

318322

29

29



Universidad Latinoamericana

ESCUELA DE ODONTOLOGIA

INCORPORADA A LA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

METODOS AUXILIARES PARA EL
DIAGNOSTICO ORTODONTICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

ELSA PATRICIA SUASTEGUI RODRIGUEZ

MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1988.



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.

I N D I C E

	Pag.
INTRODUCCION	
CAPITULO I	CONCEPTOS DE ORTODONCIA 1
	a) Historia de la Ortodoncia 4
	b) Clasificación y fines de la Ortodon- cia 6
CAPITULO II	FACTORES GENERALES 7
	2.1 Historia Clínica 8
	2.2 Exámen Clínico 9
	a) Salud General 9
	b) Características faciales 9
	c) Exámen de la boca 10
CAPITULO III	MODELOS DE ESTUDIO 11
	3.1 Técnicas para la impresión 11
	3.2 Datos que pueden obtenerse de los Modelos de Estudio 15
CAPITULO IV	RADIOGRAFIAS 16
	4.1 Ortopantomografía 16
	4.2 Encefalometría 28
	4.3 Carpál 40
CAPITULO V	FOTOGRAFIA. 50
	5.1 Fotografías Extraorales. 61
	5.2 Fotografías Intraorales 61

CAPITULO VI	METABOLISMO BASAL Y OTRAS PRUEBAS . . .	66
	ENDOCRINAS	66
CONCLUSIONES	67
BIBLIOGRAFIA	68

INTRODUCCION

En la actualidad la frecuencia con que observamos las malocclusiones en nuestro país, nos ha hecho reflexionar y conocer más a fondo el tratamiento de estos padecimientos.

Poco se sabe respecto a todas las causas iniciales de deformidad dentofacial, la confusión se debe al estudio de la etiología desde el punto de vista de la entidad clínica. Muchas malocclusiones que parecen similares y se clasifican de igual manera, no tienen el mismo patrón etiológico, por lo cual se hace una clasificación clínica, remontándonos a las causas de ésta.

Estamos capacitados para prevenir o corregir estas malocclusiones, siempre y cuando hagamos un buen diagnóstico, por lo cual, en este trabajo, me dedicaré al estudio del material de apoyo para este fin.

C A P I T U L O I

CONCEPTOS DE ORTODONCIA

CONCEPTOS DE ORTODONCIA

DEFINICION

En 1907 Angle afirmó que el motivo de la ciencia de la ortodoncia es la corrección de las maloclusiones de los dientes.

En 1911 Noyes definió la ortodoncia, como el estudio de -- relación de los dientes con el desarrollo de la cara y de la corrección del desarrollo detenido y pervertido.

En 1922 la Sociedad Británica de Ortodoncia estipuló que, la ortodoncia comprende el estudio del crecimiento y desarrollo de los maxilares y de la cara, especialmente, y del cuerpo en general. Igualmente la influencia sobre la posición de los -- dientes, el estudio de la acción y reacción de las fuerzas internas y externas en el desarrollo y la prevención, así como la corrección del desarrollo detenido y desviado.

Izard dice que es la ciencia que se ocupa de la morfología facial y bucal en las diferentes etapas de crecimiento, así como el conocimiento, prevención y corrección de las desviaciones de dicha morfología y su funcionamiento normales.

Dependiendo del tipo de cráneo, sus demás estructuras estarán igual. Por ejemplo: Si tenemos un paciente con síndrome -- de cara corta, los músculos serán más cortos y el apiñamiento es menor, debido a que hay más desgaste fisiológico.

La palabra ORTODONCIA proviene de las raíces Griegas:

ORTHOS - Que significa enderezar

DONTHOS- Que significa dientes.

CONCEPTOS Y DISCIPLINAS DE DIAGNOSTICO

Lo importante es ser capaz de analizar el complejo dento-facial mediante un diagnóstico diferencial, saber si se emplearán métodos preventivos, interceptivos o correctivos. En muchos casos se requiere de la combinación de éstos.

La observación periódica y la programación de todos los -- servicios es importante.

Dirigir el cuidado de la salud dental significa algo más -- que indicar al paciente que ocluya "para revisar la mordida".

Aunque la interdigitación es importante, es solamente una -- parte de los conocimientos totales necesarios. En un análisis dentofacial son necesarios datos dentales y oclusales adicionales, y el dentista debería de poseer un conocimiento biométrico de lo normal.

Tal concepto deberá encerrar el conocimiento dinámico del crecimiento y desarrollo, así como las funciones mecánicas -- del sistema estomatognático, así se podrá reconocer lo normal, categorizar una maloclusión y buscar los factores etiológicos.

Existen cuatro sistemas tisulares reconocidos en el desarrollo dentofacial :

- 1) Oseo
- 2) Muscular
- 3) Nervioso
- 4) Dentario

Es importante la apreciación de la estética facial.

Mayne señala las tres condiciones que deberán de prevalecer, antes de que la ortodoncia interceptiva pueda ser practicada.

- 1) Tener conocimiento del tema e interés por aplicarlo.
- 2) Paciente bajo cuidado continuo
- 3) Padres concientes del desarrollo de una anomalía y la - importancia de su corrección

Las implicaciones sociales y psicológicas de las malocclusiones y anomalías dentofaciales adquieren mayor importancia cada día. Por lo cual el cariño, la comprensión, la simpatía y el buen humor, van de la mano con la habilidad manual y el éxito del tratamiento.

HISTORIA DE LA ORTODONCIA

Comenzó con Hipócrates el cual analizó que los individuos de cabeza alargada tienen el cuello grueso, paladares arqueados, los dientes irregularmente dispuestos y le son incómodos ya que presentan fuertes dolores de cabeza.

Ovidio les aconsejaba a las doncellas apretar los labios -- al reír, si éstas tenían los dientes largos o desiguales.

Celso decía que para llevar los dientes a su posición correcta, había de hacerse presión digital durante la erupción.

Adamandios encontró que las personas que tenían los labios salidos, debido al desplazamiento de los caninos, son de mal carácter, gritones, abusivos y difamadores.

En el año de 1808 se introduce un aparato con planos inclinados. También se utilizan aparatos ortopédicos y puntas para -- desgaste y así se logra la rotación de los dientes.

En 1728 Pierre de Fauchard dice que cuando el diámetro lateral de la arcada se expande, hemos ganado espacio, y las pequeñas maloclusiones se corrigen, actualmente se utilizan tornillos de expansión, "W" de Porter, etc.

En 1840 Le Foulon, introduce la palabra ortopedia a la ortodoncia. También utiliza un arco de expansión pero va colocado -- por lingual o por palatino, y es el origen del Quad Helix que -- actúa con el mismo principio.

William Kingsley (1829-1913) fué considerado por Angle, el genio más grande de la ortodoncia. Se interesó por la rehabi--

litación del paladar hendido. En 1859 constituyó el primer -
obturador.

En 1887 Angle publicó la primera edición de su libro sobre
ortodoncia. También fué profesor de ortodoncia de la universi-
dad de North Western, de la escuela dental Marion Sims y de
la universidad de Washington.

En 1900 fundó la primera escuela de ortodoncia, asimismo --
también se fundó la Sociedad Americana de Ortodoncia y en 1901
dió su clasificación sobre maloclusión .

Calvin Case estudió en la universidad de Michigan, en donde
tuvo varios encuentros con Angle acerca de las extracciones,
fué el primero en destacar la importancia de los movimientos -
radiculares utilizando elásticos, arcos ligeros, retenedores;
se interesa en la rehabilitación del paladar hendido y creó un
aparato el cual se llama obturador de Caso.

Martin Devey, seguidor de Angle junto con el Dr. Mosby fundó
el American Journal of Orthodontic.

Tvedd da un análisis con tres líneas, en el cual analizamos
el crecimiento y desarrollo, posición actual de los tejidos -
duros y blandos, y cual debe ser la posición final.

Begg, crea la técnica actual con arcos ligeros. Miura da una
técnica con brackets de plástico.

CLASIFICACION Y FINES DE LA ORTODONCIA

La ortodoncia se clasifica en:

a) Preventiva b) Interceptiva c) Correctiva

La ortodoncia preventiva tiene por objeto mantener y conservar en armonía las relaciones oclusales durante el desarrollo dental. Esta va a comprender el período en que tengamos dentición temporal solamente. Sus fines son:

- a) Fomentar la salud.
- b) Control, mantenimiento y recuperación de espacio.
- c) Revisión de espacio.
- d) Prevención de daños causados por aparatos ortopédicos y otros.
- e) Radiografías periódicas.

La ortodoncia interceptiva es la fase de la ortodoncia empleada para reconocer y eliminar las irregularidades en posición y malposición del complejo dentofacial. Sus fines son:

- a) Guía ortopédica.
- b) Definición en la longitud de arcada.
- c) Mordida cruzada
- d) Labio y/o paladar fisurado.
- e) Vías aéreas.

La ortodoncia correctiva tiene por objeto reconocer y tratar la existencia de las maloclusiones, valiéndose de procedimientos y técnicas para eliminarlas sin dejar secuelas.

C A P I T U L O I I

FACTORES GENERALES

FACTORES GENERALES

La historia médica puede proporcionar datos amplios al ortodoncista debido al papel importante que desempeña la herencia.

Exámen Clínico

Fecha _____

Evaluación y exámen clínico dental

Edad _____ años _____ meses.

NIVEL F. M.

Peso _____

Clase 1 ()

Estatura _____

Clase 2 ()

P. Arterial _____

Clase 3 ()

F. Respiratoria _____

Clase 4 ()

Manejo conductual si () no ()

Medicación preoperatoria si () no ()

Revisión de estudios c/sesión si () no ()

Revisión cada _____ meses

Observaciones _____

Nombre del paciente _____

Dirección _____

Sexo _____ Teléfono _____

Fecha y lugar de nacimiento _____

Nombre y parentesco del informante _____

Motivo de la consulta _____

¿ Es la primera vez que acude al servicio dental? _____

¿ Fué referido por algún servicio? _____

HISTORIA MEDICO DENTAL

¿El nacimiento del niño fué normal? _____

¿Se encuentra bajo cuidado médico actualmente? _____

¿Está tomando medicamento? _____ ¿Cuál? _____

Presenta el niño historia de:

ALERGIAS () CONVULSIONES () PROBLEMAS DE AUDICION ()

ASMA () P. CEREBRAL () PROBLEMAS HEMATICOS () TUBERCULO-

SIS () DISTURBIOS M () PROBLEMAS GLANDULARES () ANEMIA ()

F. REUMATICA () IMPEDIMENTO DE LENGUAJE () DIABETES ()

MALFORMACIONES C () PROBLEMAS HEPATICOS () EPILEPSIA ()

PROBLEMAS DE RIÑON () PROBLEMAS VISUALES () TUMORES ()

PROBLEMAS PULMONARES () OTROS _____

¿Le sangran las encías aunque no se cepille los dientes? _____

¿Ha padecido sangrado prolongado después de una extracción? _____

¿Ha recibido tratamiento con radiaciones? _____

¿Ha sido operado u hospitalizado? _____

¿Se cepilla el niño sus dientes? _____

¿Le ha sido aplicado fluor topicamente? _____

¿Ha tenido alguna experiencia desfavorable con el dentista? _____

¿Algún diente le ha sido extraído? _____

¿Ha sufrido accidentes o fracturas que afectaron sus dientes? _____

¿Se chupa el labio, el dedo o muerde objetos? _____

¿Ha notado que rechina los dientes por la noche? _____

¿Respira frecuentemente por la boca? _____

OBSERVACIONES _____

Exámen Físico General.

Talla _____

Peso _____

P.Arterial _____

Pulso _____

F. respiratoria _____

Temperatura _____

Actividad motriz _____

Conducta _____

Apariencia de la piel _____

Lenguaje _____

Audición _____

Vista _____

Higiene personal _____

Exámen Físico de Cabeza y Cuello.

Cráneo _____ Cara _____

Cuello _____ Ojos _____

Naríz _____ Pabellones suriculares _____

Articulación T. H. _____

OBSERVACIONES _____

Exámen Intraoral.

Mucosa bucal _____

Mucosa alveolar _____

Procesos alveolares _____

Paladar _____

Encía _____

Faringe _____

Labios _____

Saliva _____

Glándulas salivales _____

Piso de boca _____

Estructuras óseas _____

Lengua _____

Exámen dental

Oclusión de molares derecha _____ Izquierda _____

Oclusión de caninos derecha _____ izquierda _____

Sobremordida horizontal _____ mm.

Sobremordida vertical _____ mm

MODELOS DE ESTUDIO

Los modelos de estudio proporcionan una copia de la oclusión del paciente y, es un registro permanente del estado en que el paciente llega al consultorio.

Técnicas de toma de impresiones.

El material de impresión más indicado es el alginato. Se debe medir cuidadosamente el portaimpresiones, una vez elegido se va a colocar cera blanda, para ayudar a reproducir los detalles del vestíbulo.

Antes de tomar la impresión damos al paciente una solución - astringente, para que reduzca la tensión superficial de los dientes y tejidos, eliminando así la formación de burbujas. Se debe impresionar primero la parte inferior para que el paciente se adapte al material. Se coloca el material para impresionar, se recomienda alisar la superficie con el dedo húmedo antes de colocarlo en la boca. La mayor parte del material se coloca en la parte anterior del portaimpresiones. Posteriormente se procede de igual manera al tomar la impresión superior.

Registro en cera de la oclusión.

Este nos permite relacionar los modelos inferior y superior - correctamente. Se pueden utilizar dos capas de cera blanda.

Se debe tener cuidado, en el paciente, de no realizar movimientos de protrusión del maxilar inferior y que ocluya totalmente. Muchas veces el ortodoncista no toma este registro y se basa solamente en la observación clínica; con la experiencia -- se obtienen buenos resultados.

Vaciado de la impresión.

Se enjuaga la impresión y se desecha el exceso de agua. Se procede a preparar el yeso con una perfecta técnica de espátulado para evitar así la penetración de aire, en caso de que exista se colocará sobre un vibrador.

Se comienza a hacer el vaciado manteniendo la impresión en el vibrador. lo cual nos permite usar una mezcla más espesa -- dándonos así mayor dureza.

La porción de la base se vacía a continuación. Es más fácil utilizar moldes de caucho, pues nos ayudan a mantener el material en su lugar y se fabrican en forma artística y agradable; permiten al operador orientar el portaimpresiones y la porción anatómica en el centro del molde, con el plano oclusal paralelo a la base y la superficie de la mesa; son fáciles de limpiar y pueden volverse a usar.

El molde de Broussard puede ser utilizado para lograr una forma simétrica, puede ser retirado o dejarlo para funcionar como articulador de bisagra.

El error que se comete con frecuencia, al emplear las bases para los modelos, es emplear una base demasiado delgada de yeso y voltear la parte de la impresión, que ya ha sido vaciada, sobre la porción de la base antes de que el yeso comience a fraguar: la impresión comienza a hundirse y al tratar de sacarla atrapa aire. Si se utiliza una mezcla espesa, el operador se espera, hasta que comience el fraguado, para poder invertir su impresión si el peligro de que el material se salga y, podrá colocarlo cuidadosamente en el centro del molde, con la base -

del portaimpresiones paralelos al molde: se necesitará un poco de presión para poder colocar el portaimpresiones, y la periferia puede ser limpiada con el dedo húmedo, para alisar el yeso y reducir la cantidad de corte; después de media hora, la impresión se retirará de la base de caucho .

Un método que el odontólogo de práctica general o estudiante aprende, es por medio del corte de modelos. Se procede de la -- misma forma a la toma de impresiones y haciendo posteriormente el vaciado en yeso, colocando una base de yeso amorfa, de buen grosor y tamaño, se espera a que éste frague generalmente dos -- horas para obtener mayor dureza. Se procede a llevarlo a la recortadora, realizando primero los cortes en el modelo superior; se va a recortar la base, de manera que haya un paralelismo entre ésta y el plano oclusal; luego se va a recortar el talón -- posterior, apoyando la base sobre la platina a manera de formar casi un ángulo de 90° dejando aproximadamente una distancia de 5mm entre la parte distal del último diente y el talón poste-- rior, después se van a recortar los talones laterales, éstos -- van casi paralelos a la línea formada por la superficie vestibular de los dientes posteriores incluyendo al canino; luego se -- recortan las zonas laterales posteriores y por último, las zonas anteriores dependiendo de la arcada.

Ahora se procede a recortar el inferior guiándose con el superior. Todos los cortes se hacen cuidando que exista una distancia de 5mm de grosor, de la superficie hacia afuera.

Terminado de los modelos.

La eliminación de las burbujas que aparecen en el margen - -

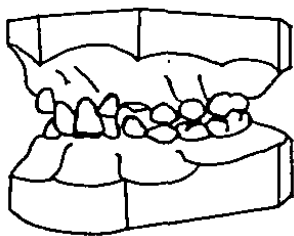
C A P I T U L O I I I

MODELOS DE ESTUDIO

gingival pueden ser eliminadas adecuadamente con pequeños - instrumentos de limpieza, las burbujas reproducidas en el - fondo de saco pueden ser eliminadas con un raspador tipo -- Kingsley.

Una vez que las burbujas hayan sido eliminadas puede hacerse simétrica la porción anatómica de los modelos, lijando la periferia donde se une con la porción basal y, el pulido - final, se hace con lija de agua en las partes en donde se ha utilizado el cuchillo, y con una piedra de arkansas y agua - sobre las bases.

Ahora el brillado final se hace con jabón caliente o - con model gloss, o con cualquier otro procedimiento para bri- llar y finalmente se frota con una felpa o algodón.



Proporciones aproximadas de un juego de modelos bien recortados.

Datos que pueden obtenerse de los modelos de estudio.

- 1.- Clasificación de la oclusión . (Según Angle)
Molares derechos _____ izquierdos _____
Caninos derechos _____ izquierdos _____
- 2.- Distancia intermolar
Superior _____ mm inferior _____ mm.
- 3.- Sobremordida horizontal (Over Jet) _____ mm.
Sobremordida vertical (Over Bite) _____ mm.
- 4.- Forma del contorno palatino _____
- 5.- Forma de la arcada _____
- 6.- Línea media _____
- 7.- Línea media _____
- 8.- Curva de spee _____
- 9.- Malposiciones dentarias _____
- 10.- Determinación de la longitud de arcada:
Base ósea superior _____ inferior _____
Estructura dental _____ Inferior _____
Discrepancia sup.. _____ inferior _____
Distancia intercanina _____
Distancia intermolar _____
Análisis de dentición mixta _____
Distancia libre _____
- 11.-Inclinación axial de los dientes. _____
- 12.-Facetas de desgaste _____
- 13.-Inserciones musculares _____
- 14.-Dientes presentes y ausentes.

RADIOGRAFÍA PANORÁMICA

La radiografía panorámica es un adelanto notable y relativamente reciente de la radiografía dental. Es una técnica por medio de la cual se presentan imágenes de las estructuras faciales del cráneo en una radiografía plana, generalmente se ven las -- estructuras de los maxilares; asimismo se ven estructuras bien -- definidas como parodonto, hueso alveolar, condilos.

Las radiografías proporcionan un método excelente para calcular la edad dental del paciente, observar la reabsorción radicular, evolución de extracciones, patologías y observar las guías de erupción. Existen varias ventajas de estas técnicas para los pacientes con deficiencias mentales o que son muy pequeños y no soportan una radiografía intraoral.

Esta técnica no es un sustituto de las radiografías dentoalveolares, sino se considera suplementaria y por lo tanto se tendrá el apoyo de las dentoalveolares, con técnicas intraorales.

La radiografía panorámica, ofrece un exámen de toda la región dentoalveolar de ambos maxilares en una sola película.

Sin embargo este tipo de radiografías tiene sus desventajas siendo las principales: Su baja definición de estructuras, por lo tanto no es posible diagnosticar ciertas alteraciones y consecuentemente se necesitará el apoyo de técnicas intraorales.

La radiografía panorámica es útil en Ortodoncia, Parodoncia, Cirugía. Para ortodoncia vamos a observar: 1) el espacio y - -

apiñamiento de los dientes. 2) La secuencia de erupción de los permanentes. 3) La posición radicular. 4) Nivel Oseo. 5) La -- presencia de terceros molares y su posición . 6) Dientes impagados o incluidos.

ANTECEDENTES DE RADIOGRAFIA PANORAMICA

El descubrimiento de los Rayos X fué obra constante de muchas investigaciones de infinidad de sabios anteriores, como Morgan Geissler, Hirtz, Hittorf, Crookes, Leonard, etc. a su vez precedidos por Maxwell, Faraday, Ohni, Ampere, Galvagni, Volta, -- Franklin, etc.

Wilhem Conrad Roentgen, el 8 de noviembre de 1895, fué quien realizó uno de los descubrimientos más trascendentales en el -- progreso de la medicina "Los Rayos X" , en el Instituto de Física de la Universidad de Worzburg en Baviera. Rápidamente se difundió el experimento en varias partes del mundo, y se realizaron estudios, los cuales dieron inicio al desarrollo de la ciencia radiológica.

Por los años 50s se comenzó la investigación; Walter, Ott, -- Pattero, etc., fueron los primeros en desarrollar una técnica -- con la cual se obtuviera el registro continuo de toda la dentadura y estructuras inmediatas, o sea un registro odontológico panorámico (de PAN-TODO y OROMA-VER)

En 1952 Walter Ott presentó el tubo panoramix con el ánodo en el extremo de una prolongación cilíndrica para ser introducida en la cavidad oral, en base a estos principios y para disminuir

los efectos nocivos de la radiación, el cono cilíndrico, se coloca dentro de la boca , dando éste origen a la creación de los aparatos cinemáticos.

En 1959 el Dr. Pattero describe una técnica en la cual le -- permite obtener un registro de todo el arco dental sobre un -- solo cliché.

En 1960 el Dr. Blackman; en 1961 el Dr. Updegrave; en 1963 - el Dr. Mason-Hing describieron diferentes métodos para la toma de radiografías en un sólo cliché.

Se buscaba una forma rápida y práctica de obtener una sólo - película, no sólo como sustituto de la radiografía tradicional, sino como un complemento.

C A P I T U L O I V

R A D I O G R A F I A S

ANALISIS DE DENTICION MIXTA

El análisis de dentición mixta se convierte a veces en un instrumento de diagnóstico importante, en ocasiones en que se sospecha de un problema de tamaño dentario y espacio de arcada, su aplicación apropiada depende del odontólogo examinador, quien debe ser capaz de reconocer los indicios incipientes de futuro apiñamiento dentario

Es necesario que el odontólogo distinga entre dos tipos - principales de inadecuación de espacio en la arcada. La insuficiencia adquirida, es aquella en la que el paciente sufre pérdida de espacio por un desarrollo desfavorable o por procesos patológicos. un ejemplo común de este tipo es cuando los primeros molares permanentes se inclinan hacia mesial, por pérdida prematura de algún diente temporal.

La insuficiencia intrínseca está representada por falta de concordancia genética entre el tamaño dentario combinado mesio-distal, y espacio disponible en la arcada. Este tipo no suele ser susceptible de tratamiento simple y es aconsejable la consulta ortodóntica. Los primeros indicios de una posible insuficiencia intrínseca del espacio en la arcada, corresponde al apiñamiento de los incisivos centrales y laterales permanentes inferiores o, a la exfoliación prematura de los caninos temporales inferiores, - por la erupción de los laterales. Se ha de usar selectivamente el análisis de la dentición mixta con miras a todo crecimiento craneofacial del niño. Es de un valor cuestionable enfocar sólo problemas dentro de la arcada, si existe una displasia ectodérmica subyacente. El odontólogo general para justificar el tiempo y el esfuerzo involucrados en un análisis de dentición, debe -

reservar este procedimiento para los casos clase I, sólo aquéllos en los que la mayor preocupación sea una posible deficiencia de espacio en la arcada. En los casos con problemas más -- complicados, está indicada la derivación a un especialista que -- pueda emplear criterios más complejos y amplios en el diagnóstico.

Se ha sugerido muchos métodos de análisis de dentición mixta, sin embargo todos caen en dos categorías estratégicas:

- 1) Aquéllos en los que los tamaños 3 y 5 no erupcionados son -- calculados de mediciones de la imagen en radiografía.
- 2) Aquéllos en los que los tamaños de caninos y premolares se -- derivan del conocimiento del tamaño de los dientes ya erupcionados en boca. Los métodos más comunes para llevar a cabo este - - análisis son:

- a) Análisis de Moyers y Jenkins
- b) Análisis de Nance
- c) Análisis de la Universidad de Toronto
- d) Análisis de Bolton

ANÁLISIS DE MOYERS Y JENKINS.

Estos autores se basan en la grande correlación que existe entre grupos de dientes, pudiendo hacer una predicción del tamaño de un grupo conociendo el tamaño de los del otro grupo. Es -- una técnica con alto grado de precisión y presenta las siguientes ventajas:

- 1.- La posibilidad de error es mínima y se puede calcular el alcance del error.

- 2.- No se pierde el tiempo
- 3.- No se necesita equipo especial
- 4.- Se puede hacer en los dientes mismos o en los modelos
- 5.- Se puede usar para los dos arcos
- 6.- Se puede usar en niños difíciles que no se les puede tomar radiografías o que sus padres se nieguen a la radiación.

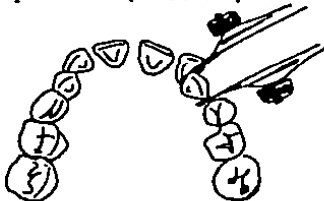
Para llevarlo a cabo necesitamos:

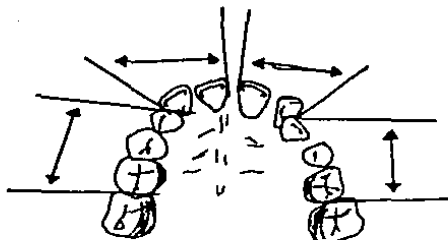
Compas de puntas delgadas o calibrador de Boyle y el diagrama - de probabilidades diseñado por estos autores, en el cual cada medida corresponde a un porcentaje comparable al ancho estimado de los caninos y premolares.

Pasos

- 1.- Toma de impresiones
- 2.- Se mide el diámetro mesiodistal de los incisivos, diente por diente en el modelo
- 3.- Se suman los incisivos centrales y laterales de cada lado y dicha medida se pasa al modelo (Por medio de un compás o calibrador de Boyle) a partir de la línea media.
- 4.- A partir de la línea marcada (dada por la suma de los incisivos centrales y laterales) se mide hasta la parte mesial del primer molar (espacio disponible)

La medida combinada del diámetro mesiodistal de los incisivos mandibulares y el tamaño estimado de los caninos y premolares bilaterales, constituyen el espacio requerido para la dentición permanente.





- 5.- Se suman los cuatro incisivos y se lleva la medida a la tabla, buscando generalmente en el 75% .
- 6.- Al espacio disponible se le resta la medida de la tabla y al resultado se le resta un 1.7 en dientes inferiores y .9 - en superiores, que es la distancia que recorre el primer molar debido a su mesialización fisiológica.
- 7.- Un espacio libre positivo indica que probablemente habrá suficiente espacio para que los dientes queden acomodados en buen alineamiento. El espacio libre requerido en el maxilar es de 2 a 3 mm y en la mandíbula de 2 a 4 mm.

Espacio disponible	
Tabla	
Diferencia	
Espacio libre	

Cuadro de probabilidades para la predicción de la suma de los anchos de los caninos y premolares superiores a partir de la suma de los anchos de los incisivos centrales y laterales superiores.

Σ I ₁₂	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	
95%	**	21.6	21.8	22.1	22.4	22.7	22.9	23.2	23.5	23.8	24.0	24.3	24.6	24.9	25.1	25.4	25.7	26.0	26.2	26.5	26.7
85%	**	21.0	21.3	21.5	21.8	22.1	22.4	22.6	22.9	23.2	23.5	23.7	24.0	24.3	24.6	24.8	25.1	25.4	25.7	25.9	26.2
75%	**	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.9	23.1	23.4	23.7	24.0	24.2	24.5	24.8	25.0	25.3	25.6	25.9
65%	**	20.4	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.2	24.5	24.8	25.1	25.3	25.6
50%	**	20.0	20.3	20.6	20.8	21.1	21.4	21.7	21.9	22.2	22.5	22.8	23.0	23.3	23.6	23.9	24.1	24.4	24.7	25.0	25.3
35%	**	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.0	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4	22.7	23.0	23.2	23.5	23.8	24.1	24.3	24.6	24.9
25%	**	19.4	19.7	19.9	20.2	20.5	20.8	21.0	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4	22.7	23.0	23.2	23.5	23.8	24.1	24.3	24.6
15%	**	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.4	20.7	21.0	21.3	21.5	21.8	22.1	22.4	22.6	22.9	23.2	23.4	23.7	24.0	24.3
5%	**	18.5	18.8	19.0	19.3	19.6	19.9	20.1	20.4	20.7	21.0	21.2	21.5	21.8	22.1	22.3	22.6	22.9	23.2	23.4	23.7

Cuadro de probabilidades para la predicción de la suma de los anchos de los caninos y premolares inferiores a partir de la suma de los anchos de los incisivos centrales y laterales inferiores.

Σ I ₁₂	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	
95%	**	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.1	24.4	24.7	25.0	25.3	25.6	25.8	26.1	26.4	26.7
85%	**	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.0	24.3	24.6	24.9	25.2	25.5	25.8	26.1
75%	**	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.8	25.1	25.4	25.7
65%	**	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.8	25.1	25.4
50%	**	19.4	19.7	20.0	20.3	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.1	22.4	22.7	23.0	23.3	23.6	23.9	24.2	24.5	24.7	25.0
35%	**	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.0	24.3	24.6
25%	**	18.7	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.1	24.4
15%	**	18.4	18.7	19.0	19.3	19.6	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0
5%	**	17.7	18.0	18.3	18.6	18.9	19.2	19.5	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4

ANALISIS DE BALLARD Y WYLIE

También llamada de la universidad de Toronto.

Pasos para llevarlo a cabo:

- 1.- Toma de impresión tanto superior como inferior
- 2.- Toma de excelentes radiografías periapicales
- 3.- Se mide un diente decidido mesiodistalmente, tanto en el modelo como en la radiografía, para conocer la posible diferencia existente entre el modelo y la radiografía.
- 4.- Si un diente está en giroversión se usa la misma medida del diente del lado contrario, si no es posible se usa la medida standard de ese diente.
- 5.- Cuando las radiografías no son obtenibles, la estimación del tamaño de canino y premolares no erupcionados puede obtenerse así;

a) Predicción mesiodistal del canino y premolares superiores

$$11 + \frac{X \text{ mm}}{2}$$

b) Predicción mesiodistal de caninos y premolares inferiores;

$$10 + \frac{X \text{ mm}}{2}$$

Las constantes 11 y 10 dan un nivel de seguridad del orden de - 75% en el cálculo aproximado.

6.- Calcular el espacio de los segmentos derecho, izquierdo, e incisal para cada arco por separado.

Segmento derecho. Mida de mesial del primer molar permanente a mesial del canino primario.

Segmento incisal Mida de mesial del canino derecho a mesial del canino izquierdo primario.

TABLA DE TRABAJO PARA EL REGISTRO DE LOS SEIS SEGMENTOS

MAXILAR	SEGMENTO DERECHO	SEGMENTO INCISAL	S. IZQUIERDO
ARCADA			
DIENTES			
DIFERENCIA			
MANDIBULA ARCADA			
DIFERENCIA O ESPACIO LIBRE			

Un espacio libre positivo indica que, probablemente habrá suficiente espacio para que los dientes queden acomodados en buen alineamiento. El promedio de espacio libre requerido en el maxilar es de 2 a 3 mm. y en la mandíbula es de 3 a 4 mm, siempre y cuando los primeros molares permanentes estén en estado de transición de cúspide a cúspide.

ANALISIS DE NANCE

- 1.- Se mide el ancho mesiodistal de los cuatro incisivos inferiores permanentes erupcionados y se registran individualmente dichas mediciones.
- 2.- Sobre las radiografías se harán las mediciones estimativas del ancho de los caninos y premolares sin erupcionar y también se registran.
- 3.- Se toma un alambre de bronce o latón adaptándose al arco dental, de la cara mesial del primer molar permanente a la del lado opuesto. El alambre debe de pasar sobre las cúspides vestibulares y bordes incisales.

4.- A la medida dada por el alambre se deben restar 3.4 mm - que es la proporción que se espera se acorte el arco por la realización del primer molar permanente.

	1	1	
	2	2	
	3	3	
	4	4	
	5	5	
SUMA			
SUMA TOTAL de 5 a 5			
medida de arco de 6 a 6			
Diferencia			
Espacio			

Se hace una tabla para superior y una para inferior.

ANALISIS DE BOLTON

Este análisis se realiza en dentición permanente, es - un análisis del diámetro mesiodistal del diente. Se busca - una discrepancia en la proporción de la arcada superior con res- pecto a la inferior y se basa en la siguiente fórmula.

$$\frac{\text{Suma del diámetro mesiodistal del primer molar inferior de- recho al izquierdo}}{\text{Suma del diámetro mesiodistal del primer molar superior de- recho e izquierdo}} \times 100$$

Suma del diámetro mesiodistal del primer molar superior de- recho e izquierdo.

El resultado debe ser igual a 91.2 % \pm 0.26

Si el resultado es mayor, la discrepancia se debe a un ex- ceso del diámetro mesiodistal en los dientes de la mandíbula, - si es menor, el problema esta en el maxilar.

En ocasiones el excedente mesiodistal del tejido dental - parece estar localizado en el segmento anterior de canino a cani- no, ósto se puede verificar por medio de la siguiente fórmula.

$$\frac{\text{Diámetro mesiodistal del ca- nino inferior derecho al -- izquierdo}}{\text{Diámetro mesiodistal del ca- nino superior derecho al - - izquierdo}} \times 100 = 72.22\% \pm .22$$

Diámetro mesiodistal del ca- nino superior derecho al - - izquierdo.

El resultado de esta fórmula nos permitirá saber donde se - encuentra el exceso de tejido dentario para así retirarlo. Este se hace mediante desgastes interproximales, si la anatomía del - - diente lo permite.

La ventaja principal de este análisis es permitir que por medio de un tratamiento, hasta cierto punto sencillo, se solucio- nen problemas de apiñamiento ligero, sin necesidad de tratamien- to ortodóntico más complicado.

CEFALOMETRIA

El análisis cefalométrico ha sido diseñado para el diagnóstico de las anomalías en la forma o crecimiento craneofacial, como un plan de metas del tratamiento ortodóntico, como método de predicción del crecimiento craneofacial, y así -- poder determinar si la maloclusión es dental, dentoalveolar, - esqueletodentoalveolar o funcional, y así poder evaluar también los resultados del tratamiento ortodóntico.

La mayoría de los análisis cefalométricos son de concepto estadístico, es decir, el análisis se ocupa solamente de la forma del sujeto en un momento, sin intentar determinar los efectos dinámicos del crecimiento futuro.

El crecimiento y el tratamiento ortodóntico producen cambios que hacen a cada cefalograma casi inmediatamente fuera de tiempo. Hay grandes dificultades técnicas y conceptuales para utilizar en forma dinámica cuantificada una imagen bidimensional estática.

Los análisis cefalométricos son intentos, por medio de mediciones lineales y geométricas, de fijar la forma o crecimiento de la cara en una manera que proporcione rápidamente comparaciones con normas conocidas "estandaré".

Para esto se han ideado puntos cefalométricos que representan estructuras reales del cráneo.

PUNTOS DE REFERENCIA CEFALOMETRICOS

NASION (Na)

Unión de la sutura frontonasal, en el punto más posterior de la curvatura en el puente de la nariz.

ORBITAL (Or)

Punto más bajo de la órbita ósea, en el agujero infra-orbitario.

ESPIÑA NASAL ANTERIOR (ENA)

Punto más anterior en el maxilar, a nivel del paladar.

PUNTO " A"

Aproximadamente 2mm por delante de los ápices de los -- incisivos.

PUNTO "B"

Es la parte más posterior de la curvatura ósea de la -- mandíbula, suele encontrarse cerca del tercio apical de los -- incisivos inferiores.

POGONIO (Pg)

Punto más anterior del contorno del mentón.

GNATION (Gn)

Punto inferior y anterior de la curvatura de la sínfisis -- mentoneana.

MENTON (ME)

Punto más bajo del contorno de la sínfisis mentoneana

GONION (Go)

Punto más inferior y posterior del ángulo de la mandíbula.

BASION (Ba)

Punto posterior e inferior en el plano sagital, en el reborde anterior del agujero mayor.

ESPINAL NASAL POSTERIOR (ENP)

Punto más posterior del paladar duro óseo en el plano - sagital.

BOLTON (Bo)

Unión de la parte externa del occipital con el reborde posterior de los condilos del occipital.

SILLA (S)

Centro de la cripta ósea ocupada por la hipófisis.

ARTICULAR (Ar)

Es la intersección de las imágenes radiográficas de la - superficie inferior de la base craneana y las superficies posteriores de los cuellos de los cóndilos de la mandíbula.

PORION (Po)

Punto más alto del meato auditivo externo.

PUNTOS DE REFERENCIA DE TEJIDO BLANDO

Nasion del tejido blando (N)

coincide con nasion óseo

PRONASAL (Pn)

Punto más prominente de la nariz

CORONE NASAL (Nc)

Se encuentra a la mitad entre los dos anteriores.

SUBNASAL (Sn)

Punto de fusión entre el tabique y el labio.

LABIAL SUPERIOR (LS)

Punto más anterior sobre el margen membranoso del labio inferior.

ESTIMON (ST)

Punto cóncavo oral con los labios cerrados.

LABIAL INFERIOR (LI)

Punto más inferior sobre el margen membranoso del labio inferior.

SUBMENTONEANO (B')

Punto de mayor concavidad en la línea media del labio -- inferior.

POGONIO (Po)

Punto más prominente de la barbilla.

GNATION (Gn')

Entre el punto anterior y el inferior de la barbilla.

LINEAS_Y PLANOS CEFALOMETRICOS

LINEA S-N

Es la unión del punto silla con nasion

LINEA APO

Se extiende de punto A , a Pogonio, representa la relación maxilomandibular.

LINEA E

Se encuentra entre el punto más anterior del tejido blando de la nariz y el menton.

PLANO BOLTON

Es la unión de tres puntos en el espacio, los dos puntos - bolton posteriores a los condilos del occipital y el nasion, re-- presenta a la base del cráneo que divide a las estructuras fa--- ciales.

PLANO FRANKFORT HORIZONTAL

Unión de orbital con porion

PLANO PALATINO

Unión de espina nasal anterior con la posterior.

PLANO OCLUSAL

Este plano bisecta la oclusión posterior de los molares permanentes y los premolares, pasando por los incisivos.

PLANO MANDIBULAR

Se emplean dependiendo del análisis de que se trate:

- 1) Una línea tangente al borde inferior de la mandíbula
- 2) Una línea de gonion a gnation
- 3) Una línea de gonion a menton

PLANO FACIAL

Línea de nasion a Pogonio

LINEA BASION-NASION

Va de nasion a basion y representa la base del cráneo

EJES INCISALES

Ejes longitudinales de incisivos centrales superiores e inferiores.

EJE FACIAL

Línea que va desde la intersección de los planos facial y mandibular hasta gnation, representa la dirección del crecimiento mandibular.

A continuación mencionaremos algunos análisis cefalométricos utilizados.

ANALISIS DE DOWNS

Estableció las bases para valorar el patrón del esqueleto facial, la relación de los dientes y los complejos alveolares con el complejo craneofacial.

I Criterio Esquelético

ANGULO FACIAL (Npo a Fh; promedio 87.8°)

Indica la posición anteroposterior del punto más anterior de la mandíbula.

ANGULO DE LA CONVEXIDAD (NAPo; = 0°)

Muestra la convexidad del perfil esquelético.

PLANO A-B (a-b a NPO = 4.8°)

Muestra la relación maxilomandibular de las bases apicales en relación con la línea facial, relación clase I normal.

ANGULO DEL PLANO MANDIBULAR (MPA) (MP a FH = 21.9°)

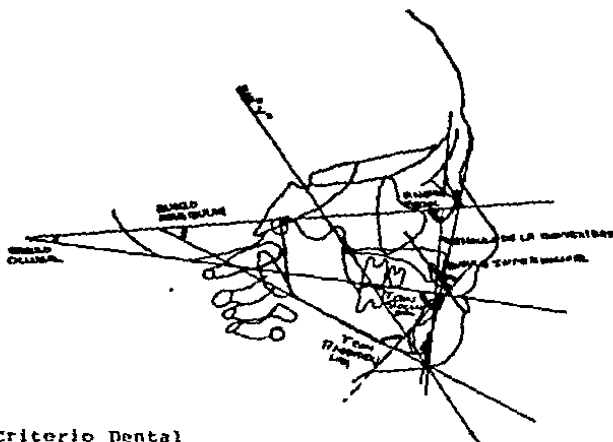
Muestra la altura vertical de la rama de la mandíbula.

ANGULO DEL EJE Y (S-Gn a FH = 59.4)

Es el ángulo del eje del crecimiento, ya que indica el patrón de crecimiento de la mandíbula.



ANALISIS DE DOWNS



II Criterio Dental

ANGULO DEL PLANO OCLUSAL (OP a FH = 9.50)

Se debe mantener este ángulo durante todo el tratamiento

ANGULO INTERINCISAL (1 a 1 = 135.2°)

Muestra la posición angular del eje mayor de los incisivos centrales superiores e inferiores.

INCISIVO INFERIOR A PLANO OCLUSAL (=14.5°)

Indica la inclinación del incisivo central inferior con el plano oclusal.

INCISIVO INFERIOR A PLANO MANDIBULAR (=91.4°)

Muestra la inclinación con relación al plano mandibular.

INCISIVO SUPERIOR A LINEA APO (=2.7mm)

Indica la posición angular posterior del borde incisal del incisivo superior en relación con la línea APO.

ANALISIS DE STEINER

I Criterio Esqueletal

ANGULO SNA ($\approx 80^\circ$ niños , 82° adultos)

Indica la posición anteroposterior de la base apical del maxilar en relación con la base del cráneo.

ANGULO SNB ($\approx 78^\circ$ niños, 82° adultos)

Esta medición nos muestra la posición anteroposterior de la base apical de la mandíbula en relación con la línea de la base del cráneo.

ANGULO ANB ($\approx 2^\circ$)

Nos muestra la relación maxilomandibular de las bases apicales superiores e inferiores. Un ángulo ANB mayor de lo normal indica una maloclusión esquelética clase II.

II Criterio Dental

incisivo superior a SN ($\approx 104^\circ$)

Muestra la inclinación del incisivo central en relación con la base del cráneo.

INCISIVO SUPERIOR A NA (LINEAL = 4 mm)

Indica la posición anteroposterior del incisivo central en su borde incisal en relación con la línea NA.

INCISIVO SUPERIOR A NA (ANGULO $\approx 22^\circ$)

Muestra la inclinación del incisivo central superior

INCISIVO INFERIOR A NB (ANGULO $\approx 25^\circ$)

Revela la inclinación del incisivo central inferior.

INCISIVO INFERIOR A NB (LINEAL = 4 mm)

Indica la distancia anteroposterior del incisivo central inferior con respecto a la línea NB.

POGONIO A NB (LINEAL = 4mm)

Indica la cantidad de barbilla osea que se encuentra en la sínfisis de la mandíbula. Clínicamente muestra la posición del incisivo inferior anteroposteriormente durante el tratamiento.

ANGULO INTERINCISAL (=131°)

ANGULO DEL PLANO OCLUSAL (OP A SN =14°)

Igual que el empleado en Downs pero con relación a la línea SN.

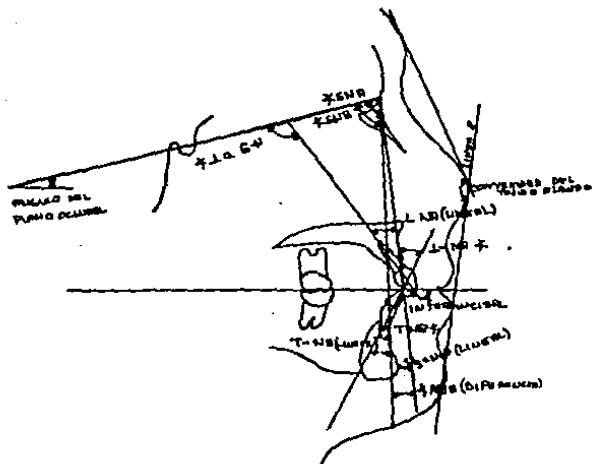
III Criterio de tejidos blandos

LINEA ESTETICA O LINEA E (Labios a PnP_o')

=Labio superior 1mm detrás Labio inferior 0mm.

CONVEXIDAD DEL TEJIDO BLANDO (N' PnP_o' = 135,)

Nos muestra la convexidad o concavidad del perfil de tejido blando, incluyendo la nariz.



ANALISIS DE STEINER

ANALISIS DE TWEED

Se refiere a la relación de los incisivos inferiores respecto a la base apical mandibular.

ANGULO FRANKFORT MANDIBULAR (FMIA)

Es uno de los ángulos usados por Tweed en donde relaciona los incisivos mandibulares con las estructuras craneales en un plano anteroposterior, recomienda un valor de 65° .

ANGULO INCISIVO PLANO MANDIBULAR (IMPA)

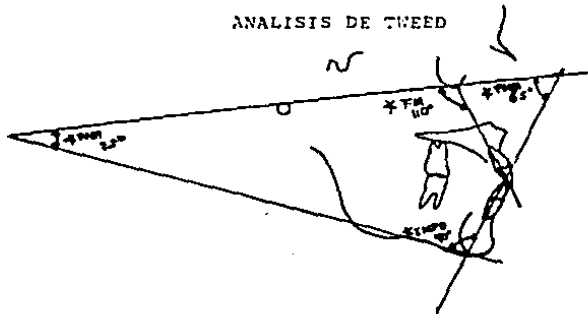
Es el segundo ángulo en el triángulo de Tweed, en el cual - los incisivos inferiores tienen prioridad, ya que los relaciona - con la base apical mandibular y le da un valor de $90 \pm 5^\circ$.

PLANO FRANKFORT MANDIBULAR (FMA)

Es el ángulo esquelético que es descriptivo para interpretar el grado de divergencia facial existente. Los incisivos inferiores, respecto a la base apical mandibular deben aproximarse a una relación de ángulo recto con el plano mandibular.

El valor total de los tres ángulos del triángulo facial -- lateral descrito por Tweed deben sumar 180° .

ANALISIS DE TWEED



RADIOGRAFIA CARPAL

El perfeccionamiento de la serie de maduración de Tood ha demostrado que el exámen radiográfico de la muñeca y la mano pueden proporcionar una edad osea precisa, con frecuencia la edad cronológica está avanzada o retrasada en comparación con la edad osea precisa.

Tales datos pueden ayudar al ortodoncista, ya que trabaja primordialmente con dientes y huesos, ayudándole a coordinar el tratamiento con los procesos vitales del crecimiento.

Los huesos del carpo y los extremos distales del radio y del cubito, son muy útiles para valorar la edad osea, tomando en cuenta las diferencias sexuales, los factores metabólicos y nutricionales.

Este estudio puede dar la interpretación acerca de la magnitud del crecimiento pero no la dirección de éste, que es importante cuando se tratan mal las relaciones basales de los dientes y los maxilares. Algunos centros de crecimiento en la radiografía de mano y muñeca, parecen ser más significativos que otros, por ejemplo: La falta del hueso sesamoideo, a la edad promedio de la pubertad en una mujer, significa un posible retraso en el desarrollo puberal.

Graber, en su estudio utilizando los huesos pisiforme, ganchoso y sesamoideo, valoró las relaciones entre el tiempo de maduración, crecimiento máximo de la altura del cuerpo y crecimiento de la cara.

Los resultados nos indican que la osificación inicial del -

hueso pisiforme, y el ganchoso unciforme preceden la etapa de crecimiento más intensa de la mayor parte de los niños y las niñas. Mientras que la osificación inicial del hueso sesamoideo del pulgar y la osificación avanzada del gancho-
so unciforme, coinciden con la etapa de crecimiento más intenso en los niños.

La radiografía carpal es un método auxiliar en el diagnóstico ortodóntico, nos puede proporcionar una edad ósea -- precisa que nos da una idea de que tanto le falta por crecer al paciente y si va de acuerdo el crecimiento óseo con el desarrollo general del paciente.

COMPARACION RADIOGRAFICA DE LA EVOLUCION DE LA MANO Y LA MUÑECA CON LA DENTICION.

El ritmo de crecimiento humano varía muchísimo de una - - persona a otra y de uno a otro sexo. En general, la mujer madura antes que el hombre, con variaciones en la rapidez de maduración entre personas de un mismo sexo. Aún así es necesario tener algunos lineamientos, para poder determinar que es normal, y que es anormal. Marshall correlacionó el desarrollo del diente - - y del hueso, y complementó su publicación con una serie de radiografías e ilustraciones que muestran las diversas etapas de -- evolución de los dientes y los huesos de la mano y la muñeca. Pyle, Waterhouse y Greulich crearon una "norma radiográfica" de referencia para mano y muñeca en crecimiento.

Edad es un término relativo, ya que puede ser esquelética - - cronológica o evolutiva. La edad representa una alteración en -- la forma de ciertos órganos y sistemas.

Los dientes tienen varias áreas de osificación como los huesos de la muñeca y la mano. Estos son cortos y consisten en dos áreas de osificación, una en la diáfisis y otra en la epífisis, área primaria está en la diáfisis que es la porción principal o media del hueso largo. La epífisis está en el extremo del hueso y es el lugar de articulación, se le considera un lugar secundario de osificación. Los huesos de la muñeca (carpianos) son irregulares como sin diáfisis, generados a partir de centros de osificación únicos.

En los dientes la primera muestra de osificación, radiográficamente reconocible, es el esmalte de la corona en formación. Al proseguir la calcificación, la corona toma forma y es posible ver dentina y esmalte, y con la formación de las raíces se puede seguir radiográficamente ese desarrollo. Hay una sólida correlación entre la evolución de los dientes y aquella de los huesos de la mano y la muñeca, cuyo corolario es un indicador mucho más preciso de la edad fisiológica o esquelética que la edad cronológica. Un ejemplo de la importancia de esta formación es que, un niño puede parecer demorado en su crecimiento, en comparación con la edad cronológica (posible indicación de una situación patológica seria). Sin embargo, los indicadores de crecimiento de la dentición, de la muñeca y la mano podrían revelar que el niño está dentro de la gama normal de desarrollo.

A la inversa estos mismos indicadores pueden revelar anomalías en el desarrollo y conducir al comienzo de un tratamiento apropiado con el retorno resultante a la normalidad. A modo de

ejemplo, casos en los cuales hubo demoras definidas en la - -
erupción de los dientes primarios o permanentes. también se
pudo demostrar , en el exámen radiográfico de la mano y la mu
ñeca, que había un retardo en el desarrollo de los huesos y -
la dentición. El exámen médico puede revelar situaciones de -
hipotiroidismo, hipopituitarismo, o enfermedad de Adison.

De modo similar, un desarrollo precóz podría conducir a un
estudio comparativo que, a su vez, llevaría el diagnóstico y -
tratamiento médico de afecciones tales como hipertiroidismo, -
hiperpituitarismo, tumores de corteza suprarrenal o tumores de
los ovarios o los testículos.

El diagnosticador alerta debe estar a la búsqueda de cual--
quier signo o síntoma que indique una desviación de lo llamado
"normal". Cualquier desviación aparente debe ser seguida con -
detalle para establecer o determinar las causas patológicas --
posibles. Uno de tales medios de lograr este fin es la compara
ción de las pautas de crecimiento.

HUESOS Y ARTICULACIONES DE LA MANO

Los huesos de la mano que en conjunto se llaman huesos del -
carpo, los metacarpianos en la porción de la palma y las falan
ges en los dedos, forman 27 en total

Los huesos del carpo son pequeños e irregulares unidos entre
sí por ligamentos, están dispuestos en dos hileras una proximal
que comprende el escafoides, el semilunar, el piramidal y el - -
pisiforme, y una hilera distal constituida por el trapecio, - -
trapezoide, hueso grande y hueso ganchoso.

ESCAFOIDES

Se articula, por su cara distal convexa, con el trapecio y el trapezoide y, por su cara cóncava, con la cabeza del hueso grande y el semilunar.

SEMILUNAR

Recibe este nombre por la carilla semilunar que se articula con el escafoides y, en su cara distal, hay una zona estrecha que se articula con el borde superior del hueso ganchoso.

PIRAMIDAL

Presenta su base adosada al semilunar, su vértice va hacia abajo y adentro, su cara distal se articula con el hueso ganchoso.

PISIFORME

Guarda relación hacia afuera con la arteria y nervio cubitales, se insertan los ligamentos pisimetacarpianos, el aductor del meñique y el ligamento anular posterior.

TRAPECIO

Presenta una apófisis en la que pasa el tendón del palmar mayor, tiene una forma característica de silla de montar, en donde se articula con el primer metacarpiano

TRAPEZOIDE

Pequeño e irregular, se articula en su cara distal con el cuneiforme.

HUESO GRANDE

El mayor y el más central de los huesos del carpo, en su cara proximal se articula con el semilunar y con el escafoides,

en su cara interna se articula con el ganchoso y en su --
cara externa se articula con el trapezoide.

HUESO GANCHOSO

Se identifica facilmente por su apófisis unciforme, en
donde se inserta el flexor y el oponente del meñique.

Los huesos metacarpianos son 5 y forman el cuerpo de -
la mano, presentan un cuerpo o diáfisis que se ensancha en el
extremo superior y se alarga en el extremo distal con cari--
llas articulares redondeadas.

El primer metacarpiano corresponde al dedo pulgar, tie-
ne el cuerpo más corto y aplanado que los demás, es el más --
libremente móvil con los huesos del carpo, ya que puede colo--
carse frente a los demás dedos y asir firmemente un objeto.

El segundo metacarpiano es el más largo de todos, su ba-
se presenta una profunda escotadura en donde se acomoda el tra-
pezoide, su borde interno se articula con el hueso grande.

El tercer metacarpiano presenta una apófisis estiloides, -
se proyecta en sentido dorsal y externo, desde la base hacia - -
arriba entre el trapezoide y el hueso grande

El cuarto metacarpiano presenta su base acomodada en-
tre el hueso grande y el ganchoso.

El quinto metacarpiano tiene su base acomodada en la por-
ción interna del hueso ganchoso.

Cada dedo posee tres falanges, primera ó proximal, segun-
da ó media y tercera ó distal, el pulgar posee solo dos.

Las falanges se dividen en cuerpo base y cabeza, la - -
base de la primera falange presenta una cavidad glenoidea y -

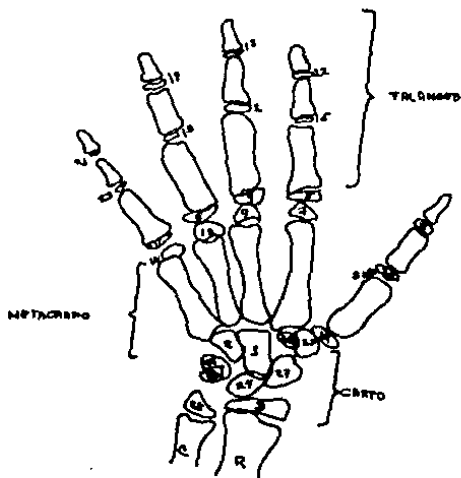
el extremo distal está constituido por una polea o tróclea.

La segunda falange está excavada de manera que se adapta a la polea de la primera falange, se articula con la base de la tercera falange, cuya cabeza se ensancha ventralmente formando una herradura que corresponde al pulpejo del dedo.

ORDEN DE OSIFICACION DE LOS HUESOS DEL CARPO Y LAS EPIFISIS DE LA MANO

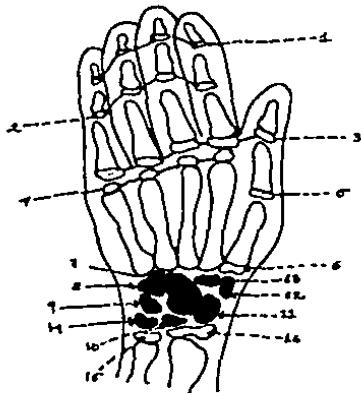
- 1.- Hueso Grande
- 2.- Hueso Unciforme o ganchoso
- 3.- Epífisis distal del radio
- 4.- Epífisis de la falange del tercer dedo
- 5.- Epífisis de la falange del segundo dedo
- 6.- Epífisis de la falange proximal del cuarto dedo
- 7.- Epífisis del segundo metacarpiano
- 8.- Epífisis de la falange distal del primer dedo
- 9.- Epífisis del tercer metacarpiano
- 10.- Epífisis del cuarto metacarpiano
- 11.- Epífisis de la falange proximal del quinto dedo
- 12.- Epífisis de la falange intermedia del tercer dedo
- 13.- Epífisis de la falange intermedia del cuarto dedo
- 14.- Epífisis del quinto dedo
- 15.- Epífisis de la falange media del segundo dedo
- 16.- Piramidal
- 17.- Epífisis de la falange distal del tercer dedo
- 18.- Epífisis de la falange distal del cuarto dedo
- 19.- Epífisis del primer metacarpiano

- 20.- Epifisis de la falange proximal del primer dedo
- 21 Epifisis de la falange distal del quinto dedo
- 22.- Epifisis de la falange distal del segundo dedo
- 23.- Epifisis de la falange intermedia del quinto dedo
- 24.- Semilunar
- 25.- Trapecio
- 26.- Trapezoido
- 27.- Escafoides
- 28.- Epifisis distal del cúbito
- 29.- Pisiforme
- 30.- Sesamoideo del aductor corto del pulgar



ORDEN DE OSIFICACION DE LOS HUESOS DEL CARPO Y LA EPÍFISIS DE LA MANO.

CENTROS DE OSIFICACION DE LA MANO Y LA MUÑECA CON LOS TIEMPOS APROXIMADOS DE APARICION Y FUSION. TANTO PARA HOMBRES COMO - - PARA MUJERES.



HOMBRES

- 1) Final del segundo año
- 2) 2o. a tercer año
- 3) 3er año
- 4) 2o. año
- 5) Final del 2o. año
- 6) Principio del 3er año
- 7) 4 a 10 meses
- 8) 6 a 12 meses
- 9) Casi 3 años
- 10) Casi 4 años

MUJERES

- Final 1er año, principio del 2o. año
- 2o. año
- Final del 2o. año
- Final 1er año principio 2o. año
- Principio del 2o. año
- 5 a 10 meses (H. grande)
- 5 a 10 meses (H. ganchoso)
- 3er a 4o. año (H. piramidal)
- 3er a 4o. año (H. semilunar)

- | | |
|-----------------------|--|
| 11) Cerca del 5o. año | Cerca 4o. año (H. Escafoides) |
| 12) 5o a 6o. año | 4o. a 5o. año (H. Trapecio) |
| 13) 5o. a 6o. año | 4o. a 5o. año (Trapezoido) |
| 14) 12avo a 13avo año | 9o a 10o año (H. Pisiforme) |
| 15) 7o a 8o año | 6o a 7o año. (Epifisis distal del cúbito) |
| XVII a XX años | XVI a XVII años |
| 16) Cerca 15avo mes | Cerca del 8avo mes (Epifisis distal del radio) |
| XVII a XXI años | XVII a XVII años |

C A P I T U L O V

FOTOGRAFIA

FOTOGRAFIA CLINICA

Actualmente el uso de la fotografía en el área de la - odontología ha incrementado notablemente sus aplicaciones, - algunas de las cuales son:

- 1.- Obtener el record de cada paciente
- 2.- Presentación de casos clínicos
- 3.- Educación preventiva
- 4.- Presentación de cátedras con material audiovisual
- 5.- Ilustración de casos en vez de especialidades
- 6.- Ilustración en conferencias profesionales

Con todo esto nos podemos dar cuenta que la fotografía - en la práctica profesional, tanto a nivel privado como hospitalario, es de suma importancia.

Sin embargo, la realidad nos muestra el hecho de que son - pocos los odontólogos que utilizan la fotografía en la práctica clínica, y menos aún los que conocen los principios básicos de la fotografía clínica.

En este capítulo sólo trataremos los tres primeros puntos ya que son los que se necesitan en el diagnóstico.

Equipo utilizado en fotografía clínica

cámara

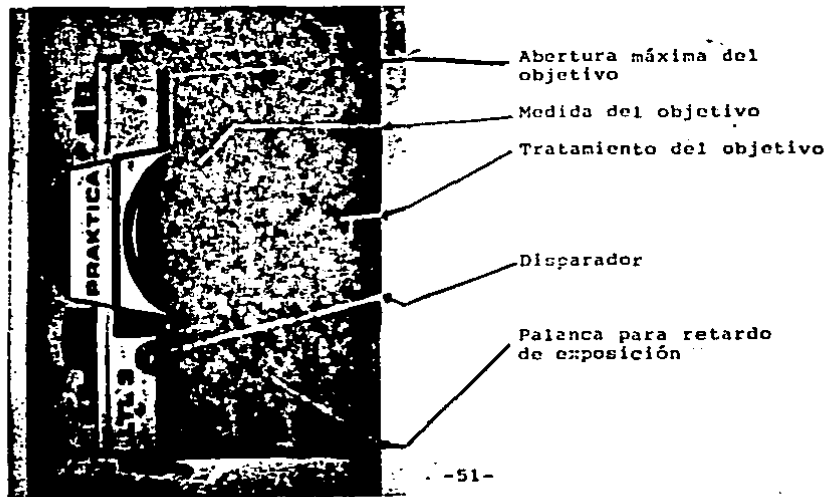
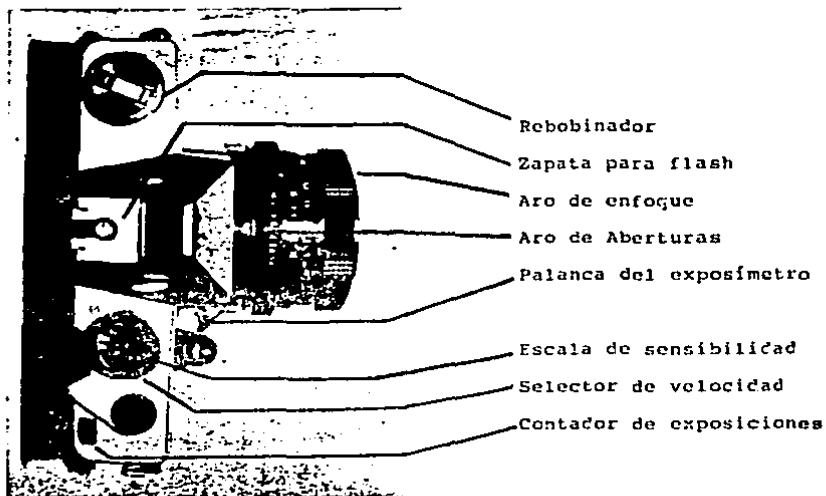
Basicamente hay dos tipos de cámaras, la de visión directa y la de visión reflejada o reflex, las cuales por lo general - - son manufacturadas en 35 mm.

Las partes principales que integran una cámara son:

- 1) Obturador-Parte mecánica de la cámara fotográfica que sirve

para controlar la luz por tiempo.

2) Diafragma-Parte mecánica de la cámara que sirve para controlar la cantidad de luz por cantidad.



- 3) Lente-Parte óptico de la cámara que forma una imagen real nítida e invertida.
- 4) Cuerpo de la cámara o cámara oscura.- Parte que proporciona la obscuridad necesaria para que sólo se impresione la película con la luz que pasa por el obturador al disparar.
- 5) ASA.- Nos indica el grado de sensibilidad de las emulsiones fotográficas.
- 6) DATA-BACK.- Accesorio que poseen algunas cámaras reflex que permite poder grabar en la propia película datos tales como: - fecha de toma, letras etc.
- 7) Disparador .
- 8) Palanca para retardo de exposición - nos da un margen de -- tiempo para la exposición de la película.
- 9) Zapata para flash - sirve para la colocación del flash.
- 10) Selector de velocidad - dependerá del tipo de película utilizado.
- 11) Contador de exposiciones.
- 12) Rebobinador con manivela - sirve para regresar la película ya expuesta al magazin.

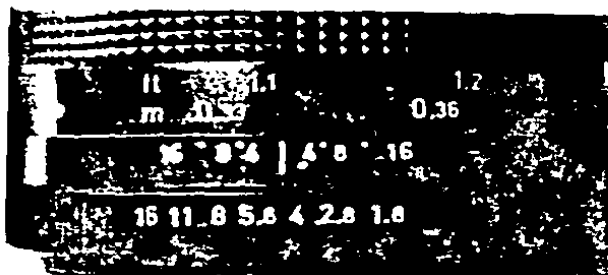
LENTES

En la mayoría de los lentes contamos con dos controles muy - - importantes: el enfoque, que va a estar en relación directa a la distancia de nuestro objetivo y el diafragma.

La calidad de un lente está basada principalmente en la apertura máxima del diafragma y el máximo acercamiento del anillo de enfoque.

Lentes macro- Este sustituye al lente u objetivo que forma - -

LENTE OBJETIVO



LENTE MACRO



parte de la cámara, se coloca en su lugar y es muy parecido, solamente que su capacidad de enfoque es mucho más amplia, -- desde infinito hasta llegar a 5 cm.

Lentes Zoom- Estos lentes presentan las características de tener las funciones de varios lentes.

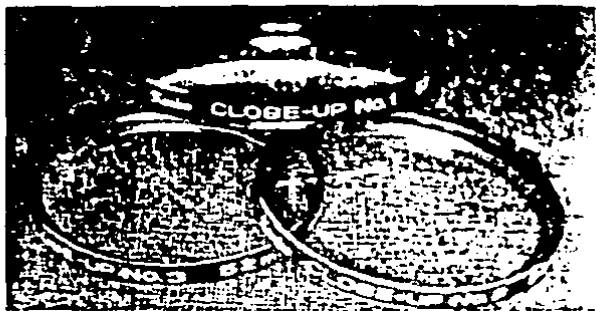
Existen algunos lentes zoom que tienen incorporado el -- sistema macro, que aumenta las funciones de nuestro lente considerablemente, ya que nos permite hacer tomas a grandes distan-- cias y con la ventaja adicional de lograr acercamientos de pocos centímetros con tan sólo girar una parte del objetivo.

Lentillas de acercamiento - Son los más baratos y más di-- fundidos; se recomiendan lentes de aproximación acromática, las -- cuales están compuestas por dos elementos cada uno de los cuales corrige los defectos ópticos del otro. Estas lentillas ofrecen ciertas ventajas, ya que no requieren aumento en el tiempo de -- exposición, el objetivo permanece unido a la cámara, es ligero -- y de fácil manejo, pero su desventaja es que la profundidad de -- campo se reduce notablemente.

Tubos de extensión- Estos forman una distancia que aleja el punto focal, no tienen lentes ni nada en su interior, estos -- se fijan entre el cuerpo y el objetivo. Tienen desventajas como -- pérdida de la luminosidad y no se enfoca con precisión.

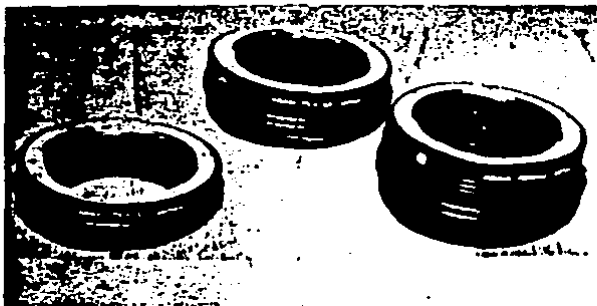
FLASH

El más utilizado para este tipo de fotografía es el flash electrónico, ya que presenta un corto tiempo de encendido el cual



JUEGO DE
LENTILLAS

TUBOS DE EXTENSION



está sincronizado al disparador y permite tomas con una -
velocidad de sincronización hasta de 1/125 seg. y es seme-
jante a la luz del día (5500 *K aproximadamente)

Para fotografía dental no vamos a requerir de una - -
gran potencia lumínica, ya que está compensada por la poca --
distancia a la que se trabaja y, es necesario mencionar, que -
la profundidad de campo se reduce, por lo que se compensará -
cerrando el diafragma, pudiendo ser f16, f22 ó f32 según el --
caso.

Hay algunas inovaciones utilizando flashes gemelos a -
los lados del lente, logrando reducir la sombra y mejorando -
el juego de luz y contraste.

Hay quienes prefieren el llamado Ring Flash, que tiene
incorporado un sensor capaz de medir la cantidad exacta de - -
luz requerida.



RING FLASH

PELICULAS

Películas más utilizadas en color

Básicamente Kodak presenta dos tipos de películas

Kodacolor II ASA 100 (grano mediano)

Kodacolor 400 ASA 400 (grano regular)

Este tipo de película nos proporciona tomas para impresión de papel, los colores son firmes y tienen buena definición, aunque el segundo presenta la característica de tener un tipo de grano más grueso con la consiguiente pérdida de detalle.

Kodachrome II ASA 25 (grano ultrafino)

Kodachrome 64 ASA 64 (grano ultrafino)

Ektachrome 200 ASA 200 (Grano fino)

Ektachrome 160 Tungsteno ASA 160 (grano regular)

Ektachrome 400 ASA 400 (grano regular)

Este tipo de películas nos proporcionan transparencias, el tipo Kodachrome tiende a tener tonos cálidos, anaranjado, rojo y los de tipo Ektachrome tienden hacia el color azul, dando mayor naturalidad al colorido.

La película tipo tungsteno nos permite la utilización de la luz de ambiente, sin ayuda de fuentes lumínicas.

Las películas de alta velocidad tienen la ventaja de que se pueden utilizar no necesariamente con el ASA marcada por el fabricante.

RETRACTORES ESPEJOS Y ACCESORIOS

Retradores Labiales

Para seleccionar el tipo de retractor debemos de tomar en cuenta lo siguiente:

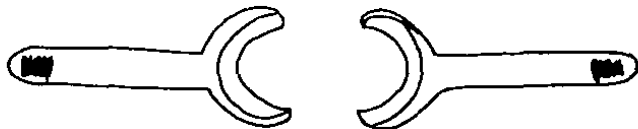
Los retradores de plástico transparente son los más usuales ya que no producen reflexión a la luz, ni tampoco interfieren en el color de piel y mucosa, vienen en diferentes tamaños y contornos.

También existen retradores de metal y de alambre, pero la desventaja que tienen es que producen reflejos indeseables.

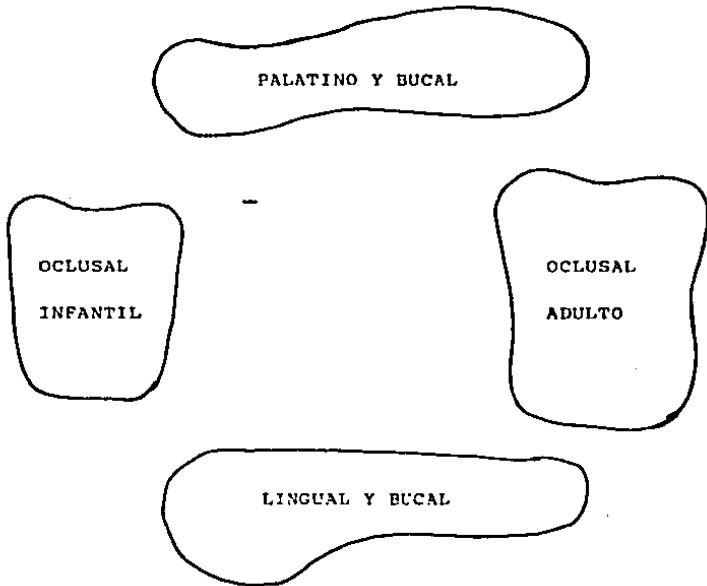
Espejos- - Con el uso de los espejos podemos ampliar los horizontes pudiendo abarcar áreas inferiores y superiores al mismo tiempo. Es recomendable usar espejos que tengan una capa de metal evaporada, los espejos metálicos no son recomendables ya que no tienen la brillantes, ni la suavidad en su superficie que tienen los espejos de vidrio.

Los espejos utilizados para este fin tienen los bordes perfectamente esmerilados.

RETRACTORES DE CARRILLO



ESPEJOS BUCALES



Técnicas utilizadas en fotografía clínica

Es necesario tomar en cuenta ciertos principios como:

- 1) Limpieza del área a fotografiar
- 2) Usar fondos que tengan buen contraste
- 3) Que los fondos tengan poca o nada de textura, para que no reflejen los haces luminosos.
- 4) Si se usan telas deberán estar perfectamente planchadas.

Se deberán tomar primeramente las fotografías extraorales del paciente en posición de frente, los dos perfiles y de 3/4s, éstas nos servirán para observar la configuración del paciente, la forma de la cara y el perfil que presenta y así poder comparar con el tratamiento a realizar, y al final de éste .

A continuación procedemos a la toma de las fotografías intraorales, comenzando por la toma de frente en oclusión, que nos servirá para ver si hay sobremordida y de que tipo y gravedad, también para observar la posición de los dientes anteriores y si hay existencia de alguna giroversión o malposición dental.

Luego tomaremos las arcadas, las cuales nos servirán para observar la forma de éstas. También se obtendrán dos laterales en oclusión, para observar el tipo de oclusión que tiene, con respecto a la clasificación de Black y si hay mordidas cruzadas posteriores o alguna otra alteración, y por último una fotografía lateral en oclusión que también nos sirve para observar las sobremordidas, o si hay mordida abierta o cruzada y la gravedad de éstas.

También podemos llevar una secuencia del tratamiento me-

diante las fotografías, para observar el progreso del paciente e ir comparando los cambios que se van presentando.

Las fotografías de las radiografías del paciente son -- indispensables también para llevar un control del tratamiento. Se deben colocar sobre un negatoscopio con luz fosforescente, -- en caso de no tener un negatoscopio a la mano se puede colocar la radiografía sobre la ventana.

Las fotografías de los modelos se deberán realizar sobre un fondo sin costuras o doblez, que forme piso y una pared, -- siendo la unión curva. Las vistas laterales se pueden tomar con flash a una angulación de 45°. las vistas oclusales pueden tomarse utilizando luz directa o no. También servirán para tener un -- registro total del caso, y así cuando uno necesite presentar el caso en alguna conferencia, clase o algún otro evento académico, o a los propios pacientes, es más fácil mostrar las transparencias y nos sirven como material de apoyo para la explicación.

FOTOGRAFIAS EXTRAORALES



FRENTE



3/4 PERFIL



LADO DERECHO



LADO IZQUIERDO

FOTOGRAFIAS INTRAORALES



PRENTE



OCLUSION LADO DERECHO



OCLUSION LADO IZQUIERDO



ARCADA SUPERIOR



ARCADA INFERIOR



PERFIL LATERAL

C A P I T U L O V I

METABOLISMO BASAL Y OTRAS PRUEBAS ENDOCRINAS

METABOLISMO BASAL Y OTRAS PRUEBAS ENDOCRINAS

Los trastornos endócrinos pueden causar maloclusiones dentarias o por lo menos contribuir a ellas. Una de las secuelas características del hipotiroidismo, es un patrón de erupción tardío. Cuando se sospeche de algún problema endocrino se deberá mandar al paciente con el médico familiar o con un endocrinólogo para que le hagan análisis y pruebas, como son las de T-3, T-4 que es un exámen del perfil tiroideo, PHI, BMR, etc. Una prueba de metabolismo basal negativo puede ser el primer indicio de un trastorno tiroideo. El dentista no sólo deberá reconocer e interceptar los problemas dentarios, sino que comparte por igual la responsabilidad de que el paciente reciba tratamiento médico adecuado por cualquier trastorno que pudiera originarse dentro del sistema estomatognático, con manifestaciones bucales secundarias.

CONCLUSIONES

En esta tesis podemos determinar la gran importancia del diagnóstico en el campo dental, en todos sus niveles - - como son el educacional, hospitalario, privado y universitario.

Se considera que siguiendo los pasos marcados pueden lograr completar un archivo clínico, así como un mejor manejo del diagnóstico y plan de tratamiento para establecer así - un buen pronóstico.

Al niño se le evitará la molestia de un tratamiento - prolongado, así como se le proporcionará el mejoramiento de - su oclusión con la realización de un buen diagnóstico.

En conclusión diremos que en esta tesis se trataron - de abarcar los conocimientos necesarios para diagnosticar las maloclusiones más comunes, así como conocer en que momento se debe de intervenir, o en que momento se debe dejar que la naturaleza actúe.

- 9.- S. IDELL Ph. D /
ALICE M. WATHERHOUSE M.P /
WILLIAM WALTER GREULICH Ph D. A.Radiographic standard of referen-
ce for the growing hand and wrist.
Distributed by Year Book
Medical Publishers Inc.
Chicago.
- 10 KENNETH D. SNAWDER Handbook of Clinical Pedodontics
The C.V. Mosby Company
S.T. Louis Missouri, 1980
- 11.- JOSEPH E. CHASTEEN Principios de Clínica Odontológica
Segunda Edición
Editorial Manual Moderno
- 12.- HARRISON Anatomía Humana
Tercera Edición
Editorial Interamericana