anteroposterior del maxilar superior y la mandíbula determina que los incisivos entran en contacto borde a borde al producir la oclusión en posición retrusiva, el movimiento adicional de cierre determina un desplazamiento anterior. Cuando la discrepancia en anteroposterior es más intensa, no se produce desplazamiento debido a que no contactan los incisivos. El desplazamiento produce cierto espacio libre que parece excesivo en posición de reposo, puesto que reduce la dimensión vertical oclusal al impedir el desarrollo dentoalveolar normal.

Los desplazamientos anteriores de las maloclusiones de clase II:1 ocurre cuando los incisivos laterales superiores prominentes entran en contacto con el segmento labial inferior en oclusión. La mandíbula se desplaza hacia delante a la posición intercuspídea, quedando los dientes anteriores e inferiores entre los incisivos centrales por delante y los incisivos laterales por detrás. Este desplazamiento enmascara la gravedad de la discrepancia de la arcada anteroposterior si sólo se registra la posición intercuspídea. Los incisivos laterales se desarrollan en una posición más lingual que los centrales y su erupción lingual es una manifestación de apiñamiento. Los incisivos laterales con desplazamiento palatino también se aprecian en maloclusiones de clase I y de clase III, aunque no suelen provocar desplazamiento. (Howatt, 1992).

Desplazamiento posterior.

El desplazamiento posterior se observa, a veces, en maloclusiones de clase II:2. Las angulaciones incisales son de tipo superior o con inclinación retrógrada. El contacto inicial ocurre en el tercio incisal; para ocluir en posición intercuspídea, la mandíbula debe moverse posteriormente, guiada por las angulaciones profundas de los incisivos. (Howatt, 1992).

Desplazamiento lateral.

Los dientes posteriores aislados o todo el segmento pueden participar en los desplazamientos relacionados con las sobremordidas linguales o vestibulares. El 75% de las maloclusiones por mordida cruzada lingual unilateral se manifiestan por desplazamiento lateral. El desplazamiento de la mordida cruzada unilateral tiene lugar por

el desequilibrio de la anchura de la arcada dental. Cuando se cierra la mandíbula se desliza lateralmente hasta la posición intercuspídea. El lado hacia el que se desliza la mandíbula muestra una mordida cruzada y el lado contrario una relación lateral normal. Si se observa una discrepancia lateral más intensa en la mandíbula o en el tamaño de la arcada, puede producirse una mordida cruzada bilateral. Ésta es más frecuente en las maloclusiones de clase III, debido a que la parte posterior y más ancha de la arcada inferior entra en contacto con la parte más anterior y estrecha de la superior. El desplazamiento rara vez determina una mordida cruzada bilateral. (Howatt, 1992).

Desplazamiento vertical.

El desplazamiento vertical tiende a ocurrir como parte integrante, aunque menos importante, de los desplazamientos anteroposterior o lateral. El desplazamiento vertical puede ocurrir sobre sí mismo cuando la mandíbula pivota sobre la posición de contacto retrusivo de un diente posterior. Para alcanzar la posición intercuspídea de los dientes anteriores al contacto de tipo pivote, es necesario que el cóndilo se desplace hacia abajo. A nivel dental se produce un aumento sustancial del grado de sobremordida con un mínimo cambio anteroposterior o lateral. Los sujetos con una divergencia importante del maxilar superior y de la mandíbula y con tendencia a la mordida abierta anterior suelen presentar este tipo de desplazamiento. (Howatt, 1992).

6.2.4 Movimientos mandibulares.

Movimientos mandibulares protrusivos.

Lo ideal es que se produzca el contacto entre los incisivos y caninos superiores e inferiores. Cuando se efectúa una excursión lateral o movimiento de protrusión, el contacto entre estos dientes debe producir una desoclusión inmediata de los posteriores. Esto ocurre cuando existe sobremordida positiva en las clases I, II y III (sobremordida reducida con superposición horizontal). Este tipo de funcionamiento reduce las fuerzas laterales, potencialmente nocivas, sobre los dientes posteriores. (Lee, 1982; Koriath, 1990; Okeson, 1995).

Las maloclusiones graves de oclusión de clase II:1 con superposición horizontal intensa no muestran contacto entre los dientes anteriores en OC, sino simplemente un contacto entre dientes y tejido blando. Por esto no existe guía anterior que separe los dientes posteriores. La protrusión máxima, no permite ni siquiera una mordida borde a borde. (Howatt, 1992).

Las maloclusiones graves de clase II:2 pueden mostrar un contacto dental muy limitado con el movimiento protrusivo. La inclinación anterior de los incisivos laterales, junto con la inclinación retrógrada de los centrales, hace que sólo los incisivos centrales y superiores contacten durante la protrusión. (Howatt, 1992).

Las maloclusiones de clase III con superposición horizontal de borde a borde y negativa no muestran ninguna ventaja funcional durante la protrusión y, cuando así ocurre, se guían a través de los contactos de los dientes posteriores. Si se observa una mordida abierta incompleta o anterior, el movimiento protrusivo es guiado por los dientes posteriores, aunque exista una sobreposición horizontal positiva o negativa. (Howatt, 1992).

Movimientos mandibulares laterales.

Cuando la mandíbula se desplaza a posiciones de laterotrusión las fuerzas horizontales nocivas del movimiento excéntrico deben dirigirse hacia los dientes anteriores, que están situados más lejos del fulcro y los vectores de fuerza. Cuando se examinan todos los dientes anteriores, se pone de manifiesto que los caninos son los más apropiados para aceptar las fuerzas horizontales que se originan puesto que presentan la mejor proporción entre corona y raíz. Otra ventaja de los caninos es la relativa a los estímulos sensitivos y el efecto resultante en los músculos de la masticación. El menor nivel de actividad muscular reduce al mínimo los efectos patológicos. (Okeson, 1995).

Cuando los caninos no están en una posición adecuada para aceptar las fuerzas horizontales la alternativa más favorable a la guía canina es la función de grupo. La función de grupo más deseable es la formada por el canino, los premolares y, a veces, la cúspide mesiobucal del primer molar. Todo contacto de laterotrusión más posterior a la porción mesial del primer molar no es deseable, dada la mayor cercanía al fulcro y a los vectores de fuerza. (Okeson, 1995).

En general, se observa función de grupo en las maloclusiones de clase I, II y III (leves) de la dentadura mixta. Las cúspides más prominentes de los primeros molares suelen verse involucradas. Habitualmente se observan interferencias del lado no funcional que influyen en las vías laterales del movimiento mandibular. (Howatt, 1992).

Las excursiones laterales en individuos con maloclusión grave de clase II:1 determina un contacto entre caninos e incisivos inferiores. Los caninos superiores e inferiores están muy distanciados entre como para permitir la guía canino. La excursión lateral de los pacientes con clase II:2 grave puede guiarse por los caninos superiores y los incisivos inferiores o únicamente por los incisivos centrales con inclinación retrógrada. (Howatt, 1992).

Las maloclusiones graves de clase III, con mordida abierta de borde a borde o anterior, sólo muestran una guía posterior durante los movimientos laterales, con interferencias frecuentes en el lado no funcional. Se ha descrito una asociación entre la mordida abierta anterior y las interferencias del lado de balance con síntomas de disfunción mandibular. (Howatt, 1992).

Las sobremordidas normales o profundas, asociadas a superposición horizontal invertida, muestran una relación lateral normal de los caninos con guía canina. En el lado no funcional pueden observarse contactos o interferencias, como ocurre con otras relaciones oclusales. (Howatt, 1992).

En la mordida abierta posterior los movimientos laterales pueden guiarse por los caninos, si la posición del canino superior permite el contacto con el canino inferior. Sin embargo, la guía no siempre permite desocluir los dientes posteriores del lado no funcional. Si no ocurre el contacto de los caninos en el lado de trabajo de la mordida abierta, la guía asume totalmente el lado de balance. (Howatt, 1992).

6.2.5 Interferencias oclusales

Son contactos dentarios interarcos que interrumpen los patrones normales de movimiento mandibular. Su presencia no es indicativa de trauma oclusal (Van der Linden, 1990). Sólo en circunstancias excepcionales es factor predisponente. (Ramfjord, 1983).

Existen cuatro tipos de interferencias; en trabajo, no trabajo, céntrica y protrusión.

La interferencia en protrusión ocurre en movimientos mandibulares protrusivos, entre molares mandibulares y maxilares, provocando desarticulación de dientes anteriores. Pacientes con mordida abierta anterior o mordida cruzada generalmente provocan interferencias oclusales protrusivos. (Howatt, 1992).

Interferencias en el lado de balance se producen cuando contactan dientes entre cúspides de soporte del maxilar y la mandíbula, en el lado de balance en movimientos laterales de la mandíbula provocando desoclusión en el lado de trabajo. (Howatt, 1992).

Las interferencias en céntrica son los contactos dentarios iniciales interarco que ocurren cuando la mandíbula y la maxila contactan en las cúspides de soporte posteriores, estas interferencias evitan el cierre completo. La mayoría de los pacientes tienen interferencias en céntrica, resultando una relación inestable en la posición retruida de cierre y muchos de los pacientes raramente retruyen su mandíbula desde OC. (Howatt, 1992).

Interferencias en el lado de trabajo ocurren en movimientos laterales en el lado de trabajo, en donde participan dientes más posteriores que los encargados de guiar este movimiento. (Denbo, 1990).



III.- HIPOTESIS

1- No existen correlaciones entre perfiles ideales y oclusiones ideales.

OBJETIVOS

Determinar si existen correlaciones lineales entre perfiles ideales y oclusiones ideales.

Describir características generales de la muestra

Establecer los tipos de oclusión más prevalentes

Comparar los valores de análisis oclusal obtenidos con valores ideales.

VARIABLES DEL ESTUDIO

Oclusión dinámica;

- Sobrepase de caninos y resalte de caninos
- Interferencias laterales en lado de balance
- Relación de molares
- Sobrepase y resalte incisivo.
- Interferencias laterales en el lado de trabajo
- Relación de caninos
- Guía de desoclusión en movimientos de lateralidad.
- Discrepancia R.C.- OC.

Oclusión estática

- Longitud anterior
- Ancho anterior
- Ancho posterior
- Convexidad de la curva de Spee

IV.- MATERIALES Y MÉTODOS

El universo de este estudio se conforma de adultos jóvenes de ambos sexos que cursan entre 2° y 6° año de odontología en la Universidad de Valparaíso-Chile. La muestra fue considerada como perfiles ideales según el seminario de tesis "Análisis fotográfico y cefalométrico de perfil ideal en adultos jóvenes (S.Narea, R.Rojas, M.Vrsalovic, F.Weiss; 1998). El total del universo fue de 14 personas, siendo 7 mujeres y 7 varones, con edades que fluctuaban entre 19 años 2 meses hasta 30 años 1mes; con un promedio de edad de 24 años 5 meses.

Procedimiento

A cada individuo de la muestra se le realizó la toma de impresiones con alginato Jeltrate utilizando cubetas metálicas Rim-lock. Para mejorar la textura superficial del material de impresión se incorporó un aditivo líquido (Bubble Away). La impresión una vez retirada y limpia de detritus fue evaluada. El vaciado se realizó en forma inmediata con yeso extraduro azul y en un vibrador mecánico para evitar la presencia de burbujas. Una vez fraguado el yeso se recortó la base de los modelos.

Se utilizaron formadores de modelos de la marca Delar (Delar Cast Former) para la confección del Split Cast. El modelo de base secundaria o parte superior del Split Cast fue montado en un articulador semiajustable (Panadent). Para establecer la relación intermaxilar se emplearon dos tipos de registros en cera. Además se empleó cera azul (Delar) para registros en relación céntrica y cera rosada rígida para los registros en Oclusión Céntrica.

Registros en cera.

El registro en R.C. se realizó con cera azul Delar y con la mandíbula llevada a posición mediante técnica unimanual del mentón. La cera se plastifica en un baño de agua caliente a 135° F y se forma un cubo que registra la zona incisiva con un cierre tal que no exista tope molar. Para esto se aplica el pulgar derecho sobre el mentón del sujeto de examen, con el dedo índice derecho por debajo del gonión izquierdo y el dedo mayor derecho debajo del gonión derecho. Se realizan pequeños movimientos de apertura y de cierre (rotación condilar) de manera tal que los incisivos inferiores hagan contacto con la cera anterior, hasta obtener una apertura posterior de 2 mm en el área molar. El objetivo de esto es conseguir marcas guías de los bordes incisales de los dientes superiores e inferiores, sin establecer ningún contacto dentario. La cera anterior se enfría con aire de la jeringa triple y se retira para sumergirla en agua fría evitando distorsiones. Mientras se aplica una cera blanda posterior sobre los dientes posteriores superiores (área del primer molar y del segundo premolar), la cera anterior dura se asegura sobre la región anterior. La mandíbula se manipula suavemente hasta la relación céntrica. Una vez que cesa el cierre mandibular, por el límite que le imponen las marcas en la sección anterior, se retiran ambas piezas de cera después de haberlas enfriado con aire.

El registro en O.C. se realizó con una galleta de cera rosada , en cierre habitual y logrando contacto dentario intermaxilar.

Toma del arco de transferencia

Se plastifica compuesto de modelar en agua a 56°C. Se aplica sobre la horquilla en la región anterior y en la zona que corresponde a los primeros molares. Se lleva a la boca del sujeto en examen centrando el vástago con la línea media y presionando ligeramente sobre los dientes superiores.

Conseguido el alineamiento se solicita "tocar ligeramente la cera" con los dientes inferiores.

Una vez retirada la horquilla de boca se sumerge en un baño de agua fría. Se examina el compuesto de modelar a fin de comprobar la impronta de las puntas cuspídeas. Se verifica la estabilidad de la horquilla y se incorpora el arco de transferencia.

Montaje del modelo superior

Se posicionó el modelo superior contra el registro para descartar finalmente la existencia de báscula entre el modelo y el registro en cera.

El Split Cast permitió comprobar la exactitud del montaje.

Montaje del modelo inferior

El montaje fue realizado con el registro de cera azul para RC en el articulador Panadent. Los elementos accesorios de este articulador, como los papeles milimetrados de análisis, CPI, permitieron obtener información importante acerca de discrepancias y asimetrías en las posiciones mandibulares tanto en sentido sagital como transversal y vertical.

V-RESULTADOS

1.- ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LA MUESTRA.

A continuación se muestran tablas y gráficos descriptivos de la muestra, las cuales presentan medidas de tendencia central y de dispersión como la media, mediana, moda, desviación estándar, mínimo y máximo. Esto se presenta en forma separada para cada tipo de análisis y para cada variable.

1.1.1.-DESCRIPCION DE LA MUESTRA PARA EL ANÁLISIS DE LA CURVA DE SPEE.

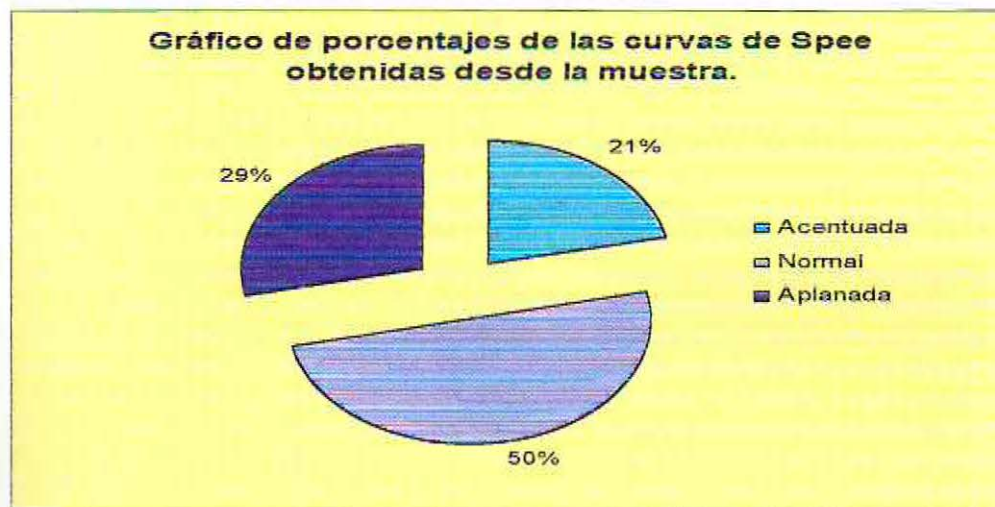
Tabla I: Tabla de frecuencias y porcentajes de la curva de Spee.

Curva Spee	Frecuencia	Porcentaje
Acentuada	3	21.43
Normal	7	50
Aplanada	4	28.57
Total general	14	100

De lo anterior podemos observar que la mayoría de los individuos presentan normalidad en la curva de Spee, lo cual hace pensar que la mayoría de las personas que presentan un perfil estético ideal, también presentan una oclusión ideal con respecto a esta variable.

Para tener una mejor visión del comportamiento de la curva de Spee en la muestra se mostrara a continuación el gráfico de porcentajes correspondiente.

Gráfico 1: Gráfico de porcentajes de la curva de Spee.



Con los resultados de la tabla I y el gráfico 1, es más claro percibir que la mayoría de las personas presentan una curva de Spee normal, dado que el 50% de la muestra la presenta.

1.1.2.-DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA PARA EL ANÁLISIS DE KORKHAUS.

Tabla II: Tabla de datos de las longitudes y sumas incisivas superiores observadas en el análisis de Korkhaus de la parte superior.

Ficha	Suma IS.	Korkhaus superior		
		LAS	AAS	APS
1	33.5	20.75	41.2	54
2	28.1	16.5	33.25	44.65
3	32.43	20	39.65	48.75
4	32.25	19.2	35.75	50.75
5	34.7	19.75	36.9	46.6
6	29.5	18	34.25	49.4
7	29	18	30.5	44.5
8	30.5	19	32.5	44.5
9	32.5	20	36.75	47.4
10	32.2	18.25	35.5	46.5
11	34.05	18	38	46
12	29.55	17.25	34.25	45.5
13	28.5	16.75	32.3	42
14	32	20.4	33	47.35



Tabla III: Estadísticas descriptivas de las longitudes y sumas incisivas superiores observadas en el análisis de Korkhaus de la parte superior.

<i>Estadísticas descriptivas de la suma incisiva superior.</i>	
Media	31.34
Mediana	32.1
Moda	-
Desviación estándar	2.13
Mínimo	28.1
Máximo	34.7

<i>Estadísticas descriptivas de la longitud anterior superior.</i>	
Media	18.70
Mediana	18.63
Moda	18
Desviación estándar	1.37
Mínimo	16.5
Máximo	20.8

<i>Estadísticas descriptivas del ancho anterior (4/4) superior.</i>	
Media	35.27
Mediana	34.88
Moda	34.25
Desviación estándar	3.01
Mínimo	30.5
Máximo	41.2

<i>Estadísticas descriptivas del ancho posterior (6/6) superior.</i>	
Media	46.99
Mediana	46.6
Moda	44.5
Desviación estándar	3.02
Mínimo	42
Máximo	54

En general ninguna de estas variables presenta un comportamiento fuera de lo normal, dado que no existen grandes diferencias entre las medidas de tendencia central (media, mediana y

moda), además que no se encuentran muy dispersas, ya que todas presentan una desviación estándar pequeña.

Tabla IV: Tabla de datos de las longitudes observadas en el análisis de Korkhaus de la parte inferior.

Ficha	Korkhaus inferior		
	LAI	AAI	API
1	17.5	40.04	53.55
2	16	33.75	45.5
3	18.25	39	48.5
4	18	36.25	49.25
5	18.5	36.1	46.5
6	15.25	34.65	46
7	17	30.75	45
8	16.5	33	44.75
9	18.25	36	44.25
10	17.25	35.5	47.4
11	15.5	36.5	44.25
12	15.5	34	45.5
13	14.75	34.4	48.3
14	17	37	47.5

Tabla V: Estadísticas descriptivas de las longitudes observadas en el análisis de Korkhaus de la parte inferior.

<i>Estadísticas descriptivas de la longitud anterior inferior.</i>		<i>Estadísticas descriptivas del ancho anterior (4/4) inferior.</i>		<i>Estadísticas descriptivas del ancho posterior (6/6) inferior.</i>	
Media	16.80	Media	35.50	Media	46.88
Mediana	17	Mediana	35.75	Mediana	46.25
Moda	18.25	Moda	-	Moda	45.5
Desviación estándar	1.24	Desviación estándar	2.38	Desviación estándar	2.51
Mínimo	14.75	Mínimo	30.75	Mínimo	44.25
Máximo	18.5	Máximo	40.04	Máximo	53.55

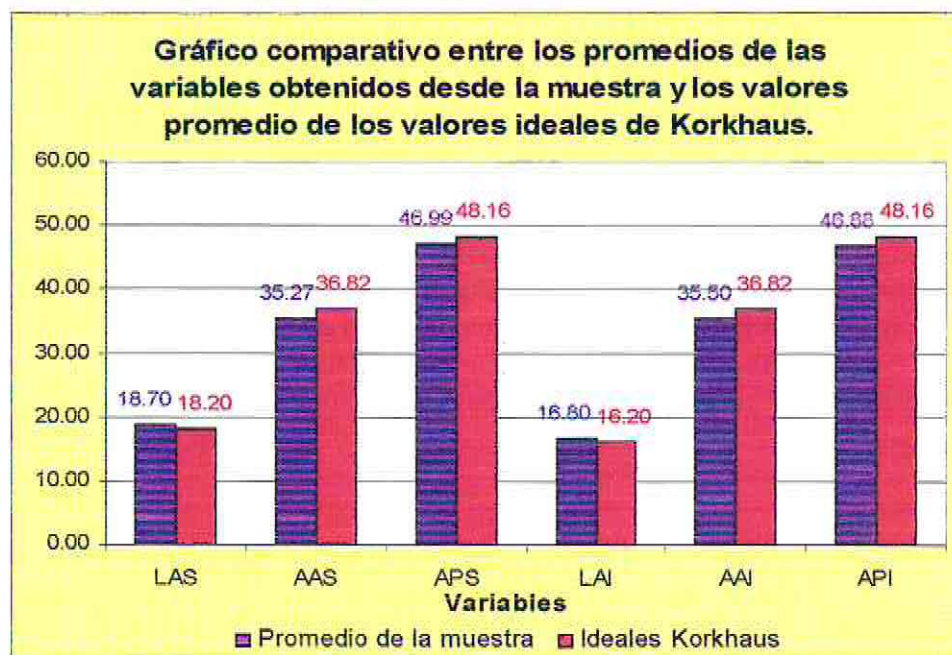
En este caso se puede apreciar prácticamente lo mismo que en el caso anterior.

Ahora, con el fin de enriquecer este análisis a continuación se presentaran las tablas con los valores ideales promedio, según la suma incisiva superior que se observó en la muestra (para ambos casos).

Tabla VI: Tabla de datos de las longitudes ideales según las sumas incisivas superiores observadas en los individuos en el análisis de Korkhaus y sus respectivos promedios

Ficha	Suma IS obs.	Korkhaus			
		LAS	AAS	APS	LAI
1	33.5	19.3	39.5	51.5	17.3
2	28.1	16.5	33	43	14.5
3	32.43	18.8	38.2	50	16.8
4	32.25	18.65	37.8	49.5	16.65
5	34.7	19.9	40.8	53.5	17.9
6	29.5	17.3	34.7	45.3	15.3
7	29	17	34	44.5	15
8	30.5	17.8	36	46.8	15.8
9	32.5	18.8	38.2	50	16.8
10	32.2	18.65	37.8	49.5	16.65
11	34.05	19.5	40	52.5	17.5
12	29.55	17.3	34.7	45.3	15.3
13	28.5	16.8	33.3	43.8	14.8
14	32	18.5	37.5	49	16.5
Promedio	31.34	18.20	36.82	48.16	16.20

Gráfico 2: Gráfico comparativo entre los promedios de las variables obtenidos desde la muestra y los valores promedios del análisis de Korkhaus.



No existen grandes diferencias entre los promedios de las variables y los valores ideales propuestos Korkhaus, pero esto se probará más adelante en las décimas correspondientes.

1.1.3.-DESCRIPCION DE LA MUESTRA PARA EL ANALISIS DE BOLTON.

Tabla VII: Tabla de datos del análisis de Bolton.

Ficha	OR	AR
1	91.02	75.8
2	94.1	82
3	92.72	78.3
4	91.39	79.29
5	84.65	65.6
6	97.59	78.31
7	95.81	84.26
8	94.4	77.81
9	93.3	75.15
10	91.91	79.11
11	90.68	77.12
12	90.37	79.32
13	93.62	81.26
14	90.02	74.4

Tabla VIII: Estadísticas descriptivas para el análisis de Bolton.

<i>Estadísticas descriptivas del Overall ratio.</i>		<i>Estadísticas descriptivas del Anterior ratio.</i>	
Media	92.26	Media	77.70
Mediana	92.32	Mediana	78.31
Moda	-	Moda	-
Desviación estándar	3.08	Desviación estándar	4.38
Mínimo	84.65	Mínimo	65.6
Máximo	97.59	Máximo	84.26

Al igual que en los casos anteriores no existe mucha diferencia entre la media y la mediana de estas variables, destacando el gran parecido de estas estadísticas (media y mediana) en el OR, esto también se refleja en la pequeña dispersión que presenta esta variable, lo cual no quiere decir que la dispersión de AR sea grande.

Se procederá a efectuar comparaciones entre las medias de estas variables con los valores ideales del análisis de Bolton.

Tabla XI: Tabla de frecuencias y porcentajes de la relación molar en el lado derecho.

Molares derecha	Frecuencia	Porcentajes
Clase 1	12	85.71
Clase 2	1	7.14
Clase 3	1	7.14
Total general	14	100



Tabla XII: Tabla de frecuencias y porcentajes de la relación molar en el lado izquierdo.

Molares izquierda	Frecuencia	Porcentajes
Clase 1	11	78.57
Clase 3	3	21.43
Total general	14	100

De lo anterior podemos concluir que casi todas las personas de la muestra presentan la relación molar del lado derecho y relación canina del lado izquierdo como clase I, conformando estas aproximadamente un 86% de la muestra (cada una), aunque en este caso las dos variables presentan frecuencias de clase II y III, aunque bajas. También podemos concluir que casi todas las personas de la muestra presentan los molares del lado izquierdo como clase I, conformando estos aproximadamente un 79% de la muestra, aunque en este caso la relación clase II y III no son muy frecuentes.

En definitiva se pudo observar que prácticamente casi todas las relaciones caninas y molares fueron clasificadas como clase I, por lo cual, es razonable asumir que la mayoría de las personas de la muestra presentan una oclusión normal o ideal, con relación a estas variables.

1.1.5.-DESCRIPCION DE LA MUESTRA PARA EL SOBREPASE Y RESALTE INCISIVO.

Tabla XIII: Tabla de datos y promedios del sobrepase y resalte incisivo obtenidos desde la muestra.

Ficha	Overbite	Overjet
1	1.2	1
2	2	1
3	3.5	4
4	1.5	2
5	2	2
6	2.2	2
7	3.5	3.5
8	2.7	2.3
9	2	2
10	3	4
11	2	2.5
12	2	1
13	4.5	3
14	2	2.3
Promedio	2.44	2.33

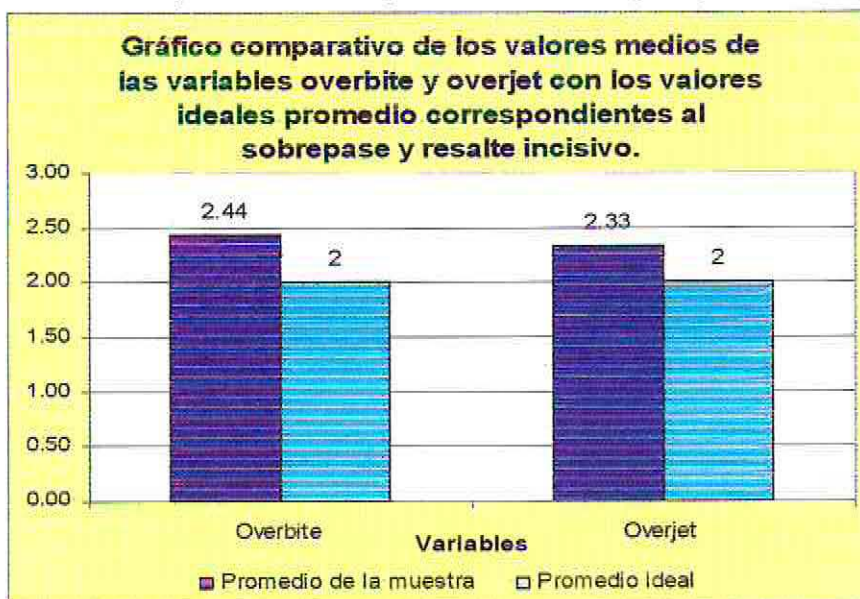
Tabla XIV: Estadísticas descriptivas para el sobrepase y resalte incisivo.

<i>Estadísticas descriptivas del overbite.</i>		<i>Estadísticas descriptivas del overjet.</i>	
Media	2.44	Media	2.33
Mediana	2	Mediana	2.15
Moda	2	Moda	2
Desviación estándar	0.90	Desviación estándar	1.01
Mínimo	1.2	Mínimo	1
Máximo	4.5	Máximo	4

Al igual que en casos anteriores no existe mucha diferencia entre la media y la mediana de estas variables, destacando que el valor con mayor frecuencia observada en ambas fue 2mm, lo cual coincide con el valor ideal promedio para estas variables.

Se procederá a efectuar comparaciones entre las medias de estas variables con los valores ideales promedio del sobrepase y resalte incisivo, con el fin de tener una visión más amplia de esta información.

Gráfico 4: Gráfico comparativo de los valores medios de las variables overbite y overjet con los valores ideales promedio correspondientes al sobrepase y resalte incisivo.



La moda de estas dos variables son iguales a los valores promedio ideales para el sobrepase y resalte incisivo existiendo una leve diferencia entre estos valores promedio.

1.1.6.-DESCRIPCION DE LA MUESTRA PARA EL SOBREPASE Y RESALTE CANINO.

Tabla XV: Tabla de datos del sobrepase y resalte canino obtenidos desde la muestra.

Ficha	Overbite Canino		Overjet Canino	
	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda
1	2	1.7	0	2
2	1.8	2	2	2.5
3	3	3	3.5	4.5
4	3.5	2.5	2	2
5	3.5	2.5	4	4
6	2	2.5	1	2
7	3	2.5	1.5	1.5
8	2.5	2.5	2	2
9	2	3.5	3.5	4
10	3	3.5	1	2.5
11	-1.5	2	2.9	1.8
12	1.8	2	2	2.5
13	3	3	3.5	3.2
14	2.5	1	0	3

Tabla XVI: Estadísticas descriptivas para el sobrepase y resalte canino.

<i>Estadísticas descriptivas del overbite derecho.</i>		<i>Estadísticas descriptivas del overbite izquierdo.</i>	
Media	2.29	Media	2.44
Mediana	2.5	Mediana	2.5
Moda	3	Moda	2.5
Desviación estándar	1.24	Desviación estándar	0.68
Mínimo	-1.5	Mínimo	1
Máximo	3.5	Máximo	3.5

<i>Estadísticas descriptivas del overjet derecho.</i>		<i>Estadísticas descriptivas del overjet izquierdo.</i>	
Media	2.06	Media	2.68
Mediana	2	Mediana	2.5
Moda	2	Moda	2
Desviación estándar	1.29	Desviación estándar	0.93
Mínimo	0	Mínimo	1.5
Máximo	4	Máximo	4.5

Es muy notorio que todas las variables correspondientes a este análisis, no presentan una gran dispersión con respecto al valor medio, además que todas las medidas de tendencia central se mueven alrededor de 2mm.

1.1.7. -DESCRIPCION PARA LOS PRIMEROS CONTACTOS EN RC.

Tabla XVII: Tabla de datos de los primeros contactos en RC.

Ficha	Contactos en RC	
	Lugar	Cuantos
1	Izquierda	1
2	Bilateral	2
3	Sin contacto	0
4	Sin contacto	0
5	Izquierda	1
6	Izquierda	1
7	Izquierda	2
8	Izquierda	1
9	Sin contacto	0
10	Sin contacto	0
11	Derecha	2
12	Sin contacto	0
13	Sin contacto	0
14	Derecha	2

1.1.4.-DESCRIPCION DE LA MUESTRA PARA LA RELACION DE LOS PRIMEROS MOLARES Y CANINOS.

Tabla IX: Tabla de frecuencias y porcentajes de la relación canina del lado derecho.

Caninos derecha	Frecuencia	Porcentajes
Clase 1	13	92.86
Clase 2	1	7.14
Total general	14	100

Tabla X: Tabla de frecuencias y porcentajes de la relación canina en el lado izquierdo.

Caninos izquierda	Frecuencia	Porcentajes
Clase 1	12	85.71
Clase 2	1	7.14
Clase 3	1	7.14
Total general	14	100

Tabla XI: Tabla de frecuencias y porcentajes de la relación molar en el lado derecho.

Molares derecha	Frecuencia	Porcentajes
Clase 1	12	85.71
Clase 2	1	7.14
Clase 3	1	7.14
Total general	14	100

Tabla XII: Tabla de frecuencias y porcentajes de la relación molar en el lado izquierdo.

Molares izquierda	Frecuencia	Porcentajes
Clase 1	11	78.57
Clase 3	3	21.43
Total general	14	100

De lo anterior podemos concluir que casi todas las personas de la muestra presentan la relación molar del lado derecho y relación canina del lado izquierdo como clase I, conformando estas aproximadamente un 86% de la muestra (cada una), aunque en este caso las dos variables presentan frecuencias de clase II y III, aunque bajas. También podemos concluir que casi todas las personas de la muestra presentan los molares del lado izquierdo como clase I, conformando estos aproximadamente un 79% de la muestra, aunque en este caso la relación clase II y III no son muy frecuentes.

En definitiva se pudo observar que prácticamente casi todas las relaciones caninas y molares fueron clasificadas como clase I, por lo cual, es razonable asumir que la mayoría de las personas de la muestra presentan una oclusión normal o ideal, con relación a estas variables.

1.1.5.-DESCRIPCION DE LA MUESTRA PARA EL SOBREPASE Y RESALTE INCISIVO.

Tabla XIII: Tabla de datos y promedios del sobrepase y resalte incisivo obtenidos desde la muestra.

Ficha	Overbite	Overjet
1	1.2	1
2	2	1
3	3.5	4
4	1.5	2
5	2	2
6	2.2	2
7	3.5	3.5
8	2.7	2.3
9	2	2
10	3	4
11	2	2.5
12	2	1
13	4.5	3
14	2	2.3
Promedio	2.44	2.33

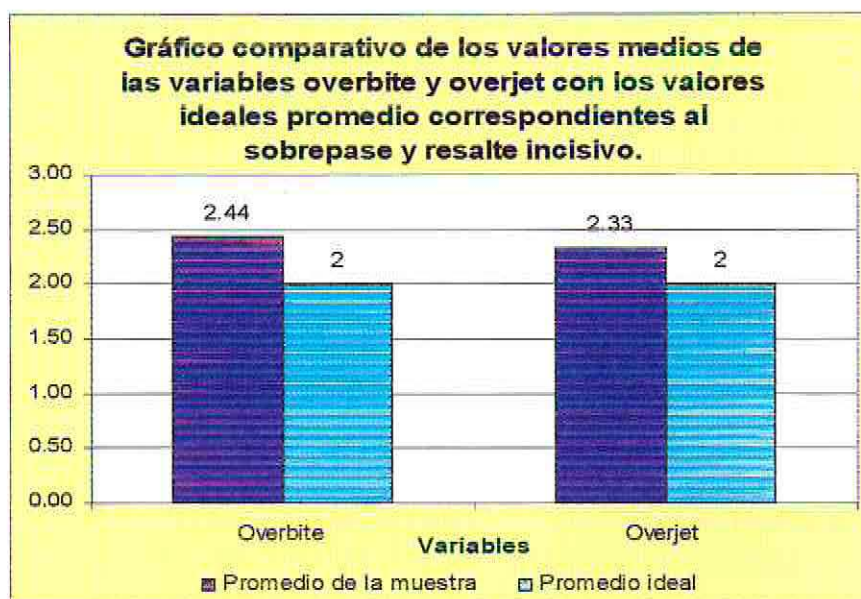
Tabla XIV: Estadísticas descriptivas para el sobrepase y resalte incisivo.

<i>Estadísticas descriptivas del overbite.</i>		<i>Estadísticas descriptivas del overjet.</i>	
Media	2.44	Media	2.33
Mediana	2	Mediana	2.15
Moda	2	Moda	2
Desviación estándar	0.90	Desviación estándar	1.01
Mínimo	1.2	Mínimo	1
Máximo	4.5	Máximo	4

Al igual que en casos anteriores no existe mucha diferencia entre la media y la mediana de estas variables, destacando que el valor con mayor frecuencia observada en ambas fue 2mm, lo cual coincide con el valor ideal promedio para estas variables.

Se procederá a efectuar comparaciones entre las medias de estas variables con los valores ideales promedio del sobrepase y resalte incisivo, con el fin de tener una visión más amplia de esta información.

Gráfico 4: Gráfico comparativo de los valores medios de las variables overbite y overjet con los valores ideales promedio correspondientes al sobrepase y resalte incisivo.



La moda de estas dos variables son iguales a los valores promedio ideales para el sobrepase y resalte incisivo existiendo una leve diferencia entre estos valores promedio.

1.1.6.-DESCRIPCION DE LA MUESTRA PARA EL SOBREPASE Y RESALTE CANINO.

Tabla XV: Tabla de datos del sobrepase y resalte canino obtenidos desde la muestra.

Ficha	Overbite Canino		Overjet Canino	
	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda
1	2	1.7	0	2
2	1.8	2	2	2.5
3	3	3	3.5	4.5
4	3.5	2.5	2	2
5	3.5	2.5	4	4
6	2	2.5	1	2
7	3	2.5	1.5	1.5
8	2.5	2.5	2	2
9	2	3.5	3.5	4
10	3	3.5	1	2.5
11	-1.5	2	2.9	1.8
12	1.8	2	2	2.5
13	3	3	3.5	3.2
14	2.5	1	0	3

Tabla XVI: Estadísticas descriptivas para el sobrepase y resalte canino.

<i>Estadísticas descriptivas del overbite derecho.</i>		<i>Estadísticas descriptivas del overbite izquierdo.</i>	
Media	2.29	Media	2.44
Mediana	2.5	Mediana	2.5
Moda	3	Moda	2.5
Desviación estándar	1.24	Desviación estándar	0.68
Mínimo	-1.5	Mínimo	1
Máximo	3.5	Máximo	3.5

<i>Estadísticas descriptivas del overjet derecho.</i>		<i>Estadísticas descriptivas del overjet izquierdo.</i>	
Media	2.06	Media	2.68
Mediana	2	Mediana	2.5
Moda	2	Moda	2
Desviación estándar	1.29	Desviación estándar	0.93
Mínimo	0	Mínimo	1.5
Máximo	4	Máximo	4.5

Es muy notorio que todas las variables correspondientes a este análisis, no presentan una gran dispersión con respecto al valor medio, además que todas las medidas de tendencia central se mueven alrededor de 2mm.

1.1.7. -DESCRIPCION PARA LOS PRIMEROS CONTACTOS EN RC.

Tabla XVII: Tabla de datos de los primeros contactos en RC.

Ficha	Contactos en RC	
	Lugar	Cuantos
1	Izquierda	1
2	Bilateral	2
3	Sin contacto	0
4	Sin contacto	0
5	Izquierda	1
6	Izquierda	1
7	Izquierda	2
8	Izquierda	1
9	Sin contacto	0
10	Sin contacto	0
11	Derecha	2
12	Sin contacto	0
13	Sin contacto	0
14	Derecha	2

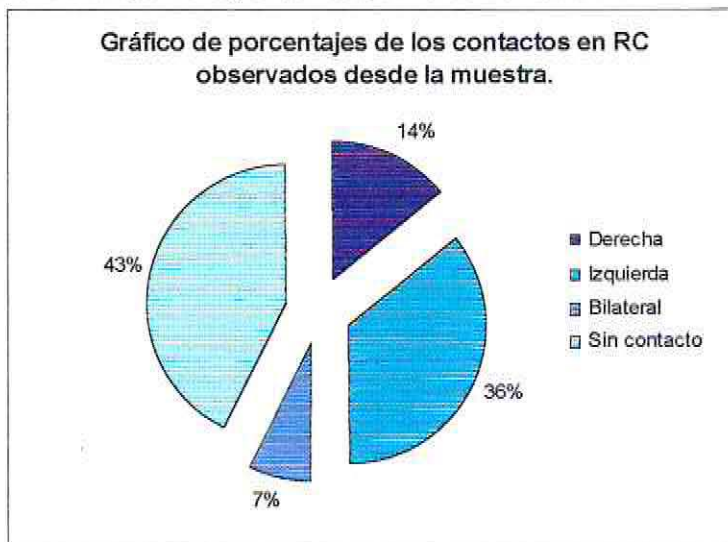
Tabla XVIII: Tabla de frecuencias y porcentajes de los contactos en RC.

Contactos en RC	Frecuencia	Porcentajes
Derecha	2	14.29
Izquierda	5	35.71
Bilateral	1	7.14
Sin contacto	6	42.86
Total general	14	100

Gráfico 5: Gráfico de frecuencias de los primeros contactos en RC.



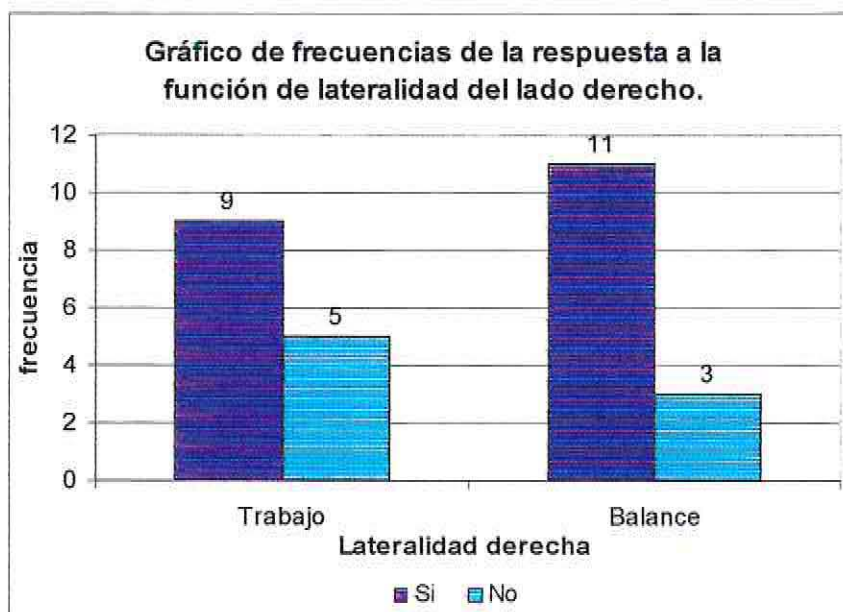
Gráfico 6: Gráfico de porcentajes de los primeros contactos en RC.



Aproximadamente un 57% de la muestra presenta primeros contactos en RC, y en especial en el lado izquierdo, el cual conforma aproximadamente un 36% del total de la muestra.

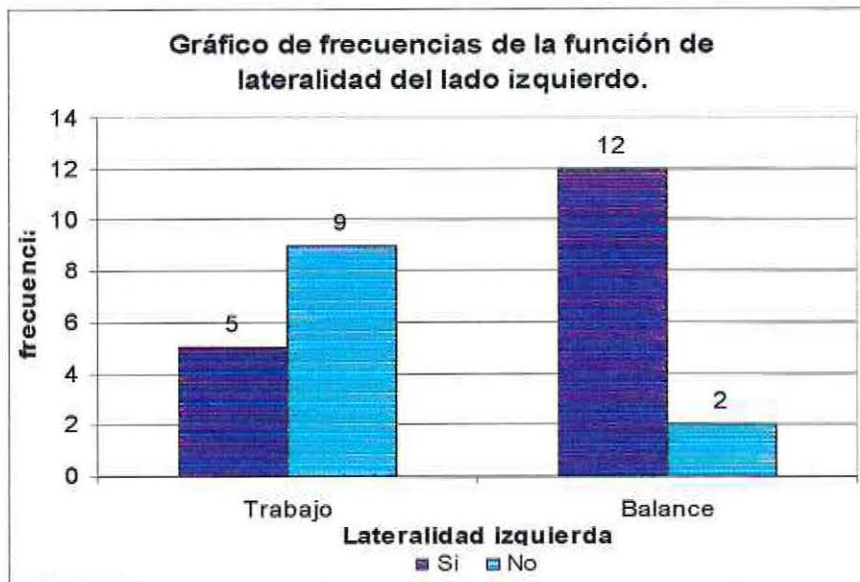
1.1.8.-DESCRIPCION DE LA MUESTRA PARA INTERFERENCIA FUNCION DE LATERALIDAD.

Gráfico 7: Gráfico de frecuencias de la función de lateralidad del lado derecho.



La mayoría de los sujetos del estudio presenta interferencias en el lado de trabajo y de balance en el lado derecho, y sobre todo en el lado de balance, el cual corresponde aproximadamente a un 79%.

Gráfico 8: Gráfico de frecuencia de interferencia en función de lateralidad del lado izquierdo.



Con respecto a interferencias en la función de lateralidad del lado izquierdo, existe una relación inversa entre lado de trabajo y de balance, esto tal vez es afectado por el alto porcentaje de primeros contactos en RC del lado izquierdo.

1.9.-DESCRIPCION DE LA MUESTRA PARA EL TIPO DE DESOCLUSIÓN.

Gráfico 9: Gráfico de frecuencias del tipo de desoclusión.

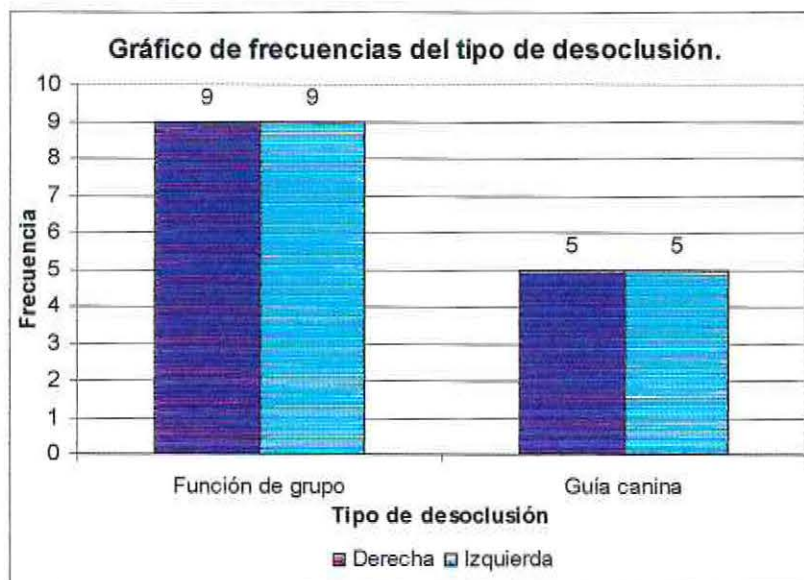
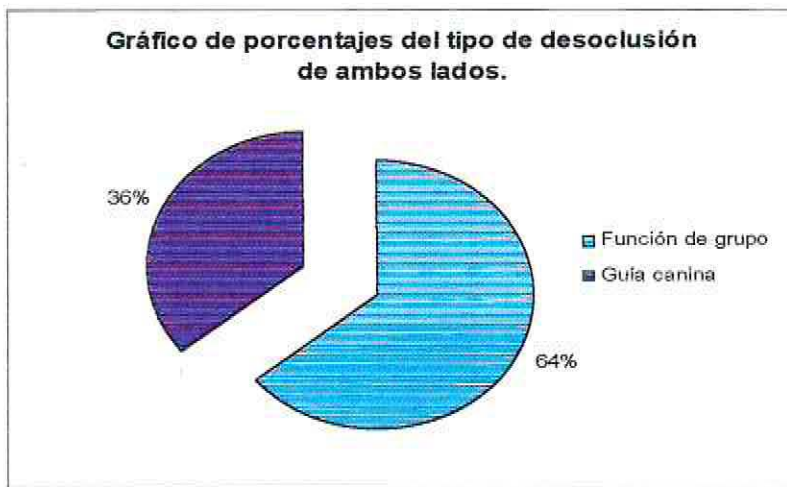


Gráfico 10: Gráfico de porcentajes del tipo de desoclusión.



A pesar que ambos lados presentan la misma frecuencia es muy claro que aproximadamente el 64% de las personas presentan función de grupo en cada lado.

1.1.10.-DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA PARA EL ANÁLISIS DE ÁREAS CÉNTRICAS (DISCREPANCIA ENTRE RC Y OC).

Tabla XIX: Tabla de datos del análisis de áreas céntricas (discrepancia entre RC y OC).

Ficha	Derecha		Izquierda		Centro
	X	Y	X	Y	X
1	0.4	0.1	0.8	1	0.85
2	1	0.1	0.8	0.1	0.1
3	0.1	0	0.2	0.2	0
4	0	0	0	0	0
5	0.9	0.9	0.8	0.7	0
6	0.1	0	0.2	0.1	1
7	0.1	0.7	0.8	0.9	0
8	0.5	0.4	0.4	0.9	0
9	0	0	0	0.3	0.3
10	0.1	0.1	0.2	0.3	0
11	0	0	0	0.2	0
12	0	0	0	0.1	0.5
13	0	0	1	0.3	0.9
14	0	1	0	1.8	1.5

Tabla XX: Estadísticas descriptivas de datos del análisis de áreas céntricas (discrepancia entre RC y OC).

<i>Estadísticas descriptivas de la coordenada X del lado derecho</i>	
Media	0.23
Mediana	0.1
Moda	0
Desviación estándar	0.34
Mínimo	0
Máximo	1

<i>Estadísticas descriptivas de la coordenada Y del lado derecho</i>	
Media	0.24
Mediana	0.05
Moda	0
Desviación estándar	0.36
Mínimo	0
Máximo	1

<i>Estadísticas descriptivas de la coordenada X del lado izquierdo</i>	
Media	0.37
Mediana	0.2
Moda	0
Desviación estándar	0.38
Mínimo	0
Máximo	1

<i>Estadísticas descriptivas de la coordenada Y del lado izquierdo</i>	
Media	0.49
Mediana	0.3
Moda	0.1
Desviación estándar	0.51
Mínimo	0
Máximo	1.8

<i>Estadísticas decriptivas de la coordenada X del centro</i>	
Media	0.37
Mediana	0.05
Moda	0
Desviación estándar	0.50
Mínimo	0
Máximo	1.5



Como se puede apreciar casi todas las coordenadas se encuentran muy cerca del punto 0, solo la coordenada Y presenta una leve separación del punto 0.

1.1.11.-DESCRIPCION DE LA MUESTRA PARA LA PRESENCIA DE TRATAMIENTO ORTODÓNICO.

Gráfico 11: Gráfico de porcentajes de la presencia de tratamientos ortodóncicos en la muestra.



De lo anterior podemos dilucidar que un alto porcentaje de sujetos de la muestra presentan tratamiento ortodóncico, lo que tal vez sea un factor importante en la oclusión (ideal) de estos mismos.

1.2.2.-ANALISIS DE CRUCES ENTRE LAS RESPUESTAS DE LA FUNCION DE LATERALIDAD.

Tabla XXI: Tabla de frecuencias de las combinaciones de respuesta a la función de lateralidad.

		Balance Izq.			Total
		Trabajo Izq.	No	Si	
Trabajo Der.	Balance Der.	Si	No	Si	
	No	No	0	1	
	Si	0	3	1	4
Si	No	1	1	0	2
	Si	1	4	2	7
Total		2	9	3	14

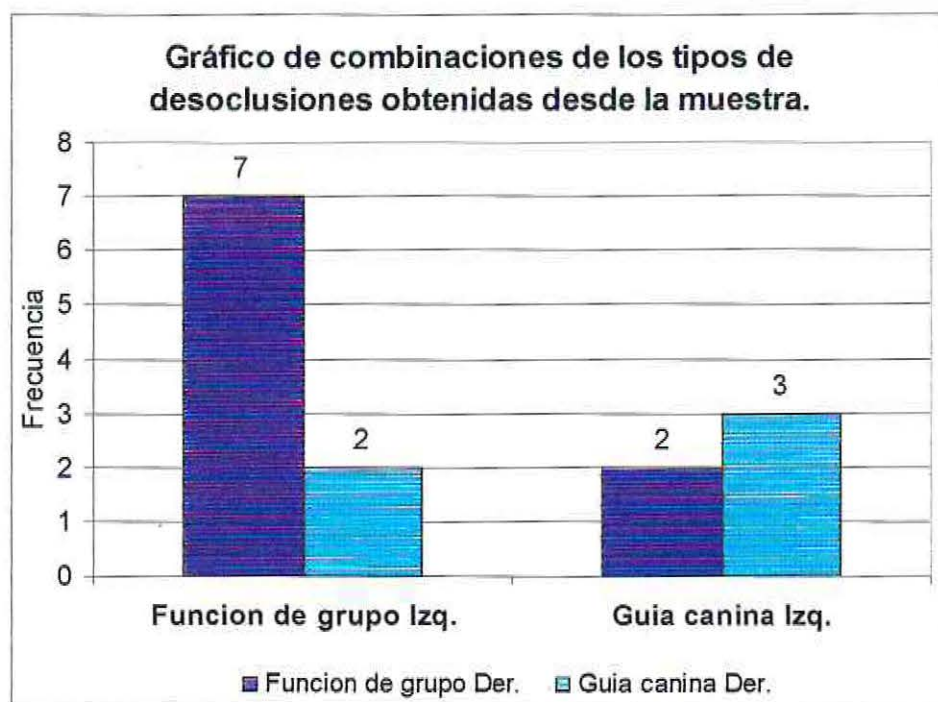
Se puede apreciar que la combinación más frecuente fue donde las personas presentan la función de lateralidad positiva en los balances (derecho e izquierdo) y trabajo derecho y en forma negativa en el trabajo del lado izquierdo con una frecuencia de 4, lo que corresponde aproximadamente un 29% de los individuos.

1.2.2.-ANALISIS DE CRUCES ENTRE LAS COMBINACIONES DE LOS TIPOS DE DESOCLUSION.

Tabla XXII: Tabla de frecuencias de las combinaciones de los tipos de desoclusiones.

Derecha	Izquierda		Total
	Funcion de grupo	Guia canina	
Funcion de grupo	7	2	9
Guia canina	2	3	5
Total general	9	5	14

Gráfico 12: Gráfico de frecuencias de las combinaciones de los tipos de desoclusiones.



Como ya se sabe por análisis anteriores la función de grupo es la variable más frecuente.

3.- ANALISIS MULTIVARIADO.

Con el fin de responder al objetivo de hacer una comparación entre los valores ideales propuestos para cada tipo de análisis con los valores promedio de las variables correspondientes medidas en la muestra, se compara el vector de medias de la muestra, (escogida como la más estética), con el vector de valores ideales propuestos para cada análisis. Para llevar a cabo esto necesitamos comprobar un supuesto distribucional de los datos.

3.1.-COMPROBACION DEL SUPUESTO DE NORMALIDAD.

Es necesario que nosotros comprobemos el supuesto de normalidad de los datos, para esto se aplicó el test de normalidad de Shapiro-Wilks, ya que muchos de los test conocidos no son muy adecuados cuando se trabaja con muestras demasiado pequeñas (menores que 30 mediciones), lo cual es nuestro caso.

- A continuación se presenta una tabla con los valores de los estadísticos de pruebas calculados y la decisión que se toma a partir de éste, para cada tipo de análisis, los cuales se docimaron con un nivel de significación $\alpha=0.05$, en donde se utilizaron los siguientes valores de tabla para cada análisis:

Tabla XXVII: Tabla resumen de los valores de tabla para cada tipo análisis, con los valores de los estadísticos de pruebas calculados y la decisión

Tipo de análisis	p	n	$F_{0.95}(p, n-p)$	Estadísticos F	Decisión
Korkhaus Long	6	14	3.58	2.014	No rechazo
Korkhaus Prop.	3	14	3.59	17.292	Rechazo
Bolton	2	14	3.89	0.8064	No rechazo
Sobrepase y resalte	2	14	3.89	1.4244	No rechazo

Con los resultados de la tabla podemos concluir que existe suficiente evidencia muestral para suponer que no hay diferencias significativas entre el vector de medias longitudinales en el análisis de Korkhaus obtenido desde la muestra y el vector promedio de valores ideales de Korkhaus; entre el vector de medias del análisis de Bolton obtenidos desde la muestra y el vector de valores ideales de Bolton y entre el vector de medias de sobrepase y resalte incisivo obtenidos desde la muestra y el vector de valores ideales correspondiente, con un nivel de significación del 5%. En cambio, para el análisis de Korkhaus de proporciones, rechazamos a un nivel de significación del 5%, es decir, se puede concluir que existe suficiente evidencia muestral para suponer que los vectores de medias de las proporciones obtenidos de la muestra y el vector de medias de las proporciones propuesto por Korkhaus, difieren. Es decir, las proporciones entre las variables superiores e inferiores (correspondientes), no están en una razón exacta de 1:1, por lo que es necesario construir intervalos de confianza simultáneos, con el fin de detectar cual o cuales de estas proporciones influyo en que rechazáramos la igualdad de estos vectores.

3.2.1.-INTERVALOS DE CONFIANZA SIMULTANEOS.

Con el fin de detectar cual o cuales de las variables medidas produjo que rechazáramos la hipótesis de igualdad, se construirán los intervalos de confianza simultáneos para cada análisis "rechazado" (ver apéndice 2). El criterio que se ocupa para detectar cual o cuales fueron estas variables, es el siguiente, usando un nivel de confianza del 95%:

Si el intervalo para la variable contiene al valor optimo propuesto, entonces esta variable no influye en el rechazo, en caso contrario si influye.

Tabla XXVIII: Tabla con los intervalos simultáneos para el análisis de proporciones de Korkhaus y su respectiva decisión:

Proporciones	Intervalo		Óptimo	Decisión
	Lim. Inferior	Lim. Superior		
Longitud anterior	1.06011	1.16869	1	Influye
Ancho anterior	0.95499	1.03141	1	No influye
Ancho posterior	0.95487	1.05133	1	No influye

Como se puede apreciar, hubo solo una variable que produjo que rechazáramos la hipótesis de igualdad, la proporción entre las longitudes anteriores. De todo esto podemos concluir que las personas de perfil ideal no presentan una oclusión ideal según las proporciones ideales propuestas por Korkhaus, ya que existen diferencias significativas entre la proporción promedio de las longitudes anteriores que él propone y la que se observa en la muestra.

4.- ANÁLISIS DE ÁREAS CÉNTRICAS (DISCREPANCIA ENTRE RC Y OC).

Para el análisis de comparación de medias se aplicara el test de Shapiro-Wilks con un nivel de significación $\alpha=0.01$, en donde si nuestro p-valor es menor que nuestro nivel de significación rechazaremos la normalidad de los datos.

Tabla XXIX: Tabla resumen de la comprobación de normalidad de los datos del análisis de áreas céntricas.

Variables	Estadísticos W	p-valores	Decisión
X _d	0.706	0.0003	Rechazo
Y _d	0.695	0.0002	Rechazo
X _i	0.816	0.0074	Rechazo
Y _i	0.821	0.0087	Rechazo
X _c	0.773	0.0020	Rechazo

Como se puede apreciar todas las variables de este análisis no muestran evidencia suficiente para demostrar que provienen de una distribución normal, pero esto no quiere decir que no lo sean, ya que esto puede estar afectado por el pequeño tamaño de muestra con el cual estamos trabajando. Con el fin de tratar de solucionar lo anterior se procedió a aplicar la transformación de Box y Cox, con el fin de que los datos transformados provengan de una distribución normal. Esta transformación se basa en un parámetro λ que se calcula a través de los datos el cual no siempre existe, lo cual es nuestro caso. Por lo tanto, por el hecho de que nuestros datos no demuestran provenir desde una población normal los resultados que se presenten de las pruebas estadísticas que se presentaran a continuación pierden validez, ya que este supuesto fundamental no fue satisfecho. De todas maneras hay que dejar en claro que por el hecho de que este es un estudio exploratorio, los resultados de los siguientes análisis nos pueden dar una idea de cómo se comportan los

datos o de los supuestos resultados que se tendrían si realmente se cumplieran los supuestos necesarios.

Los análisis que se realizarán con estos datos se describirán a continuación:

- Diferencias de medias multivariadas con un vector de valores ideales.
- Intervalos de confianza simultáneos de las variables.
- Gráfico de áreas de los cóndilos.

4.1.- ANÁLISIS DE MEDIAS MULTIVARIADAS DE LAS ÁREAS CÉNTRICAS.

Este análisis se llevara a cabo igual como las comparaciones de medias anteriores, de donde se obtuvo lo siguiente, usando un nivel de significación $\alpha=0.05$, y en donde los valores ideales para todas estas variables es 0:

Tabla XXX: Tabla resumen de la comparación de medias multivariadas para el análisis de áreas céntricas.

Tipe de análisis	p	n	$F_{0.95}(p;n-p)$	Estadísticos F	Decisión
Áreas céntricas	5	14	3.48	3.65058	Rechazo

Como se rechazó la hipótesis de igualdad de medias, se procederá a efectuar los intervalos de confianza simultáneos, para detectar cual o cuales de estas variables produjo el rechazo de la igualdad de estos vectores.

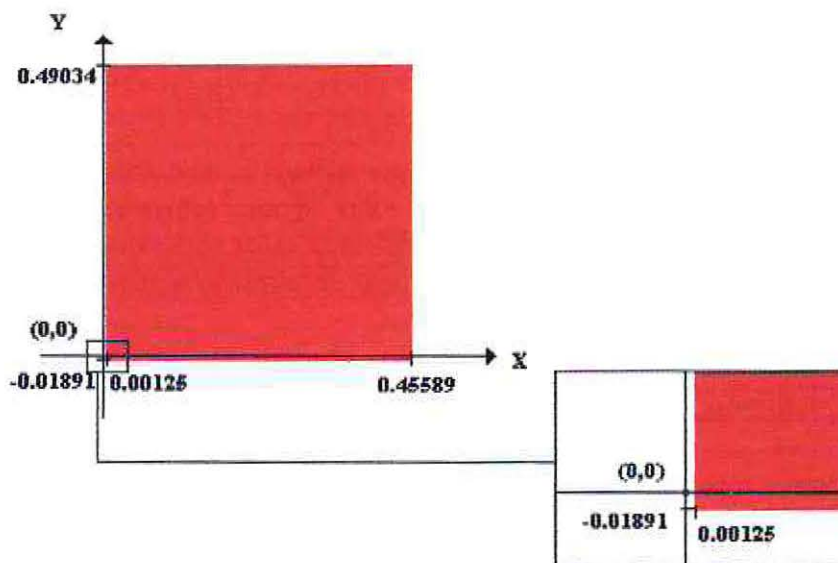
Tabla XXXI: Tabla con los intervalos simultáneos para el análisis de áreas céntricas y su respectiva decisión:

Coordenadas	Intervalo		Optimo	Decision
	Lim. Inferior	Lim. Superior		
X derecha	0.00125	0.45589	0	Influye
Y derecha	-0.01891	0.49034	0	No influye
X izquierda	0.08759	0.65526	0	Influye
Y izquierda	-0.00227	0.98798	0	No influye
X centro	-0.11369	0.25416	0	No influye

Como se puede apreciar de la tabla anterior, las coordenadas x de los cóndilos derecho e izquierdo son las variables que influyeron en el rechazo de igualdad de los vectores, y como podemos observar la región de confianza de la coordenada x del lado derecho esta levemente desplazada hacia el lado mesial, y por el contrario, la región de confianza de la coordenada x del lado izquierdo se encuentra levemente desplazada hacia el lado distal. Además de detectar cual de estas variables fueron las que provocaron el rechazo

de los vectores, los intervalos nos ayudaran a confeccionar un área gráfica de confianza en donde se mueven los puntos correspondientes.

Gráfico 13: Gráfico del área de confianza de los puntos del lado derecho.



Como se puede apreciar del gráfico anterior, la región conjunta de confianza no contiene el valor óptimo (0,0).

Gráfico 14: Gráfico del área de confianza de los puntos del lado izquierdo.

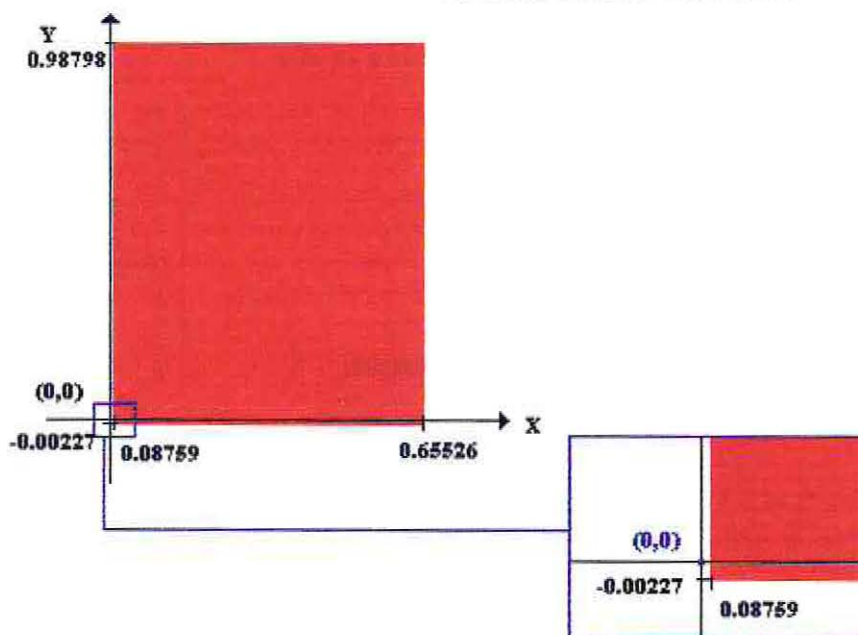


Gráfico 15: Gráfico del área de confianza de los puntos del lado izquierdo.



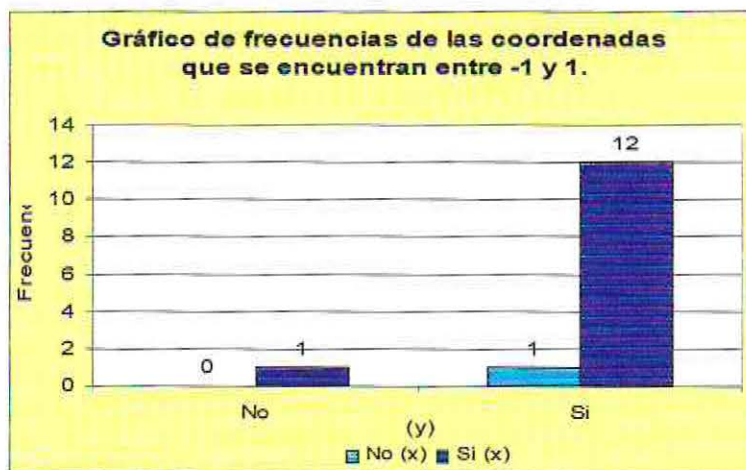
Por el contrario de los gráficos anteriores el centro si posee el valor ideal.

Como se mostró en el análisis anterior se docimó la igualdad del promedio de cada una de estas coordenadas con el valor "ideal" (0,0), pero también existe un rango de comportamiento normal de estas coordenadas, el rango (-1,1), por lo tanto se procederá a establecer la frecuencia cruzada de cuantas de estas coordenadas se encuentran en este rango normal.

Tabla XXXII: Tabla de frecuencias de la presencia de las coordenadas observadas en el rango normal, del punto del cóndilo derecho.

		X		
Y	No	Si	Total	
No	0	1	1	
Si	1	12	13	
Total	1	13	14	

Gráfico 16: Gráfico de frecuencias de la presencia de las coordenadas observadas en el rango normal, del punto del cóndilo derecho.

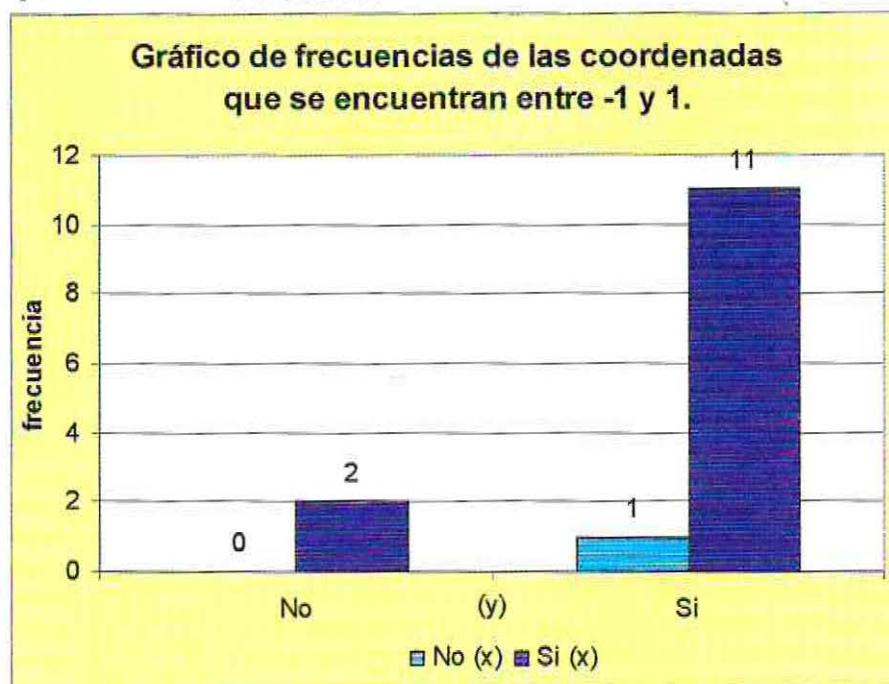


Como se puede apreciar, existe un alto porcentaje de personas que presentan las dos coordenadas del cóndilo derecho dentro del rango normal, con una frecuencia de 12 personas.

Tabla XXXIII : Tabla de frecuencias de la presencia de las coordenadas observadas en el rango normal, del punto del cóndilo izquierdo.

Y	X		Total
	No	Si	
No	0	2	2
Si	1	11	12
Total	1	13	14

Gráfico 17: Gráfico de frecuencias de la presencia de las coordenadas observadas en el rango normal, del punto del cóndilo izquierdo.



Al igual que en el caso anterior, existe un alto porcentaje de personas que presentan las dos coordenadas del cóndilo izquierdo dentro del rango normal, con una frecuencia de 11 personas.

Tabla XXXIV: Tabla de frecuencias de la presencia de la coordenada observada en el rango normal, del punto centro.

Centro	Total
No	2
Si	12
Total	14

Gráfico 18: Gráfico de frecuencias de la presencia de la coordenada observada en el rango normal, del punto centro.



Al igual que en los casos anteriores, existe un alto porcentaje de personas que presentan la coordenada X del punto céntrico dentro del rango normal, con una frecuencia de 12 personas.

VI. DISCUSION

La aplicación de los valores de normalidad aportados por el análisis de Korkhaus indica que la muestra se mantiene cerca de un promedio, el cual no difiere significativamente de la media de los valores de Korkhaus (tabla III, gráfico 2). Por lo tanto, la comparación de medias apoya la asociación de perfiles ideales y oclusión ideal.

Según el análisis de Bolton, que propone una relación de tamaño entre dientes superiores e inferiores para un adecuado engranaje, la media de la muestra no se aleja significativamente de la normalidad. (gráfico 3).

Como lo indican las tablas descriptivas IX-XII el mayor porcentaje (83%) de la muestra presenta relación molar y relación canina clase I. La baja frecuencia de Clases II y III tal vez se deba al tamaño de la muestra.

El overbite y el overjet, tanto incisivo como canino no presentan una diferencia significativa respecto un valor "ideal" de 2 mm. Sin embargo, el valor promedio del overbite estaría disminuído de acuerdo a los valores de 3 a 5mm preconizados por algunos autores como Okeson.

El mayor porcentaje de la muestra (50%) presenta una curva de Spee normal, lo que permitirá una óptima función en movimientos excursivos. (Gráfico 1).

En cuanto al análisis de modelos articulados, destaca alto porcentaje (43%) que presenta contactos múltiples y simultáneos en RC. (gráfico 5). Los contactos prematuros bilaterales, corresponden a un 7% sumado al porcentaje anterior conforman un 50% de la muestra libre de primeros contactos unilaterales, considerados los más nocivos. Mientras que primeros contactos en RC unilaterales en conjunto (derechos e izquierdos) abarcan la otra mitad. Esto se explica por la presencia de rotaciones, apiñamientos y condiciones faciales, que sin comprometer el perfil estético demuestran alguna asimetría.

Con relación a interferencias en movimientos de lateralidad, el informe no es muy concluyente porque se presentan interferencias tanto en el lado de trabajo como en el de balance. La gran frecuencia de este tipo de contacto en el lado de balance en lateralidad izquierda se puede explicar por el número de primeros contactos en RC en el lado izquierdo.

Los gráficos 9 y 10 expresan la predominancia de la función de grupo, 44%, en movimientos de lateralidad por sobre un 36% que presenta guía canina, considerada ideal. Sin embargo, ambas condiciones se consideran fisiológicas.

Tratando de establecer algún factor que influya en el estudio de la relación del perfil ideal y la oclusión ideal, se registró la frecuencia de ortodoncia previa en los sujetos de la muestra. Observando que la mayoría, 57%, no tiene antecedentes de tratamiento ortodóncico, y sólo el 43% relata el uso de aparatología (no se diferenció en este estudio de tipo fijo o removible); con esto descartamos de alguna manera el sesgo que produjera un tratamiento de posición dentaria sobre nuestro análisis.

Para el análisis de áreas céntricas se utilizó el test Shapiro Wilks realizando la transformación de Box y Cox para adecuar el estudio al tamaño muestral. que por el reducido número no demostraba comportamiento normal. Se aplicó un rango de confianza; quedando en ambos lados la dispersión dentro de un rango de normalidad. Al confrontar los valores (x,y) con una coordenada absoluta (0,0) e ideal se toma la decisión de rechazo. Lo que no ocurre al confrontar los valores con un rango de alejamiento de 1mm desde RC (-1mm hasta +1mm), y como se aprecia en las tablas XXXV-XXXVII los valores, según esto, pertenecen al área de normalidad.

Así como es importante conocer la magnitud de discrepancia de RC también lo es conocer la orientación espacial de ésta. Si bien se consideran normales desviaciones sagitales en el rango de 1mm esta libertad se limita bastante en el sentido superior encontrándose aquí la normalidad en valores muy cercanos a cero. Este alcance es igualmente válido para los registros transversales.

Se debe destacar el hallazgo de un registro sagital con una gran discrepancia en sentido superior. El sujeto presenta una evidente asimetría vertical en el plano frontal la cual no tendría expresión a nivel de perfil.





VII.- CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede considerar que aquellos sujetos de la muestra con un perfil calificado ideal por un grupo de examinadores, presenta según las variables evaluadas, una oclusión estática y dinámica que se considera ideal. Aunque el no cumplimiento en forma absoluta de los parámetros ideales hace que el término más exacto para calificar a la muestra sea de oclusión normal.

El tipo de oclusión más prevalente en la muestra corresponde a relaciones molares y caninas clase I de Angle. La longitud anterior se encuentra levemente aumentada en relación a los valores de Korkhaus, especialmente la inferior. Esto se manifiesta en un resalte de 2mm con una ligera proyección del labio inferior dentro de un perfil recto. Esta descripción se corresponde con el perfil recto anterior que caracteriza a la muestra.

Todos los valores obtenidos son válidos sólo para la presente muestra.

VIII.- SUGERENCIAS

Se sugiere la realización de un estudio de oclusión en rostros armónicos en los cuales además de un perfil estético exista un balance frontal.

Se sugiere profundizar más en aspectos disfuncionales tanto muscular como articular, considerando mecanismos compensatorios en la mantención del equilibrio funcional y estético.

IX.-RESUMEN

El propósito del siguiente estudio es determinar si existe correlación entre perfiles considerados ideales y una oclusión dentaria ideal, determinando el tipo de oclusión más prevalente, las características generales de la muestra, y compararla con patrones que califican una oclusión como ideal.

Para tal efecto se analizó una muestra de 14 alumnos de la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso, 7 mujeres y 7 hombres, en edades que fluctuaban entre los 19 y los 30 años. El estudio se dirigió a este grupo debido a que fue previamente seleccionado por un calificado comité expertos, basando su opinión en un análisis fotográfico y radiográfico.

Para cada sujeto en estudio se obtuvo modelos de yeso extraduro azul y dos registros en cera, uno para RC y otro para OC. Se realizó un análisis de modelos en forma estática y otro en forma dinámica reproduciendo movimientos mandibulares en un articulador semiajustable.

El registro de datos se realizó en una ficha diseñada para evaluar cada parámetro importante en la determinación del tipo de oclusión, tanto dinámica como estática, incluso registrando desviaciones a nivel condilar obtenidas del articulador.

El análisis estadístico procesó los datos de forma descriptiva, otorgando tablas y gráficos de frecuencia y porcentaje, aplicando herramientas de la estadística multivariante para comparación de medias de la muestra y valores ideales. Debido al reducido tamaño de la muestra se utilizó el test de normalidad de Shapiro Wilks, intervalos de confianza, y la transformación de Box y Cox en el caso de las áreas céntricas.

En base a los resultados se concluye que para las variables en estudio se considera que la muestra existe una oclusión ideal, y por lo tanto se puede establecer que los 14 sujetos con perfiles ideales tienen una oclusión calificada como ideal.

X.-BIBLIOGRAFÍA

Ash, M.M.; Ramfjord, S.P (1994), Cap. 2. Oclusión clínica. En: Oclusión. Atlampa: Mc Graw - Hill Interamericana, Eds., S.A. de C.V., pp. 51-83.

Behrents, R. G. (1984): A Treatise on the Continuation of Growth in the Aging Craneofacial Skeleton (Thesis). Ann Arbor, the university of Michigan

Beyron, H. L.(1969): Optimal Occlusion. Dent. Clin. N. Am., 13:537.

Bishara, S.E.; Hoppens, B.J.; Jacobsen, J.R. and Kohout, F.J. (1988): Changes in the molar relationship between the deciduous and permanent dentition: A longitudinal study. Am J. Orthod Dentofacial Orthop 93: 19-28.

Bjork, A.; Skieller, V. (1983): Normal and abnormal growth of the mandible: A synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years. Eur. J. Orthod., 5:1.

Brock, W.(1997). Mecanics of occlusion. Universidad de Manitoba

Christos, C.V. (1995): Principios Oclusales en Ortodoncia.

Dawson, P.(1989). Evaluation, diagnosis and treatment of occlusal problems. St. Louis, C.V. Mosby.

Dorland's Medical dictionary (1974). 25° ed. Philadelphia: Wb Saunders Co.

Graber, L. W.(1986). Orthodontics. State of the Art. Essence of the Science. St. Louis, C. V. Mosby

Koch, Göran. (1994). Odontopediatria. Enfoque clínico. Cap.4 Desarrollo Dentario y Oclusal Normal. Bs. Aires. Editorial Médica Panamericana. S. A. Pp28-29.

Hobo, (1989): Kinematic investigación of anterior guidance as a basis for a new gnathological concepts. J. of Gnathology. 8.

Howatt, A.P.; Barrett, N.V. y Capp, N.J. (1992). Cap. 5. Valoración y diagnóstico de trastornos oclusales, temporomandibulares y musculares. En: Atlas de Oclusión y maloclusión. Madrid: Mosby-España, pp 205-221.

Howatt, A.P.; Barrett, N.V. y Capp, N.J. (1992). Cap. 7. Registro de relación céntrica. Calibrador oclusal./ Glosario. En: Atlas de Oclusión y maloclusión. Madrid: Mosby-España, pp 101-104, 257-263.

Kirveskari, P. (1992): Association between craniomandibular disorders and occlusal interferences in children. J. Prosthet. Dent., 67:692.

Korioth, T.W.P.; Hannam, A.G. (1990): Effect of bilateral asymmetric tooth clenching on load distribution at the mandibular condyles. *J. Prosthet. Dent.* 64:62.

Lee, R.L. (1982): Anterior Guidance. En: Lundeen, H.; Gibbs, C. H: *Advances in Occlusion*. Boston, John Wright PSG Inc, pp 51-80.

Lira, D. (1995). Estabilidad mandibular. Ajuste oclusal, guía incisiva y guía canina. (Revisión bibliográfica). Valparaíso, Universidad de Valparaíso, pp 6-13.

Lowe, A. R. (1990): Neural control of tongue posture. In Taylor, A. (ed.): *Neurophysiology of the Jaws and Teeth*. London: Macmillan Press.

Mc Horris, (1989): Focus on anterior Guidance. *The J. of Gnathology*. 8

Mohl, N.D.; Carlsson, G.E.; Rugh, J.D. and Zarb, G.A. (1988). In: *A Textbook of occlusion*. Chicago: Quintessence Publishing.

Moyers, R. E. (1973), *Handbook of Orthodontics*. Chicago: Year Book Medical Publishers, Inc.

Okeson, J. P. (1995), Cap. 3. Alineación y oclusión de los dientes. En: *Oclusión y Afección temporomandibular*. Juan Alvarez Mendizabal Ed., Madrid: Mosby- Doyma Libros, S.A., pp 81

Okeson, J. P. (1995), Cap. 4. Mecánica del movimiento mandibular. En: *Oclusión y Afección temporomandibular*. Juan Alvarez Mendizabal Ed., Madrid: Mosby- Doyma Libros, S.A., pp 107.

Okeson, J. P. (1995), Cap. 5. Criterios de oclusión funcional óptima. En: *Oclusión y Afección temporomandibular*. Juan Alvarez Mendizabal Ed., Madrid: Mosby- Doyma Libros, S.A., pp 109-125.

Pelletier, Campbell. (1990): Evaluation of the relationship between anterior and posterior functionally disclusive angle. *J. Prosth. Dent.* 63:536.

Proffit, W. R. (1986). En: *Contemporary Orthodontics*. St. Louis, C. V. Mosby.

Proffit, W. R. (1995), Cap. 1. El problema ortodóncico. En: *Ortodoncia . Teoría y Práctica*. Juan Álvarez Mendizabal, Ed. Madrid: Mosby- Doyma, S. A., pp. 1-8.

Rakosi, T.; Jonas, I. (1992). Valoración de la oclusión/Análisis de modelos. En: *Atlas de Ortopedia Maxilar: Diagnóstico*. Barcelona. Ediciones científicas y técnicas. S A. pp 207-234.

Ramfjord, S.P.(1961): Dysfunctional temporomandibular joint and muscle pain. J. Prosthet. Dent., 11:353.

Ramfjord, S.P. (1983), Orthodontics and periodontal prophylaxis. In: Orthodontics and Periodontics. E. Höls, B.U Zachrisson, A. Baldauf. Eds. Pp 113-125.

Sears, V. H. (1925): Balanced occlusions. J. Am Dent Assoc. 12:1448.

Van der Linden, P.G.M. (1990), Cap.19 Adult Orthodontic Treatment. En: Problems and procedures in dentofacial Orthopedics. London Ed. Publishing Quintessence Co. Pp 347.

Viazis, A.D.(1995), Cap. 2. Desarrollo dentario. En: Atlas de Ortodoncia, Principios y aplicaciones clínicas. Bs. Aires. Ed. Panamericana, pp. 5.

Viazis, A.D.(1995), Cap. 3. Modelos articulados. En: Atlas de Ortodoncia, Principios y aplicaciones clínicas. Bs. Aires. Ed. Panamericana, pp. 330- 332.

ANEXOS

FICHA CLÍNICA DE TRABAJO, SEMINARIO "OCLUSIÓN EN PERFILES IDEALES DE ADULTOS JOVENES.

NOMBRE: _____

FECHA DE NACIMIENTO: _____

SEXO: M F
CURSO: II III IV V VI

ANTECEDENTES DE TRATAMIENTO ORTODONCICO: SÍ NO

ANÁLISIS DE OCLUSIÓN ESTÁTICO; MODELOS INDIVIDUALES.

Arco

1. Forma : _____
2. Simetría : _____

Curva de Spee: aplanada normal acentuada

Análisis de Korkhaus

	Valor obtenido(mm)	valor de la tabla(mm)	diferencia(mm)
Suma incisiva superior			
Longitud anterior			
Ancho anterior(4/4)			
Ancho posterior(6/6)			

Análisis de Bolton

Overall ratio= $\frac{\text{suma mand.12} \times 100}{\text{Suma MS12}} = 91.3 \%$ OR=.....%

Anterior ratio= $\frac{\text{Suma mand 6} \times 100}{\text{Suma MS 6}} = 77.2 \%$ AR=.....%

ANÁLISIS DE OCLUSIÓN ESTÁTICO; MODELOS ARTICULADOS.

Relación primeros molares y caninos:

	Derecha		izquierda	
Clase I				
Clase II				
Clase III				
	C	M	C	M

Sobrepase y resalte incisivo: OVERBITE.....mm
OVERJETmm

Sobrepase y resalte canino:

Derecha	Izquierda
---------	-----------

OVERBITE
 OVERJET

EXAMEN OCLUSAL DINAMICO; MODELOS ARTICULADOS.

Diagnóstico instrumental específico en R.C.

Discrepancia entre R.C. y P.M.I.

Plano sagital

Derecha	Izquierda
.....mmmm

Plano transversal

.....mm Derecha/Izquierda

Primeros contactos en R.C.

Contactos unilaterales _____

Contactos bilaterales _____

Contactos

1 2 3 4 5 6 7 8 | 9 10 11 12 13 14 15 16
 17 18 19 20 21 22 23 24 | 25 26 27 28 29 30 31 32

Existe estabilidad transversal _____

Sí

NO

Función oclusal

Función lateralidad

Derecha		Izquierda	
Trabajo	Balance	Trabajo	Balance
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Tipo de desoclusión

Derecha
 Guía canina/Función de grupo

Izquierda
 Guía canina/Función de grupo

(Espacio destinado para adherir los registros milimetrados del articulador Panadent, en análisis de área céntrica)



ARTICULADOR PANADENT



**ARTICULADOR PANADENT
Y REGISTROS CONDILARES**

MODELO N° 1

Sexo: M

Ortodoncia previa: Sí

Líneas medias coincidentes, arcos simétricos de forma ovoídea. Presencia de diastemas en el sector antero-superior. Presenta rotación dentaria del 2.4.

Existe estabilidad mandibular transversal.



MODELO N° 2

Sexo: M

Ortodoncia previa: No

Líneas medias coincidentes, arcos simétricos de forma triangular. Presencia de apiñamiento antero-superior. Palatoversión del 1.2, y vestibuloversión del 1.7. traslación dentaria del 1.8

Existe estabilidad mandibular transversal.



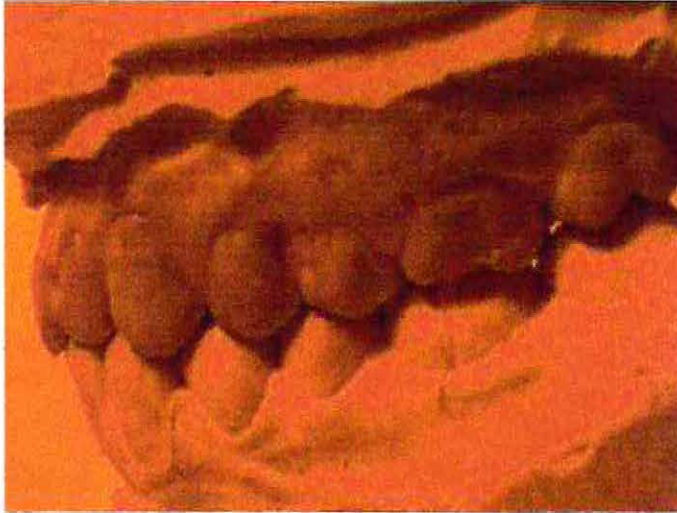
MODELO N° 3

Sexo: M

Ortodoncia previa: No

Líneas medias coincidentes, arcos simétricos de forma elípticas. Presencia de apiñamiento antero-inferior. Linguoversión del 4.2 y vestibuloversión del 1.8.

Existe estabilidad mandibular transversal.



MODELO N° 4

Sexo: M

Ortodoncia previa: No

Líneas medias coincidentes, arcos simétricos de forma elípticas. No presenta alteraciones dentarias.

Existe estabilidad mandibular transversal.



MODELO N° 5

Sexo: M

Ortodoncia previa: No

Líneas medias coincidentes, arcos simétricos de forma cuadrangular. No presenta alteraciones dentarias.

Existe estabilidad mandibular transversal.



MODELO N° 6

Sexo: F

Ortodoncia previa: No

Líneas medias no coincidentes, arcos simétricos de forma ovoidea. No presenta alteraciones dentarias.

Existe estabilidad mandibular transversal.



MODELO N° 7

Sexo: M

Ortodoncia previa: No

Líneas medias coincidentes, arcos simétricos de forma triangular y apifiamiento antero-inferior. Presenta vestibularización del diente 1.8.

Existe estabilidad mandibular transversal.



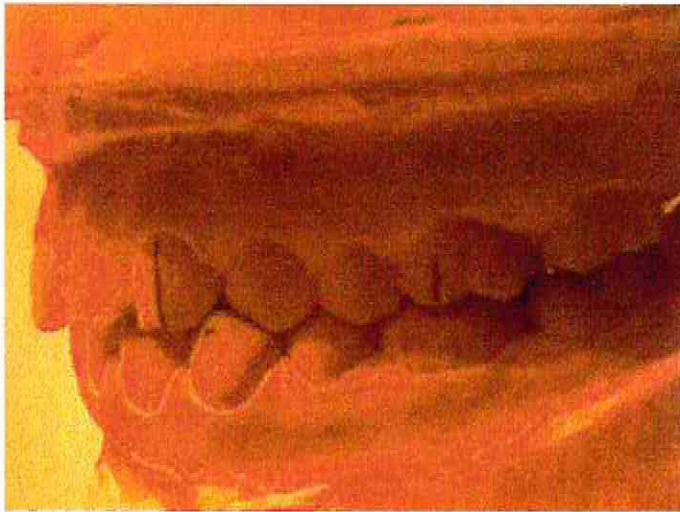
MODELO N° 8

Sexo: F

Ortodoncia previa: No

Líneas medias coincidentes, arcos simétricos de forma triangular. Vestibuloversión del 3.4.

Existe estabilidad mandibular transversal.



MODELO N° 9

Sexo: F

Ortodoncia previa: Sí

Líneas medias coincidentes, arcos simétricos de forma ovoidea. No presenta alteraciones dentarias.

Existe estabilidad mandibular transversal.



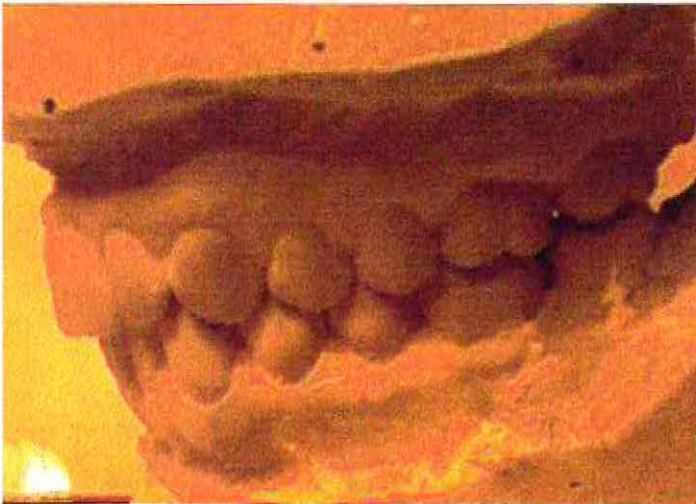
MODELO N° 10

Sexo: M

Ortodoncia previa: No

Líneas medias coincidentes, arcos simétricos de forma elíptico. No presenta alteraciones dentarias.

Existe estabilidad mandibular transversal.



MODELO N° 11

Sexo: F

Ortodoncia previa: No

Líneas medias no coincidentes, arcos simétricos de forma elíptico. Apiñamiento superior e inferior. Ausencia de diente 1.6 y presencia de supernumerario paramolar. Existe estabilidad mandibular transversal.

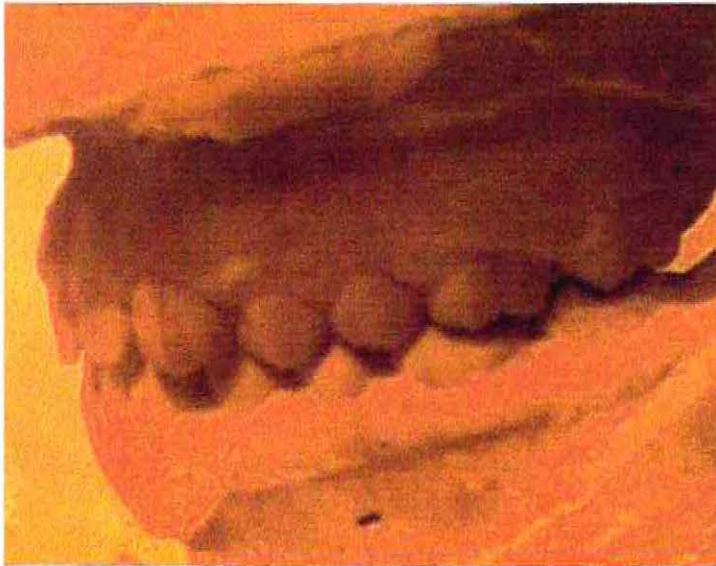


MODELO N° 12

Sexo: F

Ortodoncia previa: No

Líneas medias coincidentes, arcos simétricos de forma elíptico. Apiñamiento anteroinferior. No presenta alteraciones dentarias. Existe estabilidad mandibular transversal.



MODELO N° 13

Sexo: F

Ortodoncia previa: No

Líneas medias coincidentes, arcos de forma elíptico. Mordida cruzada unilateral derecha.

Vestibuloversión del 2.2.

Existe estabilidad mandibular transversal.



MODELO N° 14

Sexo: F

Ortodoncia previa: No

Líneas medias no coincidentes, desviación mandibular a la izquierda. Arcos simétricos de forma triangular. Linguoversión del 3.5;2.4. Vestibuloversión de 3.4;4.3.

Existe estabilidad mandibular transversal.

