



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CENTRO UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA

**“EFECTO DE LA MALOCLUSIÓN DENTARIA SOBRE LAS ASIMETRÍAS
MANDIBULARES EN PACIENTES DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS
DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN EN MORELIA, MICHOACAN”**

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE:

ESPECIALISTA EN ORTODONCIA

PRESENTA:

C.D. LAURA RUIZ NIEVES

ASESOR DE TESIS:

CIRUJANO DENTISTA ESPECIALISTA
EN ORTODONCIA:
MARIA DEL ROSARIO ORTIZ ZAVALA

COASESOR:

MAESTRO EN CIENCIAS EN BIOLOGIA
EXPERIMENTAL: HECTOR ADRIAN
SALDAÑA MARTINEZ

ASESOR METODOLÓGICO:

DOCTOR EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS: RENATO NIETO AGUILAR



Morelia, Michoacán, México Diciembre del 2013.

ÍNDICE

I.	Glosario.....	3
II.	Dedicatoria.....	5
III.	Agradecimientos.....	6
IV.	Resumen.....	7
V.	Introducción	9
VI.	Antecedentes generales.....	10
VII.	Antecedentes específicos.....	46
VIII.	Justificación.....	58
IX.	Objetivos.....	60
X.	Hipótesis.....	62
XI.	Materiales y Métodos.....	64
XII.	Resultados.....	71
XIII.	Discusión.....	95
XIV.	Conclusiones.....	100
XV.	Recomendaciones.....	103
XVI.	Sugerencias.....	105
XVII.	Bibliografía.....	107
XVIII.	Anexos.....	112

I. GLOSARIO

- **Agenesia:** Ausencia congénita o desarrollo insuficiente de una parte, órgano o tejido.
- **Alteración:** Cambio en las características, la esencia o la forma de una cosa.
- **Anquilosis:** Disminución de movimiento o falta de movilidad de una articulación debido a fusión total o parcial de los componentes de la articulación. En odontología, la anquilosis es la fijación esporádica de un diente al hueso alveolar.
- **Asimetría facial:** Deformidad de uno u otro lado del maxilar o mandíbula.
- **Asimetría:** Se refiere a la propiedad de determinados cuerpos, funciones matemáticas y otros tipos de elementos en los que, al aplicarse una regla de transformación efectiva, se observan cambios respecto al elemento original. Surge una discordia cuando no somos capaces de reconocer que parte es el original de la asimetría.
- **Blefaroespasmio:** Anomalía de la función de los párpados, cuyos músculos causan una contracción involuntaria de ellos.
- **Cefalometría:** Nombre que se da a las medidas que se obtienen del cráneo humano, por lo general realizadas en radiografías. Tiene aplicación médica para la evaluación de las vías aéreas superiores. La cefalometría también tiene utilidad en la elaboración de diagnósticos y las evaluaciones de control y postratamiento en odontología.
- **Deflexión:** Hace referencia a la desviación de la dirección de una corriente.
- **Ectópicas:** Que se produce o está fuera de su lugar habitual.
- **Estética facial:** Concepto cultural personal sobre el aspecto de la cara y como tal variara substancialmente según la personalidad y educación de cada individuo.
- **Fusión dental:** Anomalía anatómica dentaria que consiste en la unión embriológica o en fases preruptivas de dos o más gérmenes dentarios adyacentes por medio de dentina con el resultado de un diente único.
- **PFP:** Parálisis facial periférica.
- **Primordio:** Estado rudimentario en que se encuentra un órgano en formación.

- **Relación Céntrica:** Posición en la cuál los cóndilos mandibulares articulan con la porción más delgada y avascular de sus respectivos discos articulares con el complejo en la posición mas anterior y superior en contacto con la eminencia articular del temporal.
- **Remodelación:** Operación mediante la cual se da nueva forma o estructura a algo.

II. DEDICATORIA

A los pilares más importantes de mi vida, mis padres Juan Manuel Ruiz Herrejón, María Laura Nieves Chápela, ya que sin su apoyo y amor incondicional durante toda mi vida no hubiese cumplido todas las metas que me he propuesto y a mis hermanos: Miriam Yahayra, Juan Manuel, Christian, Yoshio, Estefania y Diego Josué, por siempre brindarme su amor, amistad, y apoyo en cada una de mis logros. ¡En cada paso diciéndome, si se puede!

Le doy gracias a dios por permitirme ser parte de esta hermosa familia, gracias por ser parte de mi vida, los amo a todos. A mis tres sobrinos por existir y formar parte de mi familia. ¡Los quiero mucho!

III. AGRADECIMIENTOS

A mi familia, por haberme apoyado en todas las decisiones que he tomado a lo largo de mi vida y demostrarme lo mucho que me quieren, los amo.

Agradezco a mi familia porque ellos estuvieron en los días más difíciles de mi vida, así como por haberme apoyado a lo largo de este camino.

Agradezco a mis amigos que estuvieron conmigo en estos momentos ya sea de alegría o de tristeza.

A todos los profesores del postgrado de Ortodoncia de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, por su dedicación y entrega a la enseñanza.

Al Dr. Renato Nieto Aguilar, por su apoyo y paciencia en la elaboración de esta tesis.

A la Dra. María del Rosario Ortiz Zavala, por su apoyo y dedicación en la tesis, por todas las enseñanzas que me ha brindado agradezco su comprensión así como el interés que mostro hacia mi persona y hacia la tesis.

Al Dr. Héctor Adrián Saldaña Martínez, por el gran apoyo que mostro en la elaboración de esta tesis, así como la paciencia que tuvo y por el compartir su conocimiento. Mi gratitud y cariño por su infinita paciencia y profesionalismo.

Gracias por ser ejemplo de motivación, paciencia, respeto, amabilidad y por generar confianza para expresar, preguntar y opinar. Le agradezco por que tiene una verdadera pasión por lo que enseñan y trasmiten hacia sus alumnos.

IV. RESUMEN

El diagnóstico en ortodoncia, como en cualquier otra especialidad médica es el elemento principal para conocer y reconocer la etiología de los problemas que se presentan, definir la relaciones entre los problemas esqueléticos, dentales, faciales y funcionales que juegan un papel fundamental al especificar las características individuales y considerar un orden de prioridad en el plan de tratamiento. Existen herramientas bien establecidas para el diagnóstico ortodóntico de las asimetrías mandibulares considerando una oclusión estática.

Objetivos: El objetivo de este trabajo de investigación fue demostrar que el uso de modelos de estudio montados en articulador semiajustable y el análisis de Tatis de la radiografía panorámica son elementos diagnósticos necesarios para evaluar la oclusión dinámica que permitirá comprender la etiología de las asimetrías mandibulares.

Materiales y métodos: Se examinaron 98 expedientes de la clínica del CUEPI de los cuales solo 38 expedientes estuvieron completos, contando con historia clínica, radiografía panorámica, fotografías intraoral y extraoral, modelos montados en articulador semiajustable Whip-mix 22-40 USA.

Los registros para obtener la relación céntrica con cera extra dura así como el montaje en articulador fueron realizados por el mismo operador.

Se analizaron las radiografías panorámicas utilizando el análisis del Dr. Diego Tatis, del cual se utilizó la relación triángulo Cóndilo-mandibular, y el triángulo Cuerpo – rama.

Resultados: Se encontró que existe relación de los puntos de contacto prematuro con las maloclusiones dentarias y las asimetrías mandibulares en la muestra de estudio.

Se encontró mayor frecuencia en la longitud mandibular aumentada del lado derecho, asimetría facial hacia el lado izquierdo, línea media desviada hacia la izquierda en relación céntrica y contacto prematuro en los segundos molares.

Existe una relación de el contacto prematuro tipo A con el contacto prematuro tipo C con el sexo el cual se presenta más en mujeres. El tipo de contacto C se da exclusivamente en mujeres. El contacto prematuro tipo B se observa con más frecuencia en hombres.

Conclusión: Existe relación de los contactos prematuros con las maloclusiones dentarias y las asimetrías mandibulares.

Palabras claves: Asimetría funcional, asimetría esquelética, cefalometría de Tatis, radiografía panorámica, modelos montados en articulador, puntos de contactos.

V. INTRODUCCIÓN

En la sociedad es importante la estética facial, recordemos que si hay algún tipo de alteración de la estética la persona puede estar asimétrica en cuanto corresponde a proporciones de tamaño de dientes y arcadas. Todos somos asimétricos y muchas veces pasa desapercibido por las personas, o puede haber una alteración muy marcada de la asimetría facial y es cuando la sociedad lo observa como desagradable.

La cara es un medio de identificación y comunicación en la sociedad por eso es tan importante la estética facial.

Es el primer medio de comunicación no verbal. Con la cara se puede expresar diferentes estados emocionales de cada persona.

Recordemos que son varias las alteraciones de la asimetría como es: La asimetría muscular, asimetría esquelética, asimetría dental y la asimetría de tipo funcional en esta tesis se estudiara las asimetrías esqueléticas y funcionales de la mandíbula y su correlación que tienen con la oclusión.

Es muy importante en ortodoncia tener un buen diagnostico apoyándose en métodos científicos para su valoración como son los modelos montados en articulador y utilizando el método de medición de las ortopantomografías con el trazado del Dr. Tatis para el estudio esquelético, ya que muchas veces se utiliza solo para ver anomalías dentales o de las estructuras de soporte de los dientes, así como el hueso, ligamento periodontal.

VI ANTECEDENTES GENERALES

VI. ANTECEDENTES GENERALES

Recordaremos que lo bello es todo aquello que despierta en el hombre una sensación peculiar de agrado.

La belleza humana está determinada en la simetría facial, así como por la perspectiva de cada persona y cada raza humana, mientras más simétrica sea la cara, se cree que la gente es más perfecta y aceptable en la sociedad. Y se piensa que es más bella (Padrón *et al.*, 2009).

La cara es la parte del cuerpo que en su mayoría determina el atractivo físico. Es el principal medio de identificación y uno de los medios más importantes para la generación y desarrollo de la comunicación no verbal. Por otro lado, la estética facial ha sido de gran peso en las relaciones humanas, debido a que tiene una gran influencia en la vida social (Kovalenko *et al.*, 2009).

EL PROCESO DE CRECIMIENTO

En la etapa embrionaria inicial se da la intervención de diversos factores genéticos comprende la diferenciación de estructuras celulares y el desarrollo de primordios de las estructuras y órganos del conjunto cráneo-facial. (Como se observa en la imagen 1)

En el día 45 se da el espesamiento mesodérmico en base de cráneo que formará cartílago. Condrocráneo o Cráneo cartilaginoso primitivo que se osificará a partir del segundo mes (Ayala, 2011).

El Cartílago del Arco mandibular origina el yunque y el martillo, este se forma en el 2° mes de vida intrauterina donde se forma el Cartílago de Meckel que irá desapareciendo a medida que crece el maxilar inferior hacia la línea media uniéndose por la parte alveolar. Los bordes inferiores se mantienen separados hasta el

nacimiento, uniéndose con posterioridad mediante los huesecillos mentonianos originando la eminencia del mentón (Ayala, 2011).

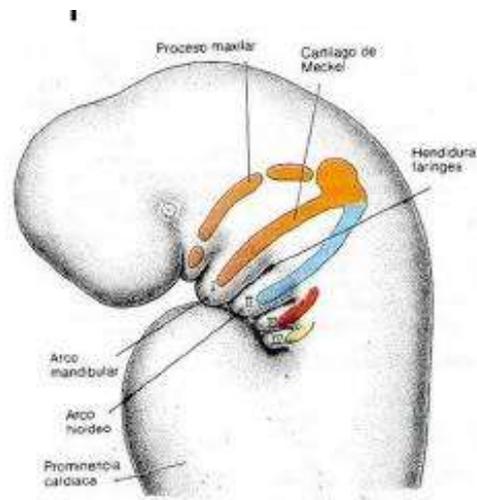


Imagen 1.- Se observa el crecimiento y desarrollo intrauterino

El maxilar superior se osifica a partir de dos huesos separados que se unen cerca del borde alveolar al término de 2º mes de vida intrauterina. Uno es el hueso maxilar superior y el otro es el hueso intermaxilar o premaxilar que comprende los alvéolos incisales, parte anterior del paladar óseo y porción anterior de la apófisis ascendente del maxilar superior (Ayala, 2011).

En el proceso mandibular del primer arco branquial donde se desarrolla el cráneo y la cara. Si se ve alterado puede ocasionar una asimetría facial (Sora *et al.*, 2004).

El crecimiento óseo tiene lugar por aposición de tejido nuevo en un lado de la corteza y de reabsorción por el otro. Esta forma de crecimiento se denomina por desplazamiento (Donald, 1982).

El remodelado es la base del proceso de crecimiento. La razón por la que un hueso debe remodelarse durante el crecimiento reside en que se han movido regiones o partes del mismo; el desplazamiento mueve cada parte de un lugar a otro a medida

que el hueso se agranda. Esto requiere cambio de forma y tamaño por remodelado de cada región (Donald, 1982).

EL COMPLEJO NASO MAXILAR

Está íntimamente asociado con la base craneal y funcionalmente con la mandíbula, tiene infinidad de funciones todas de gran complejidad (Águila *et al.*, 2000).

Son varios los mecanismos del crecimiento del complejo naso maxilar entre los que se encuentra el sutural, el septum nasal, periosteal y endosteal así como los cambios dimensionales de los procesos alveolares.

Los mecanismos de reabsorción y aposición juegan un papel importante para la talla adulta (Águila *et al.*, 2000).

El brote de los molares permanentes es un elemento que contribuye al crecimiento anteroposterior. Igualmente el crecimiento está influenciado por el proceso de remodelado intraalveolar (Águila *et al.*, 2000).

EL PALADAR

Crece en dirección inferior por aposición subperiosteal en la superficie bucal y reabsorción en el lado opuesto. El complejo nasomaxilar es desplazado hacia abajo y hacia adelante simultáneamente (Águila *et al.*, 2000).

EL PUENTE NASAL

No cambia sustancialmente desde la niñez hasta la edad adulta, sin embargo la pared medial de cada orbita se expande considerablemente (Águila *et al.*, 2000).

La valoración estética de la cara depende fundamentalmente del tamaño, morfología y posición de la nariz.

LABIOS

Se puede valorar: longitud, anchura y prominencias (Águila *et al.*, 2000).

MENTÓN

La configuración de las partes blandas del mentón depende no solo de la estructura ósea mentoniana, sino también del grosor de las partes blandas y del tono del musculo

mentoniano, así como su morfología y la constitución craneofacial de la mandíbula (Águila *et al.*, 2000).

MANDÍBULA

Es el hueso que más crece a lo largo del periodo posnatal, y el que revela la máxima variabilidad interindividual en su morfología. Los cambios tanto en la posición como en la forma de la mandíbula vienen determinados por el crecimiento de los cóndilos: la intensidad y dirección de crecimiento condileo dicta como en qué dirección se desplaza la mandíbula, así como su tamaño y forma definitiva (Canut *et al.*, 1992).

Asimetrías faciales

La estética facial en términos de simetría y balance es referida al estado de equilibrio facial; entre el tamaño; la forma y la ubicación de las características faciales de un lado con respecto al lado opuesto en el plano medio sagital (Shah *et al.*, 1978).

El concepto clásico de simetría de la cara humana fue ilustrado por Leonardo da Vinci y por Albrecht Durer en 1507, quienes utilizaron el trazo de la línea vertical que ubicara el centro de la nariz, labios y mentón, y a partir de esta las pupilas de los ojos debían ser equidistantes (Sutton *et al.*, 1968). (Como se observa en la imagen 2).

La simetría del cráneo y la cara es un rasgo característico constante de la especie humana. El primero en registrar la simetría de la región cráneo facial fue el artista Hasse en 1887 (Shah *et al.*, 1978).



Imagen 2.-Fotografía frontal de paciente masculino de nueve años de edad con asimetría facial del lado derecho se observa en ceja, ojo, oreja, ala nasal.

McCoy 1920 “Un lado de la cara es el espejo del otro lado” (Sutton *et al.*, 1968).
(Como se observa en la imagen 3).

Simón 1924 “La simetría bilateral es la manifestación morfológica más característica del cuerpo y especialmente de la cara” (Sutton *et al.*, 1968).

El complejo cráneo facial debería tener cada mitad; derecha e izquierda con estructuras idénticas (Shah *et al.*, 1978).

La asimetría está relacionada con la estética facial y ha tenido importantes connotaciones a través del tiempo. En este sentido, la asimetría facial, es una desarmonía o deformidad que se da en el maxilar o mandíbula en relación con el resto de la cara y no existe ninguna cara completamente simétrica (Friedenthal *et al.*, 1981; Edward *et al.*, 1974).

Así como el conjunto de percepciones sensitivas que genera la contemplación de un objeto y la reacción de agrado y placer que se produce en el observador para el análisis de las asimetrías (Padrón *et al.*, 2009).

En las variaciones asimétricas leves de las estructuras de cabeza y cara generalmente no perjudican la función o la estética y pueden pasar inadvertidas o realzar la belleza natural. Las asimetrías son importantes cuando son extremas y evidentes (Padrón *et al.*, 2009).

Las asimetrías se inician tempranamente en la vida fetal y continúan a través del desarrollo, o pueden ser de disturbios en el desarrollo posnatal (Bishara *et al.*, 1994).

La asimetría puede ser menor debido a crecimientos compensatorios en los huesos adyacentes (Persson *et al.*, 1973).

Las asimetrías faciales pueden involucrar al tercio medio e inferior de la cara.

Existen diferentes tipos de asimetrías como son:

- Ocular
- Desviaciones nasales
- Mentón

(Gregoret, 1997).

Etiología: estos factores destacan:

- Factores genéticos
- Los ambientales
- Los funcionales
- Los del desarrollo (Kronmiller *et al.*, 1998).

FACTORES GENETICOS

Individuos con síndromes craneofaciales (microsomnia hemifacial, craneosinostosis, hendiduras faciales). Estas asimetrías están relacionadas con anomalías durante el desarrollo embriológico que afecta las vías de migración y la proliferación de las células de la cresta (Kronmiller *et al.*, 1998).

La influencia de mutación en los genes del receptor del factor del crecimiento fibroblástico (FGF-R), en el gen *Sonico Hedgehog* y en el segmento *Homeobox* (*Msx*) los cuales conducen a las hendiduras faciales sino también a la pérdida de las estructuras de la línea media como la ausencia de incisivos centrales (Melnik *et al.*, 1992).

Factores ambientales

Las asimetrías pueden ser causadas por:

- Traumas o infecciones durante el período de crecimiento.
- Fractura condilar durante la niñez.

- Trauma de la ATM (Coen *et al.*, 1995).

Factores funcionales

- Deflexiones mandibulares causadas por contactos prematuros durante el cierre.
- Alteracion en la ATM acompañadas por un desplazamiento del disco.
- Demandas funcionales del aparato masticatorio, el patron de masticación unilateral (Shroff *et al.*, 1998).

Factores del desarrollo

Las asimetrías son un rasgo característico de la especie humana mientras se encuentren dentro de los límites razonables, y pueden ser causadas por un desarrollo esquelético y dental anormal (Kronmiller *et al.*, 1998), (Shah *et al.*, 1978).

El desarrollo de la base craneal que conduce a una asimetría en la posición de la fosa glenoidea, produce una rotación mandibular asimétrica con consecuencias en la oclusión clase III, clase II. (Kronmiller *et al.*, 1998).

Bishara hizo una clasificación de las asimetrías de acuerdo a las estructuras involucradas en:

1. Dentales
2. Esqueléticas
3. Funcionales
4. Una combinación (Bishara *et al.*, 1994).

1. Asimetrías dentales

Las alteraciones en el desarrollo dental como son:

- Anquilosis de los primeros molares deciduos.
- Erupciones ectópicas de dientes permanentes.
- Impactación dentaria.
- La ausencia congénita de dientes permanentes.

- Variación en el tamaño y la forma de los dientes.
- Formación de dientes supernumerarios (Bishara *et al.*, 1994).
- Discrepancia entre el tamaño de los dientes y el arco dental.
- Discrepancia entre el tamaño de los dientes de segmentos opuestos en el arco maxilar o mandibular.
- Discrepancia entre los arcos dentales maxilares y mandibulares, ya sea totalmente o en un segmento (Lundstrom *et al.*, 1961).

Las asimetrías dentarias pueden ser causadas por factores locales o por la pérdida de la exactitud en la expresión genética que afecta los dientes sobre los lados derecho e izquierdo, así como asimetría de los dientes por morfología. (Lundstrom *et al.*, 1961).

Las asimetrías dentarias pueden resultar de una malposición de un diente o de un grupo de dientes, ya sea en el plano oclusal, plano sagital, en el plano frontal o una combinación de ambas (Shroff *et al.*, 1998).

Plano oclusal

Las rotaciones de los primeros molares permanentes y la migración mesial del molar acompañada de una rotación que genera pérdida de espacio en la parte posterior del arco (Shroff *et al.*, 1998).

Plano sagital

Una inclinación axial anormal del molar en sentido anteroposterior como resultado de una erupción ectópica del molar o por una pérdida temprana del molar deciduo (Shroff *et al.*, 1998).

Plano frontales

Es crítico para diferenciar entre una mordida cruzada dental o una esquelética (Shroff *et al.*, 1998).

En el transcurso de los años son varios los autores que se han encargado de estudiar las alteraciones dentales, estas alteraciones se clasifican según su tipo de maloclusión.

Kingley se encargó del estudio en la alineación dental y la oclusión y en corregir las proporciones faciales. Por su lado Angle hizo la clasificación de las maloclusiones en la década de 1890, subclasificó los principales tipos de maloclusión (Proffit, 2008).

Así como postuló que los primeros molares superiores eran fundamentales en la oclusión, molares superiores e inferiores deberían relacionarse de forma que la cúspide mesiobucal del molar superior ocluya con el surco bucal del molar inferior.

Angle describió tres tipos de maloclusión, basándose en las relaciones oclusales de los primeros molares (Proffit, 2008)

Clase I: relaciones normales entre los molares, si bien la línea de oclusión es incorrecta por mala posición dental, rotaciones u otras causas.

Clase II: molar inferior situado distalmente en relación con el superior, línea de oclusión sin especificar.

Clase III: molar inferior situado mesialmente en relación con el molar superior, línea de oclusión sin especificar.

Clasificación de Angle incluye cuatro categorías:

- Oclusión normal.
- Maloclusión de clase I.
- Maloclusión de clase II.
- Maloclusión de clase III.

Normo oclusión.

- Relación oclusal que se toma como referencia la posición de los primeros molares. El primer molar maxilar tiene una posición bastante estable. El inferior se ubica en posición levemente adelantada. La cúspide mesiovestibular maxilar se relaciona con el surco mesiovestibular del primer molar mandibular. También el canino mandibular está adelantado respecto al canino maxilar.

Maloclusión: Cualquier desviación con respecto al esquema oclusal descrito por Angle (Proffit, 2008).

2.- Asimetrías esqueléticas

Involucra una de las estructuras oseas como es el maxilar y la mandibula o pueden involucrar un numero de estructuras esqueleticas de un lado de la cara (Sora *et al.*, 2004).

Deficiencia transversal del maxilar

Es multifactorial, incluye factores congénitos, de desarrollo (hábitos de succión digital), traumáticos e iatrogénicos (corrección de paladar hendido). El diagnóstico puede ser difícil ya que esta condición puede ser difícil debido a que el maxilar tiene menor cantidad de tejido blando de soporte y sus cambios son mínimos en la hipoplasia transversal aislada del maxilar (Betts *et al.*, 1995).

Cuando se presenta una deficiencia del maxilar, las displasias sagitales y verticales pueden enmascarar la deformidad en la dimensión transversal. Hay varias características clínicas que sobresalen en la deficiencia transversal: mordida cruzada unilateral o bilateral; apiñamiento, rotaciones y desplazamiento hacia palatino de los dientes; estrechamiento de la forma del arco y bóveda palatina alta (Sora *et al.*, 2004).

Asimetría mandibular

Las asimetrías mandibulares pueden estar relacionadas no solo en la posición sino también en la morfología asimétrica de la mandíbula. Hay diferencias en la longitud del cuerpo mandibular, diferencias en la altura de las ramas (Bishara *et al.*, 1994).

La asimetría mandibular está asociada con el centro de crecimiento condilar, puede regular directa o indirectamente el tamaño del cóndilo, la longitud del cuello condilar, la longitud de rama y del cuerpo mandibular (Erickson *et al.*, 1974).

La deformidad es esencialmente una asimetría del tercio inferior de la cara y su severidad está relacionada con el tiempo en que se inició y su duración (Pirttiniemi *et al.*, 1994).

La asimetría mandibular se caracteriza por un aceptable plano oclusal sin inclinación vertical, la línea media dental se encuentra desviada hacia el lado afectado al igual que el mentón (Sora *et al.*, 2004).

Hiperplasia hemimandibular

Es el patrón de predominio vertical en donde se presenta crecimiento del cóndilo, cuello y rama más pronunciados en dirección vertical, con convexidad pronunciada de la rama y del ángulo mandibular (Sora *et al.*, 2004).

En el cuerpo mandibular se aprecia crecimiento vertical con desviación que llega hasta la línea media, no hay desviación del mentón y el borde inferior de la mandíbula se encuentra posicionado en un nivel más inferior que del lado no afectado, esto implica la inclinación de la línea bicomisural. Se observa la mordida abierta en el lado afectado o sobrerupción de los dientes maxilares (Sora *et al.*, 2004).

Se afirma que la laterognacia se caracteriza por una hiperplasia condilar unilateral y una desviación de prognatismo con cóndilos aproximadamente del mismo tamaño (Andrew *et al.*, 1992).

Las compensaciones en el tercio medio se observan como alargamiento del proceso alveolar, la inclinación hacia abajo del plano oclusal en el lado afectado e inclusive desnivel en el plano orbitario. Las líneas medias dentarias coinciden (Sora *et al.*, 2004).

Elongación hemimandibular

Patrón de predominio horizontal. Se caracteriza por un desplazamiento horizontal de la mandíbula y del mentón hacia el lado no afectado. No hay aumento vertical de la rama. El plano oclusal puede inclinarse hacia arriba en el lado no afectado (Sora *et al.*, 2004).

La oclusión se observa con mordida cruzada mientras el lado afectado genera desplazamiento en sentido mesial, clase III de Angle. Se observa el desplazamiento de la línea media dental inferior hacia el lado afectado (Sora *et al.*, 2004).

El eje longitudinal de los incisivos se halla desplazado hacia el lado opuesto. Los cambios compensatorios del tercio medio son ligeros aunque puede haber un leve desnivel que se manifieste hasta el piso de la órbita. Cuando la elongación es bilateral se presenta un franco prognatismo (Sora *et al.*, 2004).

Hipoplasia hemimandibular

Puede afectar un solo tejido como el óseo con consecuencias secundarias o puede comprometer múltiples tejidos como sucede en la macrostomia hemifacial. Estos desordenes pueden ser moderados o severos e involucran un solo lado de la cara. Se produce un inadecuado crecimiento vertical de la mandíbula. La articulación muestra diferentes formas que va desde una normal anatomía a una ausencia congénita de los tejidos de la articulación (Sora *et al.*, 2004).

3.-Asimetrías musculares

Se ha postulado que existen diversos factores etiológicos como son los genéticos, los ambientales y los funcionales por falta del desarrollo de los huesos, así como por la atrofia de músculos en tejidos blandos, que deben ser bien comprendidos para lograr un buen diagnóstico y de esta forma enfocar un adecuado plan de tratamiento ortodóntico (Sora *et al.*, 2004).

Los cambios en los tejidos blandos están limitados a una depresión paranasal y a una base nasal angosta.

Las asimetrías faciales se dan sin aparente patología, donde el músculo desarrolla más fuerza de un lado de la cara que del otro lado. La asimetría puede ser muscular, si el compromiso es de músculos o bien por alteraciones de inervación". Las asimetrías faciales pueden ser clasificadas en hipofuncionales e hiperfuncionales. Las asimetrías hipofuncionales se producen cuando hay menos fuerza y movilidad por distintas causas y las más comunes son:

Parálisis facial

Esta produce una incapacidad para contraer los músculos de la cara. Por exposición al frío o puede ser causada por la isquemia del nervio que está cerca del agujero estilomastoideo, lo que causa edema y compresión del nervio en el conducto óseo y finalmente la parálisis. Puede ser de un traumatismo o de un procedimiento quirúrgico (Shafer, 1986).

Parálisis de Bell

Se trata el lado normal pues es el que tracciona y genera asimetría. La parálisis de Bell empieza de forma abrupta como una parálisis de la musculatura facial, por lo regular unilateral. Las mujeres se ven mas afectadas que los hombres. Es procedencia del dolor en el lado de la cara. Esta afectara al oído, la sien, el área mastoidea, o el ángulo de la mandíbula (García *et al.*, 1999).

La parálisis muscular se manifiesta por la caída del ángulo de la boca y la incapacidad de cerrar o de guiñar el ojo. Cuando el paciente sonríe se ve obvia la parálisis, la comisura de la boca no se eleva, ni se arruga la piel de la frente o suben las cejas (Shafer, 1986). (Como se observa en la imagen 9)



Imagen 9.- fotografía frontal de paciente masculino de 23 años de edad donde se observa parálisis de Bell de lado derecho, en el ángulo de la boca de lado derecho.

La asimetría facial se caracteriza por el aplanamiento de la porción occipital del cráneo sobre el lado contra lateral, depresión del cigomático y un posicionamiento inferior de la órbita, oído y de la boca en el lado afectado. El lado de las asimetrías que se encontró mayor longitud predomina en el lado izquierdo sobre el derecho, en dichos casos existe una desviación de la línea media hacia el lado derecho.

La exploración facial

El examen de la cara es una parte fundamental de la exploración diagnóstica, ya que el tratamiento ortodóncico tiene como uno de sus objetivos prioritarios mejorar el aspecto ó estética facial, existen factores subjetivos que pueden valorarse al realizar

este estudio morfológico donde el defecto puede ser visto y calificado de forma distinta por diferentes observadores, incluso por el paciente o su familia (Almeida *et al.*, 1992). Se debe efectuar de manera sistemática, el perfil facial constituye la principal evaluación para determinar los criterios diagnósticos, aunque también se observan las asimetrías faciales en visiones frontales y o laterales, ya que la gente suele verse a sí misma con estas imágenes de cara a cara (Marcks *et al.*, 1990).

Análisis Frontal: Al analizar la cara, directamente o en fotografía, se pueden valorar cuatro parámetros, partiendo de una posición de máxima intercuspidad oclusal (Almeida *et al.*, 1992).

- **Índice Facial:** Se toma como referencia Trigón y se mide verticalmente hasta Mentón, lo que determina la altura de la cara. Se relaciona con la anchura facial que es la distancia bicigomática y el resultado determina el tipo de cara: ancha, media o larga (Almeida *et al.*, 1992).
- **Altura Facial:** Se trazan cuatro perpendiculares al plano sagital medio, que pasan por Trigón, líneas superciliares, el punto Subnasal y Mentón. Estas líneas dividen la cara en dos mitades, el área superior o naso orbitaria y la inferior o área oral; ambas zonas deben tener igual altura para que los tercios medio o inferior estén debidamente proporcionados. Una tercera perpendicular que pase por el Trigón (nacimiento del pelo) sirve para dividir el rostro en tres tercios que normalmente son proporcionales. Un tercio medio disminuido puede ser indicativo de un menor desarrollo del área nasoorbitaria pudiendo el paciente presentar características de retrognasia. Un tercio inferior aumentado puede ser indicativo de un paciente con características progénica (Almeida *et al.*, 1992). (Como se observa en la imagen 4)

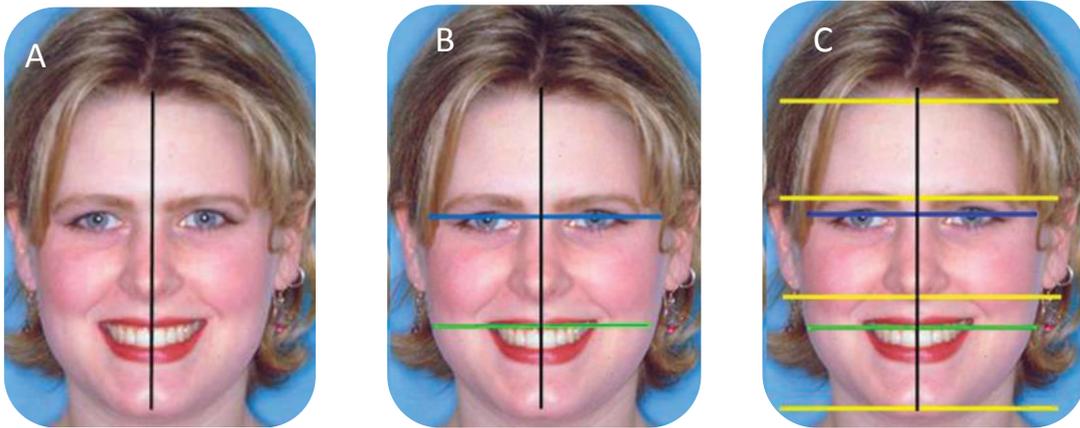


Imagen 4.- Serie fotográfica en vista frontal de paciente femenino. A.) Corte sagital b) Corte en tercios. C) Fotografía frontal donde se observa la división de quintos de la cara en forma horizontal.

División de quintos de la cara se trazan líneas paralelas que pasan por los cantos internos y externos del ojo, y los puntos más externos de los parietales. Regla de los Quintos "Ancho total de la cara equivale a 5 anchos oculares. El ancho nasal equivale al quinto central. El ancho bucal se mide de comisura a comisura y es igual a la distancia entre limbus mediales oculares (Castillo-Guzmán, 2010). (Como se observa en la imagen 5)

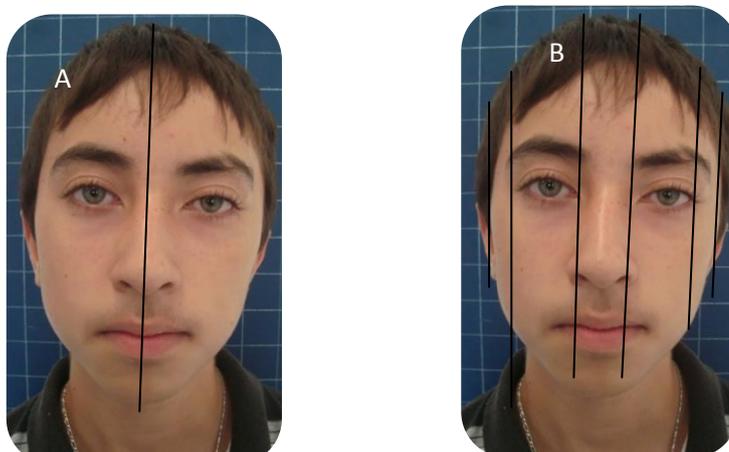


Imagen 5.- Fotografía frontal de paciente masculino de 13 años de edad A) corte sagital, división de la cara en dos mitades. B) Corte vertical, división de quintos de la cara.

2.- CARACTERÍSTICAS FACIALES Y DE LOS ARCOS DENTALES

- ❖ Mesofacial: En una oclusión clase I, la musculatura es normal y la apariencia facial ovoide es agradable. La cara no es ni demasiado larga ni demasiado

ancha y la estructura de la mandíbula y la configuración de los arcos dentales es similar (Chaconas *et al.*, 1982).(Como se observa en la Imagen 6)



Imagen 6
Mesofacial

- ❖ Dolicofacial: Este tipo de cara es larga y angosta y está asociada a maloclusiones clase II, división I, o clase III. Los arcos dentales de estas relaciones son angostos y pueden estar asociados a una bóveda palatina alta (Chaconas *et al.*, 1982).(Como se observa en la imagen 7)



Imagen 7
Dolicofacial

- ❖ Braquifacial: Esta estructura facial es corta y ancha, y por lo general se observa en maloclusiones clase II, división 2. La configuración del arco asociada a esta estructura facial también es relativamente ancha y cuadrada (Chaconas *et al.*, 1982).(Como se observa en la imagen 8)



Imagen 8
Braquifacial

Contactos oclusales prematuros

El contacto dentario inicial en relación céntrica (RC) resulta en un subsiguiente desplazamiento de la mandíbula hacia una oclusión céntrica (OC).

Desordenes de la ATM acompañados por desplazamiento anterior del disco sin reducción, pueden resultar en el desplazamiento de la línea media durante la apertura causado por interferencias en la traslación mandibular sobre el sitio afectado (Sora *et al.*, 2004).

Primer contacto que ocurre en cierre masticatorio cuando el paciente cierra, sin forzar, en la posición más retruida.

No importa si la mandíbula esta o no en RC, basta que el cierre se haga sin protruir.

Un contacto prematuro desvía la mandíbula hacia afuera de la línea media, afecta la posición y el funcionamiento de todos los componentes del sistema masticatorio (Martínez *et al.*, 1980).

Afecta los músculos masetero y temporal, ambos pterigoideos y el ligamento capsular del lado opuesto.

Interferencias oclusales

Contactos posteriores que se dan durante cualquier retrusión, protrusión, lateralidad o lateroprotrusión. Estimulan la contracción de los músculos maseteros, las

interferencias no deben de existir. Son nocivos para el sistema estomatognático, tanto a nivel dentario, periodontal como a nivel muscular o articular (Alonso *et al.*, 1999).

Tipos de interferencias oclusales: Protrusión, balance, trabajo, retrusión o céntrica.

Céntrica

Contacto prematuro cuando la mandíbula cierra con los cóndilos en posición de relación céntrica a oclusión céntrica o máxima intercuspidadación (Martínez *et al.*, 1980).

Oclusión adquirida

Cuando la oclusión céntrica o máxima intercuspidadación no coincide con la relación céntrica, se produce un deslizamiento, por la presencia de la interferencia.

Efecto de las interferencias oclusales en máxima intercuspidadación sobre la función mandibular (Martínez *et al.*, 1980).

Las interferencias generan patrones musculares adaptativos en reposo y durante la función.

Una interferencia en máxima intercuspidadación produce un aumento en la actividad de los músculos elevadores, unas veces son bilateral y otras homolateral.

No es seguro que los patrones adaptativos lleven a trastornos del tipo dolor muscular crónico o disfunción de la ATM.

Se han detectado casos con clicks o mialgias transitorias (Martínez *et al.*, 1980).

Los caninos tienen 1 contacto, los premolares 2, los molares por lo menos 3.

Relación de contacto entre cúspides y superficies antagonistas.

- Cúspides a fosas antagonistas
- Cúspides a las troneras contactando con los rebordes, da menor cantidad de contactos, pero es más común

Las cúspides distovestibulares de molares inferiores siempre van a ir a una fosa. En una dentición natural sana se encuentran una gran cantidad de puntos de contacto (Martínez *et al.*, 1980).

La punta de la cúspide no contacta con el fondo de la fosa, sino con las vertientes (Tripodismo). Hay contactos que se oponen a la dirección del cierre, estos contactos se llaman topes del cierre. Hay otros contactos estabilizadores. Igual número de ambos aseguran que la fuerza tenga una resultante axial (Martínez *et al.*, 1980).

Topes de cierre.

- Detienen el cierre mandibular.
- Se ubican en las vertientes distales maxilares y mesiales mandibulares, generalmente en rebordes marginales más cerca del vértice.

Contactos estabilizadores

Dan estabilidad mesio–distal y vestíbulo–palatino. Ubicados en vertientes mesiales maxilares y distales mandibulares. Generalmente en los declives, más hacia la profundidad (Martínez *et al.*, 1980).

Estabilidad en sentido vestíbulo – palatino

Se pueden dar 3 tipos de contacto, denominados “A”, “B” y “C” desde vestibular a palatino. Los contactos “A” y “C” se producen entre una cúspide de corte y una de soporte. El “B” se produce entre las 2 cúspides de soporte. El “B” es el más importante porque anula la fuerza (Martínez *et al.*, 1980). (Como se observa en la imagen 10)

- “A”: Topes o estabilizadores.
- “B”: Estabilizadores
- “C”: Topes o estabilizadores.

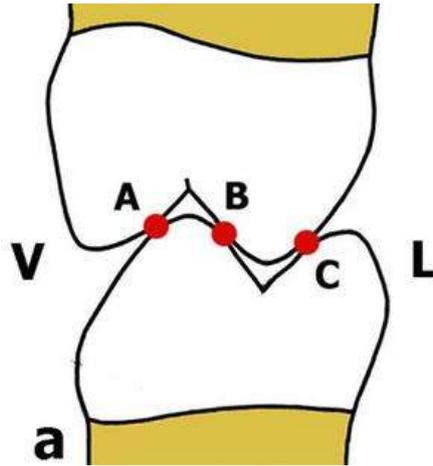


Imagen 10.- Tipo de contacto A, B, C, en sentido vestibular-lingual.

Si solamente hay contactos “A” y “C” el maxilar se va hacia vestibular y la mandíbula hacia lingual. La idea es que la resultante sea una fuerza que tenga una dirección axial, de tal manera que sea absorbida por el periodonto y disipada a nivel del hueso alveolar. (Martínez *et al.*, 1980). (Como se observa en la imagen 11, 12)



Imagen11.- Se observa contacto “C”



Imagen12.- Se observa contacto “A”

Concepto de relación céntrica (RC)

Relación céntrica es aquella relación ortopédica entre el cráneo y la mandíbula, determinada muscularmente, en la cual los cóndilos se encuentran en la posición más superior, anterior y medial de la cavidad glenoidea, en relación a la vertiente posterior de la eminencia temporal, con el cóndilo interpuesto en su porción central (más delgada y avascular) y en cualquier posición vertical de rotación mandibular. La relación céntrica describe solamente una relación articular: la posición del complejo disco condilar en la cavidad glenoidea (*Ayala et al., 2011*).

Si queremos tratar nuestros casos en R.C., deberemos diagnosticar en R.C.

El objetivo final de tratamiento es la máxima intercuspidad dentaria y se realice con los cóndilos en R.C. para ello se utilizara medios diagnostico que nos permitan checar la posición condilar antes, durante y después del tratamiento.

Al intentar registrar la R.C. debemos tener siempre presentes que la neuromusculatura puede engañarnos más fácilmente (*Ayala et al., 2011*).

El hecho es que no es posible obtener una céntrica verdadera en el primer intento. La ubicación de la verdadera R.C. solo será posible con una adecuada desprogramación mandibular, lo que se logra interponiendo un elemento (plano o splint de uso permanente) que separe los dientes de su oclusión habitual hasta conseguir una posición estabilizada de la mandíbula (*Ayala et al., 2011*).

Los registros de primer intento, a pesar de no representar la verdadera R.C. el 80 a 85% de los casos se encontraran lo suficientemente cerca de R.C. como para poder hacer un diagnóstico y plan de tratamiento adecuado (*Ayala et al., 2011*).

15 a 20% portadores de signos y síntomas de disfunción requieren de desprogramación mandibular.

Los procedimientos o técnicas para la obtención y registro de la posición de R.C. estas se diferencian por:

- a) Método de manipulación mandibular: uní o bimanual.
- b) Tipo de material utilizado: cera, pasta zinquenolica.

- c) Implementos auxiliares para lograr el asentamiento condileo: jig, láminas de long.

La utilización de la técnica unimanual llamada céntrica de fuerza o céntrica de poder de Roth en la que se suman los beneficios de la manipulación mandibular y de un tope anterior duro, que activara la musculatura elevadora para permitir un asentamiento condilar más efectivo (*Ayala et al., 2011*).

Procedimiento para registrar la R.C. empleado por el Roth Williams Center for Functional Occlusion.

Registro de la Relación Céntrica- Técnica de Roth.

Procedimiento del Dr. Roth para el registro de la R.C., aspectos propios de la técnica de la Céntrica de Fuerza o de Poder. Estos son:

1. Posición del paciente.
2. Manipulación mandibular.
3. Dirección de magnitud de la fuerza ejercida sobre la mandíbula.
4. Materiales de registro (*Ayala et al., 2011*).

Posición del paciente: Reclinamos al paciente de manera que el respaldo del sillón dental quede un ángulo de 45° con respecto al piso. Para una cómoda manipulación de la mandíbula, ajustamos la altura del sillón de manera que la mandíbula del paciente se encuentre a la altura de nuestro antebrazo (*Ayala et al., 2011*).

Manipulación mandibular: Guiamos la mandíbula aplicando el pulgar en el mentón del paciente y los dedos índice y medio a nivel de los ángulos goníacos (Imagen 13)



Imagen 13.- Se observa la manipulación mandibular en un paciente femenino.

Otra forma es la de apoyar el pulgar en la cara vestibular y borde incisal de los incisivos inferiores. Se mantendrá una separación entre los dientes superiores e inferiores, al chocar los incisivos superiores contra la uña del pulgar.



Imagen 14.- Se observa la manipulación mandibular en un paciente femenino.

Dirección y magnitud de la fuerza: Manteniendo en mente que nuestro objetivo será asentar el complejo disco condilar en la posición más alta y anterior de la cavidad glenoidea, con el pulgar aplicamos una fuerza suave hacia atrás a nivel del mentón, y al mismo tiempo, con los dedos índice y medio guiamos la mandíbula, con una presión hacia arriba y adelante a nivel de los ángulos goniacos (Ayala et al., 2011).

Se realizaran pequeños movimientos (aproximadamente 5 mm) de apertura y cierre mandibular, con el objetivo de:

Mantener los cóndilos siempre en rotación (evitando su traslación) de modo de obtener un arco de cierre mandibular reproducible (*Ayala et al., 2011*).

Evitar una contracción muscular refleja, propia de aperturas amplias y /o manipulaciones bruscas.

Los ortodoncistas gnatólogos contemporáneos sostienen que todos los casos de ortodoncia deben ser montados en articuladores semiajustables o totalmente ajustables en una posición condilar anterior y superior, ya que consideran que el montaje inicial es de suma importancia porque si en un caso el diagnóstico y plan de tratamiento están basados solamente en la oclusión habitual, se corre el riesgo de que el paciente se “desprograme” durante el tratamiento y varíe su maloclusión, lo que conllevaría a un cambio forzado con gran posibilidad de fracaso del plan de tratamiento. Por ello es importante incorporar y aplicar este concepto de RC, que es considerada una posición estable y repetible, lo que aumenta la probabilidad de éxito de los tratamientos (*Martino et al., 2008*).

Ventajas de montar modelos en RC en un articulador semiajustable o totalmente ajustable.

Los modelos montados en RC en un articulador semiajustable o totalmente ajustable nos permiten reproducir, medir, registrar los movimientos mandibulares del paciente para poder desarrollar un adecuado plan de tratamiento (*Roth et al., 1975*).

En paciente con desordenes de la articulación temporomandibular, con disfunciones temporomandibulares o disfuncionales (con dolor) es recomendable hacer montaje de los modelos en relación céntrica. Así como puede servir como evidencia en caso de problemas médico-legales. Por eso es recomendable tratar los síntomas de dolor previamente a iniciar el tratamiento de ortodoncia (*Castro et al., 2007*).

Cuando se busca una coincidencia entre la oclusión habitual y la RC. Sostentan que un importante objetivo del tratamiento ortodóntico es establecer una coincidencia entre la OH y la RC. Consideran “aceptable” una discrepancia de 2 mm en el plano

horizontal-vertical y de 0,5 mm en el plano transversal. A simple observación clínica no se puede determinar con precisión el tipo y la magnitud de la discrepancia, por lo que se recomienda siempre realizar el montaje en articuladores semi o totalmente ajustables para poder obtener dichos valores (Martino *et al.*, 2008).

Montaje en articulador es una parte primordial del diagnóstico y por eso debe hacerse con precisión milimétrica. Uno de los motivos para hacer montajes en articuladores es reproducir los diferentes movimientos mandibulares con los cóndilos en RC (Martino *et al.*, 2008).

MONTAJE DE ARTICULADOR

Se ocupan los registros:

- Arco facial.
- Relación céntrica.
- Máxima oclusión.

El articulador es un instrumento mecánico que representa la ATM y maxilares, en el cual van montados los modelos superior e inferior simulando todos o algunos movimientos mandibulares con los dientes en contacto (Starcke E *et al.*, 2000).

El montaje en articulador semiajustable requiere de pasos específicos y seguirlos de manera cuidadosa va a asegurar el transporte de datos correctamente del paciente al articulador. Es una herramienta útil para el diagnóstico y plan de tratamiento. El método puede variar en algunos detalles dependiendo del sistema de articulador que se tenga (Starcke E *et al.*, 2000).

El articulador semiajustable tipo arcón fue diseñado por el Dr. Charles Stuart en 1955. Conocer los elementos básicos de la oclusión humana, el funcionamiento de los dientes, la ATM, y los músculos masticadores (Starcke E *et al.*, 2000).

El arco facial: es de transferencia independiente, este arco consta de una horquilla maxilar.

La colocación del arco facial paralelo al plano de Frankfort, se utiliza como referencia general.

Para la toma de relación céntrica se hace el calentamiento de la cera termoplástica en agua tibia y se toman los registros (Starcke E et al., 2000).

Montaje

La eminencia articular a 30°

Bennet 15 °

Vástago articular a 3, 5 guías

Se coloca en el articulado el arco facial con el vástago de transferencia vertical con la horquilla de registro unida a la base de transferencia del articulador. (Starcke E et al., 2000).

Colocamos el seguro de céntrica, colocamos yeso poco yeso en el modelo y la platina a los soportes al articulador.

Dejamos reposar y endurecer el yeso para asegurar la colocación del modelo superior Algunos sistemas utilizan apoyos bajo el modelo para asegurar que no exista balance del modelo que altere el registro del arco facial (Starcke E et al., 2000).

Para el montaje del modelo inferior:

Colocamos el articulador volteando la superficie superior apoyada en la mesa de trabajo en el vástago se pone el aumento de 3 a 5 mm que compensara el grosor de la cera de relación céntrica (Starcke E et al., 2000).

Colocamos la cera termoplástica de relación céntrica, apoyamos el modelo.

Colocamos el yeso y la platina (Starcke E et al., 2000).

Radiografías como método de diagnóstico en las asimetrías.

- a) Radiografía panorámica
- b) Radiografía lateral de cráneo
- c) Radiografía anteroposterior (*Peñarrocha et al., 2012*).

Radiografía panorámica

Es difícil obtener información diagnóstica adecuada solo de las series de películas intraorales, los terceros molares impactados, las fracturas mandibulares y lesiones grandes en la parte posterior de la mandíbula, la película de elección es la radiografía panorámica (*Haring-Lind, 1997*).

Una radiografía panorámica muestra una vista amplia de los maxilares superior e inferior.

Se considera el método más apropiado para obtener información general de ambos maxilares. Es una imagen bidimensional de una superficie curvada correspondiente a ambos maxilares (*Peñarrocha et al., 2012*).

Con la radiografía panorámica se identifican alteraciones congénitas y adquiridas de los dientes incluyendo caries, enfermedad pulpar y periapical, enfermedad periodontal, imágenes radiotransparentes y radiopacas de los maxilares, alteraciones de los senos paranasales y de la articulación temporomandibular, así como determinar la morfología de estructuras importantes adyacentes, como el suelo de la cavidad nasal y del seno maxilar, el conducto mandibular y el orificio mentoniano (*Peñarrocha et al., 2012*).

El inconveniente o limitaciones de la radiografía panorámica es la de mostrar una imagen bidimensional de un objeto tridimensional y que los cambios de los tejidos blandos son invisibles a excepción de las calcificaciones. Por la superposición de estructuras resulta inadecuada para el análisis de las corticales linguales o vestibulares.

Esta radiografía solo permite una comparación entre dos estructuras homólogas, derecha, e izquierda (*Peñarrocha et al., 2012*).

Uso de la radiografía panorámica:

- Evaluar dientes impactados.
- Evaluar patrones de erupción, crecimiento y desarrollo.
- Para detectar enfermedades, lesiones y trastornos de los maxilares.
- Examinar la extensión de lesiones grandes.
- Evaluar traumatismos (*Haring-Lind, 1997*).

Radiografía lateral de cráneo.

El propósito es evaluar el crecimiento y desarrollo facial, los traumatismos y la enfermedad así como anomalías del desarrollo, muestra los huesos de la cara y el cráneo, así como el perfil del tejido blando de la cara (*Haring-Lind, 1997*).

Radiografía posteroanterior.

El propósito es evaluar el crecimiento y desarrollo facial, los traumatismos, enfermedades y las anomalías del desarrollo. Esta proyección muestra los senos frontales y etmoidales, las orbitas y la cavidad nasal (*Haring-Lind 1997*).

Análisis Cefalométrico de Tatis para la radiografía panorámica

Valorar el diagnóstico de la radiografía panorámica se ha perdido teniendo en cuenta que en esta pueden detectarse asimetrías dentoalveolares y de hueso basal, asimetrías maxilomandibulares verticales y sagitales así como cambios articulares con el paso del tiempo (Imagen 15).

Utilidades trazado cefalométrico de Tatis:

- Permite analizar el paciente en sus dos mitades.
- Diagnóstico de asimetrías verticales, sagitales y transversas de maxilar y mandíbula.
- Análisis de desviaciones funcionales mandibulares (Tatis et al., 2006).
- Análisis de las desviaciones estructurales mandibulares.
- Proporcionalidad vertical y transversa de cara.
- Relaciones maxilomandibulares.
- Posición mandibular C-I, C-II, CIII mandibular.
- Relaciones dentales C-I, C-II, C III canina.

- Relaciones dentales C-I, C-II, CIII molar.
- Análisis del biotipo.
- Lectura articular dinámica y estática.
- Simetría y proporcionalidad de las alturas alveolares.
- Control y verificación de anclaje.
- Planificación de la dinámica dental.
- Análisis y control de interferencias oclusales.
- Análisis de mordidas profundas.
- Análisis de mordida abierta dentales.
- Análisis de mordida abierta esqueléticas.
- Inclinação de plano oclusal.
- Análisis radiográfico del Bolton (Tatis et al., 2006).

CAMPO DE ANALISIS

1. Campo de análisis esquelético.

- A. Relaciones maxilo-mandibulares.*
- B. Análisis esquelético mandibular.*
- C. Análisis esquelético maxilar.*
- D. Biotipo.*

2. Campo de análisis articular.

- A. Centricidad condilar.*
- B. Angulo mecánico articular.*
- C. Angulo de la eminencia articular.*
- D. Profundidad de la cavidad glenoidea.*
- E. Diámetro anteroposterior de la cavidad glenoidea.*

3. Campo de análisis dentoalveolar.

- A. Simetría de las alturas alveolares.*
- B. Proporcionalidad de las alturas alveolares.*
- C. Análisis de las mordidas profundas.*
- D. Análisis de las mordidas abiertas (Tatis et al., 2006).*

4. Campo de análisis dental.

- A. Líneas medias.*

- B. Clasificación canina.
- C. Clasificación molar.
- D. Control y verificación de anclaje.
- E. Análisis de las interferencias y control vertical.
- F. Inclinación del plano oclusal.
- G. Análisis radiográfico de Bolton (Tatis et al., 2006).

PUNTOS CEFALOMETRICOS

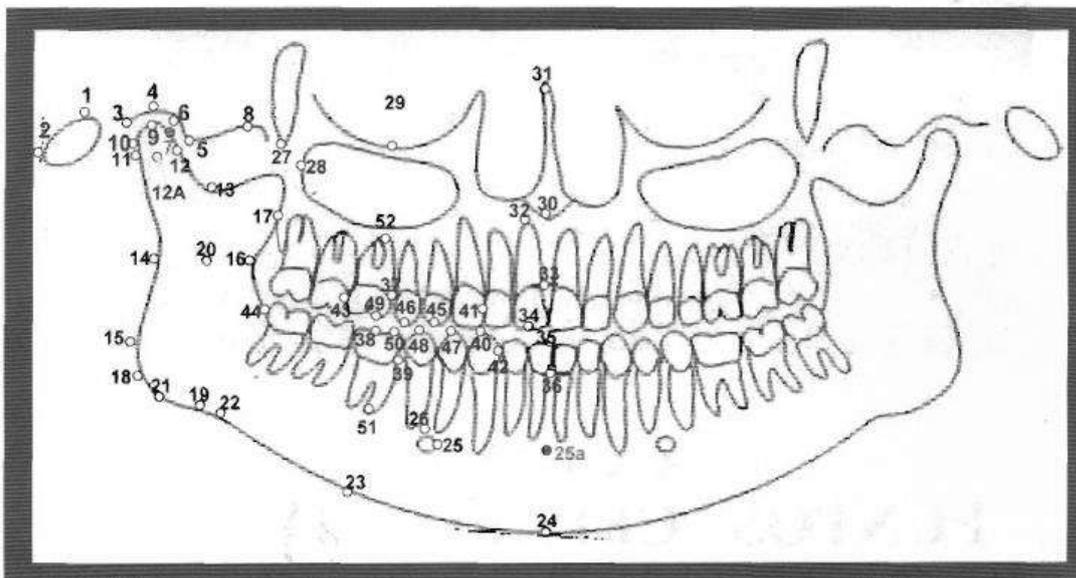


Imagen 15.- Se observan los puntos anatómicos que utiliza el Dr. Diego Tatis para el análisis de la radiografía panorámica.

Triángulo Cóndilo –Mandibular

Triángulo formado por los puntos Cdd-bi Me/2-Cdi.

Triángulo isósceles: dos lados iguales y uno desigual.

Mide desviación mandibular especificando si es posicional o estructural.

Análisis lineal: $Cdd - bi - Me/2 = Cdd - bi - Me/2$ con punto bi -Me/2 coincidente con el plano TN (Tatis et al., 2006).

Análisis gráfico: Triángulo isósceles con vértice inferior centrado en el punto bi Me/2 y coincidente con plano TN (Imagen 16)

Desviación mandibular posicional

- Derecha:

Análisis lineal: $Cdd - bi\ Me/2 = Cdi - bi\ Me/2$ con el punto $bi\ Me/2$ a la derecha del plano TN.

Análisis gráfico: Triángulo isósceles simétrico pero con vértice inferior desviado a la derecha del plano TN (*Tatis et al., 2006*).

- Izquierda:

Análisis lineal: $Cdd - bi\ Me/2 < Cdi - bi\ Me/2$ con el punto $bi\ Me/2$ a la izquierda del plano TN.

Análisis gráfico: Triángulo isósceles simétrico pero con vértice inferior desviado a la izquierda del plano TN.

Desviación mandibular estructural

Derecha:

Análisis lineal: $Cdd - bi\ Me/2 > Cdi - bi\ Me/2$ con el punto $bi\ Me/2$ a la derecha del plano TN.

Análisis gráfico: Triángulo asimétrico, con vértice inferior desviado a la derecha del plano TN (*Tatis et al., 2006*).

Izquierda:

Análisis lineal: $Cdd - bi\ Me/2 < Cdi - bi\ Me/2$ con punto $bi\ Me/2$ a la izquierda del plano TN.

Análisis gráfico: Triángulo asimétrico, con vértice inferior desviado a la izquierda del plano TN.

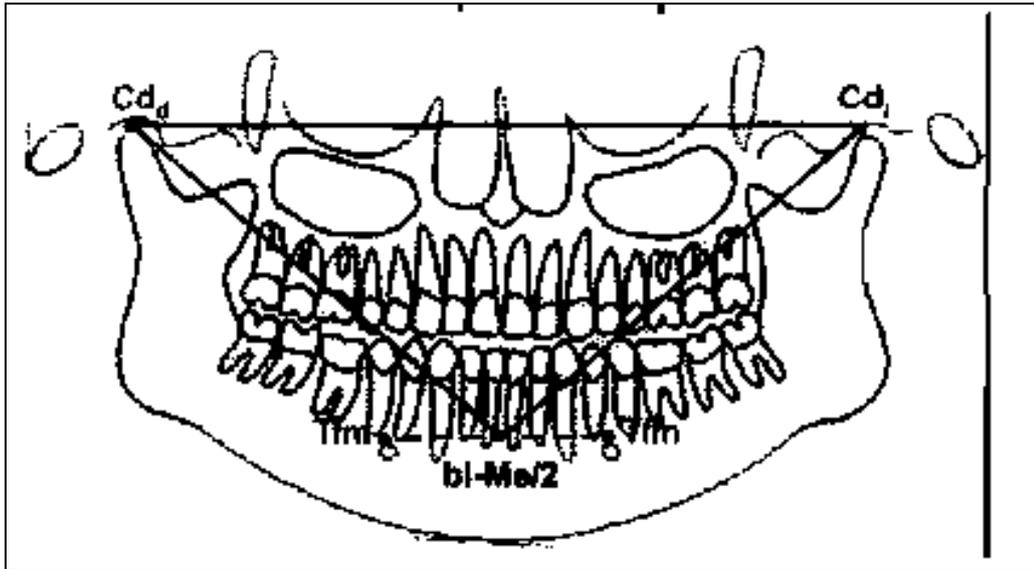


Imagen 16.- Se observa el análisis del Dr. Diego Tatis análisis Triángulo Cóndilo-Mandibular. Así como los puntos de referencia que se toman para el análisis.

Simetría cuerpo-rama.

a) Triángulo cuerpo –rama.

Triángulos formados por los puntos Cd-Go- Tfm.

Mide: Simetría entre cuerpos y ramas mandibulares. Proporcionalidad del cuerpo con la rama mandibular (*Tatis et al., 2006*)(Imagen 17)

Norma:

Análisis lineal

Simetría vertical: Distancia (Cdd-God)- (Cdd-Goi)

Simetría horizontal: Distancia (God-Tfmd= (Goi-Tfmi)

Proporción: Distancia (Cd-Go): (Go-Tfm)=1:1

Distancia (Cd- Go): (Go-Tfm) = 1:1.6 (proporción divina)

Análisis gráfico:

Triángulos isósceles derecho idéntico a triangulo izquierdo.

Dos lados iguales y uno desigual (Cd- Tfm) (*Tatis et al., 2006*).

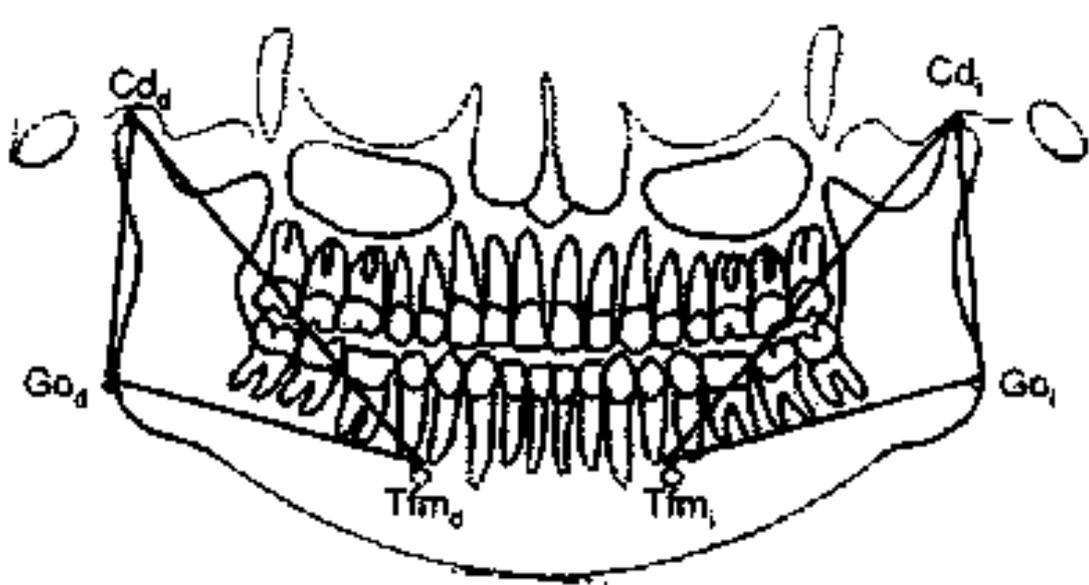


Imagen 17.- Se observa al análisis Triángulo Cuerpo-Rama, con sus puntos de referencia donde se observan los puntos Cd., Go, Tfm

El análisis de la Dra. B. Thilanders se encargó del estudio de la asimetría esquelética, comentan que no es fácil de diagnosticar debido a las compensaciones óseas, se elaboró el trazado de la radiografía panorámica para un diagnóstico de asimetría esquelética (Podskubka *et al.*, 2005) (Imagen 18).

La dificultad del diagnóstico se presenta cuando la diferencia dimensional entre ambas mitades está camuflajeado y se manifiesta con una pequeña desviación de la mandíbula. (Maximino *et al.*, 2005).

Debemos de sospechar de asimetrías cuando:

1. En posición de reposo sigue la desviación mandibular.
2. Cuando en RC la línea media inferior sigue asimétrica.
3. Cuando la desviación se produce no solo en máxima intercuspidad sino también en apertura máxima.
4. Cuando vemos una desviación de mandíbula acompañada por mordida cruzada unilateral, es una asimetría funcional por un contacto prematuro cuya interferencia nos producirá la desviación en oclusión habitual (Podskubka *et al.*, 2005).



Imagen 18.- Se observa el análisis de la Dra. B. Thilanders en una radiografía panorámica.

Análisis de Thilanders en rx. Panorámicas (Podskubka *et al.*, 2005).

Se rescata el método simple para detectar asimetrías mandibulares a través de trazados sobre la radiografía panorámica (Imagen 19,20)

Podemos diagnosticar claramente si hay diferencia dimensionales entre las hemimandibula a nivel de cóndilos, ramas verticales y horizontales (Podskubka *et al.*, 2005).



Imagen 19.- Se observan los puntos anatómicos que utiliza la Dra. B. Thilanders.



Imagen 20.- Se observa el análisis de la Dra. B. Thilanders.

VII ANTECEDENTES ESPECIFICOS

Antecedentes específicos

Muchos son los autores que se han encargado de estudiar las asimetrías en el área de la ortodoncia. Gracias a las aportaciones que han hecho se han dado a conocer estas importantes alteraciones de las asimetrías.

La simetría de la estructura y de la función es una condición básica del cuerpo humano y ha estado presente en toda su evolución (Mills, 1925; Padrón *et al.*, 2009).

Se consideraba que “La asimetría normal no es muy evidente, mientras que la asimetría anormal es muy obvia. No existe ninguna cara completamente simétrica. (Thompson, 1943)

Hasse fue el primero quien reveló la existencia de los cambios en cuanto a asimetrías faciales de grado leve y de grado moderado en las esculturas clásicas de la era griega en el año de 1887. Sus investigaciones acerca del estatus griego, que indica que las creaciones de la escultura poseen algunas asimetrías moderadas (Andrew *et al.*, 1992).

Las asimetrías faciales están relacionadas a afecciones de los maxilares y fueron descritas a partir de 1836, por Adams así como describió e informó la primera hiperplasia condilea unilateral (Adams, 1836).

Smith y Bailit encontraron gran asimetría en las relaciones molares en la población de la universidad de Connecticut. Las relaciones molares fueron mayores a 2,5 mm.

Sheats y colaboradores evaluaron las relaciones molares, las cuales fueron asimétricas en el 30%, las líneas medias no eran coincidentes en 21% sujetos con asimetrías faciales 12% (Sora *et al.*, 2004).

Entre otros, Schmid postuló que las alteraciones funcionales, las fuerzas aplicadas a los huesos pueden modificar su patrón de desarrollo y conducir a las asimetrías (Padrón *et al.*, 2009).

Piedra fue uno de los primeros en realizar un estudio de las asimetrías faciales en 41 niños de entre 8 y 12 años de edad en el año de 1995 (Padrón *et al.*, 2009).

Shah y Vig evaluaron los factores etiológicos para la producción de asimetrías las cuales pueden deberse a patrones de masticación unilateral. Los cambios compensatorios adicionales de los tejidos blandos y principalmente de los músculos, pueden ocurrir con el crecimiento y desarrollo de estas estructuras (Padrón *et al.*, 2009).

Epkert fue el primero que se dedicó a disecar los cóndilos de la articulación mandibular en el año de 1899. Kabue en 1995, Carval Peck y colaboradores, Pirttiniemi y Kantora: Evaluaron las asimetrías en cráneos secos de culturas ancestrales, donde concluyeron que las simetrías se presentan en todos los cráneos y la tendencia es que las asimetrías se presentan en menor cantidad en niños que en la edad adulta (Padrón *et al.*, 2009).

Woo en el año de 1931 realizó estudios donde involucraba mediciones directas sobre una muestra de cráneos y se encontró que los cráneos humanos son marcadamente asimétricos. Así también reportó que los huesos del lado derecho de los cráneos representan una mayor dominancia en tamaño que los del lado izquierdo y frente. Se argumentó que el desarrollo del hemisferio del lado derecho del cerebro es más grande, lo que influye en el tamaño de los huesos del cráneo (Padrón *et al.*, 2009).

Alton Moore Valoro asimetrías dentales en 25 mandíbulas disecadas. No pudo demostrar la dominancia de un lado sobre otro “Principio biológico de simetría bilateral no es manifiesto con precisión matemática y aun en órganos homólogos de las dos mitades del cuerpo hay casi siempre pequeñas diferencias” (Andrew *et al.*, 1992).

Servet y Proffit mostraron que la deformidad dentofacial en el 85% de los pacientes presentaban una desviación mandibular hacia el lado izquierdo de la cara. Dice que existe un potencial genético que induce al crecimiento dominante del lado derecho o un hipocrecimiento sobre el lado izquierdo de la cara (Sora *et al.*, 2004).

La tendencia a dominar es la mayor longitud del lado izquierdo sobre el lado derecho en la longitud mandibular promedio (Padrón *et al.*, 2009).

Levandoski desarrollo un sistema único para analizar las radiografías panorámicas y la adapto a la interpretación de la ATM. La cual emplearon para el diagnóstico de asimetrías faciales y de la hiperplasia del apófisis corónides.

El 59.25% de la población presento asimetrías faciales de más de 3 mm de diferencia comparando el lado izquierdo con el derecho (Padrón *et al.*, 2009).

En la década de los 80 se propuso el análisis de la radiografía panorámica por la Dra. Wilma A. Simões denominada panorograma de simetría, con el fin de reconocer la simetría o asimetría de las estructuras del tercio medio e inferior de la cara (Padrón *et al.*, 2009).

En 1999 se dedicaron al análisis panorámico de Levandoski para mejorar el diagnóstico de la hiperplasia del apófisis corónides en 30 pacientes adultos de entre 23 y 60 años (Padrón *et al.*, 2009).

En 1950 Riedel trazó la línea de los tejidos blandos, a partir de radiografías cefalométricas. Observo que el perfil está completamente relacionado con las estructuras esqueléticas y dentales.

Rowe y Shafer hicieron un estudio donde evaluaron el tipo de caras de un solo paciente por medio fotográfico.

Los conceptos actuales en la planeación del diagnóstico y tratamiento se enfocan en la armonía y el balance de varias características faciales.

Se establece que el desacuerdo entre los ortodoncistas y sus conceptos de lo que constituye el mejoramiento de la estética facial cuenta con muchas diferencias ya que lo que para algunos es agradable para otros es desagradable.

Observaron que las caras aparentemente simétricas exhiben asimetrías óseas, sugiriendo que el tejido blando de la cara minimiza la asimetría. Shah y Joshi en el año de 1970 hicieron un estudio donde incluía el análisis de las caras más bonitas concluye que la mayoría del público admira más a las relaciones dentofaciales protrusivas que una basada en estándares ortodóntico. Peck y Peck

Un crecimiento excesivo unilateral del cóndilo mandibular que provoca asimetría facial y alteraciones oclusales. Esta patología es autolimitante mientras permanezca activa, la asimetría y la maloclusión serán progresivas (Wintergerst *et al.*, 2011).

La hiperplasia condilar es el crecimiento anormal postnatal de la articulación temporomandibular (ATM), parece tener una incidencia similar entre hombres, mujeres, grupos étnicos, se presenta principalmente en pacientes de 11 a 30 años de edad sin predilección por el lado izquierdo o derecho (Wintergerst *et al.*, 2011).

A la edad de 3 a 6 años es cuando comienza a haber maloclusiones dentales o hábitos perniciosos que pueden ser causantes de asimetrías dentales o faciales. Algunos autores como Kabul en 1995, Carvalho en 1998, Onyeaso en el 2002 y Lippold en el 2003, reportan la prevalencia de algún tipo de maloclusión en niños de estas edades (sobremordida horizontal, sobremordida vertical, desviación de la línea media, mordida abierta, mordida cruzada anterior, mordida cruzada posterior, planos terminal distal y mesial exagerados) anomalías dentarias y hábitos perniciosos (succión digital, succión labial protrusión lingual) (Padrón *et al.*, 2009).

En género se hallaron diferencias asimétricas estadísticamente significantes para las líneas que corresponden a la rama (Ra) en donde se observó que en el género masculino predominó sobre el femenino (Padrón *et al.*, 2009).

La asociación entre el estado psicológico del paciente ortognático con la gravedad de la deformidad facial (Kovalenko *et al.*, 2012).

En los pacientes con deformidad facial grave la probabilidad de problemas psicológicos, alta ansiedad, los niveles de neurotismo, los niveles de riesgo de fobia, depresión, el pánico (Padrón *et al.*, 2009).

Así como dificultan las relaciones interpersonales. Mostraron bajas puntuaciones en la autoconfianza, autoestima, y un alto porcentaje de apatía y la dependencia. Ellos evitan el liderazgo para tratar de escapar de las interacciones sociales, por lo tanto la calidad de vida de estos pacientes se ve afectada (Padrón *et al.*, 2009).

El mayor beneficio del tratamiento de ortodoncia aparece estar relacionada con mejora psicológica, física y el bienestar social así como las posibles formas de lograr la mejora de las funciones oral y la estética (apariencia dental) (Tessarolloa *et al.*, 2012).

Proporcionar un mejor aspecto dental parece tener un impacto directo en los problemas psicosociales; como la timidez, la vergüenza, siendo molesto sonreír (Tessarolloa *et al.*, 2012).

Los ensayos realizados por Lindner (1989); Thilander (1984) sugiere que la eliminación de contactos prematuros de los dientes de leche es eficaz en la prevención de una mordida cruzada posterior se perpetuó a la dentición mixta y los dientes permanentes (Kovalenko *et al.*, 2012).

La persistencia de la mordida cruzada posterior en adultos puede afectar la dentición y las estructuras cráneo faciales (Blaine *et al.*, 2005).

La corrección de la mordida cruzada en niños por expansión maxilar permite prevenir asimetrías esqueléticas y dentarias.

Ahlgren y Posselt demostraron un mayor número de interferencias cúspideas en pacientes con una oclusión transversal normal (Blaine *et al.*, 2005).

Cuando una interferencia oclusal existe hace que la mandíbula cierre en una posición de máxima intercuspidad y se produce un deslizamiento mandibular desde la posición original llamado shift (Blaine *et al.*, 2005).

Este desplazamiento continuo hasta que la mandíbula es acomodada en una nueva máxima intercuspidad, resultando una mordida cruzada posterior funcional (Blaine *et al.*, 2005).

La línea media mandibular se desvía produce una posición condilar asimétrica, del lado de la mordida cruzada el cóndilo es forzado superior y posteriormente, el cóndilo del lado opuesto sufre una distracción inferior y anterior en relación a la cavidad glenoidea (Blaine *et al.*, 2005).

En la persona en crecimiento este desplazamiento puede cambiar el proceso de modelado de la mandíbula y gradualmente produce una asimetría permanente estructural. Un paciente adulto con una asimetría esquelética puede ser la consecuencia de la persistencia de una adaptación funcional (Blaine *et al.*, 2005).

Schmid la altura de la rama mandibular del lado de la mordida cruzada permanece más corta durante el crecimiento. Ellos proponen que la maloclusión produce un cambio en el proceso de modelado mandibular. Esta restricción en el crecimiento da lugar con el tiempo a una asimetría mandibular facial (Blaine *et al.*, 2005).

En cuanto a la relación céntrica en ortodoncia la convocatoria de los ortodontistas para considerar los aspectos funcionales de la dentición se remonta por lo menos a la década de 1930, varios de los pioneros destacados fueron Brodie, Perry, Moyers, Thompson y Ricketts.

En el 1970, Ronald Roth un ortodontista gnatólogo sugirió que los ortodontistas deben adoptar los principios de la gnatología, la ortodoncia no desgasta o modifica la estructura natural del diente (Rinchuse *et al.*, 2006).

Estos ortodontistas gnatólogos criticaron a los ortodontistas no gnatólogos por su falta de preocupación sobre el establecimiento de una oclusión "óptima" funcional. El enfoque de los ortodontistas gnatólogos era establecer una retrusión, posterior-superior (RC) (Rinchuse *et al.*, 2006).

Muchos aspectos de este punto de vista ortodóntico gnatológico han sido abandonados, en particular los relacionados con el logro de una posición retrusiva, posterior superior (RC). Un nuevo impulso para el cambio de pensamiento fue la introducción de imágenes ATM más sofisticados que demuestran cuadros articulares internos y que ha llevado al cambio en la definición de la RC de una posterior-superior a una posición anterior y superior. El argumento para la posición condilar

anterosuperior fue la creencia que si los cóndilos están distalmente desplazados pueden causar desplazamiento anterior y medial de los discos de la ATM

(Rinchuse *et al.*, 2006).

Con este pensamiento en mente y relacionándolo con la ortodoncia, Wyatt consideró a los siguientes factores: Las maloclusiones Clase II división 2, la falta de dientes posteriores con colapso de mordida, cualquier contacto oclusal, procedimientos ortodóntico, retenedores, etc. como causas de desviación de los cóndilos y posteriormente provocar un DTM.

La ortodoncia gnatológica contemporánea cree en una posición antero-superior del cóndilo al mismo tiempo que los dientes estén en OC (Rinchuse *et al.*, 2006).

El objetivo final que todo ortodoncista busca es una dentición estética, confortable y fisiológica compatible con una oclusión funcional, además de tener una buena estabilidad terminado el tratamiento ortodóntico; esto puede ser logrado con un correcto diagnóstico en relación céntrica (Rinchuse *et al.*, 2006).

El ortodoncista tiene las cúspides, las direcciones de la cresta y surcos. Él debe corregir la posición de los dientes y tratar que los dientes anteriores estén en armonía con la guía condilar y se ajusten al plano oclusal en relación al ángulo de la eminencia, de modo que las cúspides que ya tienen se despejen. El ortodoncista debe tomar las cúspides que le fueron dadas para adaptarlas a céntrica (Castro *et al.*, 2007). Entonces el ortodoncista debe tener presente a la RC u OH para que pueda determinar qué posición condilar va a tomar como referencia y tenerlo presente en la fase de diagnóstico, durante el tratamiento hasta la finalización del mismo. La posición RC rara vez coincide con la posición de MIC u OH, en la mayoría de la población, aproximadamente el 90% de las personas tienen una desviación de hasta 1,75 mm entre estas dos posiciones (Castro *et al.*, 2007).

En los casos en que esta desviación altera la relación sagital entre los arcos superior e inferior, la planificación del diagnóstico y tratamiento de ortodoncia debe ser elaborada basada en el examen oclusal funcional del paciente en RC; sin embargo no sólo en

esos casos se debe realizar sino en todos los pacientes. Cuando no se registra la RC se puede obtener un diagnóstico erróneo y hacer una planificación del tratamiento incorrecto para la maloclusión real (Castro *et al.*, 2007).

Ronald Roth introdujo un nuevo enfoque oclusal (basado en el uso del articulador semiajustable adaptado a los ortodoncistas y las férulas de reposición mandibular) es de utilidad el montar en articulador en todos los casos, fiabilidad del MPI y otros registros del articulador, para estudiar las pequeñas variaciones entre RC y MI (Ayala *et al.*, 2011).

Los resultados del estudio de interferencias oclusales en pacientes de alta de ortodoncia los pacientes presentaron interferencias oclusales en el 70% de los casos (Dworkin *et al.*, 1990).

En el estudio arroja un gran porcentaje de pacientes con interferencias, lo que deben de tener en cuenta al finalizar los tratamientos ortodóncico para evitar los disturbios articulares que se presentan a largo o corto plazo (Okeson *et al.*, 1995).

Los contactos prematuros o interferencias deflectivas, son aquellos contactos que se producen en el segmento final del cierre mandibular y que provocan un deslizamiento normal de la mandíbula desde relación céntrica a posición de máxima intercuspidadación y que pueden manifestarse tanto en el plano sagital (arco de cierre) como en el plano frontal (línea de cierre) (Okeson *et al.*, 1995).

Según estudios realizados por Utt en 1995, Castillo 1995, Okeson 1995, y Hunter en 1999, sobre los contactos prematuros y sus consecuencias, el deslizamiento mayor de 1mm y el deslizamiento lateral influyen en la aparición de disfunciones témporomandibulares. La presencia de contactos prematuros provoca un deslizamiento anormal de RC. (Otaño *et al.*, 2005).

Gonzales en 1997, Kirveskari en 1989, Weiner 2002, Alamoudi en el 2001, quienes refieren que el propósito ideal de una oclusión sin interferencias implica que no haya discrepancia entre posición de máxima intercuspidadación y relación céntrica pacientes con este tipo de discrepancia, ya sea anteroposterior o transversa, comenzaran a

mostrar síntomas y signos de la ATM, dientes sensibles, desplazamiento de la oclusión (*Otaño et al., 2005*).

A fin de tratar una oclusión hacia relación céntrica, el caso se debe diagnosticar a partir de la posición de relación céntrica, esto significa un montaje pretratamiento con posible desprogramación mediante un jig, o una férula además se debe realizar un monitoreo constante de la posición condilar durante el tratamiento (*Hunter et al., 1999*).

El desarrollo de los desórdenes téporomandibulares, no necesariamente se desarrollan en la presencia de los puntos prematuros de contacto, ya que depende de la variable: "individuo", por lo que, no deben ser considerados factores causales suficientes, pero si deben ser considerados factores causales necesarios (*Díaz et al., 2007*).

Cualquier contacto que impida el cierre mandibular con este registro es llamado punto prematuro de contacto, y la única herramienta que se puede emplear hasta hoy, es el articulador, que para su confiabilidad debe ser realizado en un articulador completamente ajustable (*Bumann et al., 2003*) y (*Adrien et al., 1997*).

El efecto de este punto prematuro de contacto a nivel de la articulación temporomandibular es la distracción condilea (desplazamiento hacia abajo y atrás) y que es medido en el indicador de posición condilea CPI—, que al exceder los 2mm de longitud (entre relación céntrica y máxima intercuspidad) se considera de cuidado, ya que la traba natural del disco (zona posterior) queda a merced a la hiperactividad y parafunción de los músculos pterigoideos externos superiores (*Díaz et a., 2007*) y (*Crawford et al., 1999*).

Los puntos prematuros de contacto dejan los siguientes indicios clínicos e instrumentales:

1. Punto prematuro de contacto en el montaje de modelos en relación céntrica.

2. Distracción condilar, distancia de relación céntrica a máxima intercuspidadación que es medida en el CPI (Indicador de posición condílea)
3. Actividad asimétrica muscular bilateral en los trayectos de apertura, lateralidad y protrusión máxima, en la axiografía.
4. Resistencia a la manipulación mandibular.
5. Dolor 1, 2, 3, 5 y/o 6 al examen clínico articular (mapa del dolor).
6. Sensibilidad a la palpación de los músculos masticadores y suprahioideos.
7. Ruidos articulares (*Díaz et al., 2007*) y (*Crawford et al. 1999*).

Entonces, existe la posibilidad que la relación céntrica sea la posición fisiológica que adopta inicialmente el cóndilo, que sea en esta posición donde se deban organizar las demás piezas dentarias de sistema estomatognático, que los puntos prematuros de contacto son causa necesaria de los desórdenes de la articulación temporomandibular (*Jarabak et al., 1956*).

Aquellos que realizan montajes de modelos para medir la cantidad de distracción condílea, tienen dos opciones de trabajo.

1. Plantear el tratamiento del caso clínico de la manera tradicional, enfrentándose a un dilema que oscila entre lo moral y lo ético.
2. Tomar en cuenta la información encontrada en el articulador y en los exámenes clínicos respectivos, e intentar disminuir el efecto distractor de los puntos prematuros, agregando nuevos objetivos al plan de tratamiento de ortodoncia, y que según el momento terapéutico, serían preventivos de los desórdenes temporomandibulares en casos sin patología y curativos en casos con la patología diagnosticada (*Díaz et al., 2007*).

Ellis y Benson publican un estudio en el que ponen en tela de juicio el uso de articuladores, el objetivo del trabajo de investigación fue averiguar si existen

diferencias al elaborar un plan de tratamiento, analizando casos con montaje de modelos en articulador y los mismos con modelos en la mano (*Díaz et al., 2007*).

“Los resultados en este trabajo de investigación no respaldan el uso de articuladores”, la consideramos sobreestimada, sirven para fundamentar la falsa evidencia científica de la no necesidad del montar modelos (*Díaz et al., 2007*).

La existencia de la relación entre los puntos prematuros de contacto y los desordenes temporomandibulares, ya que es sustentada en principios fisiológicos, histológicos y anatómicos (*Díaz et al., 2007*) y (*Crawford et al., 1999*).

Todo paciente que presente desplazamiento en céntrica fuera de los valores normales, interferencias oclusales, paciente con desorden témporo-mandibular, maloclusiones sobre todo la Clase II, se deberá realizar el montaje de los modelos en relación céntrica en un articulador semi o totalmente ajustablemente (*Escobar et al., 2011*).

VIII JUSTIFICACIÓN

.

JUSTIFICACIÓN

- Se realizó el estudio para evaluar los factores relacionados con las asimetrías mandibulares que se presentan en la clínica del CUEPI.
- El diagnóstico en la clínica necesita de herramientas para realizar un diagnóstico adecuado de las asimetrías mandibulares.
- En el presente estudio se evaluaron diversas herramientas de diagnóstico orientadas en comprobar la confiabilidad del análisis cefalométrico de Tatis en radiografías panorámicas para establecer el tipo de asimetrías estructurales y funcionales de la mandíbula.
- Está orientado en comprobar la confiabilidad del montaje de modelos de estudio ya que nos permite evaluar los movimientos mandibulares.
- Está orientado en comprobar la relación que existe entre las maloclusiones dentarias, los puntos de contactos prematuros y las asimetrías mandibulares.

IX OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar si las asimetrías mandibulares tienen relación con las maloclusiones dentarias y los contactos dentarios prematuros de la muestra de estudio.

Objetivos específicos

1. Evaluar mediante modelos montados en articulador en relación céntrica las asimetrías mandibulares de la muestra.
2. Determinar mediante radiografías panorámicas y utilizando el análisis de Dr. Diego Tatis la cantidad de asimetrías mandibulares que se presentan.
3. Determinar si hay correlación de las asimetrías mandibulares del análisis del Dr. Diego Tatis, con el tipo de contacto dentario prematuro que se presenta.

X Hipótesis

Hipótesis de trabajo

Las maloclusiones dentarias y los contactos dentarios prematuros provocan asimetrías mandibulares en pacientes de la clínica.

Hipótesis nula

Las maloclusiones dentarias y los contactos dentarios prematuros no tienen ninguna relación con las asimetrías mandibulares que se presentan en la muestra de estudio.

Pregunta de investigación

¿Qué relación tienen las maloclusiones dentarias y los contactos prematuros con las asimetrías mandibulares que presenta la muestra de pacientes de la clínica del CUEPI?

XI MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales y métodos

Muestra:

Se analizaron 98 expedientes de la clínica del CUEPI, tomando una muestra de 38 expedientes completos contando con: historia clínica, fotografía frontal de sonrisa, radiografías panorámicas y modelos montados en articulador Whip-mix 22-40 tomado por el mismo operador.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con expediente clínico completo.
- Sin aparatología ortodóntica fija.
- Pacientes que tengan entre 11 años y 35 años.
- Radiografías panorámicas de pacientes femeninos y masculinos tomadas en la clínica de ortodoncia CUEPI.
- Radiografías que cumplan con los requisitos imagenológicos ideales como: adecuada definición de las estructuras, nitidez, contraste, y resolución.
- Radiografías donde se observen todas las estructuras anatómicas necesarias para realizar el análisis cefalométrico.
- Modelos montados en articulador en relación céntrica de pacientes femeninos y masculinos tomados en la clínica de ortodoncia CUEPI.
- Modelos montados en articulador que hayan sido tomados por el mismo operador.
- Modelos montados en articulador Whip mix 2240.
- Pacientes con dentición permanente.

Criterio de exclusión:

- Pacientes menores de 11 años.
- Pacientes mayores de 35 años.
- Pacientes con aparatología fija.
- Pacientes con síndromes deformantes que comprometan al análisis de las estructuras.
- Radiografías que no cumplan con los requisitos imagenológicos ideales.
- Radiografía donde no se observen todas las estructuras anatómicas necesarias para realizar el análisis del Dr. Diego Tatis.
- Modelos que no estén montados en articulador en relación céntrica.
- Modelos que no estén articulados con el articulador Whip mix 2240
- Modelos montados en articulador que no hayan sido tomados por el mismo operador.

Materiales

Tabla de recolección de datos.

38 radiografías panorámicas de pacientes femeninos y masculinos.

38 modelos montados en articulador Whip-mix 2240

38 fotografías frente con sonrisa.

Articulador whip-mix 2240 USA

Metodología

Se seleccionaron 38 expedientes de la base de datos de la clínica del CUEPI según los criterios de inclusión y exclusión. A las 38 radiografías panorámicas seleccionadas, se les realizó el análisis del Dr. Diego Tatis.

El trazado de las 38 radiografías, lo realizó el mismo operador, para evitar errores y asegurar la precisión de las medidas. Los resultados obtenidos del análisis del Dr. Diego Tatis se vaciaron en hojas de cálculo del software Excel (Microsoft).

Se compararon los datos de la radiografía panorámica con el montaje de los modelos en relación céntrica y posteriormente se procedió a hacer el análisis estadístico del SPSS 15, y la prueba de homogeneidad, para el análisis y obtención de resultados.

El trazado que se utilizó fue el trazado cóndilo mandibular, y el análisis cuerpo-rama

Se tomó una muestra de 38 pacientes que acudieron a la clínica de ortodoncia del CUEPI de la UMSNH para el diagnóstico y el tratamiento ortodóntico.

Para hacer una evaluación de las maloclusiones dentarias provocadas por contactos dentarios prematuros para este proceso se utilizaron modelos montados en articulador whip mix 2240 (USA).

Los modelos articulados se tomaron y elaboraron por el mismo operador.

- ❖ Se tomaron impresiones de 38 pacientes del CUEPI de la UMSNH. Se utilizó para la toma de impresión espátula para yeso, tasa de hule, cucharillas (TP – orthodontics), agua, alginato (Bio gel) proporción líquido polvo recomendado por el fabricante.
- ❖ Para la obtención de modelos se utilizó yeso tipo IV (Nic –stone de MDC) se siguieron las recomendaciones del fabricante en su proporción líquido polvo, se recortaron los modelos con la recortadora de yeso del laboratorio del CUEPI.
- ❖ Se hace la preparación de Split cast de yeso piedra (Magnum de MDC) se coloca el separador de yeso (Split cast de Borgatta), se hace la mezcla de yeso París tipo II (MDC) se espera a que se fragüe.

Pasos clínicos para registrar la R.C. – técnica Dr. Roth

Se ubicó al paciente en el sillón y se manipulo la mandíbula varias veces, con movimientos suaves y cortos tratando de definir un arco de cierre. Se coloco y marco el segmento anterior de cera plastificada en los dientes anterosuperiores.

Una marca de aproximadamente 1 mm. de profundidad. Con el segmento anterior en posición (usando para ello los dedos pulgar e índice izquierdos), se manipulo la mandíbula con la mano derecha y se marcaron los dientes anteriores inferiores hasta obtener una separación de 2mm de las cúspides palatinas de los molares superiores con las cúspides vestibulares inferiores.

Se enfrió lo cera con la jeringa de aire, se retiro y se coloco en la tasa de hule con agua fría.

Se tomo el segmento posterior previamente dimensionado y plastificado, y se marco una flecha para diferenciar la cara superior e inferior de la cera.

Se colocó y marco el segmento posterior de cera plastificada, en oclusal de los segundos premolares y primeros molares superiores con la flecha hacia el paladar.

Se ubico el segmento anterior de cera (endurecido) en posición y se mantuvo ambas ceras con los dedos (pulgar e índice izquierdo). Con lo otra mano se manipulo la mandíbula con movimientos suaves y cortos, reproduciendo el arco de cierre, hasta que los incisivos inferiores encuentren el contacto con la cera dura del segmento anterior (indentaciones). Se le pidió al paciente que apretara moderadamente sus dientes.

Antes que la cera posterior se enfriara completamente, se ajustó a las piezas posteriores con un adaptador de bandas cuidando que la cera no se extendiera hacia vestibular.

Se enfrió la cera posterior con la jeringa de aire, luego se retiró y se colocó en una taza de hule con agua fría.

Se colocó nuevamente en boca las ceras endurecidas y se manipulo la mandíbula con movimientos suaves y cortos se verifico el correcto ajuste de las ceras y a su vez, que el arco de cierre mandibular registrado se realice sin interferencias.

Se llevaron las ceras a los modelos y se verifico su adaptación.

En algunas ceras fue necesario recortar con bisturí el exceso de la cera. Esto se realizó en el laboratorio del CUEPI previamente al montaje del modelo inferior.

Los registro interoclusales se tomaron en la boca de los paciente un registro en habitual con cera rosa (Rogson wax MDC) se recorto la cera rosa a medida del arco dental con tijeras (Barrilito) se utilizo agua caliente para la toma de los registros se coloco la cera dentro del agua caliente y se llevo a la boca del paciente para tomar su registro habitual se espero a que se enfriara dentro de la boca del paciente, se retiro y se coloco en agua fría.

Se tomo el registro con arco facial del articulador con el tenedor donde se coloco cera rosa (Rogson wax MDC). Se coloco el arco facial en el paciente fijando nasion, colocando las olivas dentro de los conductos auriculares, el arco debe de estar en paralelo al plano horizontal de Frankfort.

El montaje del modelo superior se trasladaron las medidas con el arco facial hacia el articulador se coloco el arco facial al articulador, se coloco el modelo superior y se coloco yeso tipo II paris así como las platinas (Borgatta) del articulador se procedió a cerrar el articulador y se espero a que se seque. El montaje del modelo inferior, se coloco el vástago del articulador a +3.

Se colocaron las ceras en el modelo superior, posteriormente se coloco el modelo inferior y se coloco yeso tipo II (parís), se espero a que seque el yeso. Ya una vez que seco el modelo se resano con yeso tipo II (parís) los modelos, se espero a que se seque y se lijo para darles el terminado.

Se utilizo el análisis SPSS versión 15 para el análisis estadístico.

Graficas en Microsoft office Excel 2007

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS

NUMERO	HISTORIA CLINICA	RADIOGRAFIA	MODELOS MONTADOS EN ARTICULADOR
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

XII RESULTADOS

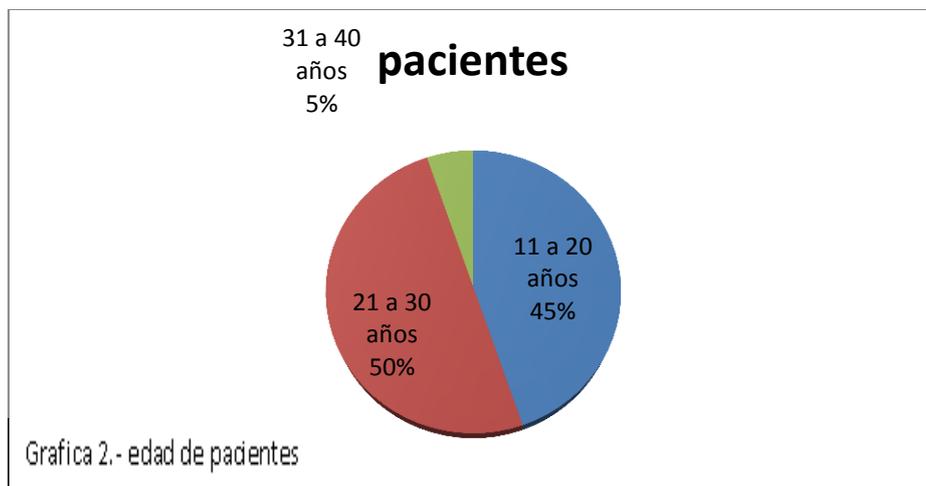
RESULTADOS

Se incluyeron 38 pacientes del CUEPI para el estudio de las asimetrías mandibulares y su relación con la oclusión de los cuales fueron 19 de sexo masculino y 19 pacientes de sexo femenino. Grafica 1



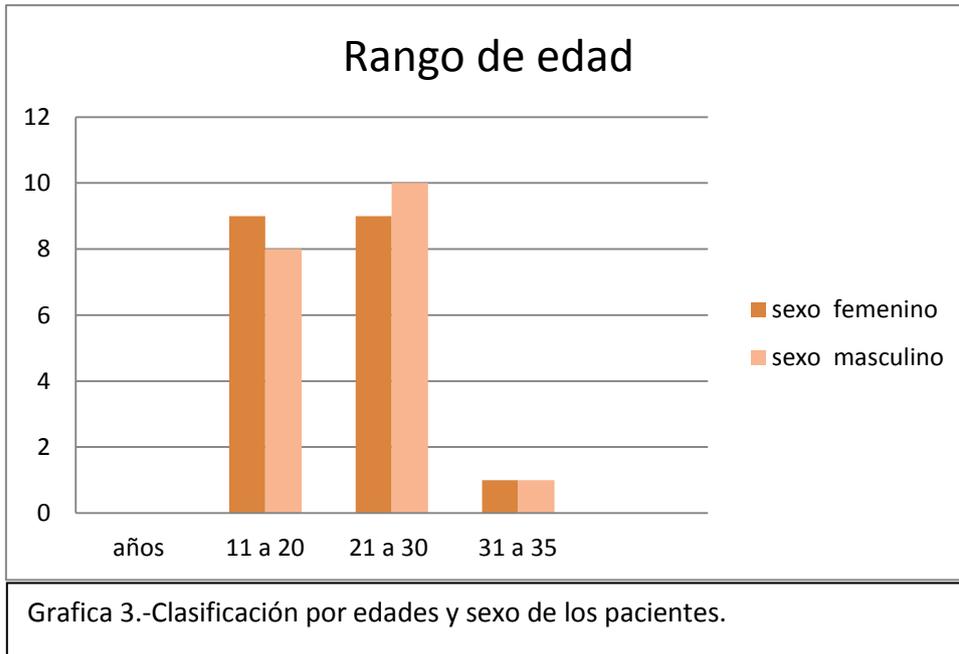
Grafica 1.- Se muestra el sexo de los pacientes.

Grafica 2. Muestra el rango de edad de la muestra de estudio tomada de la clínica del CUEPI. Siendo el rango de edad de 11 a 20 años y de 21 a 30 años con mayor número de pacientes.

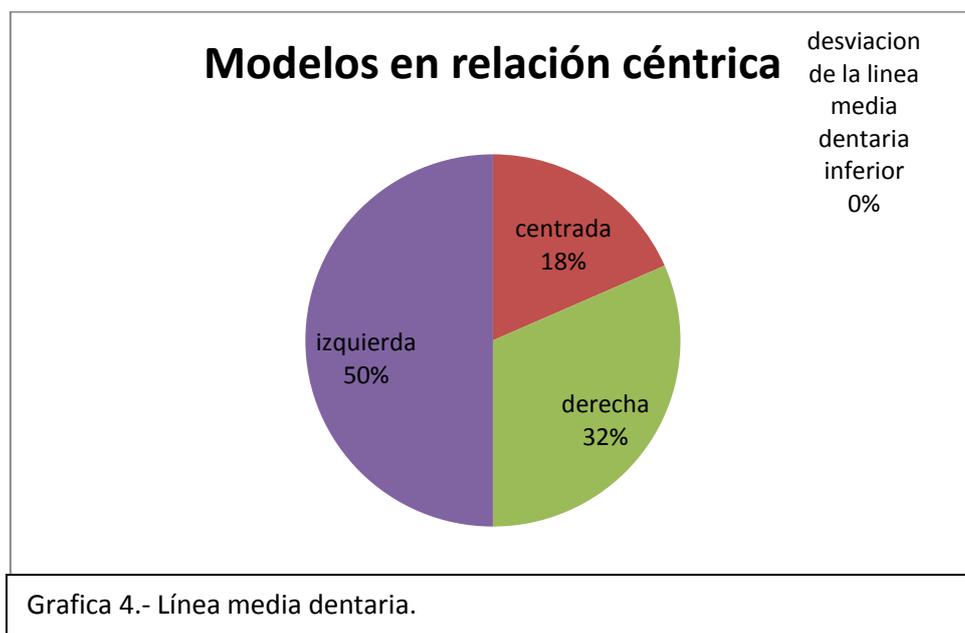


Grafica 2.- edad de pacientes

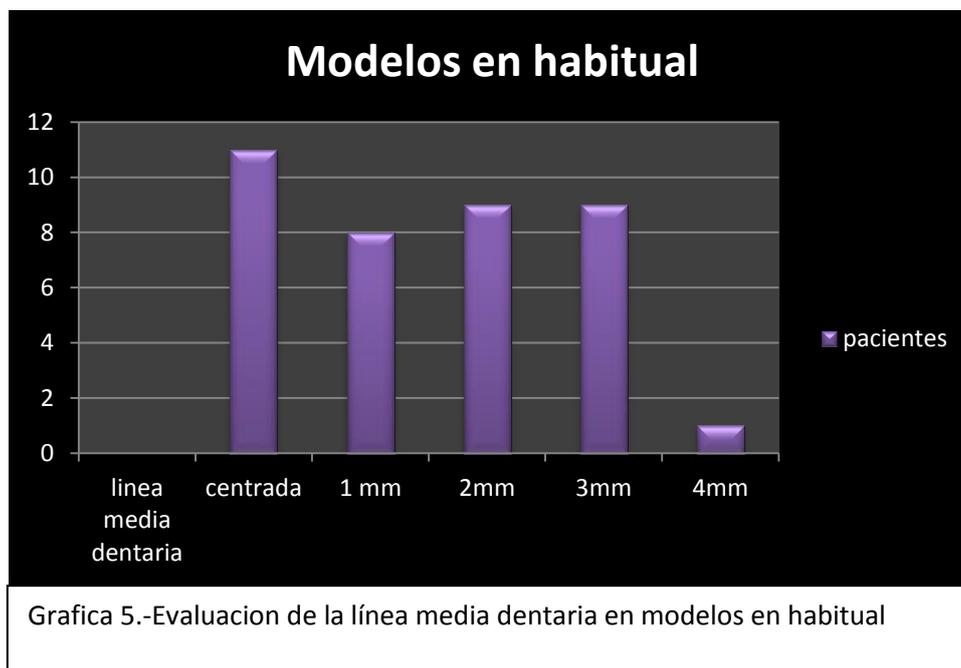
En la gráfica 3. Se muestra el número de pacientes de acuerdo al sexo y la edad que presentan los pacientes.



En la grafica 4 se observa la desviación de la línea media dentaria en relación céntrica de los 38 pacientes de la muestra, línea media inferior dentaria en céntrica con un 18% (7 pacientes), línea media inferior con desviación hacia el lado derecho con un 32 % (12 pacientes), línea media dentaria inferior con desviación hacia la izquierda con 50% (19 pacientes).



Se examinó la línea media la línea media dentaria inferior y la relación que existe con el sexo. Grafica 5.



Se encuentran cambios estadísticamente significativos en relación con el sexo y la línea media dentaria inferior en habitual, de 1mm de desviación de la línea media hacia la derecha y 1mm de desviación hacia la línea media dentaria hacia la izquierda (Tabla 1 línea media dentaria inferior en habitual)

línea media dentaria en habitual		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Sexo	1mm der	4	1.00	.000	.000
	1mm izq.	4	1.75	.500	.250

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias		Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
		F	Sig.	t				gl	Inferior	Superior
		Inferior	Superior	Inferior				Superior	Inferior	Superior
sexo	Se han asumido varianzas iguales	9.000	.024	-	6	.024	-.750	.250	-1.362	-.138
	No se han asumido varianzas iguales			-	3.000				.058	-.750

Tabla 1.- Línea media dentaria inferior en oclusión habitual.

En la tabla 2 se observa la línea media dentaria en relación con el sexo con cambios estadísticamente significativos de línea media centrada, a 1mm de desviación de la línea media dentaria hacia la derecha.

línea media dentaria en habitual		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Sexo	Centrada	11	1.64	.505	.152
	1mm der	4	1.00	.000	.000

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias								
		F		t		Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		Inferior	Superior	Inferior	Superior				Superior	Inferior
Sexo	Se han asumido varianzas iguales	43.141	.000	2.463	13	.029	.636	.258	.078	1.195
	No se han asumido varianzas iguales			4.183	10.000	.002	.636	.152	.297	.975

Tabla 2.- Línea media dentaria inferior en oclusión habitual.

En la tabla 3 se observa la línea media dentaria inferior, que hay diferencia estadísticamente significativa entre la línea media dentaria inferior centrada a 2mm de desviación de la línea media dentaria inferior hacia la derecha.

Estadísticos de grupo

línea media dentaria en habitual		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Sexo	Centrada	11	1.64	.505	.152
	2mm der	2	1.00	.000	.000

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias								
		F		t		Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		Inferior	Superior	Inferior	Superior				Superior	Inferior
sexo	Se han asumido varianzas iguales	21.060	.001	1.721	11	.113	.636	.370	-.178	1.450
	No se han asumido varianzas iguales			4.183	10.000	.002	.636	.152	.297	.975

Tabla 3.- Línea media dentaria inferior en modelos en oclusión habitual

En la tabla 4.- Se observa la línea media dentaria inferior en habitual el cual hay diferencia estadísticamente significativa de 1mm de desviación hacia la derecha en relación con el sexo y la desviación de 2mm de la línea media dentaria inferior hacia la izquierda.

Estadísticos de grupo

línea media dentaria en habitual		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Sexo	1mm der	4	1.00	.000	.000
	2mm izq.	7	1.43	.535	.202

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior
Sexo	Se han asumido varianzas iguales	157.091	.000	-1.567	9	.152	-.429	.274	-1.047	.190
	No se han asumido varianzas iguales			-2.121	6.000	.078	-.429	.202	-.923	.066

Tabla 4.- Línea media dentaria inferior de modelos en habitual

Tabla 5.- Se observan cambios estadísticamente significativos de la línea media dentaria en oclusión habitual de 2mm hacia la derecha y 2 mm de desviación de la línea media dentaria inferior hacia la izquierda.

Estadísticos de grupo

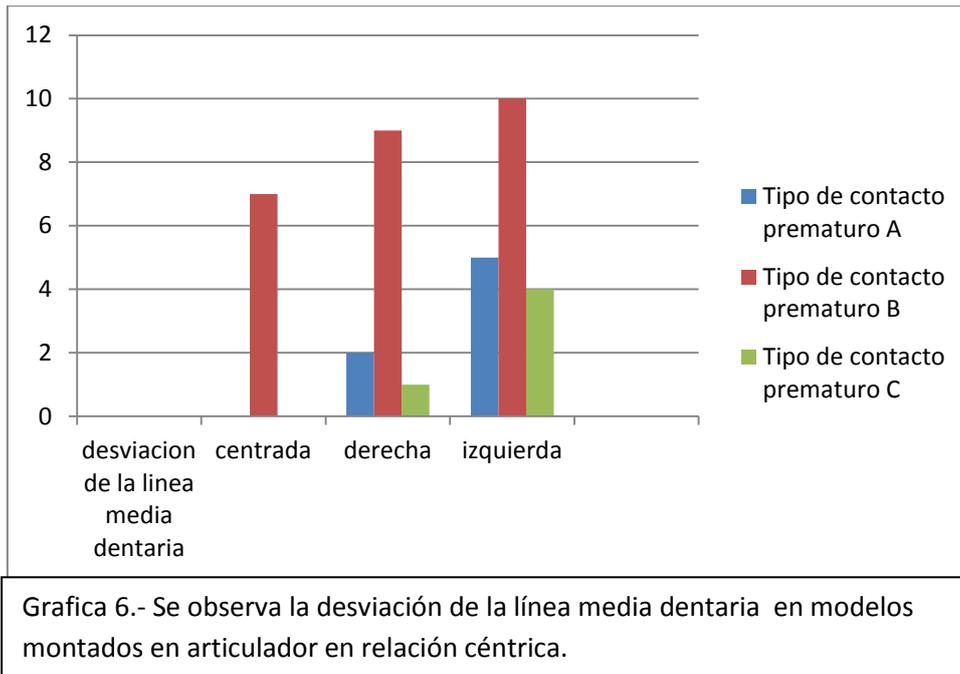
línea media dentaria en habitual		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Sexo	2mm der	2	1.00	.000	.000
	2mm izq.	7	1.43	.535	.202

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Inferior
sexo	Se han asumido varianzas iguales	74.667	.000	-1.080	7	.316	-.429	.397	-1.367	.510
	No se han asumido varianzas iguales			-2.121	6.000	.078	-.429	.202	-.923	.066

Tabla 5.- Línea media dentaria inferior en modelos en oclusión habitual

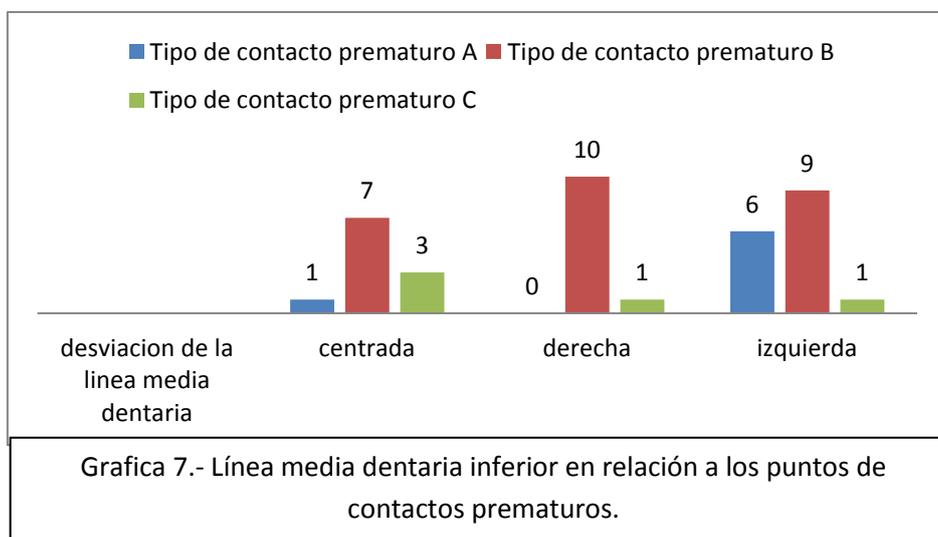
Se muestra en la grafica 6 un aumento de desviación de la línea media dentaria hacia el lado izquierdo.



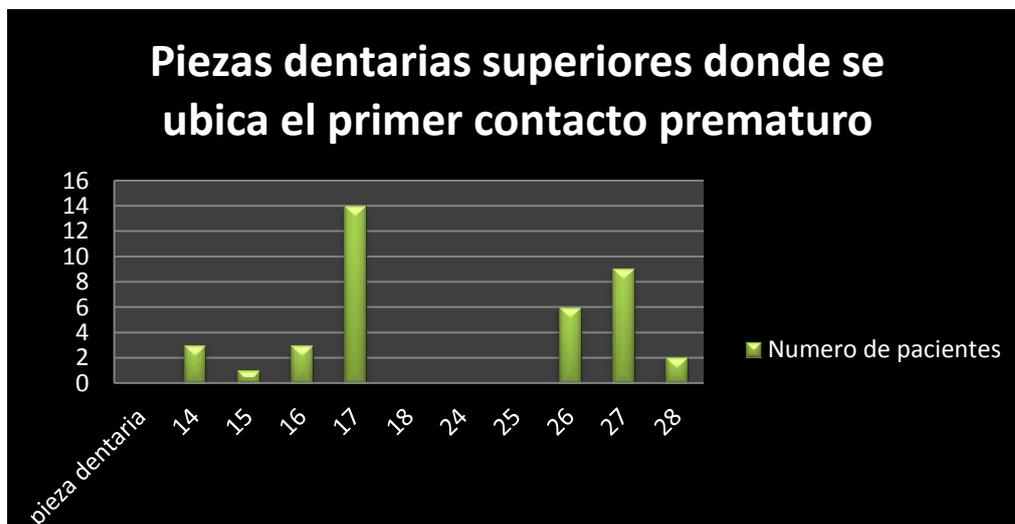
Se clasificaron los modelos de estudio de acuerdo a los puntos de contactos prematuros: A, B, C, encontrando que en el punto de contacto A presento desviación de la línea media dentaria inferior hacia el lado izquierdo en 6 de los 7 pacientes.

El punto de contacto B presenta mayor desviación de la línea media dentaria en habitual 10 pacientes con desviación hacia el lado derecho, seguido por la desviación de la línea media dentaria hacia el lado izquierdo.

El punto de contacto C se encuentra su línea media dentaria inferior centrada, con 3 pacientes. (Grafica 7)



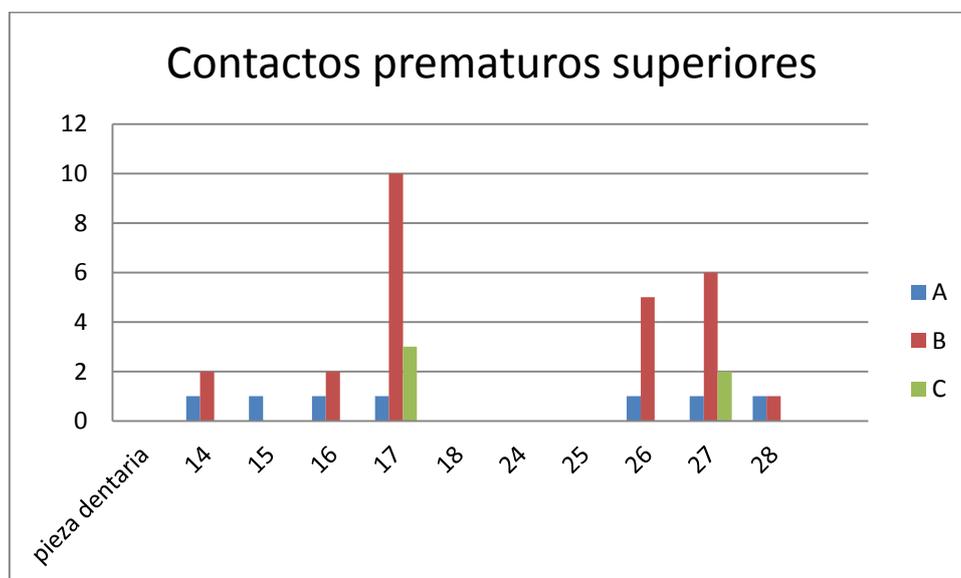
El segundo molar superior derecho se presenta en mayor número de pacientes de la clínica del CUEPI siendo estadísticamente significativo. (Grafica 8)



Grafica 8.-piezas dentarias superiores donde se ubica el contacto prematuro

Se observo que el segundo molar presento mayor frecuencia, siendo el lado derecho donde se presenta más.

El contacto prematuro que más se presento fue el contacto prematuro tipo B con 26 pacientes, seguido por el contacto prematuro C con 7 pacientes (Grafica 9)



Grafica 9 Se observan las piezas dentarias donde se encontraron los puntos de contacto prematuros en el maxilar.

Se realizó el análisis SPSS encontrando diferencias estadísticamente significativas del primer premolar superior derecho con el segundo molar superior izquierdo (tabla 6).

pieza dentaria superior		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
sexo	14	3	2.00	.000	.000
	27	9	1.56	.527	.176

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Superior	Inferior
sexo	Se han asumido varianzas iguales	200.000	.000	1.414	10	.188	.444	.314	-.256	1.145
	No se han asumido varianzas iguales			2.530	8.000	.035	.444	.176	.039	.850

Tabla 6.- Piezas dentarias donde se ubicaron los puntos de contacto prematuro.

Utilizando el análisis SPSS se encontraron diferencias estadísticamente significativas del primer molar superior derecho con el segundo molar superior izquierdo (tabla 7).

pieza dentaria superior		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
sexo	16	3	2.00	.000	.000
	27	9	1.56	.527	.176

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Superior	Inferior
sexo	Se han asumido varianzas iguales	200.000	.000	1.414	10	.188	.444	.314	-.256	1.145
	No se han asumido varianzas iguales			2.530	8.000	.035	.444	.176	.039	.850

Tabla 7.- Pieza dentaria donde se observaron los puntos de contactos prematuros en relación céntrica

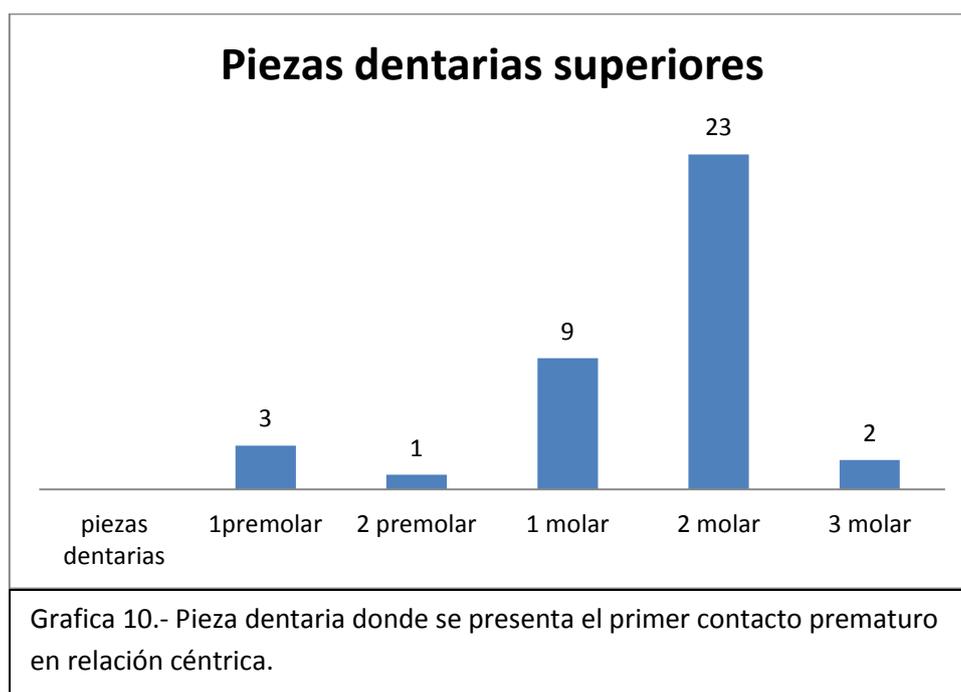
Utilizando el análisis SPSS se encontraron diferencias estadísticamente significativas del primer molar superior izquierdo con el segundo molar superior izquierdo (Tabla 8).

pieza dentaria superior		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
sexo	26	6	1.00	.000	.000
	27	9	1.56	.527	.176

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Infeiorior
sexo	Se han asumido varianzas iguales	416.000	.000	-2.550	13	.024	-.556	.218	-1.026	-.085
	No se han asumido varianzas iguales			-3.162	8.000	.013	-.556	.176	-.961	-.150

Tabla 8.- Pieza dentaria donde se observaron los puntos de contactos prematuro.

Se hizo la observación para saber cuál es la pieza dentaria en el maxilar donde se ubica el primer contacto prematuro en relación céntrica en el cual se observó que en 23 pacientes presentaron el contacto prematuro en el segundo molar (Grafica 10).



Se realizo el análisis SPSS en los resultados se encontraron cambios estadísticamente significativos del primer premolar con el primer molar (Tabla 9).

Pieza dentaria sup		N	Media	Desviación típ.	Error típ. De la media
sexo	Premolar	3	2.00	.000	.000
	1molar	9	1.33	.500	.167

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Inferior
sexo	Se han asumido varianzas iguales	20.000	.001	2.236	10	.049	.667	.298	.002	1.331
	No se han asumido varianzas iguales			4.000	8.000	.004	.667	.167	.282	1.051

Tabla.- 9 Pieza dentaria superior donde se ubica el primer contacto prematuro.

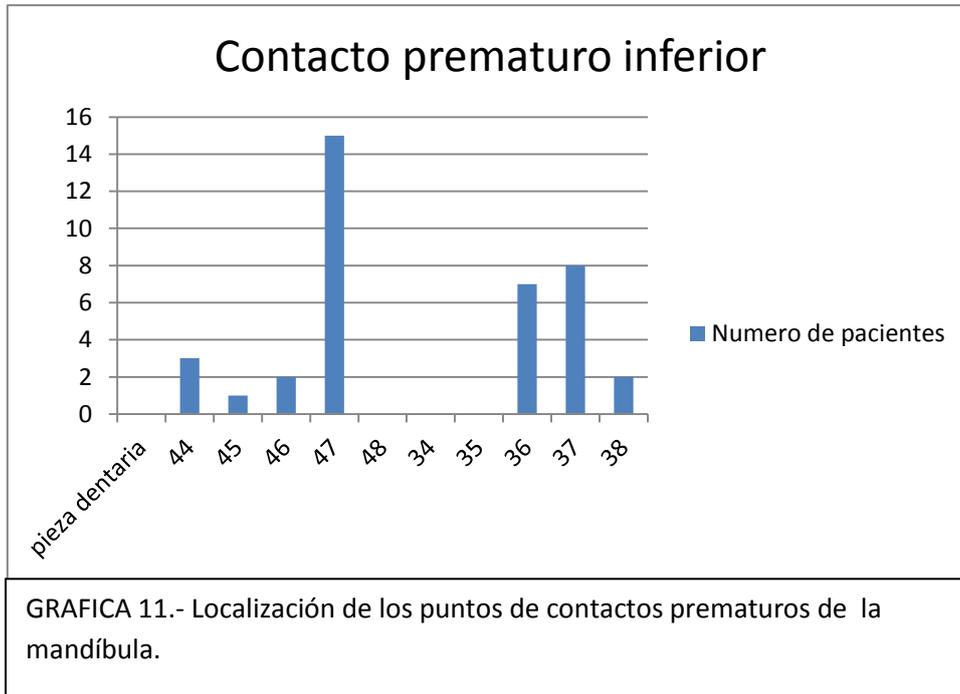
Se utilizo el análisis SPSS en el cual el primer premolar superior hay diferencia estadísticamente significativa entre primer premolar y el segundo molar (Tabla 10).

pieza dentaria sup		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
sexo	premolar	3	2.00	.000	.000
	2molar	23	1.52	.511	.106

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Inferior
sexo	Se han asumido varianzas iguales	1462.154	.000	1.593	24	.124	.478	.300	-.141	1.098
	No se han asumido varianzas iguales			4.491	22.000	.000	.478	.106	.257	.699

Tabla 10.- Pieza dentaria donde se encuentra el punto de contacto prematuro.

Los contactos prematuros que se localizaron con mayor frecuencia son los contactos prematuros del segundo molar inferior derecha. (Grafica 11).



Se utilizo el análisis SPSS encontrando diferencias estadísticamente significativo del primer premolar inferior derecho con el segundo molar inferior derecho (Tabla 11).

pieza dentaria inferior		N	Media	Desviación típ.	Error tip. de la media
sexo	44	3	2.00	.000	.000
	47	15	1.53	.516	.133

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias							
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tip. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
										Superior	Inferior
sexo	Se han asumido varianzas iguales	597.333	.000	1.528	16	.146	.467	.306	-1.181	1.114	
	No se han asumido varianzas iguales			3.500	14.000	.004	.467	.133	.181	.753	

Tabla 11.- Pieza dentaria inferior donde se ubica el contacto prematuro del primer premolar y del 2 molar derecho.

Se realizó el análisis del SPSS resultando una diferencia estadísticamente significativa del segundo molar inferior derecho con el primer molar inferior derecho (Tabla 12).

pieza dentaria inferior		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
sexo	46	2	2.00	.000	.000
	47	15	1.53	.516	.133

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Inferior
sexo	Se han asumido varianzas iguales	395.294	.000	1.243	15	.233	.467	.376	-.334	1.267
	No se han asumido varianzas iguales			3.500	14.000	.004	.467	.133	.181	.753

Tabla 12.- Pieza dentaria inferior de lado derecho, primer molar y segundo molar derecho.

Se realizó el análisis estadístico SPSS encontrando que existe diferencia significativa entre la pieza 47 y 36 (Tabla 13).

pieza dentaria inferior		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
sexo	47	15	1.53	.516	.133
	36	7	1.14	.378	.143

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Inferior
sexo	Se han asumido varianzas iguales	13.448	.002	1.781	20	.090	.390	.219	-.067	.848
	No se han asumido varianzas iguales			1.998	15.851	.063	.390	.195	-.024	.805

Tabla 13.- Pieza dentaria inferior donde se ubicaron los puntos de contacto prematuros.

Se realizó el análisis estadístico con el SPSS en el cual se encontró que la frecuencia de contactos prematuros entre la pieza dentaria 36 y 37 son estadísticamente significativos (Tabla 14).

pieza dentaria inferior		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
sexo	36	7	1.14	.378	.143
	37	8	1.50	.535	.189

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias							95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Superior	Inferior
sexo	Se han asumido varianzas iguales	7.222	.019	-1.472	13	.165	-.357	.243	-881	.167
	No se han asumido varianzas iguales			-1.508	12.517	.156	-.357	.237	-871	.157

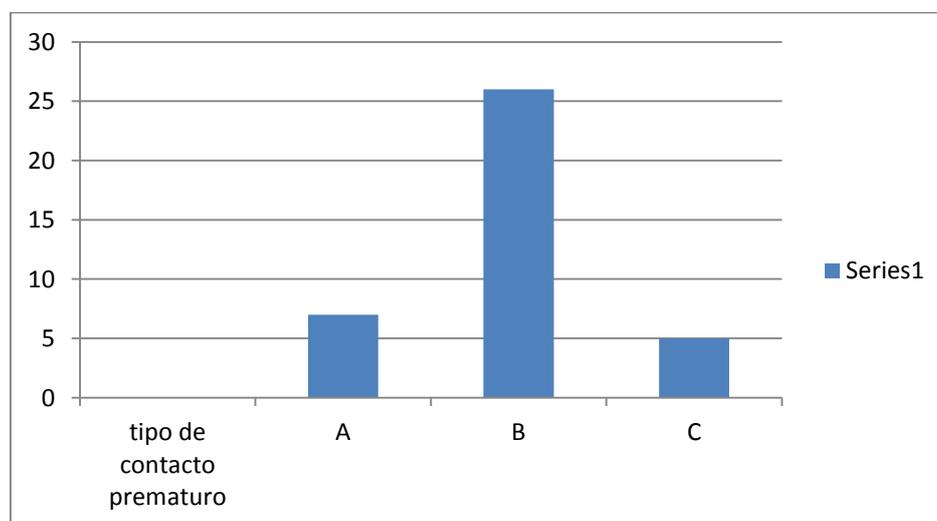
Tabla 14.- Se observaron las piezas dentarias inferiores izquierda donde se ubicaron los puntos de contactos prematuros.

Se clasificaron los tipos de contactos prematuros localizados en los 38 pacientes de la clínica del CUEPI.

El tipo de contacto A se observó en 7 pacientes.

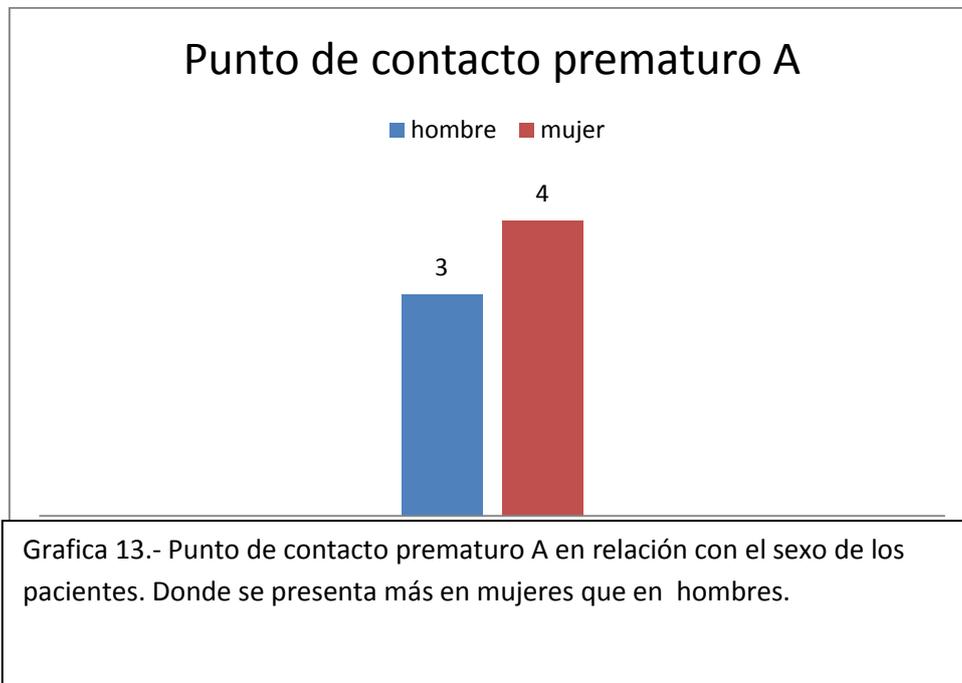
Tipo de contacto B se observaron en 26 pacientes presentando la mayor cantidad de pacientes.

Tipo de Contacto C se observó en 5 pacientes (Grafica 12).



Grafica 12: Clasificación de los tipos de contactos prematuros.

El punto de Contacto prematuro tipo A en relación céntrica se observo en 7 pacientes siendo 3 pacientes del sexo masculino, y 4 pacientes del sexo femenino (Grafica 13).



Se examinaron los tipos de contactos prematuros en relación céntrica encontrando diferencia significativa entre el tipo de contacto A con el tipo de contacto prematuro C (Tabla 15).

tipo de contacto prematuro		N	Media	Desviación típ.	Error tip. de la media
sexo	A	7	1.57	.535	.202
	C	5	2.00	.000	.000

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tip. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Inferior
sexo	Se han asumido varianzas iguales	200.000	.000	-1.768	10	.108	-.429	.242	-.969	.112
	No se han asumido varianzas iguales			-2.121	6.000	.078	-.429	.202	-.923	.066

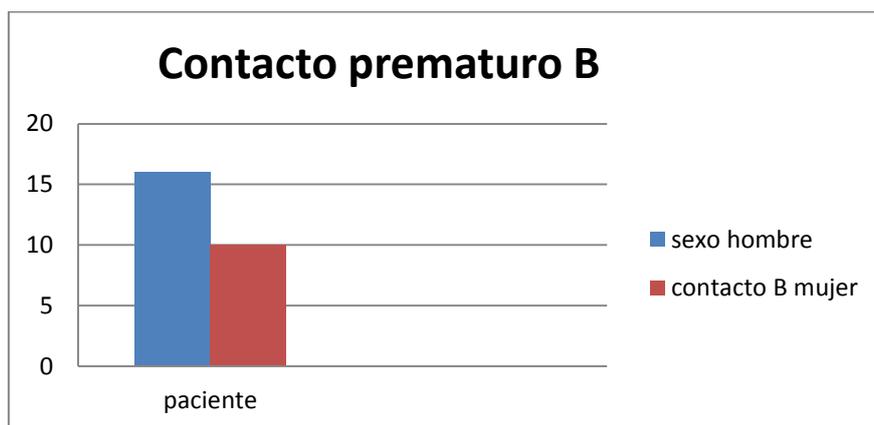
Tabla 15.- Se observa el tipo de contacto prematuro tipo A, con el tipo de contacto prematuro tipo C.

Se muestra el lado maxilar donde se encontró la mayor cantidad de contactos prematuros. Siendo mayor cantidad hacia el lado derecho (Grafica 14)



Grafica 14.- El tipo de contacto prematuro tipo A se presenta más de lado derecho del paciente.

El tipo de contacto prematuro B se encontró en 26 pacientes de la clínica del CUEPI, en relación con el sexo se encontró que en 16 hombres se presento con respecto a las mujeres que solo fueron 10 pacientes. (Grafica 15).



Grafica 15.- Contacto prematuro tipo B en relación con el sexo.

Se examinaron el tipo de contacto A con el tipo de contacto prematuro B en relación con el sexo encontrando diferencias estadísticamente significativas de los contactos prematuros (Tabla 16).

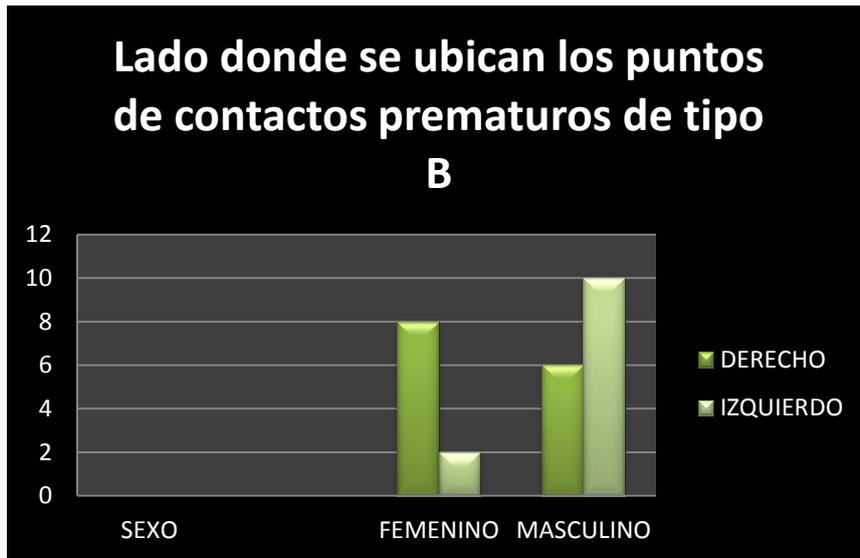
tipo de contacto prematuro		N	Media	Desviación tít.	Error tít. de la media
sexo	B	26	1.38	.496	.097
	C	5	2.00	.000	.000

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tít. de la diferencia	Superior	Inferior
sex	Se han asumido varianzas iguales	83.154	.000	-2.736	29	.011	-.615	.225	-1.075	-.155
o	No se han asumido varianzas iguales			-6.325	25.000	.000	-.615	.097	-.816	-.415

Tabla 16.- Tipo de contacto prematuro B en relación con el tipo de contacto prematuro C.

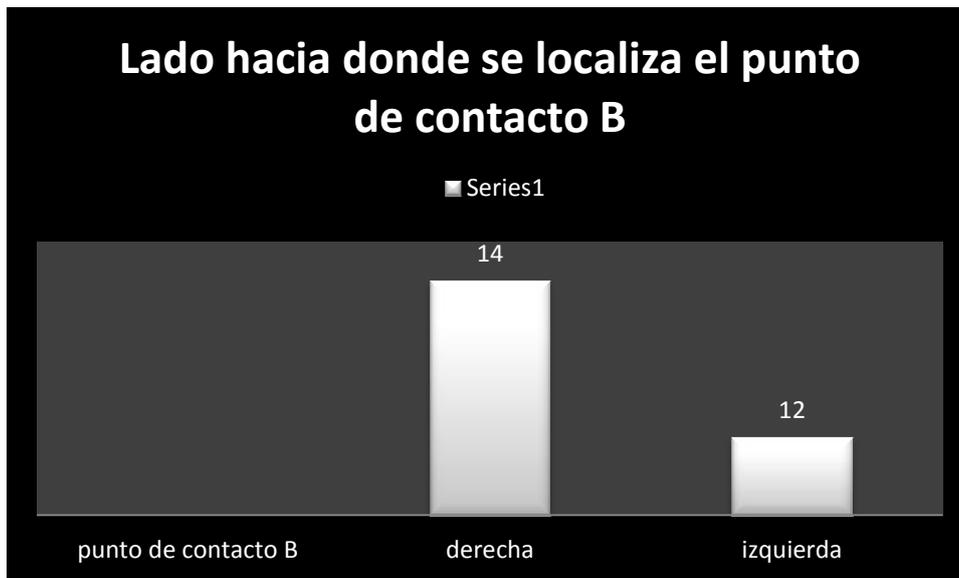
El punto de contacto B tiene mayor frecuencia de lado derecho que del lado izquierdo, en relación con el sexo se presentan 8 pacientes del sexo femenino con localización hacia el lado derecho, y 2 pacientes de sexo femenino con localización hacia el lado izquierdo.

El punto de contacto B de lado derecho se presenta en 6 pacientes del sexo masculino, y 10 pacientes masculino con localización hacia la izquierda (Grafica 16).



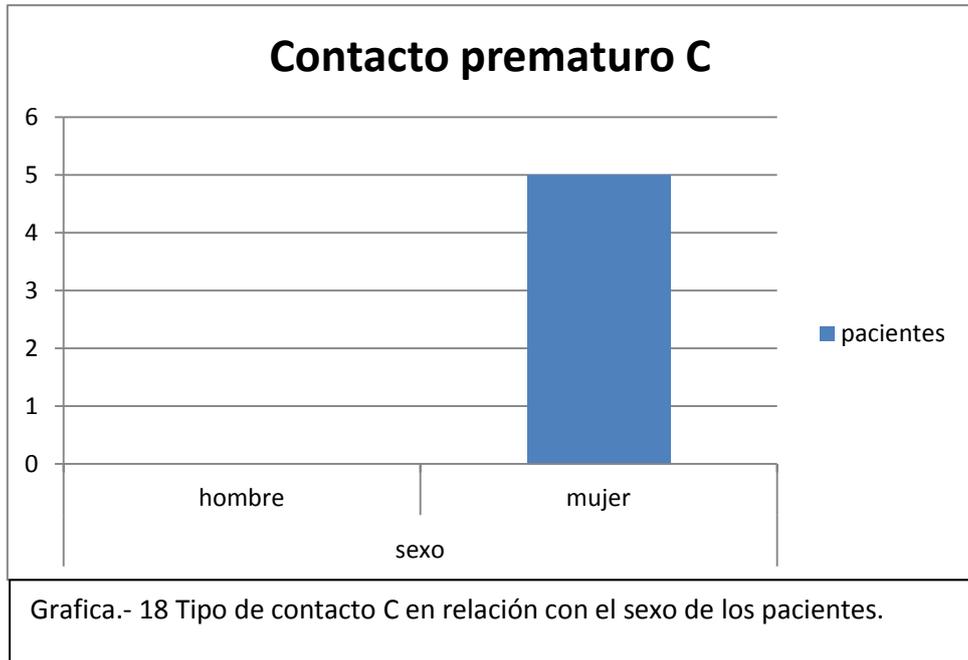
Grafica 16.-Tipo de contacto B en relación con el sexo y la localización de lado derecho o izquierdo.

El punto de contacto B tiene mayor frecuencia de lado derecho del maxilar o la mandíbula (Grafica 17).

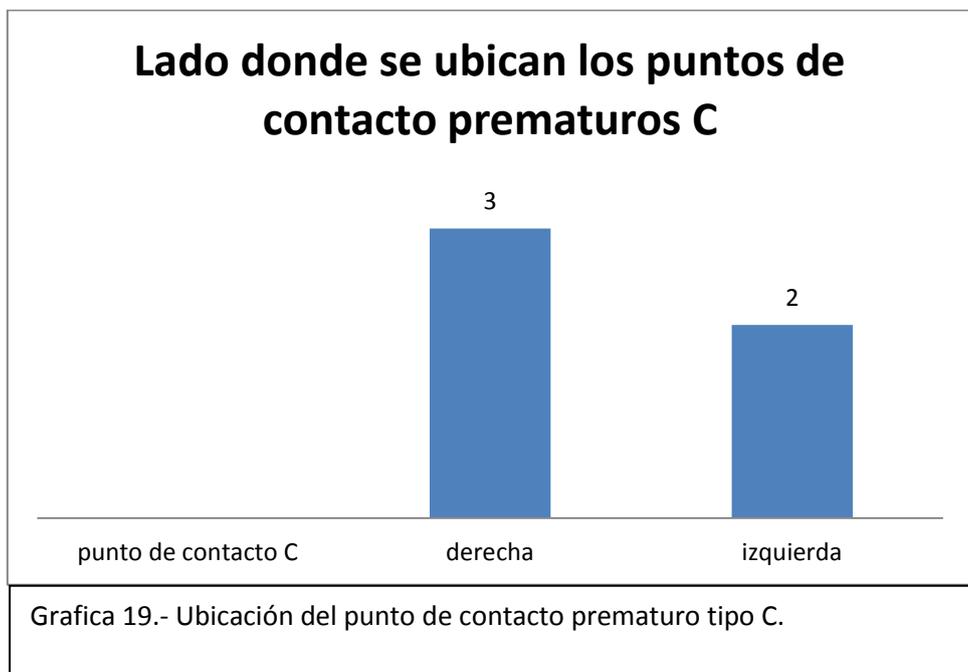


Grafica 17.- Tipo de contacto B con su localización.

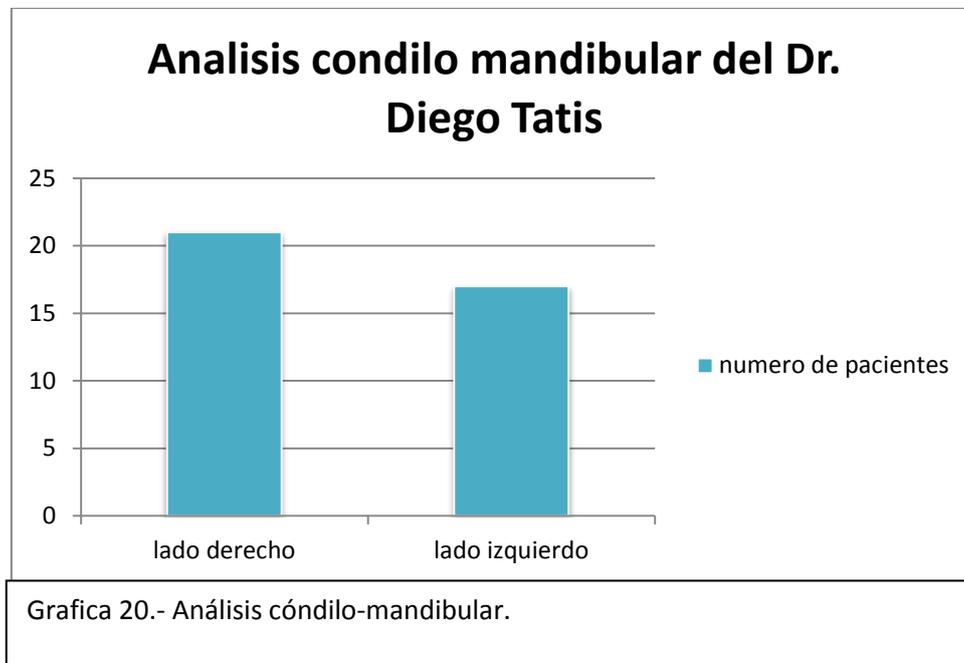
Tipo de contacto C en relación al sexo donde se observa este tipo de contacto exclusivamente en mujeres (Grafica 18).



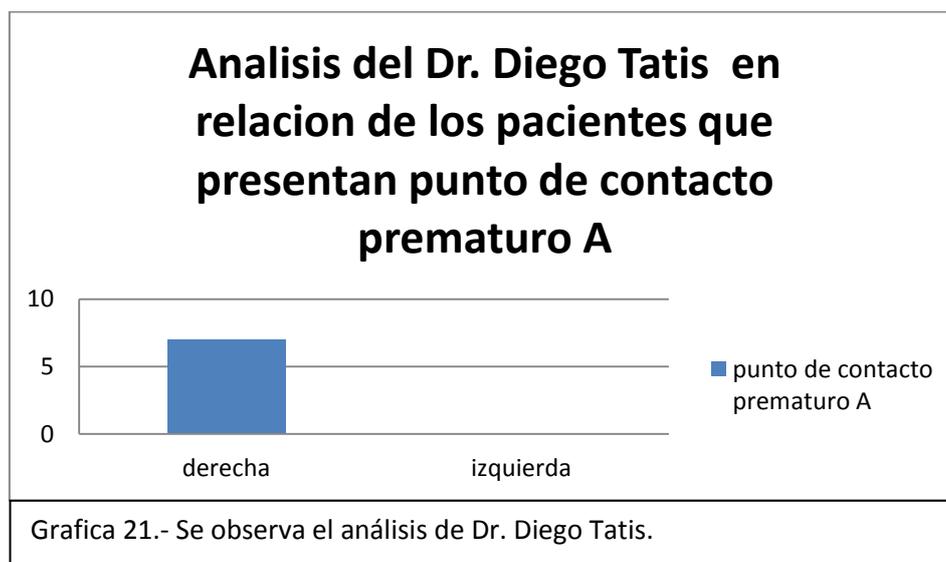
El punto de contacto prematuro de tipo C se encuentra con mayor frecuencia hacia la derecha del paciente. (Grafica 19).



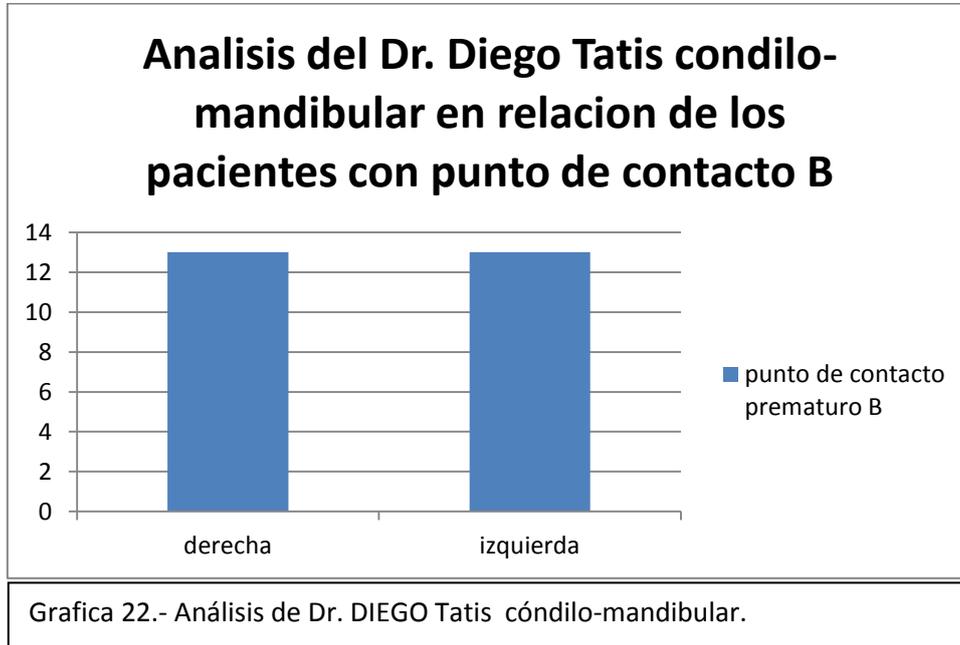
Se realizo el análisis del Dr. Diego Tatis para diagnosticar que lado de la mandíbula presenta mayor crecimiento observándose que en 21 pacientes presentan mayor longitud mandibular hacia el lado derecho (Grafica 20).



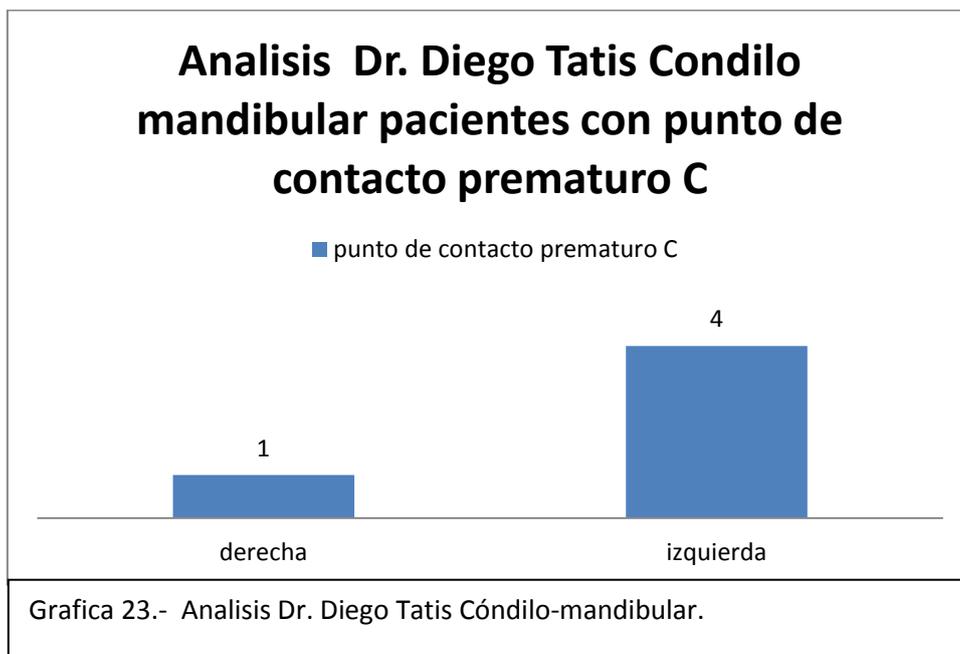
Se observo un aumento del lado derecho de la mandíbula con el análisis Cóndilo-mandibular, en los 7 pacientes que presentan puntos de contactos prematuros tipo A (Grafica 21).



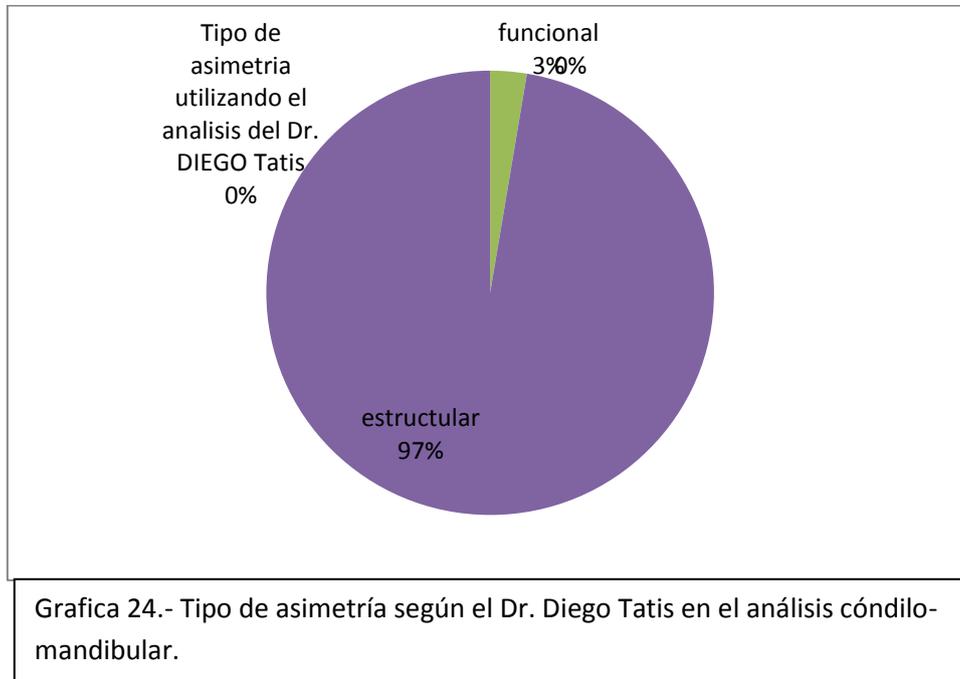
Se observaron 13 pacientes con un aumento mandibular de lado derecho según el análisis del Dr. Diego Tatis, así como 13 pacientes con aumento mandibular de lado izquierdo según el análisis del Dr. Diego Tatis (Grafica 22).



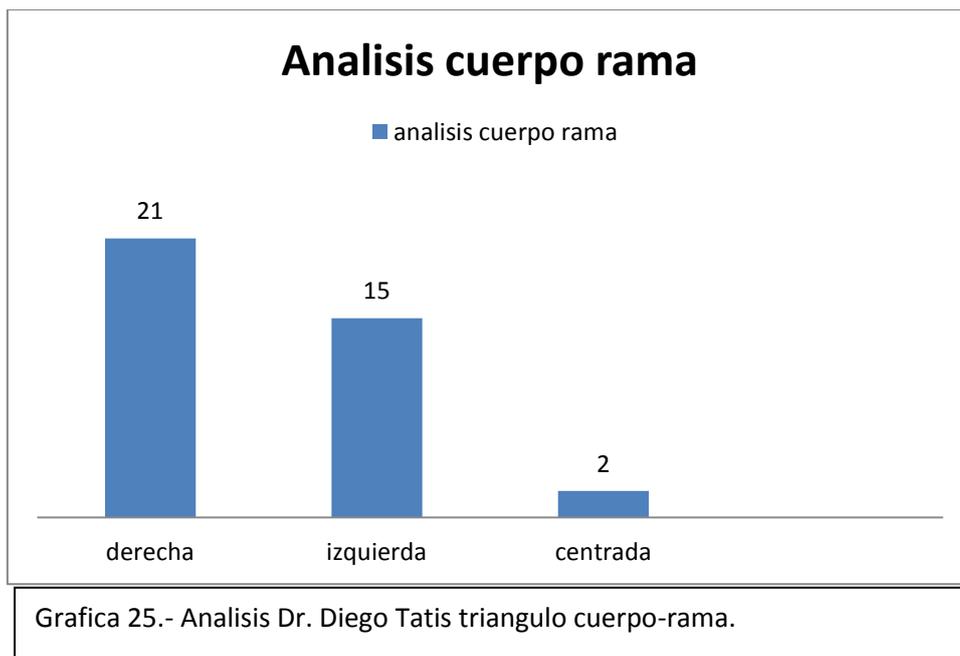
Se observo que en los pacientes con puntos de contacto prematuro C que presentan un aumento mandibular hacia el lado izquierdo. (Grafica 23).



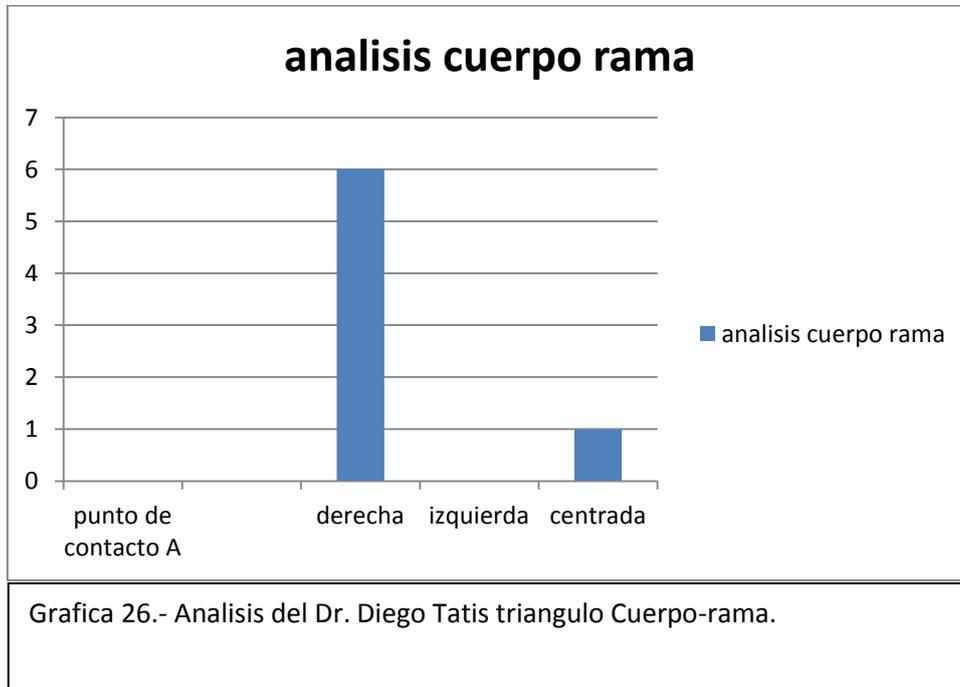
Según el análisis del Dr. Diego Tatis se observó que el 97% de los pacientes presentaron asimetrías esqueléticas y solo el 3% presentan asimetría funcional (Grafica 24)



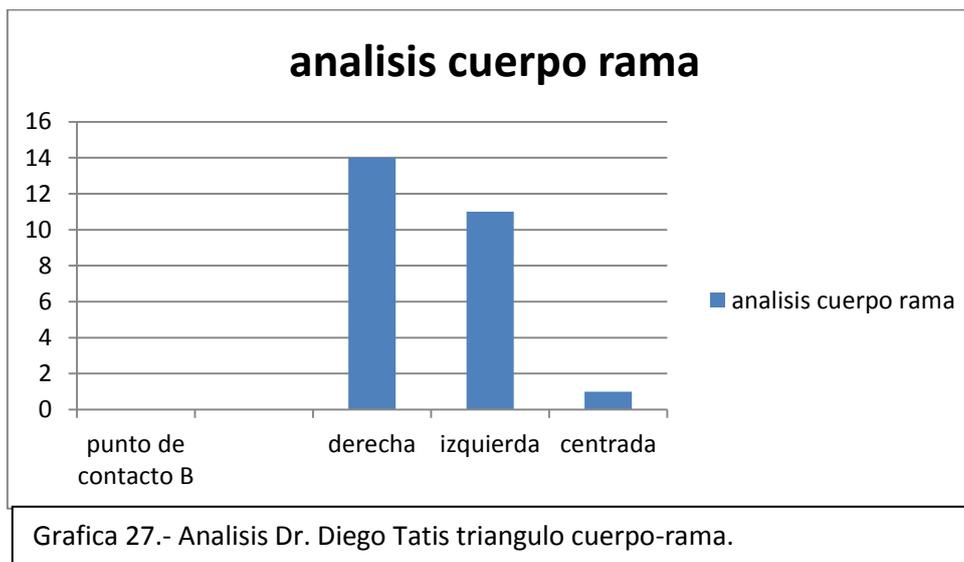
Se analizó la radiografía panorámica utilizando el análisis del Dr. Diego Tatis en el cual se encontró que hay un mayor número de pacientes con asimetría de lado derecho (Grafica 25).



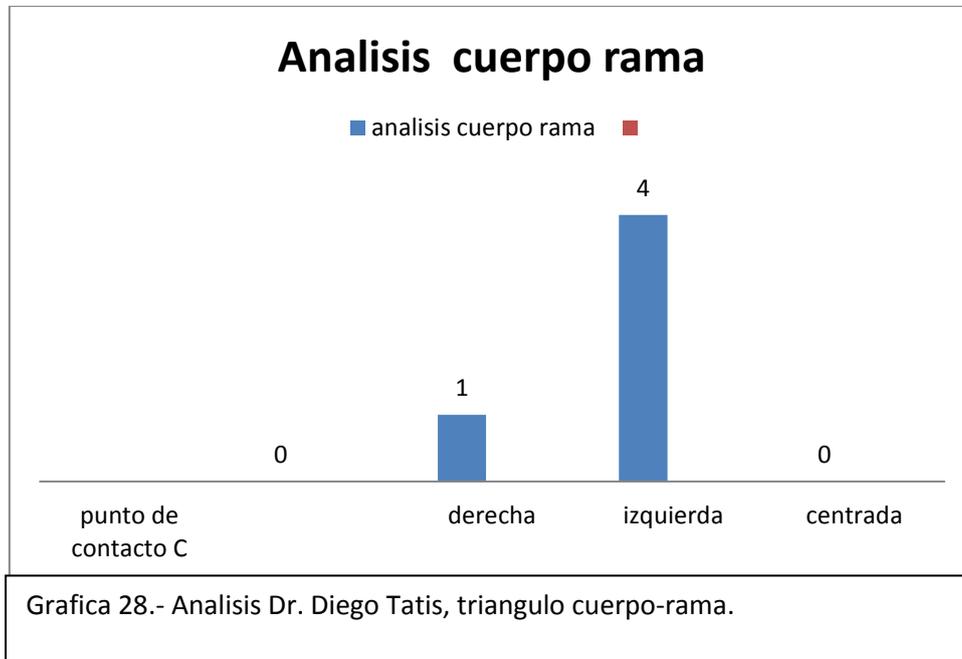
Los pacientes con punto de contacto A presentan asimetría de lado derecho (Grafica 26)



En los pacientes con puntos de contacto B utilizando el análisis del Dr. Diego Tatis Cuerpo-rama, se presenta un mayor número de asimetrías mandibular hacia el lado derecho (Grafica 27).



Se realizo el análisis del Dr. Diego Tatis en los pacientes con puntos de contacto prematuros C encontrando mayor cantidad de asimetría de lado derecho de la mandíbula que del lado izquierdo utilizando el análisis Cuerpo-rama (Grafica 28).



En el análisis del Dr. Diego Tatis, Triángulo cuerpo-rama en relación con el sexo se observo que 10 pacientes de sexo masculino presentan un aumento hacia el lado derecho y 11 del sexo femenino presentan un aumento hacia el lado derecho.

En el lado izquierdo presentaron 9 pacientes de sexo masculino con mayor longitud de cuerpo rama, el sexo femenino se presentaron en 8 pacientes (Grafica 29).



XIII DISCUSIÓN

DISCUSIÓN

Se está de acuerdo con Schimid con la postulación de las alteraciones funcionales, la fuerza aplicadas a los huesos pueden modificar sus patrón de desarrollo y conducir a las asimetrías de tipo esquelética ya que un punto de contacto prematuro durante el desarrollo y crecimiento pudo crear asimetrías de tipo esquelética ya que la mayoría de los pacientes mostraron este tipo de asimetría. Schimid propone que una mal oclusión produce un cambio en el proceso de modelado mandibular. Blank comento que la restricción en el crecimiento da lugar con el tiempo a una asimetría mandibular facial. En una persona en crecimiento este desplazamiento mandibular puede cambiar el proceso de modelado de la mandíbula y gradualmente produce una asimetría permanente estructural.

Se está de acuerdo con los doctores, Padrón en el 2009 Servet y Proffit comentan que en el 85% de los pacientes observaron una desviación mandibular hacia el lado izquierdo de la cara así como una mayor longitud de predominio en el lado derecho de la mandíbula y una desviación de la línea media hacia el lado izquierdo, ya que en esta investigación se observaron una desviación mandibular hacia el lado izquierdo de la cara y una mayor longitud del lado derecho de la mandíbula.

Woo 1931 nos manifiesta que los huesos de lado derecho representan mayor dominancia en tamaño que los del lado izquierdo, y se correlaciona con el estudio efectuado.

Kabul 1995, Carvalho 1998, Onyeaso 2002 y Lippold 2003 reportaron maloclusion en pacientes con asimetría mandibular, como son las sobremordida horizontal, sobremordida vertical, desviación de la línea media, mordida abierta, mordida cruzada anterior y posterior.

Linder 1989, Thilander 1984 sugieren la eliminación de contactos prematuros de los dientes de temporales como forma de prevención de una mordida cruzada posterior en dientes permanentes y se correlaciona con el presente estudio y no solamente en

piezas temporales si no también en piezas permanentes realizando un ajuste oclusal necesario.

Se está de acuerdo con Blaine 2005, donde informo que cuando existe interferencias oclusales hace que la mandíbula cierre en una posición de máxima intercuspidad y se produce un deslizamiento mandibular desde la posición original.

Así como se está de acuerdo que un paciente adulto con una asimetría esquelética puede ser la consecuencia de la persistencia de una adaptación funcional.

Se está de acuerdo con Wyatt donde comento que cualquier contacto oclusal causa una desviación de los cóndilos.

En esta investigación se coincide con los doctores de Gnatología, que deben de adaptar los principios para el tratamiento en ortodoncia.

Se está de acuerdo con Utt (1995), Castillo (1995), Okeson (1995), Hunter 1999 sobre la aparición de disfunciones témporomandibulares por los contactos prematuros de las piezas dentarias.

Los puntos de contactos prematuros se pueden dar por la falta de espacio de las arcadas. Así como la mecánica de distalización que utilizan algunos ortodoncistas.

Se ve un número elevado de contactos prematuros de segundo molar por lo que en la mayoría de los pacientes es la última pieza dentaria, ya que en este estudio se observo que en pacientes que presentan los terceros molares eran las piezas que contactaban, en pacientes que el segundo molar era la última pieza era donde se presentaba el punto de contacto prematuro en relación céntrica y en pacientes que no presentaban segundos molares, se observaron estos contactos en los primeros molares tanto superiores como inferiores.

En la mayoría de los pacientes no presentan terceros molares en oclusión por esta situación los puntos de contacto prematuros se encontraron con mayor frecuencia en los segundos molares porque son las última pieza de la arcada.

Se está de acuerdo con el uso del articulador semiajustable para tener un mejor diagnóstico del paciente, concordamos con el Dr. Ronald Roth, Rinchuse en su artículo donde están a favor del uso del articulador semiajustable. En 1930 Brodie, Perry, Moyers, Thompson y Ricketts establecen que una buena relación céntrica de la articulación nos dará una oclusión óptima funcional.

El Dr. Castro en el 2007 indica que cuando no se registra la RC se pueden obtener un diagnóstico erróneo y hacer una planificación de un tratamiento incorrecto para la mal oclusión real del paciente.

Se está de acuerdo con los ortodoncistas Gnatológicos contemporáneos que sostienen que todos los casos deben de ser montados en articulador semiajustable o totalmente ajustable en una posición anterior y superior del cóndilo. Ya que se considera que el montaje inicial es de suma importancia, porque si en un caso el diagnóstico y el plan de tratamiento están basados solamente en oclusión habitual, se corre el riesgo de que el paciente se desprograme durante el tratamiento y varié su mal oclusión lo que conllevara un cambio forzado con gran posibilidad de fracaso del tratamiento.

Se está de acuerdo con los doctores Martino (2008), Castro (2007), Escobar 2011, Jorge Ayala, Gonzalo Gutiérrez, Domingo Martin, Ronald Roth, Rinchuse Txomin están de acuerdo con las evidencia científicas del uso de montar los modelos en el articulador.

El Dr. Ellis y Benson rechazan el uso del articulador ya que para ellos no aporta datos de suma importancia.

El análisis de la Dra. B. Thilanders (2005), y La Dra. Bilman A. Simões en el análisis de Levandoski y el Dr. Diego Tatis se basa en el análisis de la radiografía panorámica como medio de diagnóstico en asimetrías faciales.

Se utilizó en análisis de Dr. Diego Tatis por ser un método de análisis fácil y práctico para el diagnóstico de las asimetrías de tipo mandibular ya que nos pareció de suma importancia.

El análisis de Tatis realizado en radiografías panorámicas, brinda la posibilidad de hacer un diagnóstico anatómico y funcional con eficacia bajo el principio de la simplicidad, constituyendo una nueva herramienta de diagnóstico para el ortodoncista, debido a que este análisis es relativamente nuevo es poco conocido entre los ortodoncistas.

En ortodoncia la aplicabilidad principal de la radiografía panorámica está orientada principalmente a la observación de la calidad y cantidad ósea general, el número de distribución y ubicación de las estructuras dentarias y de manera general a la anatomía de los maxilares.

Son pocos o nulos los análisis que se orientan a la medición lineal o angular de este tipo de imágenes para el diagnóstico estructural y funcional en ortodoncia.

El análisis de Tatis propone el uso de las radiografías panorámicas a través del trazo y mediciones de la misma con una serie de planos horizontales, verticales, y diagonales que sirven de referencia para la medición lineal y angular de las diferentes estructuras que es el objetivo del diagnóstico con el propósito de realizar de manera sencilla, precoz, rápida y económica el diagnóstico diferencial, vertical y transversal de la mandíbula.

Se utilizó el trazado del Dr. Diego Tatis ya que es un método muy fácil y no complicado como el análisis cefalométrico de la Dra. B. Thilanders y la Dra. Wilma.

Se está de acuerdo con el Dr. Diego Tatis en utilizar la radiografía panorámica como medio de diagnóstico en asimetrías faciales pero no se está de acuerdo con el Dr. Diego Tatis en la ausencia de un rango, para diagnosticar la asimetría de tipo funcional.

XIV CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Se observaron cambios de oclusión habitual a la oclusión en relación céntrica de 1 a 2mm por lo cual es importante hacer un diagnóstico de los modelos montados en articulador en relación céntrica.

El montaje de modelos en articulador en relación céntrica es importante porque se ven los puntos de contacto prematuros que desvían la mandíbula a una posición y de otra manera no se pueden observar en modelos en habitual o con la simple observación en el paciente.

Por lo tanto se llegó a la conclusión de que los puntos de contactos prematuros tienen relación con las asimetrías mandibulares.

El mayor tipo de contacto que se encontró en pacientes de la clínica del CUEPI fue contacto tipo B en los segundos molares.

Se llegó a la conclusión los puntos de contactos prematuros son provocados por falta de espacio en las arcadas, extrusión de piezas dentarias, falta de piezas dentarias.

Ya que se observó que es mayor el crecimiento mandibular de lado derecho a comparación con el lado izquierdo de cada paciente.

Se encuentra un mayor porcentaje de pacientes que presentan asimetría hacia el lado izquierdo.

En relación al trazado del Dr. Diego Tatis se encontró que el 97% de la muestra presentaron asimetría de tipo estructural y solo un 3% presentaron asimetrías de tipo funcional.

El análisis es muy rápido se recomienda el uso de la radiografía para la asimetría mandibular. En el análisis del Dr. Tatis se recomendaría utilizar 1 o 2 mm de discrepancia antes de decir si es estructural o funcional.

Con el uso de los modelos montados en articulador y el trazado de la radiografía panorámica se llegara a tener un mejor diagnostico en ortodoncia.

Pueden ser una herramienta útil para el diagnóstico en ortodoncia como se pretende tener una mejor terapia de ortodoncia.

Así como mejorar ciertas técnicas ortodónticas que favorecen a una oclusión funcional y evitar tener contactos prematuros que provoquen el desplazamiento mandibular. Así como solucionar el problema de los puntos de contacto prematuros que existe en la primera fase de alineación y nivelación de los arcos dentales.

Se llegó a la conclusión de que los puntos de contacto A y C se presentan más en mujeres porque sus piezas dentales son de menor tamaño.

El punto de contacto B se dan con mayor frecuencia en hombres porque sus piezas dentarias son de mayor tamaño. Exigiendo así mayor tamaño de las arcadas.

Existen técnicas ortodóntico que no favorecen a la eliminación de los puntos de contactos prematuros.

Así como hay mecánicas ortodónticas que no colocan aparatos en 2 molares y es donde más puntos de contactos prematuros se presentan con mayor frecuencia.

XV RECOMENDACIONES

XV RECOMENDACIONES

Se sugiere los estudios con un articulador que tenga un registro de posición condilar

Para realizar un diagnóstico ortodóntico completo utilizando el articulador.

Se recomienda realizar el estudio con una muestra mayor de pacientes.

En la muestra hacer la selección de pacientes que no presenten restauraciones o piezas mutiladas.

Se recomienda el análisis del Dr. Diego Tatis como medio de diagnóstico para las asimetrías mandibulares.

Se recomienda que todos los casos clínicos de ortodoncia lleven el montaje de modelos en relación céntrica para tener un mejor diagnóstico.

XVI SUGERENCIAS

XVI SUGERENCIAS

Se sugiere que antes de empezar el tratamiento ortodóntico se lleve a cabo la localización de la pieza dentaria que hace el primer contacto prematuro de forma individual para saber el procedimiento que se va a utilizar en cada paciente.

Evitar la distalización de los molares.

Se sugiere el uso del análisis del Dr. Diego Tatis para la evaluación y diagnóstico de la radiografía panorámica incluyendo con un rango o una desviación estándar al momento de la interpretación de la asimetría funcional o estructural utilizando el análisis del triángulo cóndilo-mandibular.

Diseñar una mejor escala para analizar situaciones de asimetría esquelética, pero tratando de establecer un rango adecuado o parámetros comprobables menos arbitrarios como lo hace Tatis.

Se sugiere la utilización de tubos hasta los segundos molares.

XVII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

1. Alamoudi N. (2001). Correlation between oral parafunction and temporomandibular disorders and emotional status among Saudi Children. *J Clin Pediatr Dent*; 26(1):71-80.
2. Alejandro D. del castillo Guzmán [http:// es. Scribd.com/ doc./30320818/](http://es.Scribd.com/doc/30320818/) análisis facial.
3. Almeida V., Araya E. y Ayala S. (1992). Manual de Ortodoncia Interceptiva. Elementos basico para el diagnostico universidad de la frontera facultad de medicina departamento de odontologia integral unidad de ortodoncia.
4. Alonso Albertini B. (2003). Oclusión y diagnostico en rehabilitación oral ed. Panamericana, pp. 286 a 300
5. Ayala Puente J., Gutiérrez Álvarez G. Obach M. J. M, DDS Edited: Dr. Robert E. (2011). Registro de la Relación Céntrica Williams. Roth Williams Center for Functional Occlusion Instructors.
6. Blaine J. Langberg, Kazuhito A., Matthew Miner (2005). *AJO VOL.127*, número 1, pp. 6 - 15.
7. Castillo Hernández R. (1995). Asociación de las variables oclusales y la ansiedad con la disfunción temporomandibular. *Rev Cabana Ortod.*
8. Donald J. Rinchuse and Sanjivan Kandasamy. (2006). Centric relation: A historical and contemporary orthodontic perspective. *J Am Dent Assoc*; 137;495-6
9. Dworkin, SF. (1990). Epidemiologys of signs and symptoms in temporomandibular disorders: Clinical signs in cases and controls. *J Am Dent Assoc*: pp.120-273.
10. Enlow D., (1982). Manual sobre Crecimiento maxilofacial. Editorial intermedica pp. 10-12.

11. Espinoza Duarte R. (2002). "Incidencias de asimetrías faciales en pacientes del centro universitario de estudios de postgrado e investigación" (tesis posgrado no publicada), Morelia Michoacán.
12. Friedenthal M. (1981). "Diccionario odontológico". Editorial panamericana pp. 279
13. García Fernández, ML; del Burgo Delgado, EM; Olalla Linares, J (1999). FMC from Med contin Aten prim.; 6: 436.-vol.6 num 7
14. González GI, Villa V. (1997). Concordancia entre los registros de RC convencional y las técnicas de montaje bimaxilar. Rev RCOE; 2(6).
15. Gregoret J. (1997). Ortodoncia y cirugía ortognatica diagnostico y planificación. Barcelona Edit. Espaxs pp. 17-29.
16. Haring-Lind Radiologia dental principios y tecnica, McGraw-Hill interamericana pp.359-399
17. Hunter BD, Toth RW. (1999). Centric relation registration using anterior desprogrammer in dentates patients. J Oral Rehabil; 8(1): pp51-61.
18. Jiménez SE. (2008) Diagnóstico clínico en ortodoncia. Rev. Mexicana de Odontología Clínica.; 9:14-17
19. Kirveskari P. (1989). Effect of elimination of occlusal interferences on signs and symptoms of craneomandibular disorders in young adults. J Oral Retail 16:21.
20. Martinez Ross E.(1980). Oclusion 1º Edición
21. Okeson J. (1995). Oclusión y afecciones temporomandibulares. 3 ed. Madrid: Mosby; pp.1-559.
22. Otaño Laffitte G., Llanes Rodríguez M., Delgado Carrera L., Grau I., Castillo R. (2005). Interferencias oclusales en pacientes de alta de Ortodoncia. Revista Cubana de Estomatología v.42 n.3 Ciudad de La Habana.
23. Owens S, Buschang PH, Thorockmorton GS, Palmer L, English J. (2002). Masticatory performance and areas of occlusal contact and near contact in

- subjects with normal occlusion and malocclusion. *Am J Orthop Dentofacial Orthop*; 121(6): 602-9.
24. Padrón Castro MJ, Portillo Guerrero G. (2009). Prevalencia de las asimetrías faciales usando el análisis panorámico de Levandoski. *Revista odontológica mexicana*. Vol. 13 núm. 2 99-104
25. Pedron OP, de Castro Ferreira CA, de Lima NR, Rodrigues AM, Rodrigues AR and Carvalho FF.(2007) Importance of occlusion aspects in the completion of orthodontic treatment. *Braz Dent J.*; 18(1): 78-82
26. Peñarrocha Diago M., Guarinos Carbo J., Sanchis Bielsa J.M.(2012) *Implantología oral* editorial Lexus.
27. Proffit, W.; y Sarver D. (2008). *Ortodoncia contemporánea*. Cuarta edición Elsevier mosby, 16-20, 27- 60
28. Roth RH. (1975). Conceptos gnatólogicos y metas del tratamiento ortodóntico. En Joseph Jarraba, James A. Fizzell. *Aparatología del arco de canto con alambre delgado*. 2º ed. Buenos Aires: Mundi. P.1176-1235
29. Shafer W. y Levy B. (1986) *Tratado de Patología Bucal* Mexico D.F. Interamericana sa.de c.v. p.p. 892-893
30. Sora B, Pedro María Jaramillo. (2005). Diagnóstico de las asimetrías faciales y dentales. *JPD*. 23; 56-7.
31. Sunjay S., Bryan D. Tompsonb (2011). *Eshetu Atenafuc*. *Angle ortodontic*; 81:260-269
32. Tatis F. D. (2006). *Análisis Cefalométrico de Tatis para la radiografía panorámica*. , D.D.S TAME EDITORES Cali, Colombia.
33. Utt TW (1995). Tridimensional comparison of condylar position change between centric relation and centric occlusion using the mandibular position indicador. *Am J Orthod Dentofacial*; 107(3): pp298-308.
34. Weiner S. (2002). Biomechanics of occlusion and the articulator. *Dental Clin North Am* ; 39(2):251-84.

35. Starcke E. the history of articulators: The appearance and early history of facebows, journal of prostodontics, vol 9 N 3, September 2000 161-165.

XVIII ANEXOS

ANEXOS

PUNTOS CEFALOMETRICOS

1. **Porion (P)** : Punto más superior del meato auditivo externo
2. **Porion posterior (Pp)** : Punto más posterior del meato auditivo externo
3. **Tubérculo post-glenoideo (Tpg)**: Punto más anterior e inferior del tubérculo post-glenoideo
4. **Techo interactivo de la cavidad glenoidea (Tis)** : Punto más superior de la cavidad glenoidea ubicado sobre Cd
5. **Tubérculo articular articular (Ta)**: punto más inferior del cóndilo del temporal
6. **Punto superficie articular (Sa)** : Punto medio del plano eminencia articular (Tis-Ta)
7. **Punto Xa (Xa)** : Centro geométrico y mecánico de la articulación temporomandibular
8. **Punto E (E)** : Punto más superior en la concavidad anterior al tubérculo articular
9. **Condylion (Cd)** : Punto más superior de la cabeza del cóndilo .
10. **Condilo Posterior (Cp)** : Punto más posterior del contorno posterior de la cabeza del cóndilo mandibular
11. **Punto C2 (C2)** : Borde posterior del cóndilo a la misma altura de C1
12. **Punto C1 (C1)** : Parte más profunda de la concavidad anterior del cuello del cóndilo mandibular
- 12.A. **Punto Xc(Xc)** : Centro geométrico y mecánico del cóndilo
13. **Punto R3 (R3)**: Punto más profundo de la escotadura sigmoidea
14. **Punto R2 (R2)** : Punto mas profundo del contorno posterior de la rama a la altura de R1
15. **Post-gonial (Ks)** : Punto mas posterior del contorno posterior de la rama mandibular
16. **Punto R1 (R1)** : Punto más profundo del borde anterior de la rama mandibular
17. **Punto eminencia retromolar (Erm)** : Punto ubicado sobre el contorno posterior de la eminencia retromolar a la altura de intersección con los procesos horizontales del hueso maxilar
18. **Gonion (Go)**: Punto ubicado en la intersección del contorno mandibular con la bisectriz del ángulo goniaco - *ángulo formado por los planos (Ag-Me) y (Cp-Ks)*
19. **Punto R4 (R4)** : Punto sobre el borde inferior de la mandíbula exactamente debajo de R3 sobre la perpendicular bi-P
20. **Punto Xi (Xi)** : Centro geométrico de la rama mandibular
21. **Punto borde mandibular 1 (bm1)**: Punto más inferior del borde mandibular posterior a la escotadura antegonial
22. **Antegonial (Ag)** : Punto más profundo de la escotadura antegonial
23. **Punto borde mandibular 2 (bm2)** : Punto más inferior del borde mandibular anterior a la escotadura antegonial.
24. **Menton (Me)** : Punto medio de la sínfisis sobre el borde inferior mandibular
25. **Mesial foramen mentoniano (Mfm)**: Punto más medial del foramen mentoniano
- 25 a . **Punto bi-mentoniano medio (bi-Me /2)** : Punto medio entre los dos forámenes mentonianos sobre el plano bi-mentoniano , en condiciones normales coincide con la intersección del plano bi-mentoniano con el plano TN'
26. **Techo foramen mentoniano (Tfm)** : Punto más superior del foramen mentoniano

27. **Pterigomaxilar (Ptm)** : Punto más inferior de la escotadura pterigomaxilar
28. **Pared lateral del seno maxilar (Plm)** : Punto más lateral de la pared del seno maxilar a la altura del plano bi – Ta
29. **Orbital (Or)** : Punto más inferior del contorno inferior de las orbitas
30. **Espina nasal anterior (ENA)** : Punto más medial e inferior de la escotadura piriforme
31. **Tabique nasal (TN)** : Punto central del tabique nasal ubicado a la altura del plano bi-orbitario
32. **Apice Incisivo Superior (AIS)** : Punto ubicado en el apice del incisivo central superior
33. **Punto A1 (A1)** : Punto ubicado en la cresta ósea interdientaria de los incisivos centrales superiores .
34. **Incisal Superior (IS)** : Punto ubicado en la parte central del borde incisal del incisivo central superior
35. **Punto incisal incisivos inferiores (iif)** : Punto ubicado entre los dos incisivos centrales inferiores a nivel del borde incisal .
36. **Punto B1 (B1)** : Punto ubicado en la cresta ósea interdientaria de los incisivos inferiores
37. **Cresta Molar Superior (CMs)**: Punto ubicado en la cresta ósea interdientaria mesial del primer molar superior
38. **Surco molar inferior (Smi)** : Punto ubicado en el surco mesial vestibular del molar inferior .
39. **Cresta molar inferior (Cmi)**: Punto ubicado en la cresta ósea interdientaria mesial del primer molar inferior
40. **Canino Inferior (CI)** : Punto ubicado en el ápice cuspídeo del canino inferior
41. **Punto L1 (L1)** : Ubicado en el punto de contacto interdientario entre el canino y el incisivo lateral superior .
42. **Punto L2 (L2)** : Ubicado en el punto de contacto interdientario entre el canino y el incisivo lateral inferior
43. **Punto L3 (L3)** : Ubicado en el punto de contacto interdientario entre primer y segundo molar superior
44. **Punto L4 (L4)** : Punto ubicado en el contorno posterior del segundo molar inferior a nivel del punto contacto interdientario
45. **Punto Premolar 1 (Pm1)** : Apice cuspídeo vestibular del primer premolar superior
46. **Punto Premolar 2 (Pm2)** : Apice cuspídeo vestibular del segundo premolar superior
47. **Punto Premolar 3 (Pm3)** : Apice cuspídeo vestibular del primer premolar inferior
48. **Punto Premolar 4 (Pm4)** : Apice cuspídeo vestibular del segundo premolar inferior
49. **Punto C6s (C6s)** : Apice cuspídeo mesovestibular del primer molar superior
50. **Punto C6i (C6i)** : Apice cuspídeo mesovestibular del primer molar inferior
51. **Punto eje superior (Axs)**: Punto complementario para el trazado del eje mayor del primer molar superior ubicado en zona apical del primer molar superior .
52. **Punto eje inferior(Axi)**: Punto complementario para el trazado del eje mayor del primer molar inferior ubicado en zona apical del primer molar inferior .