



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "ZARAGOZA"

**AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO PARA EL
TRATAMIENTO ORTODÓNTICO.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A N :

GABINA BUENROSTRO MÉNDEZ

EVANGELINA RODRÍGUEZ BECERRIL

DIRECTOR: C. D. JOSÉ LUIS SOTO ÁLVAREZ



FES ZARAGOZA

MÉXICO, D.F.



AGOSTO 2005

CIRUJANO
DENTISTA

m. 346729



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

	PÁGINA
INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
MARCO TEÓRICO	4
Historia clínica	
Análisis de modelos	
Análisis oclusal funcional	
Análisis radiográfico	
Set-up gnatólógico	
OBJETIVOS	75
METODOLOGÍA.....	76
RECURSOS.....	77
CONCLUSIONES.....	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80

INTRODUCCIÓN.

La maloclusión es muy frecuente en todos los casos y tiene una repercusión importante en la función y estética de toda la dentición; de hecho, tiene un impacto perjudicial en la autoestima de una gran cantidad de niños, adolescentes y adultos, por lo tanto, debe ser evaluada y tratada ortodónticamente y a la vez, también debe proporcionar al paciente opciones del tratamiento que es necesario considerar.

El conocimiento e informe de las maloclusiones, o de un cuadro que pueda conducir a ella, es el servicio ortodóntico más importante que un Cirujano Dentista puede proporcionar a sus pacientes y los clínicos estar en condiciones de reconocer lo normal de lo anormal y hacer esto en las denticiones primaria, mixta, y permanente.

Es importante conocer los diversos tipos de maloclusiones y saber clasificarlas, si una maloclusión no es reconocida por el Cirujano Dentista no puede evaluarse y tratarse.

El conocimiento de los posibles factores etiológicos es indispensable para que el Cirujano Dentista desarrolle un concepto total de la Ortodoncia, sin embargo, solo a través de un sistema de diagnóstico adecuado puede obtener y utilizar tales datos, los procedimientos adecuados de diagnóstico y la interpretación inteligente y analítica de los auxiliares de diagnóstico, son la base de la terapéutica ortodóntica.

La forma para que los casos puedan ser exitosos, es detenerse a examinar y diagnosticar meticulosamente al paciente, sin precipitarse a la terapéutica del mismo, abarcando todas las áreas, conocer e identificar las condiciones patológicas y no patológicas, ya que el examen clínico, bucal y diagnóstico es el primer paso, así como el plan de tratamiento.

Además, los Cirujanos Dentistas deben saber cuándo tratar y cuándo derivar a los pacientes con maloclusiones a un profesional con la especialización adecuada.

Los adelantos técnicos modernos y los nuevos instrumentos proporcionan excelentes elementos terapéuticos que pueden aprender a utilizar en poco tiempo, el propósito de los dientes tratados ortodónticamente há mejorado notablemente en los últimos años, debido al empleo de técnicas más correctas.

Basadas con la ayuda de los auxiliares de diagnóstico, determinan a que éstas sean más confiables y precisas, logrando así favorables resultados, al emitir un diagnóstico certero y de esta forma lograr que los tratamientos ortodónticos sean exitosos y los pacientes queden satisfechos.

El presente trabajo, trata acerca de los auxiliares de diagnóstico existentes, que permitan conducir los tratamientos ortodónticos de manera favorable y que ayuden a la realización exitosa de dichos tratamientos, de acuerdo al seguimiento y empleo de estos procedimientos.

JUSTIFICACIÓN.

Es conveniente tomar en cuenta la importancia que implica adquirir o tener el conocimiento y aplicación de los auxiliares de diagnóstico porque a través de ellos se podrán llevar a cabo los tratamientos ortodónticos, para que el clínico pueda separar los múltiples elementos del problema ortodóntico en un diagnóstico racional, es fundamental establecer una base de datos adecuada a la vez que dicho tratamiento sea funcionable y se logre favorecer en términos de: beneficio la magnitud del problema y/o trascendencia a los pacientes que tengan problemas de maloclusión, estéticos, y funcionales que deban y puedan ser corregidos con la especialidad de la Ortodoncia. ¹

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cuáles son los auxiliares que se usan para el diagnóstico?

MARCO TEÓRICO.

Los auxiliares de diagnóstico, son los elementos que se utilizan para la elaboración de un plan de tratamiento, al desarrollarlos de manera adecuada y a la interpretación inteligente y analítica, se podrá emitir un buen diagnóstico y poder efectuar tratamientos favorables para los pacientes que presenten cuadros de maloclusiones.

Hay anomalías serias o graves, que exigirán la utilización de todos los auxiliares de diagnóstico como son: las mediciones, telerradiografías, métodos gnatoestáticos; en cambio, otras más simples y sencillas, pueden ser diagnosticadas solamente por la inspección y estudio de los modelos, de acuerdo al criterio del profesional quien puede determinar la utilización de todos los auxiliares de diagnóstico o de alguno de ellos.

Es necesario no sólo reconocer todas las alteraciones locales propias de las anomalías, sino también las proximales y generales cuando se quiere establecer un diagnóstico exacto y un pronóstico completo, que conlleve a su tratamiento.

Por lo tanto, el conocimiento de la correcta aplicación de los diversos auxiliares de diagnóstico, es imprescindible y de mucha importancia.

AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO

- Estudio clínico, exploración física, examen clínico – examen intrabucal.
- Interrogatorio – ficha, motivo de consulta, antecedentes personales patológicos y heredofamiliares, antecedentes no patológicos.
- Análisis de modelos (Shwarz, Pont).
- Análisis radiográficos.
- Panorámica.
- Lateral de cráneo.
- Cefalométrico.
- Carpal.
- Montaje de modelos.
- Análisis oclusal funcional en modelos.
- Set – up gnatoestático.

El historial clínico es una conversación con un propósito. El Odontólogo aplica muchas de las habilidades interpersonales en su trabajo diario.

No obstante, la plática con los pacientes tiene características únicas e importantes, a diferencia de otras conversaciones en las que la persona es responsable de sí misma, el objetivo principal del interrogatorio es mejorar el bienestar del individuo.

En un sentido más básico, el fin de la entrevista es recopilar información del paciente, establecer una relación de confianza y apoyo con él, y ofrecer información y asesoría.

La relación del Ortodoncista con el paciente, es una herramienta primaria para la atención de su salud.

La entrevista con los pacientes, es mucho más que reunir fragmentos de información, una buena entrevista requiere tanto del conocimiento de los datos necesarios, como la habilidad para obtener y responder a la historia del paciente.¹

Para el Odontólogo es muy importante conocer al paciente como una unidad biopsicosocial, es decir, al elaborar un estudio clínico, el profesional conocerá el estado de salud o enfermedad del paciente y esto le permitirá brindar una atención integral. Se sabe que hay medicamentos que producen modificaciones en la encía y los dientes, que no es lo mismo atender a una persona sana que a una con diabetes, hipertensión o síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), en otra circunstancia, si se desconoce que el paciente es alérgico al anestésico local a utilizar, tal vez se induzca una reacción anafiláctica grave e incluso mortal.

La historia clínica es un documento escrito que contiene todos los datos investigados acerca de la enfermedad de una persona. Constituye una narración y exposición verdadera de acontecimientos pasados y presentes del individuo, a partir de los cuales es posible elaborar un diagnóstico, deducir un pronóstico e instituir un tratamiento.²

Uno de los fundamentos de la Clínica Médica u Odontológica es el diagnóstico, éste es el arte de reconocer las enfermedades.

Etimológicamente significa discernimiento. Para alcanzar este conocimiento científico esencial, del cual dependerán el pronóstico y tratamiento del enfermo, se dispone de la anamnesis o interrogatorio de los datos obtenidos a través de los signos y síntomas de las enfermedades, semiología es la ciencia que estudia lo anterior.

Como en cualquier otra especialidad médica, la obtención de datos es la base preliminar y básica del diagnóstico ortodóncico, la anamnesis y exploración, como punto inicial de contacto con el paciente, requiere una sistematización por la facilidad con que el clínico pasa por alto detalles simples que pueden desviar el diagnóstico. Una de las formas de enfocar este proceso es basarse en la obtención de datos dirigida a la elaboración de una lista de los problemas o anomalías de los pacientes.

Complementada la anamnesis y exploración, será posible confeccionar un listado de problemas clasificados según la gravedad e importancia correctiva.

La síntesis y reconsideración de los datos permitirá establecer un diagnóstico preciso de la situación dental, funcional y estética del paciente.³

El diagnóstico ortodóntico, ha cambiado algo en los últimos años, incluye ahora mayor énfasis en las ramificaciones funcionales y psicosociales de la deformación dentofacial.

Hoy en día se espera que el Ortodoncista describa los problemas del paciente, use los datos que éste le brinda para establecer prioridades en el tratamiento de los problemas, presente alternativas de tratamiento razonables y explique las consideraciones de riesgo-beneficio de cada una, incluyendo la opción de no efectuar tratamiento alguno.

Entonces el paciente elige el plan que mejor se ajusta a sus necesidades, considerando las recomendaciones del Ortodoncista.

A pesar de que el tipo específico de tratamiento no debe decidirse hasta que la información diagnóstica completa haya sido evaluada, en el comienzo es útil considerar como puede llevarse a cabo el tratamiento ortodóntico.⁴

El primer paso para el tratamiento de un paciente en Ortodoncia es el diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento y dado que las maloclusiones son problemas muy complejos y que el éxito del tratamiento ortodóntico depende de múltiples factores, la única forma de llegar a un buen diagnóstico es mediante un método organizado.

Los ordenadores juegan un papel muy importante en este sentido: Recopilación organizada de datos, análisis y síntesis, a la vez que una presentación excelente de los resultados; pero estos se basan en unos programas que deben ser diseñados por Ortodoncistas.⁵

Es necesario no sólo reconocer todas las alteraciones locales propias de las anomalías sino también las proximales y generales cuando se quiere establecer un diagnóstico exacto y un pronóstico completo con miras a su tratamiento, motivo por el cual se utilizan procedimientos clínicos fundamentales: el interrogatorio, la observación, palpación, la radiografía intra y extraoral, la fotografía, y obtención de modelos bucales que en Ortodoncia tienen una importancia documental especial.

Hay anomalías serias o graves, que exigirán la utilización de todos los medios de diagnóstico, mediciones, telerradiografías y métodos gnatostáticos; en cambio otras, más simples y sencillas, podrán ser diagnosticadas tan sólo por la inspección y estudio de los modelos.

Quedará librado al criterio personal la utilización de todos los recursos, o de alguno de ellos.

INTERROGATORIO.

Se inicia con el motivo por el cual se nos consulta y se complementa con todas las preguntas que formulamos al paciente o a sus padres para orientarnos y aclarar la causa de la anomalía, muchas preguntas como: nombre, edad, género domicilio, estado civil, todos estos datos se irán consignando en la ficha ortodóntica.

Antecedentes familiares. Interesan los antecedentes médico familiares que puedan determinar enfermedades corrientes, familiares, endocrinopatías, displasias, sífilis, de la nutrición y los antecedentes odontológicos familiares: malformaciones maxilares, dentarias (agenesias, supernumerarios, afecciones paradentósicas, entre otros).

Historia médica y evolutiva del paciente: Nacimiento a término, prematuro, lactancia natural o artificial, enfermedades de primera y segunda infancia, de la nutrición, y amígdalas, respiración bucal, hábitos y estado general del mismo, en el momento actual: crecimiento, desarrollo, si está o no en algún tratamiento médico, pediátrico, o solamente de control, entre otros.

Historia odontológica del paciente: dentición temporal, cronología, exodoncias, erupción permanente y datos actuales que ya serán propios de nuestra observación, caries: forma, número, tamaño, hiperplasias, oclusión, que iremos llenando en la ficha.

LA FICHA.

Aquí nos concretaremos a decir lo que se debe tener y anotarse en una ficha práctica, esto quiere decir que cada cual puede anotar muchos y muy minuciosos datos, que le interesarán personalmente; nombre, edad, dirección teléfono, nombre de los padres o tutor y lugar de trabajo de los mismos, y en recuadro el número de ficha, para nuestro ordenamiento, será el encabezamiento general.

Luego la edad, fecha inicial y profesión o persona que lo ha remitido o recomendado, en forma visible debe de ir un odontograma superior e inferior que muestra temporarios y permanentes, normal, con media trazada y transversales de molares y premolares.

Servirán para anotar las distancias entre los órganos dentarios y dibujar en general las principales desviaciones, el otro gráfico dentario, será para anotar el estado bucal, es decir, obturaciones, extracciones, manchas dentarias, encías, entre otros.

ANTECEDENTES FAMILIARES.

Se piden datos personales de los padres, tales como nombre, edad, género nacionalidad, estado civil, y profesión, para deducir el interés que puedan demostrar hacia el tratamiento y el trato de ellos hacia el paciente, en caso de ser un niño o adolescente, además se obtiene de esta forma un panorama del ambiente en el cual el niño está creciendo, se interroga también acerca de enfermedades generales y bucales

que puedan repercutir sobre sus hijos.

ANTECEDENTES PERSONALES.

Características neonatales. Importa saber si el embarazo y el nacimiento fueron normales o patológicos, ya que cualquier alteración de la norma pudo haberse originado durante la etapa gestacional, el peso y la talla son medidas somatométricas útiles para corroborar si el niño se encuentra dentro de los parámetros normales y hacer un seguimiento del mismo, mes a mes, es fundamental conocer el tipo de alimentación recibida en los primeros meses de vida, si fue natural o artificial y cuánto tiempo duró, se pregunta acerca del suministro del flúor por su influencia en la estructura ósea y dentaria.

HÁBITOS.

Entre ellos se encuentra el uso de chupete, mamadera, succión de dedo, mordedura de mejilla, lápices, objetos, apoyo de puño, bruxismo, entre otros. Se evalúa en ellos; tipo, frecuencia, duración e intensidad, a fin de considerar la incidencia del hábito en la posible instalación de una disgnasia.

ENFERMEDADES DE LA INFANCIA.

Se pregunta acerca de enfermedades eruptivas o exantemáticas por su repercusión en el crecimiento y desarrollo, ya que dadas las altas temperaturas que las caracterizan, estos procesos se ven acelerados, enfermedades respiratorias tales como asma, bronquitis, obstrucciones altas o bajas del sistema respiratorio que pueden alterar el correcto aporte de oxígeno a los tejidos o repercutir a nivel corporal o facial.

Las enfermedades sanguíneas, ya que a través del sistema circulatorio llegan los diferentes nutrientes a los tejidos, enfermedades osteo articulares como el raquitismo en el cual la absorción de calcio no es suficiente, las enfermedades digestivas que pueden alterar el crecimiento y desarrollo debido a problemas de absorción, úlceras gástricas, gastritis e incluso pueden afectar la salud bucal en los casos de reflujo o hiperémesis (vómito y náuseas), los traumas interesan ya que pueden reflejarse tanto a nivel óseo ocasionando hipoplasias, ectopias, retenciones.

Las alergias son muy comunes hoy en día, es posible encontrar sensibilidad a algunos elementos, ya sean fármacos, frutas, polvo, cambios de estación, alimentos, interesando de manera especial aquellas que repercuten en la vía aérea, afectando la mucosa nasal (rinitis alérgica), por último se indaga sobre medicamentos utilizados en el momento y tratamientos en curso, así como la higiene bucal ya que se debe conocer si el paciente recibió educación para el cuidado de su dentición, las medidas que utiliza cómo y en cuánto tiempo las realiza.

EXÁMEN CLÍNICO

Un examen clínico cuidadoso es parte esencial del diagnóstico ortodóncico. Debe incluir tres áreas principales: 1) salud de los tejidos duros y blandos intraorales; 2) función de las estructuras orales (esto incluye una evaluación de la posición condilar y de los signos y síntomas de disfunción temporomandibular, desgaste de los dientes y/o retracción gingival relacionada con la oclusión; hábitos, vías aéreas y postura de la lengua / labios; eficiencia masticatoria, y habla); y 3) proporciones dentofaciales y estética facial.

El examen inicial de todos los pacientes debe incluir un cuidadoso análisis de la salud y función de los tejidos duros y blandos. La disponibilidad de radiografías panorámicas de procesado rápido ha modificado el examen clínico de rutina.

Con la radiografía panorámica se puede realizar una mejor evaluación clínica.

Las preguntas sobre dientes faltantes o no erupcionados pueden ser respondidas inmediatamente, los defectos óseos pueden observarse, por lo general, se obtiene una buena visión de los cóndilos mandibulares y pueden ordenarse radiografías complementarias si es necesario.⁴

Lo primero a observar clínicamente cuando se entra en este campo, es la apreciación biotipológica general del paciente, relacionando los diámetros corporales vertical y horizontal, es posible definir 3 biotipos: Longitipo donde predomina ciertamente la altura sobre el ancho del cuerpo, Mesotipo en el cual se ve un individuo armónico y Braquitipo donde el ancho corporal prevalece frente a las dimensiones verticales.

El biotipo general importa no solo por estar relacionado directamente con el biotipo facial, sino además porque su velocidad de crecimiento es diferente notándose como los longitipos crecen más lentamente y alcanzan el pico de crecimiento puberal más tardíamente que los otros biotipos, influyendo esto sobre la terapéutica a aplicar a los pacientes, se evalúa también la actitud postural en estática y dinámica, donde se presta atención en las 4 curvas fundamentales del raquis visto de perfil: las curvas lordóticas, cervical y lumbar, y las cifóticas dorsal y sacro-coxígea, se controla la mejor acentuación de las mismas, pudiendo encontrar así, lordosis o cifosis verdaderas.

El perfil se relaciona con una vertical que debe pasar por vertex, conducto auditivo externo, delante de la articulación del hombro, articulación coxofemoral delante de la rodilla y centro del pie, si la actitud postural del paciente posee estas características, será correcta, en el paciente visto de frente y de espalda se buscan desviaciones escolióticas de la columna y asimetrías; cualquier alteración postural va a repercutir no sólo a nivel general sino también a nivel facial modificando la postura mandibular, el peso y talla son sumamente importantes al relacionarlos con la edad del paciente, el estado de crecimiento general está directamente vinculado al crecimiento facial, por lo que un incremento en la altura corporal es un buen indicador del crecimiento facial.

El exámen facial es parte fundamental de la exploración diagnóstica, ya que el tratamiento ortopédico-ortodóncico tiene como una de sus prioridades mejorar el aspecto facial, en primer lugar se hace una apreciación de la cara buscando descartar cualquier expresión de alteraciones genéticas o embriopáticas como el hipotiroidismo, malformaciones en orejas, etc., posteriormente se evalúa el biotipo facial del paciente, donde a través de la apreciación visual de la cara y el cráneo desde arriba, se concluye si el mismo es Mesoprosópico (Mesofacial), Euriprosópico (Braquifacial), o Leptoprosópico (Dólico facial), los que corresponden con caras proporcionadas, cortas o alargadas respectivamente.

Estos biotipos guardan estrecha relación con la forma de las arcadas y dientes, arcadas estrechas y dientes con corona anatómica larga son dólicofaciales, arcadas más anchas y dientes más cortos con braquifaciales, estas características influyen en la terapéutica a utilizar, en el perfil se observa el contorno de la frente (plana, prominente u oblicua), nariz, labios y mentón factores todos importantes para la estética facial.

En el exámen bucal se analiza el tipo de dentición del paciente (temporal, mixta o permanente), se examinan las partes blandas como son: lengua, frenillos labiales, lingual, bridas, y paradencio, con respecto a la lengua se ve su aspecto, tamaño, color, configuración, tonicidad y frenillo. La falta de higiene, apiñamientos dentarios y caries, dan lugar a alteraciones del periodonto, se registran las piezas presentes y la edad eruptiva dentaria, se observa cada pieza individualmente: su tamaño (macrodoncia o microdoncia relativa o verdadera), forma (si hay anomalías como conoidismo de los incisivos laterales superiores), y si presentan alteraciones estructurales (hipoplasias, decoloraciones, etc.), en el caso de ausencia de piezas se debe confirmar si se trata de pérdidas prematuras, retardo en la erupción, retención o agenesia de las mismas.

De constatare la presencia de caries, las mismas, quedarán registradas al realizar el índice de C.P.O. (cariados, perdidos y obturados), para la dentición permanente, o cariado, extraído-extracción indicada y obturado; (CEO) para la dentición temporaria, se dá especial importancia a las caries interproximales por su importante influencia en la pérdida de la longitud del arco dentario, al realizar este paso se obtiene una idea general de la higiene bucal, la que puede llegar a contraindicar el tratamiento ortodóncico, la oclusión se analiza en estática: en el plano sagital se ven las llaves molares (clase 1, 2 o 3, de Angle) o el plano post-lácteo en aquellas denticiones temporarias puras, las llaves caninas (1, 2 o 3) y el overjet o resalte a nivel del sector anterior, en el plano frontal-transversal se buscan mordidas cruzadas posteriores y desviaciones de la línea media tanto ósea como dentaria.

En el plano frontal-vertical se registrará el overbite o entrecruzamiento, pudiéndose constatar mordidas cubiertas, abiertas o en relación de borde a borde; la clasificación de Angle, se describe de ésta forma: Clase I, (Neutroclusión), la relación anteroposterior de los primeros molares permanentes superiores e inferiores, es correcta, la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el surco mesiovestibular del primer molar permanente inferior, existiendo irregularidades dentarias en otros sitios; Clase II, (Distocclusión), la cúspide distovestibular del primer molar permanente superior, hace contacto en el surco mesiovestibular del primer molar permanente inferior, o puede

encontrarse en una posición más distal, la interdigitación de los dientes restantes reflejan ésta relación posterior, es la clase de maloclusiones más severas, que se encuentran con más frecuencia, existen dos divisiones; clase II división 1 es la posición de exagerada labio versión en la que se encuentran los incisivos maxilares, provocando con esto una excesiva sobremordida horizontal y vertical; clase II división 2, la arcada superior pocas veces es angosta, siendo por lo general, más amplia de lo normal en la zona intercanina, la característica que se presenta es la inclinación lingual excesiva en los incisivos laterales superiores, también que los incisivos centrales como laterales se encuentren inclinados hacia lingual y los caninos inclinados hacia labial, ésta oclusión es traumática y dañina para los tejidos de soporte del segmento incisal inferior y pueden estar afectados los músculos masetero, temporal y pterigoideo.

Cuando la oclusión ocurre en un lado del arco solamente, la unilateralidad se considera como una subdivisión; clase II, división 1, subdivisión: relación molar clase II de un lado; relación molar clase I del otro; incisivos centrales prominentes, clase II, división 2, subdivisión; relación molar clase II de un lado, relación molar clase I del otro; incisivos centrales verticales o inclinados hacia lingual, con un sólo lateral protruido vestibularmente, por lo general del lado de la clase III.

Clase III de Angle (Mesioclusión). En oclusión habitual, el primer molar inferior permanente se encuentra en sentido mesial en su relación con el primer molar superior, la interdigitación de los dientes restantes refleja esta mala relación anteroposterior; la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el surco distovestibular del primer molar inferior, los incisivos inferiores suelen encontrarse en mordida cruzada total, en sentido labial a los incisivos superiores.

En el exámen funcional se estudiarán las principales funciones bucales como son: respiración, masticación, deglución, fonación, teniendo siempre en cuenta los datos obtenidos en los antecedentes personales y en el estudio general y facial que puedan alertarnos sobre la existencia de alguna alteración causante de una función anómala. ⁶

RESPIRACIÓN: Puede ser evaluada por distintos métodos.

- 1) Signo de Gudín: consiste en la suave compresión de las alas de la nariz contra el cartilago nasal, para posteriormente soltarlas bruscamente, en casos normales, las mismas se deben dilatar como respuesta al estímulo, en los casos que permanezcan colapsadas o demoren en dilatarse, éste reflejo no existirá o será muy pobre, indicando una respiración nasal alterada.
- 2) Prueba de Rosenthal: Se pide al paciente que realice 20 ciclos respiratorios por la nariz con ambas narinas abiertas y tapando una y otra sucesivamente, luego se mide el pulso arterial y la frecuencia respiratoria, aunque a veces, si se observa una fatiga exagerada este paso no es necesario, ya que la misma va a evidenciar el esfuerzo debido a la respiración anómala.
- 3) Prueba del espejo: Se realiza con espejo bucal o con espejo doble faz, siendo esta

última más completa, el espejo se colocará horizontalmente entre la nariz y la boca viendo cuál de las dos fases se empaña al entrar en contacto con el aire caliente y húmedo, observándose la mayor o menor actividad de cada una de las narinas.

- 4) Se interrogará al paciente o la madre, dependiendo de su edad, si ronca y/o moja la almohada, el roncus puede deberse a obstrucciones en las vías aéreas altas, y el mojar la almohada puede llevar a deducir la falta de sellado labial y la respiración bucal nocturna.
- 5) Perímetro torácico: Superior; estando el paciente de pie y relajado con los brazos caídos, se coloca una cinta métrica un poco por debajo de las aréolas mamarias, se mide el perímetro torácico en inspiración y expiración, una diferencia de 4 o más centímetros entre ambas, se relaciona con una buena capacidad pulmonar, la suma de ambas mediciones dividido da el perímetro torácico medio inferior; se coloca la cinta en parte inferior del esternón y ángulo inferior de los omóplatos y se realiza el mismo procedimiento de medición.
- 6) Apnea voluntaria máxima: Esta prueba consiste en ver cuánto resiste el paciente sin respirar, luego de una inspiración profunda, en niños el promedio es de 15 a 20 seg., la expansión torácica de Binet, es la diferencia entre inspiración profunda y espiración forzada, medida con un espirómetro, si la misma es pequeña, hay una insuficiencia respiratoria.

MASTICACIÓN: En ésta función se estudian el tiempo de duración y tipo masticatorio, los movimientos masticatorios se observarán tanto a boca libre como con alimentos duros, para reconocer el tipo masticatorio se observará si las líneas medias maxilares marcadas en un principio se mantienen en un plano o no, de acuerdo a esto, se podrá deducir si el masticador es temporal (que sólo hace movimientos de abrir y cerrar efectuando un trabajo de corte), maseterino (que realiza una molienda de los alimentos con movimientos de abrir y cerrar y de lateralidad), o pterigoideo (que tiene movimientos de desgarrar), se constatará si la masticación se realiza de forma unilateral o bilateral y dentro de ésta última si es alternada o simultánea.

Espacio libre interoclusal: El estudio de la posición mandibular de reposo en los tres planos del espacio, permite relacionar al maxilar inferior con las demás estructuras a partir de equilibrio fisiológico neuromuscular, el (ELIO), es el espacio que queda entre ambas arcadas estando el paciente en posición de reposo y que la mayoría de los casos mide entre 2 y 4 mm, de altura en los sectores laterales.

Movimientos de apertura y cierre: Se le pide al paciente que a partir de la posición de reposo abra la boca lentamente hasta la máxima apertura y luego la cierre, en ello debe haber coincidencia de líneas medias; en caso contrario se puede pensar que existe una alteración ósea (a nivel de las ATM) o neuromuscular, se medirá el grado de apertura máxima mandibular de borde incisal superior a borde incisal inferior, normalmente es de 40 a 65 mm.

Movimientos transversales: Se observan los contactos dentarios del paciente cuando

realiza lateralidad derecha e izquierda, arrastrando o frotando los dientes desde máxima intercuspidadación, al comprobarse contactos dentarios prematuros o trabas dentarias, se buscarán facetas de desgaste.

Movimientos de protrusión: Se prestará especial atención a la necesidad del paciente de abrir su boca en una proporción mayor a la habitual cuando frota sus dientes para protuir.

DEGLUSIÓN:

En el estudio de esta función lo que se debe hacer en primer término es observar al paciente, conversar con él sobre sus temas de interés, prestando mayor atención en los momentos en que trague saliva, este tragar inconsciente es el hacerlo al vacío, en el cual se notará si hay contracción exagerada de los labios o mejillas, si esto sucede se sospecha de deglución atípica.

FONACIÓN.

En todas las pruebas del estudio clínico de la fonación se observan: el tono de voz, diferenciando género y edad por los cambios que presentan, la coordinación fonorespiratoria, es decir si el conteo es fluido o entrecortado, si existe tartamudez, entre otros, y las dislalias de cualquiera de los fonemas, descartando las que tienen origen en infraoclusiones fisiológicas o ausencias.

Un examen de la dentición incluye el recuento de los dientes erupcionados, primarios y permanentes, y el registro del estado periodontal y de reparaciones.

Antes de comenzar el tratamiento ortodóncico debe tratarse cualquier enfermedad periodontal, caries o problemas endodónticos.⁶

ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR.

Es indispensable un examen de las articulaciones temporomandibulares (ATM), por lo que antes del tratamiento ortodóncico es necesario obtener un registro de síntomas de las (ATM).

El análisis de la función masticatoria también exige la auscultación, palpación y análisis funcional de las (ATM), por la posible existencia de síntomas, incipientes o no, de disfunción temporo-mandibular, estos síntomas pueden ser:

- Chasquidos y/o crepitación.
- Sensibilidad en la región condílea y músculos masticadores
- Alteraciones funcionales (hipomovilidad, limitación del movimiento, desviación).

Para algunos trastornos de las articulaciones temporomandibulares como la crepitación que se detectan durante el examen pretratamiento, el tratamiento ortodóncico puede ser

beneficioso.

- a) **Auscultación:** Para la misma se emplea un estetoscopio, el que permite determinar la magnitud y momento de los ruidos articulares anormales (chasquidos y crepitaciones), sean estos en una o en ambas articulaciones.

Para efectuar la exploración se pide al paciente que realice movimientos lentos hasta la apertura máxima y luego hasta el cierre mandibular, sin tocar los dientes.

- b) **Palpación:** Los cóndilos mandibulares se palpan con la yema de los dedos índice durante las maniobras de apertura y cierre oral sin tocar los dientes por delante del tragus, para palpar la superficie posterior se introducen los dedos meñiques en el conducto auditivo externo, de este modo se puede comprobar si los cóndilos manifiestan sensibilidad, se mueven en forma sincronizada y si la posición de los mismos en la cavidad glenoidea es coordinada.

- c) **Análisis funcional:** En casos graves o en pacientes con disfunción temporo-mandibular, se pueden realizar registros gnatológicos o miográficos.

La forma de la cara puede evaluarse por observación directa y de fotografías faciales, los pacientes con oclusión normal tienen una amplia variedad de formas faciales. Sin embargo, cuando la forma facial se desvía de lo normal, aumenta la posibilidad de que haya una maloclusión asociada.⁷

La exploración bucal debe iniciarse por el análisis odontológico general, en que se obtienen los datos patológicos existentes, y completarse con la palpación e inspección visual directa de las relaciones oseodentarias.

La exploración clínica irá dirigida hacia la existencia de los tejidos duros dentarios.

Las caries, hipoplasias, cambios de coloración y de estructura deciden muchas veces el plan ortodóntico. Es obligatorio examinar detenidamente las coronas dentarias, explorando con sonda, y tomar radiografías de los espacios interproximales para detectar lesiones incipientes de caries.

La encía y el periodonto infantil tienen unas características diferentes a las del adulto, la altura del margen gingival e inserción de frenillos tienen tal importancia exploratoria que es importante reconocer el límite mucogingival de la encía adherida para predeterminar la reacción de los tejidos blandos ante el desplazamiento ortodóntico.

La cavidad bucal requiere una exploración conjunta para analizar las relaciones de los dientes con el hueso alveolar y las bases óseas de soporte. La inspección y palpación son maniobras clásicas de la Medicina, y aquí también son imprescindibles para captar la tercera dimensión de las partes duras.⁸

MODELOS DE ESTUDIO.

Los modelos de yeso precisos son útiles para el estudio de la morfología de los dientes y su relación interarco, a partir de los modelos es posible estudiar con alguna ventaja; número, forma, facetas de atricción, relaciones de contacto, posición de los dientes y forma del arco, incluso pueden observarse las relaciones de oclusión céntrica entre los dientes superiores e inferiores.

No obstante, resulta imposible estudiar las relaciones funcionales y de relación céntrica con exactitud, a menos que los modelos estén montados de manera correcta en un articulador semiajustable individualmente.

Los modelos bien montados, constituyen un auxiliar importante tanto para el análisis de las relaciones oclusales funcionales como para el plan de tratamiento, las limitaciones, técnicas, para reproducir en articuladores los complicados movimientos mandibulares, tienden a restringir la importancia del análisis funcional en el articulador semiajustable.

Los modelos montados proporcionan la oportunidad de estudiar relaciones oclusales desde el lado lingual y dan una vista detallada de las facetas oclusales y sus relaciones funcionales, constituyen una gran ayuda en la planeación del tratamiento y la educación del paciente, así como la enseñanza del Cirujano Dentista.

Uno de los propósitos de la medición de modelos, ha sido evaluar la cantidad de espacio disponible en la arcada, para alojar los dientes que se encuentran por delante de los primeros molares, de extraordinaria importancia resulta también durante la dentición transicional o mixta, cuando aún no han hecho su aparición los caninos y los bicúspides, los modelos proveen una fuente de información para un análisis profundo en ausencia del paciente, la mayor parte de los datos obtenidos del estudio cuidadoso de los modelos de yeso sirven para corroborar y confirmar las observaciones realizadas durante el exámen bucal, los problemas de pérdida prematura, retención prolongada, falta de espacio, giroversión, malposición de dientes individuales, diastemas por frenillos, inserciones musculares y morfología de las papilas interdientarias son apreciadas de inmediato.

Es importante recordar que aunque los modelos de estudio son ayuda de diagnóstico, el diagnóstico final no debe estar basado únicamente en ello debido a que: a) solamente podemos observar relaciones oclusales de los dientes, b) no tenemos relación con el cráneo, c) la simetría de los arcos no está relacionada con todos los planos del espacio, y d) la anulación de los dientes o de todo el arco no está relacionado a otro plano.

En los modelos de estudio se llevan acabo dos tipos de análisis: a) El análisis sagital de modelos de estudio y b) El análisis transversal de dentición mixta.

MATERIALES REQUERIDOS:

Se emplea alginato, se seleccionan los portaimpresiones que se ajusten al tamaño y la forma de los arcos dentales del paciente, se emplea cera ordinaria para extender la altura vertical de los mismos con el objeto de registrar la forma de los procesos alveolares, el yeso se mezcla en un tazón flexible de caucho con espátula de hoja amplia.

En la medición de modelos siempre se ha utilizado el método recomendado por Moyers, otro aspecto importante es la medición de los diámetros transversales para valorar si está dentro de los límites aceptablemente "normales" o si por el contrario, existe micrognatismo o macrognatismo transversal del maxilar, lo cual será reflejado en la relación de alteraciones.

En la confección de la historia clínica, medición de modelos y cefalometría, es de donde se puede extraer la relación de alteraciones en una forma ordenada, ellas también nos servirán para determinar los objetivos de tratamiento, ya que para cada una habrá un objetivo si se cree que dicha alteración deba ser modificada.

Los modelos son las réplicas de los maxilares de los pacientes, y se obtienen a partir de impresiones con distintos materiales, los que según los casos pueden ser rígidos o elásticos, el llenado de esas impresiones puede realizarse con materiales de yeso o sintéticos, a pesar de su importancia en cuanto al diagnóstico y el tratamiento los modelos de estudio por lo general no se les ha dado el valor que realmente tiene.

Los registros que se obtienen con los modelos de estudio están cargados de información que se requiera para cada caso, por ejemplo, se puede citar el registro de la forma y tamaño de los dientes, que pueden perderse durante la preparación; además los modelos informan sobre la dimensión vertical y pueden ser útiles en la planificación quirúrgica de la ubicación de los implantes y en la confección posterior de las guías quirúrgicas correspondientes.

También se puede recurrir a ellos para la confección de suplementos oclusales o de provisionales orientados al tratamiento. ⁹

ANÁLISIS DE MODELOS.

Todo diagnóstico oclusal, deberá comenzar con un examen clínico y de modelos de la boca del paciente con sus respectivos registros y montaje en el articulador semiajustable para realizar un análisis oclusal de dichos modelos montados.

Examen estático. Este consiste en la observación de las áreas dentadas y desdentadas sobre los modelos y su ventaja radica en que permite la visualización de distintos detalles en los tres planos del espacio.

Exámen funcional. Después de realizar el exámen funcional en la boca se procederá a efectuar el exámen funcional sobre modelos montados en un articulador, el que posee puntos y planos que son imprescindibles para el diagnóstico.

También puede ser analizada la inclinación de los incisivos superiores con el plano palatal, lo cual interesa también para la evaluación de la relación de dichos dientes con su base apical.

PASOS A SEGUIR EN EL ANÁLISIS DE MODELOS.

I.- MODELOS EN OCLUSIÓN.

- a) Dientes individuales y tejidos blandos.
 - 1. Contar e identificar los dientes.
 - 2. Examinar los tejidos blandos.
- b) Relaciones entre molar y canino.
- c) Relación de la línea media dental.
- d) Visión general de los modelos.
 - 1. Supraerupción.
 - 2. Mordidas cruzadas.
 - 3. Malposiciones dentales individuales.
 - 4. Sobremordida horizontal y vertical.

II.- MODELO SUPERIOR.

- a) Simetría general del arco.
- b) Posición dental. (1. Posición anteroposterior y 2. Posición bucolingual).
- c) Diastema o apiñamiento del arco.

III.- MODELO INFERIOR.

- a) Línea media inferior.
- b) Simetría general del arco.
- c) Posición dental. (1. Posición anteroposterior y 2. Posición bucolingual).
- d) Diastema o apiñamiento del arco.

IV.- INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.

ANÁLISIS DE DENTICIÓN MIXTA

Es un análisis cuantitativo, se basa en probabilidades y se usa para predecir el tamaño de los caninos y premolares que no han erupcionado, es necesario que exista una dentición mixta para poder hacer este análisis, el requisito mínimo, para éste, es la presencia de los incisivos permanentes y de las superficies mesiales de los primeros molares permanentes o de las superficies distales de los segundos molares primarios.

El análisis de dentición mixta es la predicción de la suma de los caninos y premolares no erupcionados, basados en las medidas mesiodistales de los incisivos permanentes inferiores, ya que son el primer grupo que erupcionan y que presentan la mayor cantidad de variabilidad.

La predicción de los diámetros mesiodistales de los caninos y premolares no erupcionados es el resultado de estudios hechos con relación a los diámetros mesiodistales de aquellos incisivos mandibulares que ya han erupcionado, se ha encontrado una excelente correlación entre los caninos y premolares permanentes y los incisivos permanentes, en esta premisa, se basa el análisis.

La alteración que requiere de una atención temprana, es aquella en la que existe una discrepancia entre el tamaño del espacio de las bases óseas y el tamaño de los dientes, se considerarán cuatro diferentes formas de llevar un análisis de dentición mixta, para determinar cuál es el más adecuado, ya que el análisis es un auxiliar indispensable para predecir maloclusiones causadas principalmente por falta de espacio durante la dentición mixta.

ETAPAS DE LA DENTICIÓN MIXTA.

La transición de la dentición primaria a la permanente, tiene su inicio aproximadamente a la edad de seis años, en donde se comienza a observar un recambio en la dentición, iniciado por la erupción de los primeros molares permanentes o la pérdida de los incisivos deciduos y seguida de la erupción de los incisivos permanentes, los cuales presentan un patrón de erupción en grupos, por esta razón es factible clasificarlos en tres etapas, durante cada una de las cuales se presentan características únicas.

PRIMERA ETAPA.

Inicia con la exfoliación natural de alguno de los incisivos primarios, ya sean superiores o inferiores, así como con la erupción de los primeros molares permanentes y/o la erupción del grupo de dientes incisivos, características que se comienzan a presentar aproximadamente a la edad de seis años, tiene una duración aproximada de dos años y es muy común observar que los incisivos erupcionen por lingual, en estos casos suele ser de utilidad desgastar las caras mesiales de los caninos deciduos para crear el espacio necesario para que los laterales se ubiquen más hacia vestibular.

SEGUNDA ETAPA.

Comienza en el momento en que se encuentran completamente erupcionados los primeros molares, incisivos centrales y laterales permanentes, tanto superiores como inferiores, tiene una duración aproximada de tres años, durante los cuales clínicamente no se presenta ningún cambio en la dentición (exfoliación natural de los caninos y molares deciduos), aunque ciertamente los gérmenes de los dientes posteriores permanentes (premolares y caninos), siguen migrando hacia oclusal y las raíces de los incisivos permanentes se siguen consolidando.

TERCERA ETAPA.

Tiene una duración aproximada de dos años e inicia con la exfoliación de cualquiera de los molares o caninos deciduos, si bien la segunda etapa es de diagnóstico y tratamiento incipiente, la tercera etapa representa la última oportunidad para evitar el desarrollo de una maloclusión, si se sabe manejar el espacio o si se tiene que llegar a la conclusión de que no existe espacio para ubicar a todos los dientes dentro de los arcos, es el momento ideal para implementar un tratamiento de extracciones seriadas.

Durante esta etapa, aproximadamente a los 11 años, comienzan a hacer erupción los primeros premolares permanentes superiores e inferiores, por lo general, a la edad de 12 años, comienzan a hacer erupción los segundos premolares superiores e inferiores y finalmente los caninos maxilares, el fin de esta etapa se da cuando todos los dientes permanentes se encuentran completamente erupcionados.

ANÁLISIS DE ROBERT. E. MOYERS.

Es una forma de análisis muy práctica y muy confiable; el diámetro mesiodistal de los incisivos superiores e inferiores se mide y se compara con el espacio existente para determinar si hay suficiente espacio, para su correcto alineamiento.

Los segmentos posteriores se miden y del diámetro mesiodistal de los caninos y premolares no erupcionados se puede predecir si la cantidad de espacio en el arco es suficiente o inadecuada.

PROCEDIMIENTO:

Mida el diámetro mesiodistal mayor de cada uno de los incisivos permanentes inferiores, con un medidor de Boley sin tener en cuenta si existen espacios o apiñamientos, cada diente debe ser medido individualmente, ya que el tamaño mesiodistal varía y la suma de estos diámetros se usan como base para determinar la longitud del arco requerida.

Si uno de los incisivos está ausente porque no ha hecho erupción, por pérdida o ausencia congénita y el espacio se va a mantener o a recuperar, se debe tomar el ancho del diente homólogo, se suman los diámetros mesiodistales de los cuatro incisivos inferiores. Esta medida indica la longitud de arco requerida para que los cuatro incisivos permanentes inferiores queden bien alineados.

ANÁLISIS DE HAYS N. NANCE.

Concluyó como resultado de sus estudios, que la longitud del arco dental, que abarca desde la cara mesial del primer molar permanente inferior derecho, hasta la cara mesial del primer molar permanente del lado opuesto, siempre se acorta durante el período de dentición mixta a la dentición permanente.

Observa que en el paciente medio existe una disminución de 1.7 mm., entre los anchos combinados mesiodistales de los primeros molares y el canino temporales y el total de los anchos mesiodistales combinados de los tres dientes permanentes sin erupcionar (premolares y canino), concluyendo que son de tamaño mayor los dientes temporales en cuanto a sus diámetros mesiodistales.

Esta diferencia entre el ancho total mesiodistal de los tres dientes temporales del arco superior y los tres permanentes que los reemplazarán es de sólo 0.9 mm., la disminución del espacio del arco se realizará siempre y cuando se presenten cualquiera de las dos siguientes condiciones:

1. Presencia de planos terminales rectos y arcos temporales tipo II.
2. Presencia de planos terminales rectos y arcos temporales tipo I.

PROCEDIMIENTO:

Análisis del tamaño del arco, el trozo de alambre de cobre se adapta sobre las áreas de contacto proximal de los dientes presentes en el arco inferior, el alambre debe de ir de la cara mesial del primer molar permanente de un lado, a la cara mesial del primer permanente del lado opuesto.

Si los dientes se encuentran en posición vertical sobre sus bases óseas y en una posición axial favorable, la parte terminal de alambre se corta exactamente en las superficies mesiales de los primeros molares permanentes inferiores, cuando los incisivos se encuentran inclinados hacia lingual, la medida de alambre se hace extendiendo el segmento al segmento anterior del alambre hacia labial de los incisivos, o sea, a la posición que deberían tener los incisivos ya que deben ser colocados a una posición más vertical para inclinarlos hacia labial durante el tratamiento y no obtener datos falsos; medidas individuales de los diámetros mesiodistales de los cuatro incisivos inferiores, se mide cada uno y se registran las medidas en la tarjeta de medición.

Utilizando las radiografías periapicales, se miden los diámetros mesiodistales de los premolares y el canino no erupcionados de cada uno de los cuadrantes de la mandíbula con un compás o un medidor de Bolley; a la suma de los diámetros totales de los premolares y caninos se les resta el 10% para compensar el defecto de la radiografía, esto se lleva a cabo para cada lado de la arcada.

Se suma el diámetro mesiodistal de los cuatro incisivos permanentes, más la cantidad registrada de la suma radiográfica de los dientes sin erupcionar, menos el 10% de cada lado de la arcada y esto nos dará el espacio que se requerirá para que los dientes permanentes se encuentren alineados cuando erupcionen.

La cantidad de espacio requerido del arco se compara con la longitud total del arco, el mismo procedimiento que se llevó a cabo para que los dientes de la mandíbula, se lleva a cabo en los dientes del maxilar para que nos dé la cantidad del espacio requerido en el arco superior y el tamaño de los dientes del arco superior.

ANÁLISIS DE E. H. HIXON Y R. E. OLDFATHER.

El propósito principal de los estudios realizados por Hixon y Oldfather, fue el de encontrar un procedimiento en el cual el error de predicción de la suma de los anchos mesiodistales de caninos y premolares sin erupcionar fuera mínimo, por ello, obtuvieron una fórmula para llevar a cabo la predicción: $2.412 + 0.682 x = y$.

PROCEDIMIENTO:

Análisis del tamaño del arco mandibular, se debe determinar exactamente cuántos milímetros de espacio se tienen en el arco dentario para acomodar los dientes permanentes que van a erupcionar, con alambre, se miden los incisivos centrales y laterales mandibulares del lado derecho y del lado izquierdo por separado, en el modelo de yeso; se miden los diámetros mesiodistales del primero y segundo premolares en la

radiografía periapical, del lado derecho y del izquierdo (mandibulares), se utiliza la fórmula, donde "X" es la suma de los anchos del incisivo central y lateral mandibulares de un lado del arco, más la suma de las medidas radiográficas del primero y segundo premolares del mismo lado del arco, esto se lleva a cabo para llegar a " y " .

" Y " es la predicción de la medida de los diámetros de canino permanente , primero y segundo premolares; el paso anterior se repite para obtener el resultado de la fórmula en el lado opuesto al anterior para que quede cubierto todo el arco inferior, el resultado obtenido al usar la fórmula, se suma con el total de la suma de los diámetros mesiodistales de los cuatro incisivos mandibulares tomados del modelo.

Este resultado es la medida de los dientes permanentes que se deberán acomodar en el espacio disponible del hueso de la mandíbula, se compara el tamaño del arco con la medida de los diámetros de los dientes, en el arco superior son los mismos procedimientos realizados en el arco inferior, el único cambio es que se tiene que utilizar la medida mesiodistal de los incisivos superiores anteriores para sumarlos a la medida que se obtendría de la fórmula para compararla con el espacio obtenido con el alambre de cobre.

ANÁLISIS DE G. W. HUCKABA.

Se há encontrado que los incisivos permanentes inferiores son los índices fidedignos de los dientes permanentes remanentes en ambas arcadas, esto se ha permitido a los investigadores recopilar en una tabla de predicciones para los anchos mesiodistales combinados de los caninos y premolares permanentes superiores e inferiores, cuando la suma de los anchos de los incisivos inferiores se conoce.

PROCEDIMIENTO:

Medir la circunferencia total del arco dental inferior como se explicó anteriormente con el alambre de cobre y registrar la medida en la tarjeta de medición, medir los diámetros mesiodistales de cada uno de los cuatro incisivos inferiores con un calibrador de Boley o con compás y se suman los valores obtenidos, ahora, se resta a la circunferencia total del arco, el valor de la suma de los anchos máximos mesiodistales de los cuatro incisivos inferiores permanentes de los dos lados, esta cantidad se divide entre dos para obtener la cantidad de espacio disponible para cada lado, se consulta la tabla de probabilidades de Moyers para los dientes inferiores, en la columna horizontal más superior, se busca el número más cercano a la suma de los incisivos inferiores.

Se baja verticalmente y se busca el número que más se le acerque al espacio disponible para premolares y canino de un solo lado del arco; este procedimiento ofrece al Cirujano Dentista un instrumento de diagnóstico valioso que le facilita el colocar a un paciente dado en uno de tres grupos:

1. Los arcos dentales son del tamaño suficiente para acomodar todos los dientes e indica cuánto es el exceso de espacio disponible.

2. Los arcos dentales son inadecuados para acomodar todos los dientes permanentes y se indica la extensión aproximada de la deficiencia de espacio.

3. El paciente cae dentro del área de probabilidad de la tabla, en cuyo caso existe una pregunta: ¿Habrá espacio para la erupción de todos los dientes permanentes?, en esta última categoría podemos tener información adicional por medio de radiografías periapicales o de aleta mordible de los caninos y molares temporales y sus sucesores sin erupcionar.¹⁰

MONTAJE DE MODELOS EN EL ARTICULADOR SEMIAJUSTABLE.

Toda técnica de montaje en articulador tipo "ARCON" implica necesariamente tres pasos correlativos:

- Arco facial (modelo superior)
- Registro de la oclusión en relación céntrica.
- Registro de excéntricas (programación).



Espinosa

Articulador

Partes que componen un arco facial de montaje rápido con sus componentes separados.

- A) Aditamento que sirve como tercer punto de referencia, llamado "nación".
- B) Tenedor en forma de "U" para asegurar la inmovilidad del arco facial.
- C) Olivas de plástico que sirven como primero y segundo puntos de referencias en los meatos auditivos externos para localizar aproximadamente el eje intercondilar.

Se parte de impresiones anatómicas con hidrocoloides irreversibles como el alginato, se utiliza un arco facial estático, primero se describirá la técnica de registro del eje terminal de bisagra.

Con un arco facial cinemático. Está indicado para la localización precisa del eje terminal de bisagra, para ello es necesario comprender que un cuerpo que rota a través de un eje necesariamente tiene un centro de rotación y que cualquier otro punto fuera de ese centro describirá otros arcos de circunferencia.

Después de obtener el eje terminal de bisagra en forma precisa se le transportará al articulador por medio del arco facial estático y quedará relacionado con el modelo superior.

Primer paso. Este paso consiste en invertir la horquilla solidaria con el maxilar inferior pasándola al superior y con sus púas inscriptoras en contacto con las marcas que determine el eje terminal de bisagra. Se fija esta posición y en este paso queda establecida la relación cóndilo-incisocondílea.

Segundo paso. Consiste en la localización del tercer punto o punto anterior.

Tercer paso. Una vez fijado el sistema se procede a retirarlo de la boca del paciente y se lo lleva al articulador, se transferirán:

- A) La distancia intercondílea aproximada.
- B) La relación del maxilar superior con el eje terminal de bisagra.
- C) El eje terminal de bisagra del paciente al articulador.
- D) El punto de referencia anterior (plano infraorbitario) a la rama superior del articulador para lograr la relación plano infraorbitario/plano oclusal.

Antes de tomar el registro de la mordida en cera, se sienta al paciente en posición correcta, con el tronco erecto. La postura debe ser relajada y no tensa. Luego se guía la mandíbula hacia la posición predeterminada.

El montaje de modelos es una técnica para reproducir con fidelidad la posición y relación recíproca de cada uno de los dientes y construir lo que será la nueva oclusión o las diferentes posibilidades de encaje oclusal.



Arco Facial.

Espinosa

REGISTRO DE RELACIÓN CÉNTRICA.

La relación céntrica es la posición mandibular más importante que el Ortodoncista debe conocer clínicamente; sin este dato antropométrico debidamente registrado, ningún otro procedimiento de diagnóstico de maloclusión es válido.

La relación céntrica es una posición limitante, y como tal, es fija y firme y puede ser determinada y relocalizada; en la masticación, la mandíbula funciona con tejidos duros (dientes), en la porción oclusal; también existen fuertes músculos que proporcionan la fuerza requerida para la masticación.

Ellos también sostienen la posición céntrica posterior de la mandíbula con la envoltura de la cápsula articular y los ligamentos, por lo que la articulación es capaz de soportar una gran presión, lo más importante es la estabilidad, que está dada por esta posición límite posterior, la deglución es una función que sigue a la masticación; normalmente la mandíbula es llevada a relación céntrica y los dientes contactan por la acción muscular con el fin de tener una estabilidad mecánica.

No existe un patrón único para los propioceptores en el ligamento periodontal en la

posición de la mandíbula en esta función, tal como existe en la masticación, como los cóndilos son jalados a su posición terminal de bisagra, existe presión por los músculos de cierre; por lo tanto, ésta es una posición de tensión y como la masticación es una función que requiere acción muscular, la relación se conoce como posición de tensión.

La posición de descanso es única relación mandibular sin tensión ya que no requiere acción muscular, por lo tanto, es una posición funcional, la relación céntrica es ampliamente conocida como un medio de diagnóstico, debido a que es la posición mandibular que puede ser reproducida rutinariamente por el paciente (en condiciones fisiológicas) y además ser una guía para el montaje de modelos en el articulador.

El procedimiento se divide en dos etapas:

- a) Etapa de desprogramación selectiva. Estará dirigida específicamente al grupo muscular responsables de las excéntricas mandibulares, es decir, los pterigoideos externos, los músculos elevadores permanecerán activos para lograr el cierre mandibular, se buscarán de preferencia las técnicas autoinducidas porque son las más fisiológicas.
- b) Registro propiamente dicho. Uso del calibrador oclusal. Consiste en un registro plástico pues se trata de un articulador semiajustable.

MONTAJE DEL MODELO SUPERIOR.

Se presenta la técnica para orientar el modelo superior al segmento superior del articulador semiajustable, se requiere seguir fielmente los pasos, de lo contrario puede llegar a ser un fracaso el diagnóstico instrumental, se hace hincapié en el mezclado del yeso de montaje, así como de la apropiada inmovilización del tenedor que sostiene al modelo superior con respecto al segmento superior del articulador.

Los cóndilos son desatornillados con una llave especial y movidos a la distancia que marcó el arco facial, después, son atornillados en esa distancia, ya sea S, M ò L; se hará la lectura en el arco facial para poder transferir al articulador la misma distancia interoclusal, determinante anatómico de oclusión.

Con el fin de ajustar el segmento superior del articulador a la misma distancia intercondilar del segmento inferior (en éste caso M), un espaciador es quitado de cada lado de la barra de la cavidad glenoidea, las guías condilares son inclinadas con el fin de recibir el arco facial, lado derecho.

La inclinación de las eminencias a 30 grados debe repetirse en el lado opuesto al agujero que tiene las olivas en sus caras internas, se encuentra atrás y arriba del extremo de ellas, a una distancia de 7.1 mm., y a una altura de un ángulo de 30 grados a las inclinaciones de las eminencias y las paredes internas del arco facial con el tenedor que tiene las huellas del maxilar superior, en la modelina es asegurado al segmento superior del articulador, se introduce una de las olivas a una de las salientes metálicas.

Se introduce la oliva opuesta a la saliente metálica del otro lado y se sostiene firmemente el arco facial en su lugar, se aprietan los tornillos superiores, si el modelo superior no es orientado con todo cuidado al segmento superior del articulador, los pasos subsecuentes de la técnica no serán precisos; el montaje no será en relación céntrica y los ajustes excéntricos del articulador no coincidirán con los movimientos mandibulares.

Al montar el arco facial, se puede analizar en el plano sagital la inclinación del plano de oclusión con respecto al plano horizontal de referencia, dado por los brazos laterales, el plano de oclusión es otro de los determinantes anatómicos de oclusión que deben ser captados y transferidos al articulador; el modelo superior queda orientado al segmento del articulador, con las mismas relaciones tridimensionales en que los maxilares superiores se encuentran en el espacio con respecto al cráneo.

MONTAJE DEL MODELO INFERIOR.

Las paredes internas de las cavidades glenoideas son llevadas a "0" o bien llevadas a su máxima posición hacia fuera, con el fin de mantener a los cóndilos en relación céntrica, el vástago anterior en los articuladores es una parte importantísima de manejar, ya que permite al operador variar la dimensión vertical a su criterio; de su uso apropiado dependerá gran parte del éxito o fracaso del diagnóstico.

La transferencia exacta de la posición de relación céntrica mandibular al articulador se lleva a cabo por medio del registro de relación céntrica, este procedimiento debe hacerse con mucho cuidado, ya que ésta es la única forma instrumental en que se puede detectar con exactitud donde existe el primer contacto de cierre oclusal.

El vástago es posicionado en el segmento del articulador y está marcado con líneas horizontales, una de ellas circundándolo; cuando este puesto al ras de la parte superior del articulador, ambos segmentos están paralelos, el montaje del modelo inferior debe hacerse con extremo cuidado, el registro de relación céntrica no debe tocar a los modelos en las regiones correspondientes a la mucosa, ya que impediría su asentamiento en los modelos.

Con el articulador invertido y usando el registro de R.C., se ajusta el vástago incisal a $+ 3^\circ$ de la línea continua, el modelo inferior es posicionado contra el modelo superior, una plantilla de montaje se atornilla en el segmento inferior del articulador, se mezcla yeso blanco para montajes a una consistencia adecuada y se llenan las retenciones de la platina y el modelo, previamente humedecido.

Se debe tener cuidado de no mover el modelo inferior del registro de R.C., se inmoviliza con los dedos hasta el completo fraguado del yeso, el segmento inferior es bajado hasta que la platina incisal toque el vástago incisal; un segundo juego de modelos debe ser montado al articulador para que el primero sea el preoperatorio y el segundo pueda servir para hacer un ajuste oclusal por desgaste mecánico, con el fin de analizar las relaciones de los dientes anteriores y ver las verdaderas sobremordida vertical y horizontal; para que éstos juegos de modelos queden exactamente iguales en sus

relaciones axiodentales y a la misma dimensión vertical que el primer juego, no debe variarse la dimensión vertical en el vástago anterior.

Se coloca un nuevo modelo superior, sobre el registro de R.C., núm. 2, y el modelo núm., 1, se pone yeso de fraguado rápido en la platina superior y en el segundo modelo superior; humedecido previamente se baja el segmento superior hasta que el vástago anterior toque la platina inferior en su parte plana, se baja el segmento superior del articulador hasta que el vástago toque la platina incisal y se pone yeso de fraguado.

Se invierte el articulador, se conserva el vástago incisal en la misma dimensión vertical, se desatornilla el modelo inferior núm., 1, y se conserva el registro de R.C., en su lugar, se atomilla una nueva platina de montaje y se coloca el modelo inferior núm., 2, durante el fraguado de yeso se debe hacer presión sobre el modelo opuesto, para impedir que haya variación en la dimensión vertical, por los cambios dimensionales que puedan ocurrir, se pone yeso de fraguado rápido, se voltea el articulador y se nota que el segundo modelo tiene las mismas relaciones axiodentales que el primer juego de modelos., en ésta forma, el operador puede estar seguro que todos los pasos que sigan en el análisis oclusal funcional, tendrán validez científica, ya que se llevan a cabo en modelos idénticos.¹⁰

REGISTROS MANDIBULARES EXCÉNTRICOS.

La meta del ajuste de excursiones excéntricas son:

- a) Proporcionar patrones de contacto con deslizamiento suave irrestricto multidireccional.
- b) Proveer guía incisiva y canina similar para ambos lados.
- c) Eliminar interferencias o guía del lado de descanso no funcional.

Con el fin de que el operador pueda mover el segmento inferior del articulador de la misma forma que la mandíbula lo hace con respecto al cráneo, es necesario alimentar al articulador con otros datos aparte de la R.C.; el de lateralidad derecha e izquierda, con ese propósito se toman en el paciente "registros mandibulares excéntricos".

Sobre el modelo superior una vez humedecido, se aprisiona una hoja de cera extradura reblandecida, para que se marquen las huellas de los dientes superiores y se repite la misma operación en una segunda hoja, los registros mandibulares excéntricos son dos, serán dos hojas de cera que se van a usar, se recorta la cera alrededor del modelo y se repite la operación en la segunda hoja; al nivel de uno de los cuadrantes oclusales posteriores, se agregan una o dos tiras de cera y con espátula caliente se adhieren a la hoja de cera, la posición de éste agregado se lleva más hacia la línea media en uno de los cuadrantes.

En la segunda hoja se hace lo mismo, pero en el cuadrante oclusal posterior opuesto, se coloca la palma de la mano izquierda, en la parte izquierda de la frente del paciente y en el pulgar y el dedo índice de la mano derecha se colocan en el ángulo de la mandíbula del lado derecho, se hace presión hacia el lado izquierdo con el fin de que el

paciente efectúe su movimiento de lateralidad izquierdo; incluyendo todo el deslizamiento lateral mandibular, llamado "movimiento de Bennet", esto se lleva a cabo con el fin de que el paciente sepa hacia que lado desea que se mueva su mandíbula y ahí en esa posición límite lateral, cierre sus dientes.

Más o menos en la posición de punta a punta del canino izquierdo, si existe un choque prematuro en el lado derecho de los molares o premolares, los caninos no harán contacto, en éste caso, no debe forzarse al paciente a que sus caninos toquen cúspides, porque se estará forzando a los cóndilos a hacer una subluxación mandibular, y el registro excéntrico será falso.

Una vez que el paciente ha comprendido los movimientos que necesita hacer, sobre los dientes superiores se coloca la hoja de cera reblandecida por la parte inferior, y se procede a hacer el primer movimiento cuando el paciente tiene ligeramente abierta la boca; se le pide que cierre hacia el lado izquierdo, teniendo cuidado el operador de poner su mano y sus dedos tal y como se indicó anteriormente.

La uniformidad en los pasos de la técnica, permite satisfacer el estricto método científico que exige su seguimiento metódico, se realiza el mismo procedimiento hacia el lado derecho, los registros así obtenidos deben tener las siguientes características:

1. No deben estar distorsionados.
2. No deben estar perforados.
3. Deben estar marcadas las huellas de todos los dientes de las arcadas, tanto del lado de trabajo, como del lado de descanso.¹⁰

AJUSTE DE LAS INCLINACIONES DE LA EMINENCIA Y PARED INTERNA.

Una vez que los modelos están orientados y montados adecuadamente en el articulador semiajustable, el modelo superior por medio de un arco facial y el modelo inferior por medio de un registro de R.C., el siguiente paso de la técnica es ajustar las inclinaciones de las cavidades glenoideas y de sus paredes internas con el fin de poder mover el segmento inferior del articulador en una forma semejante a como se mueve la mandíbula y de esta forma analizar la oclusión tanto en estática como en dinámica, observar si la oclusión de máxima intercuspidad, coincide con la relación céntrica, ver qué diente tiene el primer choque oclusal, notar la oclusión habitual, ver las relaciones incisales, las relaciones de los caninos con sus oponentes, las sobremordidas vertical y horizontal, las mordidas cruzadas unilaterales y bilaterales, si existe una oclusión balanceada, una oclusión de céntrica larga, una oclusión de grupo, ver qué tanto ésta aumentada la dimensión vertical producida por la maloclusión o bien si existe una oclusión orgánica.

La distancia intercondilar es un determinante anatómico de oclusión y por lo tanto, el articulador debe ajustarse a la distancia que marcó el arco facial, dando así la posibilidad al operador de analizar si los surcos oblicuos de descanso y los transversos de trabajo, tienen la dirección adecuada para dejar viajar a las cúspides antagonistas, sin ninguna obstrucción.

En primer lugar, se moverán los cóndilos en el segmento inferior a la distancia intercondilar que há marcado el arco facial, (S, M ó L), y se aprietan en su lugar, en el segmento superior del articulador se quitarán 2 espaciadores de cada lado, si la distancia intercondilar es "S", se quitará uno si es "M", y se dejarán dos si es "L".

Para ajustar la inclinación de la eminencia del lado derecho, se aflojan los tornillos que controlan la eminencia y la pared interna del lado contrario se levantará el vástago incisal y se coloca el registro excéntrico correspondiente, se cierra el articulador hasta que coincidan los dientes inferiores con las huellas.

Al bajar la eminencia, se tiene cuidado de no presionar el cóndilo, ya que de lo contrario éste bajará de su lugar y las superficies oclusales del lado de descanso se separarán de sus huellas en la cera, provocando un error en el ajuste, se inclina la eminencia hasta que quede muy cerca del cóndilo, se deben sostener firmemente con la mano izquierda ambos segmentos del articulador para mantener el contacto de los modelos.

Con el registro excéntrico mandibular, se aprieta el tornillo que controla la eminencia, el cóndilo en el lado de descanso no sólo se desplaza hacia delante, sino también hacia adentro, con el fin de que el cóndilo no sea desplazado hacia fuera.

La pared interna de la cavidad debe ajustarse muy cerca de éste, el no tener cuidado dará que se introduzca un error en el ajuste del articulador, es de suma importancia dicho ajuste ya que sin él no se puede determinar la verdadera desoclusión de los caninos y la altura de las cúspides vistas desde el plano frontal.

Al ajustar la pared interna se puede hacer la lectura de la cantidad de grados, y es posible apuntar en la tarjeta de registro las mediciones de la inclinación de la eminencia y la del deslizamiento lateral del cóndilo de trabajo durante el movimiento de lateralidad (Bennet).

Se aprieta el tornillo que controla la pared interna, con los anteriores ajustes, el cóndilo del lado derecho queda alojado en su posición más posterior, superior y media, para ajustar la inclinación de la eminencia del lado izquierdo, se siguen los mismos pasos ya descritos.

El operador no debe, por ningún motivo, creer que puede diagnosticar un caso ajustando los controles con datos promedio, el operador minucioso se da cuenta que la inclinación de la eminencia y de la pared interna del lado derecho, rara vez coinciden con la del lado izquierdo en el mismo paciente, e igual de paciente a paciente.

Con todos estos datos almacenados en los controles del articulador, se puede, con toda seguridad, empezar el diagnóstico instrumental de oclusión.

ANÁLISIS OCLUSAL FUNCIONAL.

El análisis oclusal funcional es la secuencia analítica que debe de evaluar la superficie oclusal de los dientes, en el estado que se relacionan con sus oponentes en estática y dinámica en relación céntrica y relaciones excéntricas.

En el análisis del movimiento mandibular por consiguiente de las relaciones oclusales debemos medir las rotaciones y deslizamientos de los cóndilos y ya que las rotaciones ocurren desde dos centros y en tres planos simultáneamente; es necesario medir éstas rotaciones en cada plano, en el tiempo y dentro de un orden, para poder comprenderlas y analizarlas.

Al iniciarse el movimiento de la mandíbula estos dos centros de rotación se deslizan hacia arriba y hacia abajo, hacia delante, hacia atrás, hacia adentro, hacia fuera, y a su vez se deslizan en los tres planos simultáneamente. El análisis oclusal funcional engloba también todos los pasos clínicos para llevar a cabo un diagnóstico dental y un encerado oclusal.

El plano de oclusión es otro de los determinantes anatómicos de la oclusión que deben ser captados y transferidos al articulador, si en verdad se quiere hacer un análisis oclusal.

El modelo superior queda orientado al segmento superior del articulador, con las mismas relaciones tridimensionales en que los maxilares superiores se encuentran, en el espacio, con respecto al cráneo.

El vástago está marcado con líneas horizontales. Una de ellas circundándolo, cuando éste es puesto al ras de la parte superior del segmento superior del articulador, ambos segmentos están paralelos. El vástago es bajado cuatro marcas con el fin de igualar el espesor de la hoja de cera con la que se toma el registro de la relación céntrica.

El registro de relación céntrica no debe tocar a los modelos en las regiones correspondientes a la mucosa, ya que impediría su asentamiento en los modelos.

Con el articulador invertido y usando el registro de relación céntrica, el modelo inferior es posicionado contra el modelo superior. Debe tener cuidado de no mover el modelo inferior del registro de la relación céntrica. Se debe inmovilizar con los dedos, sosteniendo a la vez el segmento inferior.

El segmento inferior es bajado hasta que la platina incisal toque el vástago incisal, nótese que el vástago descansa en la platina incisal con su extremo redondeado, y que las inclinaciones de las eminencias están a 30° con respecto al plano horizontal de referencia.

Un segundo juego de modelos debe ser montado al articulador para que el primero sea el preoperatorio y el segundo pueda servir para hacer un ajuste oclusal por desgaste mecánico, con el fin de analizar las relaciones de los dientes anteriores y ver las verdaderas sobremordidas vertical y horizontal.

POSICIÓN DE DIAGNÓSTICO A BOCA VACÍA.

Para conocer las relaciones oclusales que tiene el paciente, se le pide que efectúe las posiciones de diagnóstico a boca vacía. Este es un procedimiento clínico que permite en pocos minutos, conocer las relaciones oclusales límites, es decir, saber cuáles dientes ocluyen con sus oponentes y cuáles no, en las diferentes posiciones extremas mandibulares.

PRIMERA POSICIÓN.

En una oclusión orgánica, los dientes anteriores, como mínimo los 2 incisivos superiores e inferiores deben ocluir y los dientes posteriores deben desocluir.

Dentición con mucha desoclusión, en borde a borde. Aún cuando la sobremordida vertical sea poco acentuada, deberá ser suficiente para que se separen los dientes posteriores en el movimiento de protrusión en la posición borde a borde, excepto cuando existen abrasiones que impiden una buena desoclusión, dentición con poca desoclusión de borde a borde.

SEGUNDA POSICIÓN.

Se le pide al paciente que lleve su mandíbula al lado derecho, a la posición de punta a punta de los caninos, solamente las cúspides de los caninos deben ocluir, y todos los demás dientes, tanto los incisivos como los dientes posteriores de ambos lados, deben desocluir. Aún cuando la sobremordida vertical de los caninos sea poca, debe ser suficiente para que se separen los dientes superiores de ambos lados en el movimiento de lateralidad en la posición de punta a punta en poca desoclusión, en punta a punta de caninos derechos.

TERCERA POSICIÓN.

Se le pide al paciente que lleve se mandíbula al lado izquierdo, a la posición de punta a punta de los caninos. Con mucha desoclusión, en punta a punta de los caninos izquierdos. Los caninos, tanto casos de poca o gran sobremordida vertical, pueden estar abrasionados y no dar la suficiente desoclusión a los posteriores. Con poca desoclusión, en punta a punta de caninos izquierdos.

CUARTA POSICIÓN.

En oclusión orgánica también llamada protección, los incisivos y caninos con sus sobremordidas protegen en los distintos movimientos a los dientes posteriores, los que a su vez protegen a los anteriores en la máxima intercuspidadación, ya que existe en los incisivos un espacio virtual que impide que choquen los bordes incisales inferiores contra la concavidad palatina de los superiores.

Por último, la mandíbula deberá ser manipulada para poder ser llevada a relación céntrica.

En relación céntrica debe coincidir con la máxima intercuspidadación; en caso contrario debe fijarse cuál es el punto de choque prematuro y anotarlo, con todo lo anterior se obtiene una idea bastante certera del comportamiento mandibular y las relaciones oclusales del paciente.¹³

Una de las fases del análisis oclusal funcional.

Con todos estos datos almacenados en los controles del articulador, se puede, con toda seguridad, empezar el diagnóstico instrumental de oclusión, se cierra el articulador en la máxima intercuspidadación y ahí se baja el vástago incisal, hasta hacer contacto con la platina incisal; se lleva el articulador a relación céntrica y se verá qué tanto se ha separado el vástago incisal de la platina incisal, esa es la cantidad que ha aumentado la dimensión vertical.

ANÁLISIS DE LAS RELACIONES INTERMAXILARES.

Comprende los tres planos del espacio (sagital, vertical y transversal) y se analiza tanto a nivel de los segmentos bucales como de la relación incisiva.

ANÁLISIS SAGITAL.

A nivel de los molares se clasifica la clase de Angle en cada uno de los lados, determinando si es completa o incompleta y si afecta a los molares, a los caninos o ambos dientes a la vez, a nivel incisal se mide la distancia que existe entre la cara labial del central superior y la del central inferior; la medida indicará la cuantía de resalte horizontal (overjet), existe resalte positivo o normal cuando la cara labial de los incisivos inferiores está en contacto con la cara lingual de los incisivos superiores; el resalte es negativo y la oclusión está cruzada cuando los incisivos superiores ocluyen por lingual de los inferiores.

ANÁLISIS VERTICAL.

Se considera tanto el contacto oclusal de molares y bicúspides como solapamiento vertical de los incisivos, en la zona posterior puede haber una inoclusión o mordida abierta; a nivel incisal, la sobremordida (overbite) estará aumentada, normal o disminuida (mordida abierta anterior).

ANÁLISIS TRANSVERSAL.

Cuando las cúspides vestibulares de molares o premolares superiores no desbordan vestibularmente a los dientes inferiores, hablamos de mordida cruzada; la mordida cruzada puede afectar a uno o varios dientes, y ser parcial o total (si las cúspides vestibulares superiores ocluyen en las fosas de los dientes inferiores). En la mordida "en tijera", las cúspides palatinas superiores contactan con las caras vestibulares de los dientes antagonistas.

DESVIACIONES DE LA LÍNEA MEDIA.

Se toma como referencia el rafe palatino superior, que se marca sobre el modelo, despreciando la zona más anterior por la posible lateralización del rafe hacia el lado de la desviación dentaria, el punto interincisivo, definido por el punto de contacto mesial de ambos incisivos centrales, debe coincidir con el plano medio palatino; si hay desviaciones dentarias el punto interincisivo superior estará lateralmente desplazado hacia la derecha o izquierda con respecto al plano sagital medio de la cara representada por el rafe palatino.

Más dudosa es la elección de un plano de referencia medial para analizar las desviaciones dentarias de la arcada inferior por no existir un rafe mandibular, como en el caso del maxilar, que representa la línea sagital media de la mandíbula, cualquier anomalía lateral que responda a una desviación funcional de la mandíbula significa una disfunción que debe considerarse separadamente; en el análisis de modelos de estudio partimos de la base de que la oclusión intercuspídea representa la relación cóndilo-fosas y que es el examen de esa oclusión el objeto principal de la exploración intraoral.

ANÁLISIS INDIVIDUAL DE CADA ARCADA DENTARIA.

En este apartado examinamos separadamente cada una de las arcadas dentarias analizando la forma del arco y la posición de los diferentes dientes en el plano antero posterior y transversal.

FORMA DE ARCADA.

En el análisis de la morfología del arco dentario valoramos tanto la disposición curva del hueso alveolar en su conjunto como la forma del hueso basal o base ósea apical. Lo que denominamos apófisis alveolar está constituido por aquella zona del maxilar o de la mandíbula que rodea las raíces dentarias y esta íntimamente ligada estructural y funcionalmente al diente.

El diente hace erupción con su hueso circundante que forma el alveolo donde se ubica; cuando el diente cae o se extrae, se pierde el hueso alveolar que lo circunda y sujeta, por lo que se le conoce como base alveolar de soporte, la zona ósea a nivel de los ápices dentarios y el resto del cuerpo del maxilar o de la mandíbula constituye la base apical situada topográficamente en el lado craneal de los dientes superiores y en la parte caudal de los dientes inferiores.

El arco dentario está implantado en el hueso alveolar, mientras que la base ósea apical, o hueso basal; es la zona maxilar o mandibular que no depende de la ausencia o presencia de los dientes, al analizar la forma de la arcada distinguimos dos áreas topográficas bien distintas, aunque en íntimo contacto, cuya morfología y volumen, pueden estar o no correctamente relacionados. El hueso alveolar está sujeto a influencias ambientales que afectan su tamaño, forma y volumen, el hueso basal viene genéticamente determinado y está menos afectado por el funcionalismo dentario o el medio ambiente estomatognático.

Esta es la razón de que al analizar la forma del arco dentario superior e inferior diferenciamos tres aspectos: el tipo de arco dentoalveolar, su armonía o simetría y la relación topográfica y volumétrica entre el arco alveolar y el hueso basal del maxilar o de la mandíbula.

En condiciones normales, la forma del arco dentario refleja el biotipo general del individuo, la arcada cuadrada es propia de tipos atléticos, y la forma de la cara expresa la configuración general del individuo ancho y musculado. La arcada ovoidea está presente en individuos asténicos de cara y cuerpo alargados, hipotónicos y longilíneos. El tipo de arco dentario está coordinado con la silueta y forma somática y difícilmente se puede definir un patrón ideal del arco dentario sin tener en cuenta la constitución y biotipo general del paciente

1. La armonía y el equilibrio están presentes en toda la forma orgánica y también la simetría del arco dentario normal expresa esa constancia biológica. El arco dentario debe tener una regularidad bilateral con ambas hemiarquadas simétricamente curvadas y a una distancia equivalente. Cualquier irregularidad o asimetría morfológica señala la presencia de algún agente causal que ha provocado la contracción, expansión o asimetría de la curva del arco dentario.
2. Aceptando que el hueso basal es el que menos se ve afectado por factores ambientales locales, hay que analizar la relación del arco basal con el arco dentoalveolar. La arcada dentaria, en condiciones de normalidad, está implantada sobre la base ósea maxilar con la que guarda una relación simétrica y armónica.
3. Con frecuencia se observan maloclusiones en las que la forma del arco dentario difiere en sus configuración transversal y sagital de la forma del arco basal. La arcada dentaria aparece comprimida o dilatada con respecto a la base ósea apical. Tanto en el maxilar como en la mandíbula hay también que analizar la relación entre el tamaño de la base apical y la del arco dentario; se habla de hueso basal volumétricamente insuficiente cuando el conjunto del tamaño mesiodistal de todos los dientes está desproporcionado con el volumen de la base ósea de soporte.

ANOMALÍAS SAGITALES.

Las anomalías posicionales de los dientes se analizan a nivel del área incisiva y de los segmentos bucales. Los incisivos pueden estar desplazados hacia labial (protrusión) o hacia lingual (retrusión) con respecto al hueso de soporte. Los dientes posteriores aparecen con frecuencia mesializados y ocasionalmente distalizados con respecto a la posición que deberían normalmente ocupar.

Tanto en un área como en la otra la anomalía sagital será completa cuando afecta a todos los incisivos, o a un segmento bucal y parcial. Para llevar a cabo esta exploración se sirve de una plantilla transparente que se sitúa sobre la cara oclusal del modelo con el fin de analizar la simetría del arco e identificar las desviaciones anteroposteriores de los dientes.

La plantilla se orienta con su eje mayor superpuesto sobre el plano medio maxilar y directamente se observan las malposiciones sagitales presentes.

ANOMALÍAS TRANSVERSALES.

Sirviéndonos de la misma plantilla correctamente orientada, se analiza la posición transversal de los segmentos bucales, en su conjunto, y el de cada uno de los dientes posteriores. Se observarán las posibles compresiones o dilataciones transversales de carácter simétrico o asimétrico que afectan uni o bilateralmente el arco dentario.¹⁰

ANÁLISIS DE LAS ANOMALÍAS DENTARIAS.

Tras explorar las relaciones intermaxilares entre ambos arcos dentarios y la arcada dentaria superior e inferior individualmente consideradas, analizamos cada uno de los dientes presentes en la boca.

Número e identificación de dientes. En la exploración del número de dientes es imprescindible contar con una radiografía panorámica de los maxilares que permita identificar cada uno de los elementos dentarios, tanto los directamente observables como aquellos que no han hecho erupción.

En la clínica es relativamente frecuente encontrar un incisivo supernumerario de forma y tamaño normal que puede pasar inadvertido si no contamos ordenadamente los dientes presentes, es también preciso distinguir, con la ayuda radiográfica, el diente temporal del permanente en casos en que la morfología dental es dudosa. Los incisivos laterales atípicos, conoides o microdónticos se confunden con los laterales deciduos; o la permanencia de éstos, en casos de agenesia de los definitivos, plantea dudas en la exploración visual directa, la impactación o retraso eruptivo del canino hace confundir el canino de leche por el permanente, sobre todo si se trata de pacientes adultos.

En las zonas posteriores de la arcada, el segundo molar temporal tiene una morfología parecida al primer molar permanente, aunque la cuidadosa distinción oclusal es determinante, también en pacientes mutilados en que se han extraído dientes permanentes y migrado los vecinos, hay que diferenciar entre un primero y un segundo molar permanente superior, la presencia de la cresta oblicua facilita la correcta identificación del primer molar.

Forma y tamaño dentario. La anomalía en la forma del diente es interesante detectarla en la exploración inicial por los problemas que una morfología atípica crea en la interdigitación cuspídea; los cingulos excesivamente desarrollados o las cúspides supernumerarias condicionan la corrección oclusal y el tratamiento ortodóncico, las

anomalías en el tamaño mesiodistal de la corona son más frecuentes en los incisivos que en el resto de la dentición.

Las macrodoncias o microdoncias. Pueden ser generalizadas o localizadas en ciertos dientes; es inseguro determinar en valores absolutos si los dientes son demasiado grandes o pequeños y tiene más valor diagnóstico la comparación directa de los dientes simétricos entre sí, lo que se realiza con un compás de puntas finas, las asimetrías en el tamaño o forma de la corona son otras veces consecuencia de obturaciones o reconstrucciones defectuosas.

Malposiciones verticales. La erupción de algún diente puede presentar exceso o defecto con relación al plano oclusal o la altura vertical de los dientes contiguos; la falta o el exceso de erupción debe ser valorada de acuerdo con las circunstancias locales del área dentaria analizada y la edad del paciente.

Malposiciones horizontales. Las desviaciones individuales de los dientes en el plano horizontal incluyen las malposiciones y giroversiones, la mal posición traduce una situación eruptiva anómala en la que el diente queda fuera de alineamiento; hacia lingual/labial o mesial/distal.

La giroversión puede o no acompañar a la mal posición o ser la única anomalía de ese diente; las caras proximales están desviadas hacia labial o lingual por el giro del diente sobre su propio peso axial. Para precisar la naturaleza de la rotación hay que observar la relación interproximal mutua valorando si los dientes contiguos están apoyados sobre los verdaderos puntos anatómicos de contacto del máximo relieve en la convexidad de la cara proximal.¹⁰

ANÁLISIS MORFOLÓGICO FACIAL.

El exámen de la cara es una parte fundamental de la exploración diagnóstica, ya que el tratamiento ortodóntico tiene como uno de sus objetivos prioritarios mejorar el aspecto facial, existen aparatos ortopédicos especialmente dirigidos a modificar el desarrollo de los maxilares con el propósito, por un lado de facilitar una correcta interdigitación cuspídea intermaxilar; pero siempre, junto a la corrección oclusal, figura la intención de aliviar la deformidad del tercio inferior de la cara y perfeccionar el rostro humano.

Esta es la perspectiva estética de la Ortodoncia que obliga al clínico a analizar detenidamente la cara del paciente identificando las anomalías locales y valorando cómo afectan cualitativa y cuantitativamente el equilibrio facial, hay aspectos históricos, culturales y sociales que es oportuno recordar antes de estudiar los métodos exploratorios de la morfología facial.

VALORACIÓN DE LA ESTÉTICA FACIAL.

Estética significa sensación e implica todas las consideraciones sobre la belleza y el arte. A lo largo de la historia se ha recurrido a toda clase de objetos y medios para el adorno personal; la piel del cuerpo, especialmente de la cara, ha sido usada para exponer artilugios que potenciaban o neutralizaban ciertos rasgos anatómicos, es interesante reconocer la importancia que en otras ciencias y artes se ha dado a la apariencia de la cara y el interés médico que encierra mejorar la morfología facial cuya apariencia ha estado y está sujeta a los vaivenes socioculturales y la moda del momento.

Surgen así especialidades médicas que, como la Cirugía Plástica y Maxilofacial y la Odontostomatología, tratan de anular las cicatrices de los cuerpos y mejorar el aspecto del individuo. La capacidad reconstructiva de las intervenciones operatorias planteó al clínico la necesidad de buscar unos parámetros de estética acorde con el deseo del viejo axioma "todo ser humano tiene el derecho divino de tener un rostro humano" y de vencer el impacto que la presencia de la deformidad tiene en la actividad personal y social del individuo contemporáneo.

La fealdad de la cara, según algunos psicólogos, es una de las pocas afecciones, de la persona que supera, en su calificación social, a ciertos defectos de las extremidades que impiden el movimiento o dificultan la actividad física del individuo. Dentro de estos condicionantes sociales, psicológicos y culturales, es necesario tener unos criterios objetivos que sirvan de pauta para analizar la cara que pasamos a describir aplicados al diagnóstico ortodóncico.

EXPLORACIÓN VISUAL DE LA CARA.

La exploración directa de la cara es un punto fundamental del diagnóstico ortodóncico por la importancia que el aspecto de la cara tiene en el resultado final de la corrección; hay que recoger la forma y proporciones faciales para caracterizarla y clasificarla adecuadamente.

Hay que preguntarse ante todo cómo es y qué proporciones tiene la cara pasando después, en una segunda fase, a extraer datos cefalométricos que cuantifiquen la anomalía o descubran aspectos que pudieran pasar desapercibidos al análisis visual.

En el pasado se han propuesto múltiples clasificaciones para analizar la cara cuya terminología ha llegado hasta nuestros días: son clásicos los trabajos de Woolnoth (1804), que dividía las caras en rectas, convexas y cóncavas, denominaciones ampliamente empleadas en la Ortodoncia contemporánea.

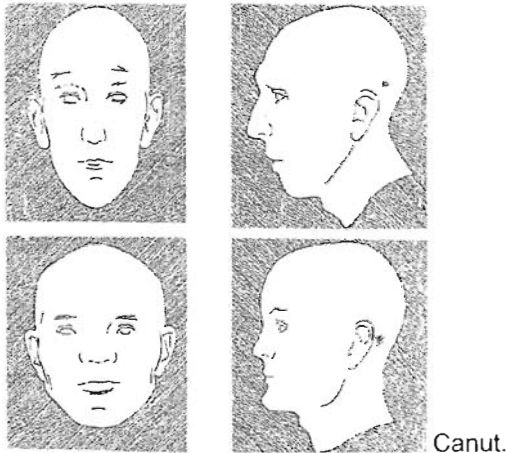
ÍNDICES DE VALORACIÓN.

Dos índices han perdido vigencia por el uso de la cefalometría, pero tienen un valor orientativo al estudiar las proporciones de la cara.

ÍNDICE DE IZARD. Relaciona la anchura máxima del arco cigomático (menos un centímetro que correspondería a las partes blandas) con la anchura molar máxima; la distancia bimolar suele ser la mitad de la anchura cigomática.

ÍNDICE CRANEAL. Há sido y es utilizado por los Antropólogos que comparan el diámetro anteroposterior con el diámetro transversal máximo del cráneo; según las proporciones, distinguen el tipo braquicéfalo (cráneo más ancho que largo), tipo dolicocefalo (cráneo más largo que ancho), y tipo mesocéfalo o medio.

La importancia ortodóncica del índice craneal es que ha servido de base para, extrapolando los términos, clasificar las caras en braquifaciales, dolicofaciales, y mesofaciales.; estas denominaciones están extendidas y sirven actualmente de referencia para clasificar el patrón morfológico craneofacial.



Cabeza dolicocefala y braquicéfala.

ANÁLISIS FRONTAL.

Las mediciones que valoran las dimensiones faciales en proyección frontal se han realizado clásicamente sobre fotografía del paciente, que es un buen medio indirecto para analizar la morfología craneofacial, siempre y cuando estén técnicamente bien tomadas, evitando magnificaciones o distorsiones que deforman la imagen real.

Puede recurrirse a las fotos de frente y de perfil, y sobre ellas, tomar directamente ciertas mediciones; también aquí la telerradiografía ha venido a sustituir a la fotografía y en pocas ocasiones se recurre hoy a la medición sobre papel de la cara del paciente.

Ha permanecido, sin embargo, el concepto de equilibrio o armonía estética que puede aplicarse al análisis facial y que sirve como guía para explorar la morfología de la cara.

Al examinar la cara, sea directamente o bien en fotografía, podemos valorar cuatro parámetros, partiendo de una posición de máxima intercuspidad oclusal.

ÍNDICE FACIAL.

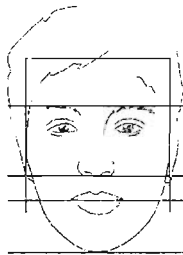
Anchura de la cara. Se toma como referencia el plano superciliar (unión de la línea de las cejas), que se mide verticalmente hasta el punto gnación (punto más bajo del mentón blando): la medición determina la altura de la cara.

Se relaciona la altura con la anchura facial (distancia bicigomática) y el resultado ayuda a determinar el tipo de cara: ancha, media o larga.

ALTURA FACIAL.

Se trazan tres perpendiculares al plano sagital medio, que son tangentes a estructuras bien visibles; las crestas superciliares, el punto subnasal y el gnación, la línea superciliar, subnasal y submentoniana, dividen la cara en dos mitades:

El área superior, o nasorbitaria, y la inferior, o área bucal. Ambas zonas deben tener idéntica altura para que el tercio medio e inferior de la cara estén debidamente proporcionados



Canut.

Planos horizontales y verticales para analizar la altura y anchura facial

SIMETRÍA VERTICAL.

Se valora si la cara guarda una simetría vertical al comparar ciertas estructuras bilaterales simétricas; la hemifacies puede ser más larga o corta en ciertas zonas.

Se emplean como referencias los mismos planos horizontales antes mencionados (el plano superciliar y el plano subnasal) añadiendo el plano infraorbitario, trazado entre puntos infraorbitarios y el plano comisural, que une a la comisura derecha e izquierda.

El paralelismo o divergencia recíproca de estos cuatro planos faciales, sirve para valorar la simetría vertical de ambas hemifacies y localizar el defecto.

SIMETRÍA TRANSVERSAL.

Tiene como objetivo comprobar si la mandíbula está transversalmente centrada con respecto al resto de estructuras faciales; valora si hay una desviación hacia la derecha o hacia la izquierda. Es conveniente marcar sobre la piel tres puntos: El punto interpupilar, el subnasal, y pogonión. El interpupilar es la intersección de la línea interpupilar y el plano sagital medio; el subnasal representa el punto medio de las aletas nasales; el pogonión (blando) corresponde al punto medio de máxima prominencia ventral de la sínfisis mandibular.

La determinación deberá realizarla sobre fotografía frontal, aunque puede servir de orientación y comprobación el exámen directo del paciente.

ANÁLISIS DEL PERFIL.

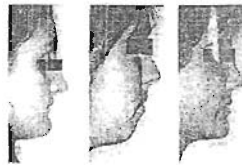
Para analizar el perfil facial, es necesario primeramente tener la cabeza debidamente orientada, tanto si el análisis se realiza por inspección directa como por fotografía, el plano de Frankfurt (conducto auditivo externo, punto suborbitario), debe ser paralelo al suelo y perpendicular al eje corporal; la cabeza no debe estar inclinada hacia delante o hacia atrás porque, al adelantar o retrasar el mentón, se desfigura el verdadero perfil de la silueta facial.

En condiciones normales, la boca se puede cerrar sin esfuerzo o contracción de la musculatura perioral y sin deformar la silueta labial. Cualquier contracción anormal de los labios al cerrar la boca se considera inaceptable estética y funcionalmente; estando en posición oclusal de máxima interdigitación, los labios podrán sellar la cavidad bucal sin tensiones musculares anómalas.

Todos los análisis del tercio inferior facial tienen en cuenta tres estructuras que son las

que determinan la armonía facial en proyección lateral: la nariz, la barbilla y la boca, el perfil podrá ser recto, cóncavo o convexo en función de la prominencia relativa de estas zonas faciales.

La convexidad podrá venir dada por la protrusión labial o por la falta de relieve del mentón blando; una nariz grande puede dar la sensación de una boca retraída o hundida. Se considera siempre el equilibrio triple y coordinado de la nariz, la boca y la barbilla que mantienen una prominencia simétrica en la silueta facial armónica y estética.

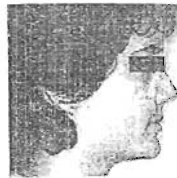


Canut.

Tres tipos de perfiles dentro de la normalidad estética:
en retrusión, en protrusión y recto.

PLANO ESTÉTICO. (plano E). Ricketts propuso como plano de referencia para analizar la estética facial inferior el que se forma uniendo la punta más prominente de la nariz con el punto más ventral del mentón. En casos normales, los labios deben estar contenidos dentro de dicho plano; si sobresalen más allá de este plano, la apariencia del perfil no es aceptable estéticamente. El labio superior puede, en condiciones normales, estar ligeramente retrasado y más alejado del plano E que el labio inferior.

Se ha estimado que el niño normal de edad ortodóncica, el labio inferior queda 2mm por detrás del plano E, con una desviación ± 3 mm, por lo que se considera estéticamente aceptable un amplio margen de variabilidad individual, influye, indudablemente, la edad, ya que el adulto, tiene una mayor retrusión oral que el joven o el niño: la convexidad facial disminuye al madurar y envejecer la cara y la boca queda más hundida en la silueta facial. Por esta razón se acepta que en el adulto el labio inferior debe quedar 4mm por detrás del plano E, con una desviación también de ± 3 mm.¹⁰



Canut.

Perfil facial armónico: los labios están contenidos en el plano E.

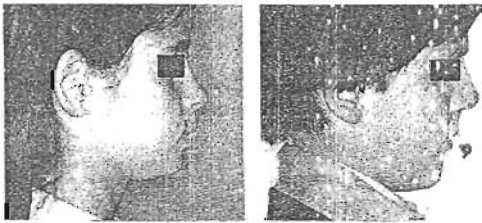


Canut.

Retrusión fisiológica de la boca con la edad; el perfil es convexo en el niño, recto en el adulto y cóncavo en el viejo.

ALTURA FACIAL.

Del mismo modo que se comprueba la altura facial inferior (distancia submentoniana a base nasal) con relación a la altura facial del tercio medio (base nasal a ofrion o punto superciliar) en proyección frontal, también en la perspectiva lateral se puede explorar la proporción vertical de la cara y determinar si el tercio inferior es largo o corto con relación al tercio medio facial.



Cara Corta.

Cara Larga.

Canut.

DIVERGENCIA FACIAL.

Un punto crítico en el análisis es inspeccionar la convergencia o divergencia de la mandíbula con respecto al resto de la craneofacies. Se puede explorar mejor mediante palpación directa del borde inferior del cuerpo mandibular estimando el ángulo que forma con respecto al plano de Frankfurt, que suele ser de unos 25 grados.

En condiciones normales, es un dato que se mide fácilmente en la telerradiografía, pero que adelanta una información que permite identificar las hiper e hipodivergencias mandibulofaciales en la exploración inicial. También la palpación de la sínfisis mandibular es interesante para anotar su morfología, volumen y prominencia en el perfil facial.

ANÁLISIS LABIAL.

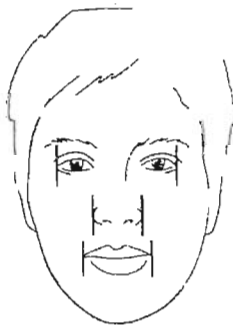
Cuando se analiza frontalmente la cara, se puede valorar la anchura de los labios en sentido transversal para determinar si la boca es grande o pequeña con relación al resto de la cara. Para determinarlo, comparamos la distancia interpupilar con la anchura nasal y la anchura de la boca, para lo que se trazan unas líneas que representan la distancia interpupilar, la anchura de las aletas nasales y la distancia intercomisural.

En condiciones normales, la anchura intercomisural debe ser más pequeña que la distancia interpupilar y más grande que la anchura nasal.

En el análisis labial se consideran como labios morfológica y funcionalmente normales los que cumplen los siguientes requisitos:

1. Entrar ambos labios en contacto sin esfuerzo ni contracción de la musculatura perioral.
2. El contorno labial, en posición de sellado oral, debe ser suave y armónico.
3. Vistos lateralmente, los labios están contenidos dentro del plano E sobresaliendo más el inferior que el superior.
- 4.- Vistos fontalmente, el labio superior es más grueso que el inferior.

De acuerdo con la forma y función de los labios, es posible distinguir, siguiendo a Walther, tres tipos de labios de morfología o función anormal.



Canut.

La boca es más ancha que la nariz y más estrecha que la distancia interocular.

LABIOS MORFOLÓGICAMENTE INADECUADOS.

Son labios verticalmente inadecuados para realizar el sellado oral, suele afectar al labio superior, que es excesivamente corto para entrar en contacto con el labio inferior.

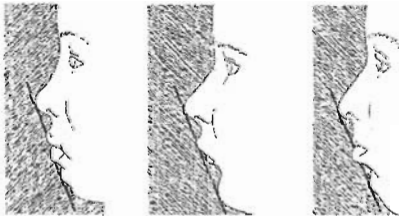
LABIOS FUNCIONALES INADECUADOS.

En ciertas maloclusiones en que la dentición está en protrusión (biprotrusión dentoalveolar), la imposibilidad de que los labios entren en contacto provoca una hipotonía generalizada de la musculatura perioral que tiene que contraerse fuertemente para que los labios sellen la cavidad oral.



Canut.

Labio Superior corto que impide el sellado fisiológico.



Canut.

Disfunción labial por diferentes tipos de protrusión dentoalveolar.

LABIOS DE FUNCIONALISMO ANORMAL.

Suele acompañar a problemas de deglución anormal en que lengua se interpone entre ambos frentes incisivos; los labios, en el momento de actividad funcional, tienen que contraerse adaptándose al patrón patológico lingual.

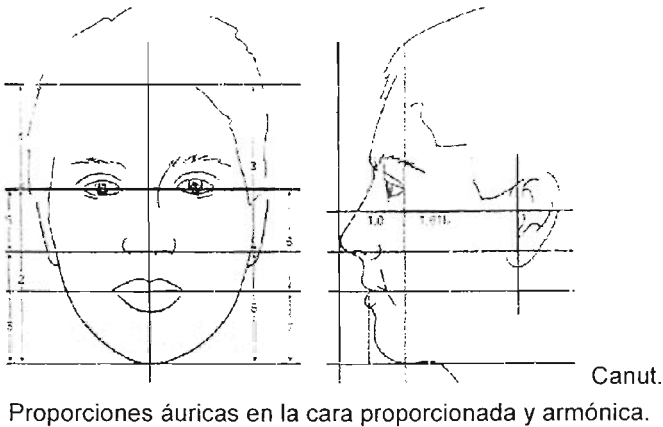
Suele observarse una gran contracción de las fibras superiores del músculo orbicular y una hiperactividad del músculo elevador de la borla del mentón.

LAS PROPORCIONES ÁURICAS.

Existe una proporción clásica entre distintos tipos de longitudes y volúmenes que fue ya descrita por Euclides en la época griega aplicado a una línea recta, postula una relación recíproca entre dos segmentos, que debe mantener una proporción matemáticamente calculada para que resulte estética y equilibrada.

Cuando la relación entre la parte más grande es 1,618 veces mayor que la pequeña, están en proporción áurica, y existe una armonía en las proporciones que Euclides determinó con rigor matemático y que es observable en las propias medidas de la naturaleza y del cuerpo humano.

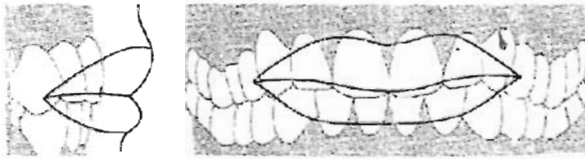
Así, por ejemplo, la anchura mesiodistal del incisivo central está en proporción áurica con la anchura del lateral y también la anchura del lateral está en proporción áurica con la del canino, la anchura de los incisivos cuando se analizan frontalmente, guardan todo éste equilibrio proporcional.



ANÁLISIS DE LA DINÁMICA LABIAL Y EXPOSICIÓN DENTARIA.

Además de los aspectos morfológicos considerados, es de interés clínico analizar la posición de los labios (en el funcionalismo y en la posición de reposo de la mandíbula) en relación mutua y con la dentición.

Cuando la boca está entreabierta o cuando se sonríe, se observan los dientes anteriores y el gesto pone al descubierto un alineamiento y una relación entre la posición de los labios y la dentición que tiene una importancia estética de aplicación ortodóncica.



Canut.

En posición de contacto oclusal, la línea labial queda al nivel del tercio inferior del incisivo superior.

RELACIÓN DENTOLABIAL.

1. En posición de máxima interdigitación cuspídea, los labios sellan la cavidad oral entrando en contacto a lo largo de una línea a la que se denomina (línea labial) debe quedar situada a un determinado nivel vertical con la relación a la cara labial de los incisivos.

2. Cuando los labios están entreabiertos y la mandíbula en posición de reposo, el borde incisal superior queda expuesto 2-3 mm en el individuo joven. En el niño, la exposición dental es mayor y, conforme se avanza en edad, disminuye la exposición de los incisivos superiores y aumenta proporcionalmente la de los incisivos mandibulares, la maloclusión influye en la relación vertical dentolabial aumentando, por ejemplo, la exposición incisal en las clases 2, división 2, debido a la supraerupción incisiva presente en estos casos. La longitud labial influye también decisivamente en esta relación entre partes blandas y dientes: si el labio superior es morfológicamente corto, la línea labial quedará alta.



Canut.

Exposición incisal aumentada en una división 2.

LÍNEA DE LA SONRISA.



Aspecto normal en reposo.



Exposición aumentada del margen gingival al sonreír.

Canut.

Al sonreír aumenta la exposición dentaria, por elevarse el labio superior, y deben cumplirse ciertos requisitos para que la sonrisa resulte estéticamente aceptable:

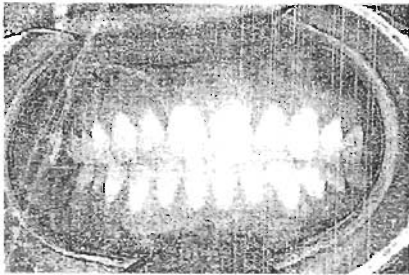
1. El labio superior, al sonreír, queda por encima del límite dentario exhibiendo dos o tres milímetros del margen gingival. Cuando la anchura gingival visible es excesiva se habla de (sonrisa gingival) que produce una sensación antiestética en el observador; es típica de aquellas situaciones en que por tener el labio corto o los incisivos verticalmente elongados, la encía queda demasiado visible y es una anomalía de singular importancia en la clínica ortodóncica.
2. La elevación bilateral de las comisuras labiales debe ser idéntica para que la sonrisa sea simétrica. Al elevar el labio superior, se forma una curvatura transversal, la línea de la sonrisa, que en condiciones normales será paralela y simétrica con la convexidad que presente el arco dentario superior visto frontalmente.
3. La amplitud de la sonrisa debe dejar visible hasta la zona de caninos; cuando la boca es ancha, puede llegar a observarse la cara vestibular de los segundos bicúspides.
4. En el momento de apertura amplia de la boca se observa la torsión de los incisivos superiores que mantendrán una inclinación de su eje axial con la base maxilar de alrededor de 20° (con la corona más vestibular que la raíz) para que la relación óseo-dentaria sea estética y funcionalmente correcta.

ESTÉTICA DENTARIA.

Con la expresión y gesticulación facial y, sobre todo, al sonreír, aparece bien visible el alineamiento de las seis piezas anteriores del arco dentario superior, aparte el alineamiento y la posición recíproca, los incisivos muestran unas características autonómicas que embellecen o afean la sonrisa:

1. Las inclinaciones axiales de los incisivos aparecerán divergentes, en condiciones normales, con las coronas ligeramente inclinadas hacia mesial.
2. El punto medio interincisivo deberá coincidir con el plano sagital medio de la cara; desviaciones superiores a 1 mm en la coincidencia de ambos puntos medios producen una asimetría aparente que es valorada negativamente.
3. Los bordes incisales de los incisivos centrales deben sobresalir verticalmente con relación al borde incisal de los incisivos laterales.
4. El ángulo distoincisal de la corona de los centrales y laterales, debe ser curvo en contraposición con el ángulo mesioincisal, que tiene un diseño más angulado.

Este detalle es más manifiesto en los incisivos laterales que en los centrales, y está coordinado con el resto de proporciones y curvaturas dentofaciales.¹⁰



Inclinaciones estéticas de los incisivos.



Desviación de la línea media dentaria
hacia la derecha.

Canut.

ANÁLISIS DE SCHWARZ.

El análisis de Schwarz se utiliza comúnmente para determinar la magnitud de la discrepancia en milímetros de la medida real de anchura de arcada frente a la anchura de arcada ideal en las denticiones superior e inferior.

Mida las anchuras mesiodistales de los incisivos centrales y laterales maxilares, ésta suma total será representada por SI. Ahora añada 8 mm a esta cifra. Esta debe ser la distancia ideal, medida lineal y directamente siguiendo la arcada entre las fosas distales de los primeros premolares maxilares. Deje que este número sea representado por ub. En consecuencia $SI + 8 = ub$. Medir la distancia real siguiendo las fosas distales de los primeros premolares maxilares y compararla con la distancia ideal calculada ub, y eso le dará la discrepancia en milímetros de diferencia de la arcada siempre que la anchura de desarrollo de área premolar sea la referida. En el área molar repita el cálculo, esta vez sustituyendo 16, de forma que $SI + 16$ sea igual a la distancia ideal de la arcada entre las fosas centrales de los primeros molares maxilares.

Si la discrepancia es mayor en la región anterior que en la posterior se requerirá más expansión en el aparato permitente, en el área premolar que, en el área molar. A la inversa, si la discrepancia es mayor en el área molar que en la región premolar, en la región posterior será necesaria más expansión.

Al desarrollar un sistema de análisis para determinar la anchura de arcada ideal de un caso determinado. La fórmula de determinación de anchura para permitir la corrección de la constante original según la categoría de tipos básicos en que se incluya al paciente éstos tres tipos faciales básicos en una visión frontal son:

A) MESOPROSÓPICO: Este tipo de individuo promedio cuya facial sigue un patrón generalmente parabolóide. Las arcadas dentales tienden a desarrollar unas arcadas en forma de arco romano.

B) LEPTOPROSÓPICO: Este tipo de individuo cuando se visualiza frontalmente exhibe una forma facial estrecha y larga con una mayor predominancia de las dimensiones verticales viéndose menor influencia en las dimensiones laterales, a su vez, las arcadas dentales tienden a ser más largas y estrechas en sentido anteroposterior.

C) EURIPROSÓPICO: En este tipo de patrón facial son más dominantes las dimensiones transversales que las verticales, y eso da a la cara un aspecto más cuadrado y robusto, las arcadas dentales tienden a ser más cortas en el sentido anteroposterior pero más cuadradas o ensanchadas transversalmente.

Leptoprosópico: $SI + 6 =$ anchura entre premolares.

$SI + 12 =$ anchura molar.

Mesoprosópico: $SI + 7 =$ anchura premolar

$SI + 14 =$ anchura molar.

Euriprosópico: $SI + 8 =$ anchura premolar.

$SI + 16 =$ anchura molar.

Como puede decirse de lo anterior, se dispone de una mayor gama de adaptabilidad empleando estas correcciones individualizadas que permiten considerar las diferencias en el tipo craneal. Sería un error intentar forzar el desarrollo lateral de un grupo de arcadas extremadamente estrechas en un individuo que tuviera un tipo facial sumamente leptoprosópico, intentando hacerle acomodar la anchura de arcada premolar de $SI + 8$ reservada para los individuos euriprosópicos que poseen una mayor anchura natural. Esto podría dar por resultado la sobreexpansión de la dimensión transversal de las arcadas con una indeseable tendencia a la inestabilidad. Al seleccionar un patrón de anchura de arcada más individualizado para las tolerancias particulares de un paciente determinado, el clínico asegura mayores responsabilidades de estabilidad y éxito a largo plazo.

También se desarrolló una corrección en la altura de la arcada deseada que acompañará las correcciones de anchuras según el tipo facial. La altura de arcada, LO, medida en una línea imaginaria que va desde la línea interpremolar, hasta la superficie vestibular de los incisivos centrales, y deberá ser la mitad de la anchura de la arcada premolar calculada o ideal premolar, $LO = (SI K)/2$. Schwarz emplea 34 milímetros como línea divisoria mágica para determinar la LO corregida de la siguiente forma.

Si $SI < 34$ mm, entonces

Eptoprosópico = $LO + \frac{1}{2}$ mm y

Eriprosópico = $LO - \frac{1}{2}$ mm.

Si $SI > 34$ mm, entonces

Leptoprosópico = $LO - 1$ mm y

Euriprosópico = $LO - 1$ mm.

ANÁLISIS PONT

Un segundo sistema de análisis empleado para determinar la anchura de la arcada es el análisis de Pont. Comienza con la suma de las anchuras mesiodistales de los cuatro dientes anteriores maxilares, representada por SI (en el caso que un paciente presente laterales conoides emplea un valor de 2 mm). Se calcula la anchura premolar entre los puntos centrales de las fisuras medias de ambos primeros premolares con la siguiente fórmula la fosa distal en vez de la fisura media.

$$\text{Índice premolar de Pont} = SI \times 100 / 80$$

La anchura premolar para el maxilar: SI medida del caso. Restando la distancia lineal transversal premolar real entre los puntos centrales o anchura tomada en el modelo de estudio.

La anchura molar ideal para la arcada superior se calcula de forma similar con un cociente diferente. La anchura transversal de la arcada entre los primeros molares superiores se determina como la distancia lineal entre fosas centrales y se calcula mediante la siguiente fórmula.

$$\text{Índice molar de Pont} = SI \times 100 / 64$$

Esto nos da la anchura ideal de Pont calculada para el maxilar en relación a la cifra de SI medida para un caso determinado la resta de la distancia lineal entre fosas centrales, o anchura de modelos de estudio, da ésta anchura de Pont calculada nos da, la expansión necesaria lateralmente en una región molar en milímetros.

La determinación depende completamente de las cifras obtenidas en el modelo superior y de sus índices de Pont ideales calculados.

Sabemos la anchura lineal maxilar el punto central del primer premolar, está el punto central del premolar antagonista medido en el modelo. Ahora medimos la anchura lineal desde la punta de la cúspide lingual del primer premolar hasta la punta de la cúspide lingual del primer premolar del modelo. Restamos del modelo anterior la anchura lateral; en consecuencia:

Puntos centrales 4 / 4 – extremos de cúspide Li 4 / 4 = X

Así ahora conocemos P de Pont o anchura calculada ideal del área premolar inferior de un caso determinado. Se toma la anchura P medida real del paciente entre las fosas distales de los primeros premolares inferiores del modelo de estudio y se resta de, P calculada ideal. La diferencia representa la expansión lateral necesaria en la región premolar inferior. Así, P de Pont (calculada del modelo superior) – P del paciente (medida en el modelo inferior) es igual a la expansión necesaria lateralmente en la región premolar de la mandíbula.¹⁰

LONGITUD Y ANCHURA MEDIAS DE LA ARCADA DENTAL SUPERIOR

Suma de anchuras incisales	Distancia 4:4		Distancia 6:6		Distancia 1/1 : 4/4 Longitud de la arcada dentaria según Korlhaus
	Linder. Harth SAI X 100 85	Pont SAI X 100 80	Linder. Harth SAI X 100 65	Pont SAI X 100 64	
27	32	33.5	41.5	42.5	16
27.5	32.5	34	42.3	42.95	16.3
28	33	35	43	44	16.5
28.5	33.5	35.5	43.8	44.5	16.8
29	34	36	44.5	45.3	17
29.5	34.7	37	45.3	46	17.3
30	35.5	37.5	46	46.8	17.5
30.5	36	38	46.8	47.6	17.8
31	36.5	39	47.5	48.4	18
31.5	37	39.5	48.5	49.2	18.3
32	37.5	40	49	50	18.5
32.5	38.2	40.5	50	50.8	18.8
33	39	41	51	51.5	19
33.5	39.5	42	51.5	52.3	19.3
34	40	43	52.5	53	19.5
34.5	40.5	43.5	53	53.9	19.8
35	41.2	44	54	54.5	20
35.5	42	44.5	54.5	55.5	20.5
36	42.5	45	55.5	56.2	21

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO

Es una técnica que permite medir el cráneo, cara, los maxilares y la posición dental. La antropometría estudia el patrón morfológico humano, y há estado siempre interesada en las mediciones craneales, faciales y dentarias. Hellman fue el que incorporó los métodos antropométricos a la Ortodoncia y que sirvió de base para la iniciación de la craneometría radiográfica especialmente orientada a fines ortodónticos.

La cefalometría tiene un interés relevante en toda la estomatología como en especialidades clínicas tales como Cirugía, Prótesis y Ortodoncia.

El estudio de la cefalometría es el crecimiento facial a través del seguimiento a lo largo del tiempo, conocer y comparar el desarrollo dentofacial de forma similar a lo que hoy se hace con los atlas de la maduración ósea a través de la radiografía de muñeca. Sin embargo el principal uso de la cefalometría es el de la clínica ortodóntica como medio de diagnóstico, de evaluación del progreso y resultado final del tratamiento.

La valoración del crecimiento es un instrumento válido para analizar el efecto y desarrollo en la forma de la cara. Requiere del análisis y una serie de placas radiográficas del mismo individuo tomadas con suficiente intervalo de tiempo para que sea posible obtener datos que midan los efectos del tratamiento y crecimiento.

INDICACIONES DE LA CEFALOMETRÍA

- a) Permite la evaluación del crecimiento, desarrollo de los huesos maxilares y faciales.
- b) Los datos proporcionados por el cefalograma brindan al Ortodoncista Clínico medios eficientes para diagnosticar las anomalías y alteraciones encontradas en las diferentes regiones del cráneo.

c) Las telerradiografías tomadas del mismo paciente en las diferentes fases del tratamiento permitirán que sean observados los cambios que están procesándose tanto por el crecimiento como por la mecánica empleada. Da la oportunidad de ésta manera que se promuevan cambios en el plan de tratamientos cuando la telerradiografía nos enseña algún terrible error de planificación.

d) Al final del tratamiento ortodóntico la telerradiografía es analizada con el objetivo de evaluar los resultados obtenidos y verificar si las metas propuestas fueron alcanzadas.”

Este estudio esta compuesto de otros instrumentos auxiliares para el diagnóstico que son:

- 1.- Radiografía Panorámica
- 2.- Radiografía Lateral de Cráneo
- 3.- Fotografías Extraorales
- 4.- Modelos de Estudio.

RADIOGRAFÍA PANORÁMICA

En éste se puede visualizar las relaciones de ambas denticiones, ambos maxilares y articulaciones temporomandibulares, estudiar el estado de desarrollo relativo de los dientes y la relación progresiva de éstos, descubrir lesiones patológicas, tal como se toma correctamente la radiografía panorámica muestra agrandamiento diferencial y por lo tanto, no puede usarse para la mayoría de las mediciones cefalométricas.

RADIOGRAFÍA LATERAL DE CRÁNEO.

La radiografía lateral de cráneo es la que se utiliza más frecuentemente para la evaluación de las relaciones de la dentición con el esqueleto óseo. Los análisis de diagnóstico de cefalograma lateral son utilizados para la morfología, el crecimiento, diagnosticar maloclusiones y la displasia craneofacial, planificar el tratamiento ortodóntico, y comprobar el tratamiento así, como también la cantidad de resultados. Muchos Ortodoncistas lo consideran la pieza más importante para este diagnóstico.

FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES.

En el examen facial tiene gran importancia la inclinación de las fotografías extraorales de frente, de perfil, de lado izquierdo, todas deberán ser tomadas con la cabeza orientada según al plano de Frankfurt. Esto permitirá comparar las fotos finales con las realizadas inicialmente. Las fotografías ayudan en el diagnóstico y sirven para evaluar los resultados obtenidos con el tratamiento.

En las fotos se pueden apreciar especialmente el tipo facial, la forma de la cara, las características de perfil y todas aquellas alteraciones de la morfología normal del cráneo y de la cara. Las principales anomalías que se pueden notar son de los tejidos blandos y en especial de los labios.

MODELOS DE ESTUDIO

Los modelos de estudio nos muestran el alineamiento de los dientes y procesos alveolares, se puede analizar la forma del arco, simetría, alineamiento de los dientes, forma del paladar, tamaño dentario y rotaciones.

Con los modelos juntos se observan las relaciones oclusales al igual que la coincidencia de la línea media, inserción de los frenillos, la curva oclusal y las inclinaciones axiales de los dientes, el espacio lingual de la oclusión puede solo estudiarse en estos modelos dentarios.⁹

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETTS.

El análisis cefalométrico de Ricketts nació hacia 1957, y desde esa fecha hasta nuestros días, a experimentado un gran desarrollo, convirtiéndose en un método complejo que utiliza varias incidencias decenas de puntos cefalométricos.

Los componentes principales de este análisis son:

1. Análisis cefalométrico perfil.
2. Análisis cefalométrico frontal.
3. Predicción de crecimiento a corto plazo.
4. Predicción de crecimiento a largo plazo.
5. Principios de la utilización de la cefalometría computadorizada.
6. Posición del mentón en el espacio.
7. Posición del maxilar superior.
8. Posición de los dientes.
9. Análisis del perfil blando.

Este análisis ofrece una información general de las anomalías esqueléticas, dentales y estéticas más importantes desde el punto de vista diagnóstico, pronóstico y terapéutico. En determinados casos, deben complementarse con los demás factores descriptivos del análisis total.

PUNTOS CEFALOMÉTRICOS CONVENCIONALES

Basión (Ba)= punto más anterior e inferior del agujero occipital.

Porión (Po)= punto más superior del conducto auditivo externo.

Suborbitario (Or)= punto más inferior del reborde externo de la cavidad orbitaria.

Nasió (Na) = punto más anterior de la sutura fronto nasal

Espina nasal anterior (Ena)= punto más anterior del hueso maxilar en su vértice superior.

Punto (A)= punto más profundo de la cavidad anterior del maxilar.

Pogonio (Pg)= punto más anterior de la sínfisis mandibular.

Gnación (Gn)= punto más anterior e inferior de la sínfisis mandibular.

Mentón (Me)= punto más inferior de la sínfisis mandibular.

Antegonial (Ag)= punto más posterior de la escotadura antegonial.

Gonió (Go)= punto más posterior e inferior de la mandíbula al nivel del vértice del ángulo goniaco.

Pterigoideo (Pt)= punto más superior del agujero redondo mayor, localizado en la cortical externa con la interna del mentón óseo a nivel del plano sagital medio de la sínfisis mandibular.

Centroide mandibular (Xi)= punto localizado en el centro geométrico de la rama mandibular.

Condilar (Dc)= punto medio del cóndilo mandibular a nivel del plano basocraneal.

Punto CC (Cc)= punto localizado en la intersección del plano basocraneal con el eje facial.

Punto CF (Cf)= punto localizado en la intersección del plano de Frankfurt con la vertical pterigoidea.

Punto En (En)= punto más anterior de la prominencia de la nariz, trazado sobre el perfil blando.

Punto D (Dt)= punto más anterior de la prominencia de la barbilla, trazado sobre el perfil blando.

LÍNEAS Y PLANOS DE REFERENCIA.

Plano de Frankfurt (Fh)= es formado por la unión de los puntos porión y suborbitario.

Plano baso craneal (Ba-Na)= es formado por la unión de los puntos basión y nasión.

Eje facial (Pt-Gn)= es formado por los puntos pterigoideo y gnación.

Vertical Pterigoidea (VP1)= es la perpendicular al plano de frankfurt que pasa por el punto más posterior de la fosa pterigomaxilar.

Plano Facial (Na-Pg)= es formado por la unión de los puntos nasión y pogonio.

Plano mandibular (Me-Ag)= es el formado por la unión de los puntos mentón y antigonial.

Plano dentario (A-Pg)= es formado por la unión de los puntos A y pogonio.

Eje condilar (De-Xi)= es formado por la unión del punto condilar y el centroide mandibular.

Eje del cuerpo mandibular (Xi-Pm)= es formado por la unión centroide mandibular y suprapogonio.

Plano estético (En-Dt)= es formado por la unión del punto más prominente de la nariz con el prominente de la barbilla.

DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES CEFALOMÉTRICOS.

Posición del mentón en el espacio. Eje facial (1). Es el ángulo posteroinferior formado por el plano baso craneal con el eje facial (Pt-Gn). La norma clínica es de 90° más menos 3° (constante con la edad). Indica la dirección del crecimiento del mentón y expresa la relación proporcional entre la altura y profundidad de la cara.

Profundidad Facial (2). Es el ángulo formado por el plano mandibular con el plano Frankfurt la norma clínica es de 87° más menos 3° aumenta un grado cada tres años localiza el mentón en el plano horizontal, indicando su posición espacial anteroposterior.

Plano mandibular (3) es el ángulo formado por el plano mandibular y el plano de Frankfurt la norma clínica es de 26° más menos 4.5° (disminuye 1 grado cada tres años) expresa la posición horizontal y vertical del mentón un valor alto informa de una tendencia a mordida abierta de origen mandibular y un ángulo bajo significa una tendencia a la supraoclusión esquelética de origen mandibular.

Altura facial inferior (4). Es el ángulo formado por los puntos Xi, Pm y Ena, con grado de divergencia informa de la tendencia esquelética a un problema vertical.

Cuando el valor es alto, indica una mordida abierta esquelética; cuando es bajo, indica una supraoclusión esquelética (hipodivergente).

Arco mandibular (5) es el ángulo formado por el eje del cuerpo con el eje condilar.

La norma clínica es de 26° más, menos 4° (aumenta 0.5 grados por año). Indica el grado de inclinación del cóndilo y del desarrollo mandibular. Un valor alto informa de una mandíbula cuadrada del patrón prognático y tendencia a la supraoclusión esquelética. El valor bajo indica un patrón vertical retrognático con tendencia a la mordida abierta esquelética de origen mandibular.

POSICIÓN DEL MAXILAR SUPERIOR.

Convexidad facial (6). Es la distancia horizontal del punto A, al plano facial. La norma clínica es $+ 2 \text{ mm.}$, ± 2 disminuye 0.2 mm por año. Los valores altos indican una clase II esquelética mientras los valores bajos informan una clase III esquelética.

POSICIÓN DE LOS DIENTES.

Posición del incisivo inferior (7). Es la distancia del borde incisal del incisivo central inferior al plano dentario. La norma clínica es +1 mm \pm 2 mm. Define el grado de protrusión o retrusión de los incisivos inferiores, y su posición relativa con su hueso basal de soporte.

Inclinación del incisivo inferior (8). Es el ángulo formado por el eje axial incisivo con el plano dentario. La norma clínica es 22° \pm 4. Describe el grado de inclinación del incisivo inferior.

Posición molar superior (9). Es la distancia del punto coronario más distal del molar a la lineal vertical pterigoidea. La norma clínica es igual a la edad + 3 mm. Determina si la clase de Angle molar se debe al molar superior e inferior.

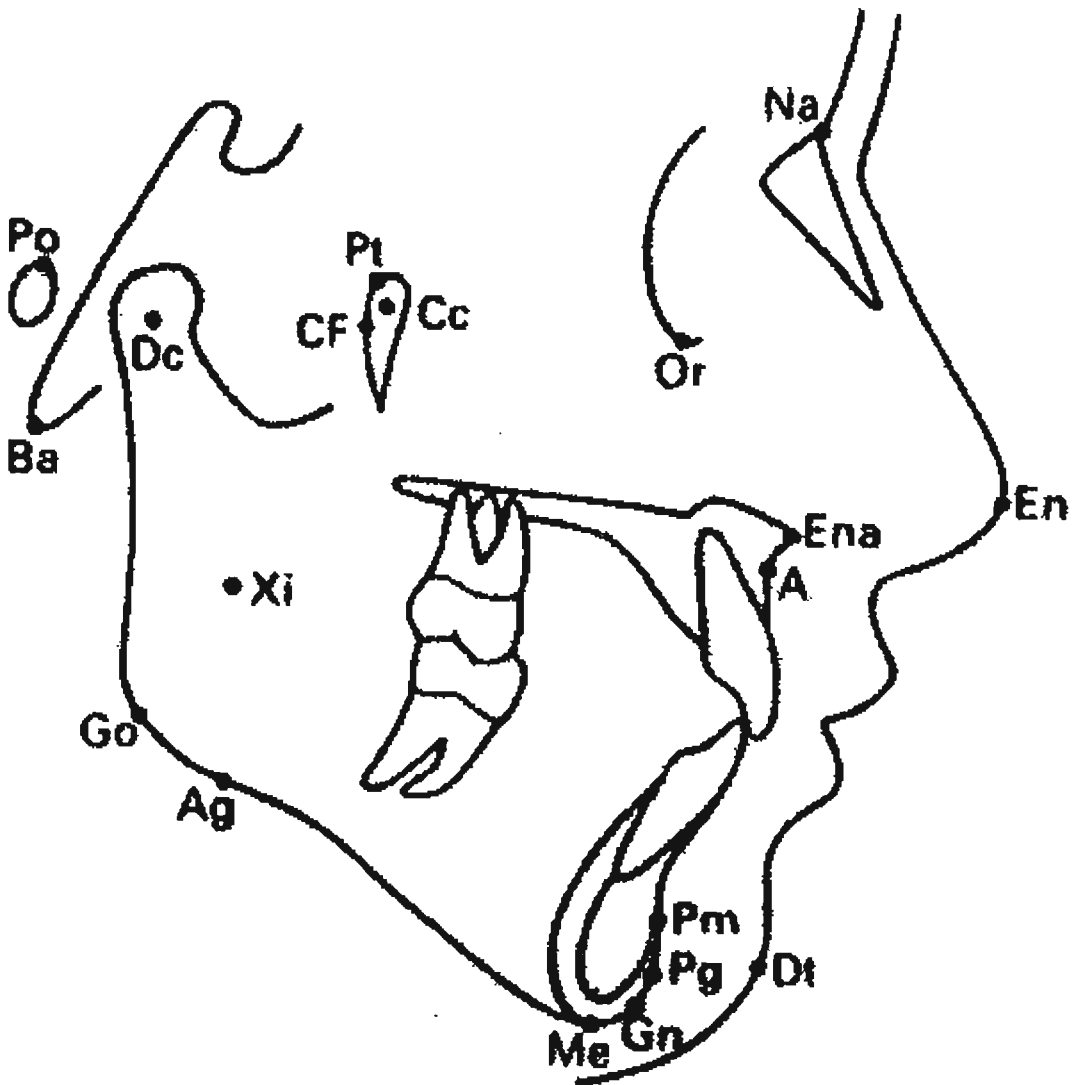
ANÁLISIS DEL PERFIL BLANDO.

Protrusión labial (10). Es la distancia del punto más anterior del labio inferior al plano estético. La norma estética es - 2mm \pm 2 mm (disminuye 0.2mm por año).

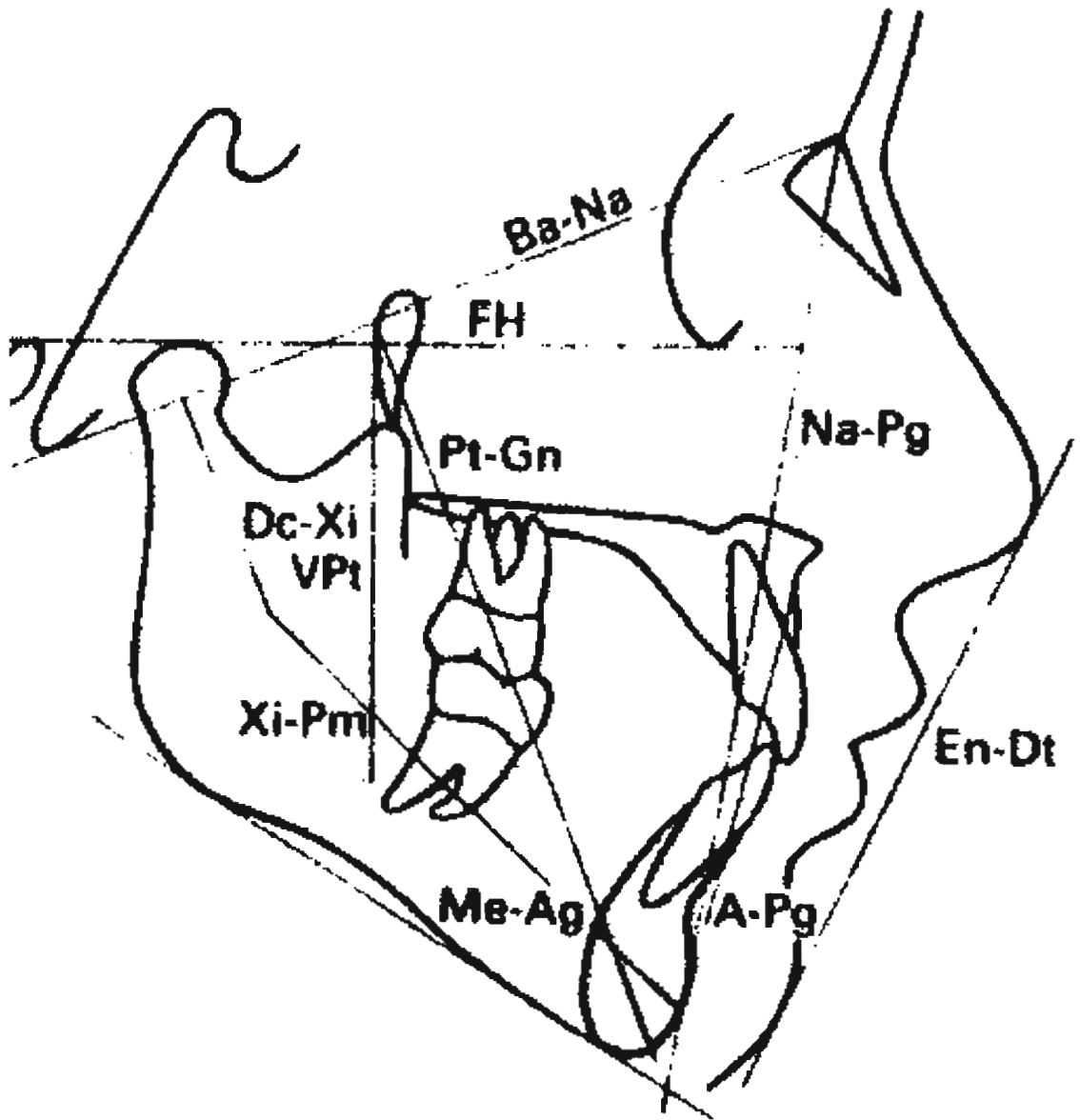
Expresa el equilibrio estético de los labios con el resto del perfil blando facial. Informa sobre el grado de protrusión y retrusión labial.

Todas las normas clínicas del análisis simplificado de Rickets han sido establecidas para la edad de 9 años.*

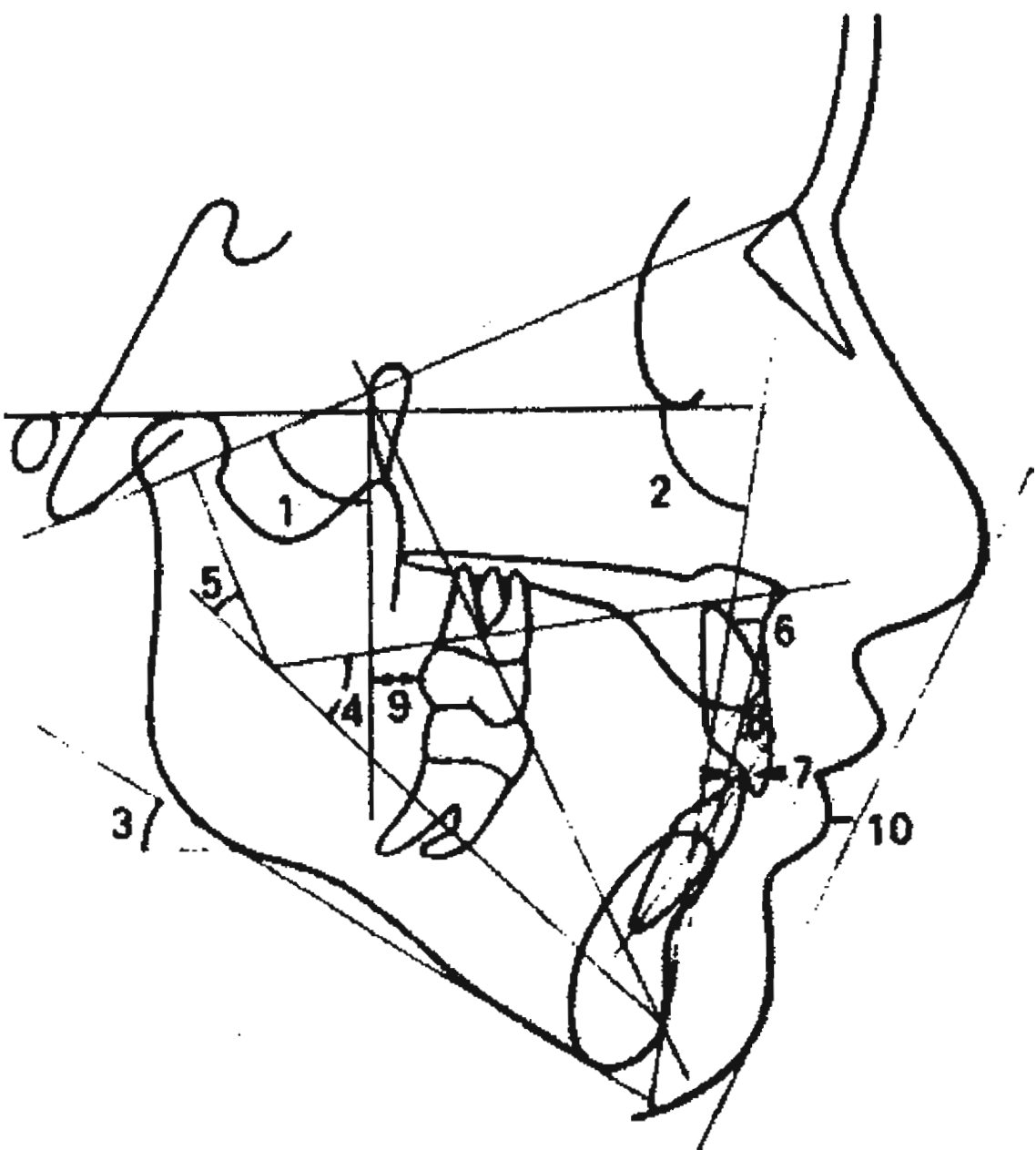
PUNTOS CEFALOMETRICOS DEL ANÁLISIS DE RICKETTS



LINEAS Y PLANOS DE REFERENCIA DEL ANÁLISIS DE RICKETTS



DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES CEFALOMÉTRICOS



PUNTOS CEFALOMÉTRICOS DEL ANÁLISIS DE STEINER

El método cefalométrico de Steiner fue presentado por el autor en 1953 posteriormente, en 1959 fue revisado con el objetivo de aumentar el interés del análisis propuesto. Facilitar la utilización práctica de las posibilidades terapéuticas las modificaciones aportadas fueron debidas a la expansión clínica adquirida y al estudio comparativo de un gran número de trazos antes y después del tratamiento.

Puntos del análisis de Steiner

Punto silla (S) situado en el centro de la silla turca del hueso esfenoides.

Punto nasión (N) punto más anterior de la sutura frontal.

Punto A = punto más profundo de la concavidad anterior del maxilar superior.

Punto B = punto más profundo de la concavidad anterior de la mandíbula.

Punto pogonio (Pg) = punto más anterior de la mandíbula, a nivel del plano sagital medio de la sínfisis.

Punto gonión (Go) = situado en el punto más inferior, posterior y extremo del ángulo mandibular.

Punto gnación (Gn) = punto más inferior de la mandíbula al nivel del plano sagital medio de la sínfisis.

Punto L = situado en el punto donde la perpendicular trazada desde el pogonión con la línea SN.

Punto E = situado en el punto donde la perpendicular trazada desde el borde más distal del condilo mandibular corta la línea SN.

Punto D = situado en el punto medio de las sínfisis mandibular.

ANÁLISIS ESQUELÉTICO

Ángulo SNA formado por la intersección de la línea NA con la línea de referencia SN mide 82° .

Ángulo SNB formado por la intersección de la línea NB con la línea SN mide 80° .

Ángulo NB representado por el punto N y B por lo tanto el restante de la base mandibular de la relación anteroposterior que tiene las bases apicales entre sí, mide 2° .

Ángulo SND sínfisis mandibular representa la posición anteroposterior del cuerpo mandibular mide 76° .

Línea SN tiene un valor medio de 22mm y expresa la localización mesiodistal del cóndilo mandibular en relación a la base del cráneo.

La distancia SL (formada por la unión de los puntos SL sobre la línea SN) informa sobre el tamaño efectivo del cuerpo mandibular su valor medio es de 51 mm.

Distancia SE (formada por la unión de los puntos S y E sobre la línea SN).

Punto Go y Gn con la línea de referencia SN mide 32° indica la orientación e inclinación de la mandíbula con respecto a la base del cráneo.

Distancia SL más corta e inversamente.

Distancia 1-NA es la distancia que existe desde el punto más vestibular del incisivo central de la línea NA. Es la posición de los incisivos superiores con respecto a la base aplicada mide 4 mm por delante de la línea NA.

Ángulo 1-NA formado por la intersección del eje axial del incisivo central superior con la línea NA mide 22° .

INCISIVOS INFERIORES CON RESPECTO A LA MANDÍBULA

Distancia 1-NB es la distancia que existe desde el punto más vestibular del incisivo central de la línea NB expresa la posición de los incisivos inferiores a la base apical valor 4 mm por delante de la línea NB.

Ángulo 1-NB formado por la intersección del eje axial del incisivo central con la línea NB mide 25°.

Relación de Holdaway es la distancia entre el punto pogonio y la línea NB: Esta distancia debe ser igual a la distancia en el punto más vestibular del incisivo inferior a la línea NB varía según los individuos. Dichas distancias deben ser iguales, con una variación estándar de 2 mm.

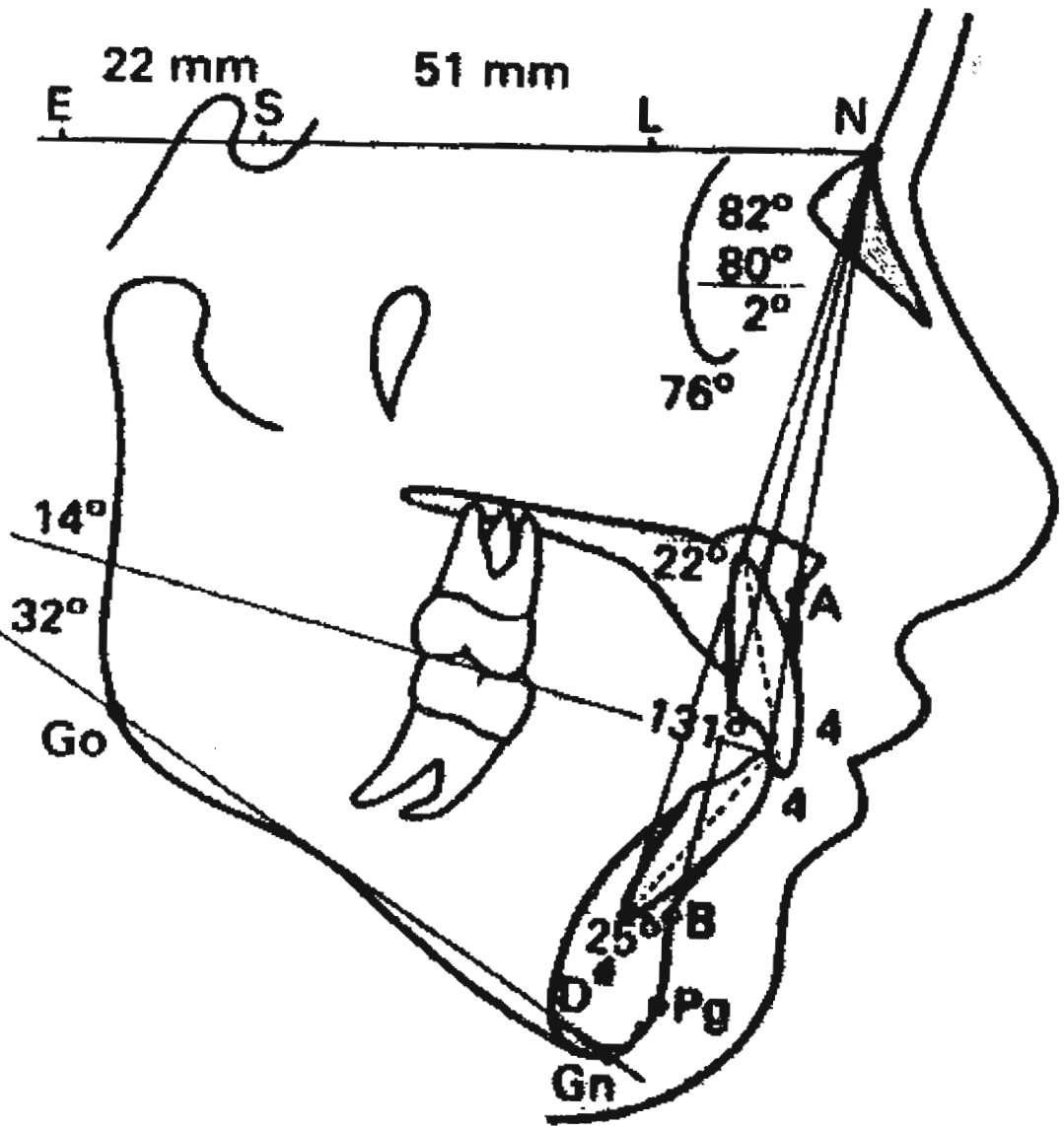
Ángulo interincisivo Downs formado por la intersección de los ejes axiales de ambos incisivos superiores e inferiores. Este ángulo informa de la angulación de los incisivos superiores e inferiores entre sí, con respecto a la cara valor 131°.

Ángulo formado por el plano que usa con la línea SN. El plano causal esta formado por una línea que une los puntos máximos, entrecruzamiento de primeros molares e incisivos localiza los dientes en oclusión y su grado de inclinación con respecto a la base del cráneo es de 14°.

ANÁLISIS ESTÉTICO

Es la línea S y sus relaciones con los labios es el punto más prominente de la barbilla (pogoniotúneo), termina en el punto medio de la S formada por el borde inferior de la nariz y labio superior. En condiciones normales ambos labios deben tocar dicha línea.

PUNTOS, PLANOS Y VALORES DEL ANÁLISIS DE STEINER



SET-UP GNATOLÓGICO

Es el estudio de la biomecánica del sistema estomatognático, y por lo tanto las bases geométricas y físicas aplicadas a la biología son las que nos proporcionan la facultad de medir las variantes anatómicas fisiológicas y patológicas de los pacientes; para facilitar su conocimiento y diagnóstico, es indispensable. Es necesario que el operador conozca la morfología y anatomía de la articulación temporomandibular, así como de sus relaciones con los tejidos óseos.

El montaje de modelos es una técnica para reproducir con fidelidad la posición y relación recíproca de cada uno de los dientes y construir lo que será la nueva oclusión a las diferentes posibilidades de anclaje oclusal.

Esta técnica sirve para el montaje de los dientes y predeterminación diagnóstica del resultado, en un principio se utilizó el montaje de dientes, para construir sobre él, el posicionador como aparato retentivo.

El montaje de estos modelos exige en primer lugar, determinar con exactitud la nueva posición del incisivo inferior con relación a la que ocupa antes de iniciar el tratamiento, este dato se obtiene del análisis cefalométrico del paciente por medio de cualquiera de los sistemas analíticos habituales.

Objetivos del montaje diagnóstico de predeterminación.

1. Con el montaje tratamos de predecir lo que será la oclusión final del caso con el fin de contar una guía individual para saber dónde, cómo y en qué posición debe quedar cada diente.
2. Permite reproducir una buena oclusión que puede observarse desde la cara lingual de ambas arcadas que, como sabemos, es la única forma de juzgar la calidad de la interdigitación cuspídea a lo largo del tratamiento, muchas veces no tenemos posibilidades de analizar detalladamente la relación de tres de las cúspides y de las fosas, el montaje diagnóstico, permite adelantar maquetas de lo que será la oclusión precisando objetivos terapéuticos individualizados para cada paciente.
3. En los casos en que existen discrepancias en el tamaño, morfología atípica de algún diente o asimetrías dentarias que no se hayan descubierto en el análisis de los modelos, el montaje da cuenta de éstos problemas y ayuda a que tengan solución el montaje es imprescindible en casos de extracciones asimétricas, ya que con los dientes montados en cera podemos reproducir las distintas soluciones hasta elegir la más idónea para cada situación .¹⁰

Utilizando una segueta de pelo muy fino, se empieza por dar un corte horizontal en el modelo que alcance a todo el segmento incisivo, a unos 3mm. Del límite gingival de los incisivos. El siguiente corte, perpendicular a la anterior se da a nivel del punto de contacto distal del canino, procurando mantener íntegra su corona.

En casos en que se tenga previsto extraer las bicúspides puede aprovecharse parte del espesor de uno de ellos para hacer el corte sin dañar el diámetro de la corona del canino, se obtendrá un bloque en el que figura incluidos, incisivos y caninos se prolonga entonces el primer corte horizontal hasta separar de la base del modelo las bicúspides y el primer molar de un lado.

Los dientes se separan individualmente y a cada uno de ellos se les rebaja el exceso de escayola, por gingival, del límite dentario, cuidando de no afectar lo que constituye y representa la corona clínica del diente, se rebaja también el espesor de la base alveolar del modelo y se labra un canal que presente mayor sujeción a la cera, se inicia entonces el montaje de los dientes empleando cera de montar y situando el incisivo inferior tantos milímetros hacia lingual como hayamos decidido en el estudio cefalométrico

Tomando como referencia ésta nueva localización, se monta el resto de los dientes en perfecto alineamiento y respetando la forma original de la arcada hasta llegar al primer molar, se repite idéntica operación en la arcada superior y se vuelven a montar los dientes en normorelación con los antagonistas.

Una vez conseguida la nueva oclusión en la hemiarcada derecha, pasar a recortar y montar los dientes de la otra hemiarcada, el paso siguiente será cortar los últimos dientes distales, en este caso los segundos molares, que hasta entonces servían como tope y referencia vertical de ambas arcadas.

Suprimidos y rebajados estos dientes, se procede al montaje definitivo de todos los dientes en oclusión normal, con los dientes montados en cera, es posible valorar los movimientos dentarios que hay que realizar para lograr un buen resultado oclusal; la forma de conseguir una adecuada interdigitación cuspídea, una relación apropiada en los segmentos bucales y un restablecimiento de las inclinaciones axiales y puntos de contacto interproximales.

TIPOS DE RADIOGRAFÍAS.

- a) Panorámicas
- b) Lateral de cráneo
- c) Carpal o de mano

RADIOGRAFÍA PANORÁMICA

La radiografía panorámica nos permite observar las estructuras anatómicas de los dientes y soporte óseo.

Estructuras que se deben observar en una radiografía panorámica:

- 1.- Tipo y cantidad de resorción radicular en los dientes.
- 2.- Presencia o falta de dientes, forma, condiciones y estado relativo de desarrollo.
- 3.- Falta congénita de dientes o presencia de dientes supernumerarios.
- 4.- Tipo de hueso alveolar y lámina dura así como membrana periodontal.
- 5.- Morfología e inclinación de raíces de los dientes.
- 6.- Afecciones patológicas bucales como caries, membrana periapical inflamada, infecciones apicales, fracturas radiculares, raíces de fibras retenidas y quistes.

RADIOGRAFÍA LATERAL DE CRÁNEO

Es utilizada para la localización de los puntos de referencia antropométricos, el estudio, morfología, crecimiento y diagnóstico de las maloclusiones.

- 1.- A.- Subespinal. Está ubicado en la parte más profunda de la cavidad alveolar de la maxila.

- 2.- S.- Silla turca. Situado en el centro de la silla turca del hueso esfenoides.
- 3.- N.- Nasión. Punto localizado en la conjunción del hueso frontal con el hueso nasal. Está localizado en el plano sagital medio.
- 4.- CO.- Cóndilo. Es el punto del cóndilo mandibular localizado más posterior y superiormente.
- 5.- PO.- Póron. Punto más superior del meato o conducto auditivo externo.
- 6.- OR.- Orbitario. Es el punto localizado más inferiormente en el piso de la órbita.
- 7.- BA.- Basión. Punto más inferior y anterior del forámen magno. Es el punto más posterior e inferior de la base craneana, y se encuentra en el plano sagital medio.
- 8.- PTM.- Pterigomaxilar. Es el punto de la fosa pterigomaxilar localizado más superior y posteriormente. Este punto se obtiene de la bisectriz del ángulo formado por la tangente superior y tangente posterior a la fosa.
- 9.- ENA.- Espina nasal anterior. Punto más anterior del piso de las fosas nasales, en el plano sagital medio.
- 10.- ENP.- Espina nasal posterior. Punto localizado más posteriormente en el piso de las fosas nasales. Es límite del paladar blando y duro en el plano sagital medio.
- 11.- PR.- Prostión. Es el punto más inferior del reborde alveolar superior, localizado entre los incisivos superiores, en el plano sagital medio.
- 12.- B.- Supramental. Es el punto ubicado en la parte más profunda de la concavidad alveolar inferior, en el sentido anteroposterior y en el plano sagital medio.
- 13.- Pg.- Pogonión. Es el punto más saliente del mentón óseo en el plano sagital medio. Está determinado por la tangente a partir del nasión.
- 14.- Me.- Mentoniano. Es el punto más inferior de la sínfisis mentoniana, en el plano sagital medio.

15.- GO.- Gonión. Es el punto más posterior e inferior de la mandíbula en el sentido anteroposterior. Está localizado en la bisectriz del ángulo formado por la tangente del cuerpo mandibular y la tangente al borde posterior de la rama ascendente de la mandíbula.

16.- PG.- Pogonión. Es el punto más anterior pogonión del tejido blando

17.- GN.- Gnación. Es el punto más inferior y anterior del contorno del mentón, determinado por la bisectriz del ángulo formado por plano mandibular y la línea Nasión - Pogonión. Está localizado en el plano sagital medio.¹³

RADIOGRAFÍA CARPAL O DE MANO

Es el examen radiográfico de la mano y muñeca que puede proporcionarnos una edad ósea precisa, la edad ósea puede proporcionar informes que no es posible obtener de otros medios de diagnóstico.

La edad cronológica, altura, peso, edad dentaria y edad ósea son indicadores del nivel de madurez de un individuo.

La mano esta formada por 27 huesos además de los sesamoideos y se divide en 3 partes: carpo, metacarpo y dedos.

1.- Carpo: Es una masa ósea que tiene un formato rectangular con su diámetro transversal predominando sobre el vertical. El carpo está constituido por 8 huesos dispuestos en dos filas; la fila superior o proximal está compuesta por cuatro huesos que son, de fuera hacia dentro.

- a) Escafoides
- b) Semilunar
- c) Piramidal
- d) Pisiforme

La otra fila está formada por los otros cuatro todos estos huesos están formados por una masa central de tejido esponjoso recubierto por una delgada capa de tejido compacto y presentan formas cuboides.

- e) Trapecio
- f) Trapezoide
- g) Capitatium
- h) Hamatum

2.- Metacarpo formado por 5 huesos largos con sus epífisis, extremidad y diáfisis región media del hueso, enumerados del uno al cinco de afuera hacia dentro la epífisis del metacarpo 1 es proximal, mientras que las demás son distales. Junto a la parte interna y distal del metacarpo1 se encuentra el hueso sesamoideo medial adulto sesamoideo, siendo el flexor de difícil visualización.

a) Apífisis de metacarpo

b) M1

c) M2

d) M3

e) M4

3.- Dedos son un número de 5 teniendo cada uno 3 falanges con sus apífisis proximales.

a) Falange proximal (FP1, FP2, FP3, FP4, FP5)

b) Falange media (FM1, FM2, FM3, FM4, FM5)

c) Falange distal (FD1, FD2, FD3, FD4, FD5) ¹²

ANÁLISIS RADIOGRÁFICOS.

Un estudio radiográfico sirve para estudiar el crecimiento facial a través del seguimiento y a lo largo del tiempo.

La técnica puede ser usada para valorar, comparar, expresar y predeterminar las relaciones especiales del complejo en un momento cronológico determinado, la validez de los datos dependerá de la precisión y fidelidad en respetar los principios que regulan cualquier reproducción radiográfica donde la orientación, distorsión y magnificación deben ser disminuidas y controladas para que los resultados sean objetivamente verificables.¹⁵

En las radiografías podemos observar: resorción de las raíces deciduas, desarrollo de las raíces prematuras, vía de erupción, pérdida prematura, retención prolongada, anquilosis, dientes supernumerarios, falta congénita, dientes mal formados, impactados, quistes, fracturas, caries y trastornos apicales, la radiografía ayuda en la síntesis del diagnóstico y fase terapéutica.

Telerradiografía es la radiografía de la cabeza obtenida a distancia, con el haz central de rayos x, incidiendo perpendicular al plano sagital medio (radiografía lateral) perpendicular al plano frontal. La técnica radiográfica para la obtención de ésta es una película de 18 X 24 cm., y la distancia de la fuente de rayos X, hasta el plano sagital de la cabeza es de aproximadamente 1.52 mts.

La cabeza debe estar perfectamente posicionada en el cefalostato para que las superposiciones anatómicas bilaterales sean coincidentes y proyecten una imagen única.

Esta radiografía nos permite identificar, localizar anomalías, alteraciones del tamaño y la forma. Las relaciones especiales, permiten diferenciar entre maloclusiones esqueléticas, dentoalveolares y proporcionar información sobre la combinación de factores de ambos casos.

El estudio de la radiografía de mano y muñeca ayuda de una manera simple y precisa al Ortodontista en la detección de la edad ósea individual detectando, a través de los eventos de osificación, el período del surco de crecimiento puberal.

Para eso es necesario conocer la anatomía de la mano y de la muñeca y los niveles epifisiarios. Cualquier mano puede ser utilizada para la lectura de la edad ósea, sin embargo, la mano izquierda ha sido utilizada con mayor frecuencia.

La muñeca esta compuesta de 2 huesos largos, el radio y el cúbito, cada uno con sus epifisis distales.

La mano está formada por 27 huesos, además de los sesamoides y se dividen en 3 partes; carpo, metacarpo y dedos

El análisis de una radiografía panorámica nos muestra, procesos cariosos un proceso de reinclinación que afecta al 36 con la respectiva extrusión del 35.

Para un análisis de articulación temporomandibular, una conformación distal de los cóndilos. En apertura y cierre de la boca, un análisis cuantitativo de las piezas dentarias.

Presencia y ausencia de piezas dentarias, dientes supernumerarios y rotaciones.

Los folículos de la segunda dentición, molares impactados o aún no erupcionados y las trayectorias condíleas.¹²

OBJETIVO GENERAL.

Identificar los auxiliares de diagnóstico para el tratamiento ortodóntico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Establecer la investigación de los auxiliares de diagnóstico que hay para lograr un tratamiento ortodóntico adecuado.
2. Identificar dichos auxiliares y así los Cirujanos Dentistas tendrán la capacidad para diagnosticar y realizar los tratamientos ortodónticos en los cuales se obtengan buenos resultados.
3. Analizar la presencia de maloclusiones.
4. Valorar la importancia que tienen los auxiliares de diagnóstico ya que con ellos depende que el tratamiento sea funcional y favorable.
5. Emplear adecuadamente los auxiliares de diagnóstico para que se pueda proporcionar una buena evaluación ortodóntica y con esto dar al paciente opciones del tratamiento que es necesario considerar.
6. Identificar los diversos auxiliares de diagnóstico que permitan emitir el diagnóstico preciso para el tratamiento ortodóntico.

METODOLOGÍA.

TIPO DE ESTUDIO

INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL.

a) Bibliotecas.

b) Internet.

RECURSOS

HUMANOS

1. Un director de tesis.
2. Dos pasantes.

MATERIALES.

- a) Libros
- b) Revistas
- c) Computadora
- d) Hojas

FÍSICOS

- a) Bibliotecas

CONCLUSIONES.

En este trabajo se han examinado una selección de auxiliares de diagnóstico destinados a simplificar y estandarizar la evaluación de una maloclusión, con el fin de llegar a un diagnóstico ortodóntico apropiado. Para distinguir en forma sistemática los casos que requieren tratamiento exhaustivo deben obtenerse información específica sobre los diferentes medios que hay para poder emitir un diagnóstico, ya que dichos medios nos conducen a ello.

Los que se han investigado y descrito en éste trabajo están pensados para ayudar al Ortodoncista a evaluar la maloclusión y determinar si el tratamiento está dentro del alcance del Odontólogo general.

Así como también se llega a la conclusión de que el tratamiento eficaz y exhaustivo requiere un análisis cuidadoso, como el que haya una coordinación entre el diagnóstico y el tratamiento.

Podemos concluir que los auxiliares de diagnóstico, son indispensables y de suma importancia, para poder emitir un buen diagnóstico, que conduzca a la elaboración de un plan de tratamiento adecuado para que de esta manera se lleve a cabo un tratamiento que sea favorable para cada uno de los casos que se presentan de maloclusión, y al final de dichos tratamientos sean exitosos y los pacientes queden satisfechos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Lynn S. B. Propedéutica Médica, ED. Interamericana, 7ª, Ed. Año 2000, I-4
2. Higashida, Odontología Preventiva, ED. Interamericana, Año 2000, 245-250.
3. Giglio J. M. - Liliana N. Semiología en la Práctica de la Odontología, ED. Interamericana, Año 2000, 212-220.
4. Graber M.,T-R, Vanarsdall, Ortodoncia- principios generales y técnicas, Médica Panamericana, 2ª Ed. Año 1999 3-5, 26-31, 35-4.
5. Echarri L.P., Diagnóstico en Ortodóncia. Estudio Multidisciplinario, ED. Quintessance, Año 2001, 32- 41, 105-121.
6. Ohanian M., colaboradores: Ana Graciela B., Daniela D., Fundamentos y Principios de la Ortopedia Dento Maxilo Facial, Actualidades Médico-Odontológicas, ED. Latinoamérica, C.A., Año: 2001., 126-151.
7. Samir E. B., Ortodoncia, ED. Interamericana, Año 2003, 115-117.
8. Águila F. J., colaboradores: Capeloza, L., Tratado de Odontología Teoría y Práctica, Tomos I y II, Actualidades Médicas Odontológicas ED. Latinoamericana, Año 2001 150-156, 217-221.
9. Albertini B. A., Oclusión y Dx. En Rehabilitación Oral, Médica ED. Panamericana, Año 2000, 493-526.
10. Canut B. J. A, Ortodoncia Clínica y Terapéutica, ED Masson, 2ª Ed., Año 2001, 105-126, 129-138, 225-250, 256-266.
11. Villin F. F., Ortodóncia Diagnóstico y Planificación Clínica, ED. Latinoamericana, Año 2000, 189-219, 313-330.

12. Graber M. T., Rakosi T., Ortopedia Dentofacial con Aparatos Funcionales, ED., Harcourt, Año 2000, 110-123.
13. Chaconas J .S., Ortodoncia, ED. Manual moderno, Año: 2000, 20-25, 35-63.
14. Planas P, Rehabilitación Neuro Oclusal "RNO", ED. Masson, Año 2001, 27-37, 138-139.
15. Okeson P. J., Oclusión y Afecciones Temporomandibulares, ED. Harcout, 4ª, Año 1999, 109-115.
16. Ricketts M. R., Técnica Bioprogresiva de Ricketts, ED. Panamericana Año 2001
17. Rakosi T, Irmitrud J., Atlas de Ortopedia maxilar, ED. Masson, Año 2000
18. Gregoret J, Ortodoncia y Cirugía Ortognática, ED. Espaxs, Año 2000.
19. Zamora M. O. C., Compendio de Cefalometría, Análisis Clínicos y Prácticos, ED. Latinoamérica, Año 2004.