



93  
25

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

---

---

**ANALISIS DE MODELOS EN ORTOPEDIA**

**TESINA**

**Que para obtener el título de  
Cirujano Dentista  
presenta:**

**ALEJANDRO CHAVEZ GARDUÑO**

**Asesor:**

**C.D. JESUS RENE CERÓN CANDELARIA**



**CIUDAD UNIVERSITARIA**

**DICIEMBRE 1995**

**FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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.

## **AGRADECIMIENTO**

**A MIS PAPAS :**

**LES QUIERO AGRADECER TODO LO QUE HASTA ESTE MOMENTO ME  
HAN DADO PARA PODER LOGRAR EL OBJETIVO QUE ALGUN DIA ME  
PROPUSE Y QUE AHORA SE VE REALIZADO GRACIAS A DIOS Y A  
USTEDES,LES DEDICO ESTE TRABAJO EN EL QUE SE VE REFLEJADO  
SU GRANDISISIMO APOYO,COMPRESION Y AMOR.**

**LOS QUIERO MUCHO**

**ALEJANDRO**

## INDICE

TEMA 1.Introducción.....	01
TEMA 2.Obtención de modelos de estudio.....	02
TEMA 3.Tecnica para la impresión.....	02
TEMA 4.Analisis de modelos.....	07
anomalias de posición.....	07
dientes natales y neonatales.....	07
hematoma de la erupción.....	07
dientes anquilosados.....	07
giroversiones.....	08
oclusión anterior.....	08
mordida abierta anterior.....	08
sobremordida.....	08
borde a borde.....	09
mordida cruzada.....	09
TEMA 5.Planos terminales.....	11
TEMA 6.Clasificación de angle.....	12

TEMA 7. Clasificación de caninos.....	13
TEMA 8. Anomalías en la forma de los dientes.....	14
TEMA 9. Anomalías de número.....	16
TEMA 10. Factores de la pérdida espacio.....	17
TEMA 11. Análisis de dentición mixta.....	19
Análisis del espacio dentario.....	19
Longitud del arco.....	19
Espacio disponible.....	19
Espacio requerido.....	20
TEMA 12. Análisis de Nance simplificado.....	21
TEMA 13. Análisis Segmentario de Ludstron.....	24
TEMA 14. Análisis predictivo de Moyers.....	26
TEMA 15. Análisis combinado de Hixon and Oldfather.....	30
TEMA 16. Método de Tanaka y Johnston.....	32
TEMA 17. Método de Sim.....	33
TEMA 18. Objetivos del plan de tratamiento.....	35
CONCLUSIONES.....	39
BIBLIOGRAFIA.....	40

## INTRODUCCION

El espacio en las arcadas dentarias es la longitud de los dientes o el tamaño de la arcada, desde la superficie distal de un segundo molar deciduo, medido a través de los puntos de contacto mesio-distales hasta la superficie distal del segundo molar deciduo del lado opuesto de la arcada. Es obvio que puede haber espacio entre los dientes y que la longitud de la arcada podría ser más que suficiente. Inversamente, los dientes pueden estar apiñados con contactos traslapados o rotaciones y la longitud del arco puede ser insuficiente. Así, conforme el lactante cambia de una dentición puramente decidua a una dentición mixta en la arcada permanente, el cirujano debe estar consciente de aquellos factores que desempeñan un papel importante en el intercambio dental que afectará el desarrollo y alineamiento final de los dientes permanentes. Las fuerzas musculares, de la erupción y de oclusión, todas tienen influencia en el desarrollo que es especialmente crítico durante la dentición mixta y todas tienden a disminuir la cantidad de espacio presente en el arco para el alineamiento apropiado de los dientes permanentes.

## OBTENCIÓN DE MODELOS DE ESTUDIO

El alginato es un material dental que ha sido empleado en odontología durante muchos años, pero su bajo costo y sencillez de manipulación han confundido a veces al clínico que ha utilizado técnicas rápidas y erróneas que lo llevan a malos resultados. Se ha demostrado que el material de impresión del alginato ( hidrocólido irreversible ) posee tanta exactitud dimensional como los otros materiales de impresión. El uso del alginato, requiere un conjunto de procedimientos precisos, de técnicas que se deben llevar a cabo al pie de la letra para obtener una impresión y un modelo que se apegue a las altas normas de calidad odontológica. El alginato se debe almacenar en un lugar fresco y seco a una temperatura entre 50 y 80 F y no debe utilizarse después de un año. Si está congelado forma un gel insoluble que permite, que se formen bolsas y no sea adecuado; el material está disponible en gelación normal ( tres min. ) o rápida ( dos min. ) cuando se mezcla a una temperatura de 70 F el tiempo de gelación se puede controlar variando la temperatura del agua, mientras más caliente solidificará más rápido, estando fría todo lo contrario, cuando se espátula se hace con taza de hule, se debe hacer vigorosamente durante un minuto y con reloj en mano. Es esencial escoger bien el tamaño y formas adecuadas de portaimpresión para aprovechar la exactitud dimensional del material de impresión y asegurar la inclusión de todas las áreas esenciales de la impresión, los portaimpresiones prefabricados no deben utilizarse sin alteraciones, deben hacerse los ajustes necesarios para mejorarlo, la cantidad óptima del material de impresión se

debe especificar claramente para obtener la exactitud maxima ,si se consigue una distribución uniforme del material de impresión entre un octavo y un cuarto de pulgada de grosor sera de gran ayuda para prevenir la subsecuente distorsión de la impresión.

## **TECNICA PARA LA IMPRESION**

Primero debemos medir cuidadosamente los portaimpresiones, podemos colocar tiras de cera blanda en la periferia del portaimpresión para retener el alginato y ayudar a reproducir los detalles del vestibulo ( mucogingival ).

Si procedemos como si se tratase de un juego aliviamos el miedo y la presión del niño así el portaimpresión se convierte en una taza o en una cuchara, la cera que se coloca es un dulce o un chicle y el alginato un rico helado de sabor antes de tomar la impresión damos al niño un enjuague bucal que sirve para: deja un sabor limpio y agradable, reduce la tensión superficial de los dientes y tejidos, eliminando la formación de burbujas durante la toma. Al colocar el portaimpresión debemos procurar desplazar el labio lejos de la periferia del portaimpresión y permitir que el alginato penetre hasta el fondo de saco para registrar las inserciones musculares, debemos colocar la mayor parte del material de impresión en la parte anterior del portaimpresión es importante que el operador conserve una actitud tranquila y relajada mezclada con humor y firmeza cuando sea necesario; el niño rápido reconoce al dentista nervioso y aumenta la presión, debemos de llevar el portaimpresión hacia arriba y luego hacia atrás, en un solo movimiento continuo y fluido con esto evitamos atrapamiento del aire o saliva en el paladar, además de una observación cuidadosa impide que el material pase a la garganta y provoque el reflejo del vomito.

Examine cuidadosamente la impresión tan pronto sea retirada de la boca del niño , cuando el portaimpresión quede demasiado sujeto a la boca del niño, se le pide que trate de sacar aire por la boca al mismo tiempo que hacemos cuidadosos movimientos del portaimpresión hasta que consiga que entre aire al paladar y al alginato lo que provocara que se desplace el portaimpresión facil de la boca del niño sin molestarlo demasiado .

Debemos cerciorarnos de:

- 1.- No existan huecos en areas criticas.
- 2.- No quede alginato entre los dientes.
- 3.- No se quede el alginato en areas criticas.
- 4.- En la impresión se reproduzca hasta el mas minimo detalle de los tejidos duros y blandos.
- 5.- No se desprenda el alginato del portaimpresión.
- 6.- El alginato no debe ser tan transparente en la zona de la oclusión dejando ver el metal del portaimpresión.

Cuando se decide que la impresión es aceptable debe lavarse de inmediato y cortarse con una cucharilla, para impedir que el alginato toque la mesa donde se coloca la impresión .Si el material sobrante toca aún por unos cuantos segundos puede distorsionar toda la impresión, para que obtengamos modelos precisos debemos de correr con yeso piedra, para evitar que se deshidrate y por lo tanto una contracción del material y no colocarle algodones con agua porque absorbe agua y se expande. Pese

con exactitud el yeso piedra y mezcle con agua destilada; esto debe variar pero debe de estar en cantidades de 100 y 200gr. Y 24 ml. Debe usarse una vibración suave minima para que el yeso fluya correctamente aún en las areas mas retentivas,provocando atrapamiento del aire si se vibra con mucha rapidez o violencia.La formación de la base se realiza a base de modelos de caucho prefabricado ayudan a mantener el material en su lugar permitiendo orientar el portaimpresión y la porción anatomica en el centro del molde,con un plano oclusal paralelo a la base y a la superficie de la mesa,son faciles de limpiar y pueden volverse a utilizar.

Existen tres medidas para los diferentes tipos de arcadas asi se describen: un molde pequeño,un mediano y un grande.

## ANALISIS DE MODELOS

a ) anomalías de posición:

Perlas de Epstein: En el recién nacido se observan pequeños nodulos duros sobre la mucosa alveolar. Estas perlas epiteliales de Epstein son malformaciones causadas por epitelio situada debajo de la mucosa y forman pequeños quistes queratinosos las lesiones pueden ser multiples pero no aumentan de tamaño y desaparecen a los pocos meses.

Dientes natales y neonatales:

La incidencia de los dientes natales y los neonatales es muy baja, aparecen en la zona incisal anterior. Estos dientes se mantienen en su lugar a menos que causen alguna molestia.

Hematoma de la erupción:

Se presenta como una zona elevada en tejido como una purpura azulada se localiza en la zona del segundo molar temporal o el primer molar permanente en los incisivos superiores su tratamiento es que el niño trate de comer alimento fibroso para la estimulación del tejido.

Dientes anquilosados:

Se desconoce una etiología de su zona ya que es en molares temporales el proceso de absorción no es continuo, un proceso de recuperación sigue a los periodos de absorción. En el curso de esta fase de reparación se produce una sólida unión entre el hueso y el diente temporal provocando una exfoliación

normal y retención del permanente, no es difícil detectar un diente anquilosado como no se produjo la anquilación y el diente no alcanzó el plano oclusal los molares antagonistas y aparecen fuera de oclusión. El diente anquilosado no se mueve aún en los casos de absorción radicular muy avanzada su tratamiento es relativo.

Giroversiones: Movimiento del diente en su área correspondiente.

Palatinas, linguales, vestibulares, apiñamiento anterior, superior e inferior.

### OCCLUSION ANTERIOR

La condición anterior normal es la de los superiores cubriendo a los inferiores un tercio o un cuarto del borde incisal es observada a partir o durante la dentición temporal.

### MORDIDA ABIERTA ANTERIOR

Provocada por hábitos orales succión de dedo, lengua proclatil

hábito de labio en el que la frecuencia y la duración de estos juegan un papel muy importante si no son corregidos a tiempo provocan una vestibularización de los dientes temporales y permanentes.

### SOBREMORDIDA

Observada más comúnmente en la dentición temporal y conforme al cambio en la dentición mixta la sobremordida pasa a una condición normal esto se debe a la angulación que existe entre las piezas temporales superiores e inferiores y con el

cambio de dentición permanente anterior, la angulación se reduce ajustándose hasta cierto punto a condición normal esto se debe a que los dientes anteriores superiores erupcionan hacia vestibular y los inferiores hacia lingual, sin embargo esto se modifica por la presencia de lesiones cariosas en la dentición temporal ya que la presencia de las mismas influye en la sobremordida continua anormal.

### **BORDE A BORDE**

Se considera como una parte del crecimiento en la dentición primaria apareciendo la oclusión baja a causa de la abrasión que ocasionalmente se presenta en las piezas anteriores de ambas arcadas.

### **MORDIDA CRUZADA ANTERIOR**

También observada ocasionalmente en la dentición primaria y puede deberse a:

- 1.- posición demasiado vertical de los dientes obligándolos a caer por detrás de los incisivos anteriores.
- 2.- a vertientes demasiado prominentes de caninos temporales inferiores provocando un desplazamiento mandibular anterior.
- 3.- Al rechinar de los dientes provocando un desgaste incisal pronunciado que da como consecuencia un desplazamiento de la mandíbula hacia adelante.
- 4.- Problemas de adenoides o amígdalas bastante inflamadas que obligan al niño a desplazar su mandíbula hacia adelante.

carrillos,provocando asi una inclinación de los caninos,premolares y molares hacia lingual.

6.-Esta mordida cruzada en la dentición temporal no podemos asegurar que persistira en la dentición permanente ya que se debe a la inclinación de las piezas anteriores ademas que mas tarde las piezas anteriores se condicionan en un erupcionar por la parte lingual de las piezas anteriores temporales.

## **PLANOS TERMINALES**

Establecido esta que el diente en erupción en la segunda dentición es primer molar con respecto al inicio de la etapa de la dentición mixta, Moyers indica que el primer molar inicia un periodo azaroso de la transferencia de la dentición temporal a la permanente la dentición es altamente susceptible a las modificaciones ambientales.

Baume puso gran énfasis en los planos terminales de los segundos molares temporales, como claves para predecir si los molares permanentes erupcionarán en clase I de Angle.

### **PLANO RECTO**

Caras distales de los E forman una línea vertical, provocando una clase I.

### **PLANO TERMINAL CON ESCALON MESIAL**

Cara distal del E inf. Forma un escalón mesial con respecto a su antagonista, provoca una clase I

### **PLANO TERMINAL CON ESCALON DISTAL**

Cara distal del E inf. Forma un escalón distal con respecto a su antagonista, provoca una clase II

### **PLANO TERMINAL MESIAL\_EXAGERADO**

Cara distal del E inf. Forma un escalón mesial muy marcado hacia su antagonista, provoca una clase III.

## CLASIFICACION DE ANGLE

### CLASE I:

#### TIPO I

Dientes anteriores superiores apiñados y rotados y existe una mordida horizontal excesiva y falta de espacio para caninos o premolares.

#### TIPO II

Mordida abierta anterior.

#### TIPO III

Mordida cruzada anterior.

#### TIPO IV

Mordida cruzada posterior.

#### TIPO V

Existe perdida de espacio.

### CLASE II:

#### DIVISION 1

Cuando los incisivos centrales estan palatinizados y los laterales labializados y la forma del paladar esta " V " .

#### DIVISION 2

A la altura de los caninos la arcada esta muy amplia.

### CLASE III:

#### SUBDIVISION 1

Cuando existe de un lado clase III y del lado opuesto clase I.

## CLASIFICACION DE CANINOS

### CLASE I:

El canino superior tiene una aposición dental de medio diente con relación al canino inferior.

### CLASE II:

El canino superior esta en mesio-oclusión.

### CLASE III:

El canino superior esta en disto-oclusión.

### **TIPO DE ARCO:**

TIPO 1 Existen espacios primates.

TIPO II Carece de espacios primates.

### **TIPO DE PERFIL:**

BRAQUICEFALO: Tiene un arco redondo.

MESOCEFALO: Tiene un arco redondo.

DOLICOCEFALO: Tiene un arco alargado.

## **ANOMALIAS EN LA FORMA DE LOS DIENTES**

Son defectos, producto de la herencia, congénitos o enfermedades sistémicas.

### **CLASIFICACION:**

- 1.-GEMINACION: La unión de un diente normal con un supernumerario.
- 2.- FUSION: Unificación de los germenés dentarios.
- 3.-DILACERACION: Observada en las raíces.
- 4.-CONCRESENCIA.
- 5.-DIENTES DE HUTCHINSON : ( sífilis congénita )
- 6.-MOLAR DE MULBERRY : ( sífilis congénita )
- 7.-LATERAL CONOIDE.
- 8.-CINGULO EXAGERADO.
- 9.-CUSPIDES SUPERNUMERARIAS.
- 10.-INCISIVOS EN FORMA DE CLAVO.
- 11.-TAURODONTISMO.
- 12.-DENS IN DENTE: Se origina por la invaginación del órgano del esmalte durante el desarrollo del diente.
- 13.-DIENTE DE TURNER.
- 14.-MACRODONCIA.
- 15.-MICRODONCIA.

16.-ASPECTOS HIPOPLASICOS Y MAL FORMACIONES GENERALIZADAS,  
RESULTANTE DE TRAUMA ,ENFERMEDAD EXANTEMICA Y SINDROME  
GENETICO.

## **ANOMALIAS DE NUMERO**

La variación del número de dientes, resulta del aumento o disminución respecto de la cantidad considerada normal, es rara la dentición primaria y más frecuente en la permanente.

**Hiperdoncia:** Aumento en el número de dientes.

**Hipodoncia:** Falta en el número de dientes.

**-Otras manifestaciones de estructura y textura:**

Amelogenesis imperfecta

Dentinogenesis imperfecta

fluorosis.

Porfiria.

Hipofosfatasa.

Hipoplasia a causa de una enfermedad febril.

Hipoplasia a causa de traumatismo.

Hipoplasia a causa de deficiencia vitamínica.

Hipoplasia a causa de un raquitismo por resistencia a la vitamina D.

Hipoplasia de un nacimiento prematuro o factores neonatales.

## **FACTORES DE LA PERDIDA DE ESPACIO**

Aunque hay una falta de acuerdo respecto de la frecuencia con que se producira un cierre de espacio o se desarrollara una maloclusión despues de la perdida extemporanea de un diente primario o permanente los siguientes factores influiran sobre el desarrollo de la maloclusión.

### **ANORMALIDAD DE LA MUSCULATURA BUCAL.**

Se refiere a una posición sumamente alta asociada a un musculo mentoniano fuerte puede ser muy perjudicial tras la perdida de un primer molar el resultado sera el colapso del arco inferior y el desplazamiento distal del segmento anterior.

### **PRESENCIA DE HABITOS BUCALES.**

Llamease succión del pulgar o de otros dedos ocasiona el colapso del segmento anterior desde la perdida extemporanea de alguna pieza dentaria.

### **EXISTENCIA DE UNA MALOCLUSION.**

La insuficiencia de la longitud de arco y otras formas de maloclusión en particular la clase II división I normalmente empeoran progresivamente despues de la perdida extemporanea de los dientes primarios inferiores.

### **ESTADIO DE LA DENTICION EN DESARROLLO.**

En general es probable que ocurra mas perdida de espacio si los dientes estan erupcionando activamente adyacentes al espacio dejado por la perdida prematura de un diente primario.

### **TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE LA PERDIDA.**

Habitualmente tendra lugar durante los 6 primeros meses consecutivos a la extracción.

### **EDAD DENTAL DEL PACIENTE .**

La edad cronologica del paciente no es tan importante como su edad de desarrollo se a tomado mucho en cuenta que el diente erupciona despues de que se ha formado tres cuartas partes de su raiz cualquiera que sea la edad cronologica.

### **CANTIDAD DE HUESO QUE CUBRE EL DIENTE NO ERUPCIONADO.**

Si hay hueso recubriendo la corona del diente es mas facil predecir que la erupción de esta pieza tendra un periodo mas largo que aquel que fue afectado por algun factor ajeno en el cual el hueso fue afectado (infecciones,traumatismos ,enfermedades exantemicas ).

### **SECUENCIA DE ERUPCION DE LOS DIENTES**

Debe observar la relación de los dientes en formación y erupción con los dientes adyacentes del espacio creado por la perdida prematura de un diente.

## **ANALISIS DE DENTICION MIXTA**

### ***ANALISIS DEL ESPACIO DENTARIO***

El proposito es comparar el tamaño de los dientes permanentes con el espacio disponible para su ubicacion.

#### ***LONGITUD DEL ARCO***

La longitud del arco es adecuada cuando existe suficiente espacio en el perimetro del arco para acomodar los dientes sin que exista apiñamiento o excesiva protrusión dentaria o del proceso dento alveolar,este espacio es medido desde de la cara distal del segundo molar temporal pasando por encima de los puntos de contacto y bordes incisales hasta llegar al mismo punto en el homologo del lado opuesto en la arcada cuando no existen estas condiciones se habla de discrepancia entre la longitud del arco y el tamaño de los dientes.

#### ***ESPACIO DISPONIBLE.***

Es la cantidad de espacio para la ubicación de todos los dientes permanentes ocupado por los caninos, primeros y segundos molares temporales su determinación debera ser hecha muy cuidadosamente,para eso necesitamos los modelos estudio del paciente ya que resulta mas comodo realizar las mediciones sobre estos que directamente en la boca del paciente,radiografias de los dientes por erupcionar y un compas de puntas finas.

El espacio disponible es aquel que ocupan el canino temporal y los primeros y segundos molares deciduos.

**ESPACIO REQUERIDO.**

Es el espacio que se necesitan para que puedan hacer erupción el canino permanente y los dos premolares de cada lado de la arcada, se obtiene de la suma de los diámetros mesiodistales, la diferencia se consigue restando este al espacio disponible.

Si la diferencia es positiva, el espacio será suficiente para la erupción de caninos y premolares permanentes, si la diferencia es negativa el espacio es insuficiente para permitir la correcta erupción de estos, condición que deberá tomarse en cuenta antes de decidir la terapia a aplicar.

Esquema

MAX.

MAND.

Izq.

Der. | Izq.

Der

ESPACIO DISPONIBLE mm.-----

ESPACIO REQUERIDO mm.-----

DIFERENCIA mm.-----

## **ANALISIS DE NANCE SIMPLIFICADO.**

Segun los estudios realizados por Nance la longitud de arco dentario medida desde la cara mesial de un primer molar permanente inferior hasta la cara mesial de su homologo del otro lado del la arcada dental siempre se acorta durante la transición de dentición mixta o permanente,solo puede ser aumentada cuando los incisivos muestran una inclinación lingual anormal o cuando los primeros molares permanentes se han desplazado hacia mesial por la exodoncia prematura de los segundos molares temporales y son distalizados.

El analisis descrito a continuación es una versión simplificada del analisis de Nance,para hacer un analisis mas preciso habria que realizar la corrección de apiñamientos,rotaciones,protrusiones,retrusiones dentarias,profundidad de la curva de spee, analisis del perfil y biotipo del paciente.

### **MATERIALES:**

- 1.-Modelos de estudio
- 2.-Radigrafias.
- 3.-Compás de puntas finas.
- 4.-Reglas milimetricas.
- 5.-Ficha para anotar mediciones.
- 6.-Trozo de alambre de bronce.

## **PROCEDIMIENTO:**

1.-Procedemos a medir el ancho mesio-distal de los dientes mesiales al primer molar permanente la suma de estos nos indica la cantidad de espacio requerido,si algun diente no ha hecho erupción se mide en la radiografía periapical correspondiente a la zona,si el caso es que tenemos un premolar rotado tomamos la medida del diente correspondiente del lado opuesto.

2.-Determinamos la longitud real de la arcada utilizando un trozo de alambre blando de bronce,el cual se contornea según la forma del arcada dental,haciendolo pasar por las caras ocluales desde la cara mesial del 6 hasta por el mismo punto en lado opuesto pasando por los puntos de contacto de cada diente.

3.-La diferencia del espacio requerido y el espacio disponible nos mostrara la existencia discrepante si el valor es positivo existe un espacio de reserva,si es negativa señala la falta de espacio.

MAXILAR: DIENTE : 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25

ANCHO MESIO-DISTAL

ESPACIO DISPONIBLE.-----mm.

ESPACIO REQUERIDO.-----mm.

DIFERENCIA.-----mm.

MANDIBULA:DIENTE : 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35

ANCHO MESIO-DISTAL.

ESPACIO REQUERIDO.-----mm.

ESPACIO DISPONIBLE.-----mm.

DIFERENCIA.-----mm.

## **ANALISIS SEGMENTARIO DE LUDSTRON**

Este analisis se realiza de manera parecida al analisis de Nance pero dividiendo las arcadas en segmentos de dos dientes cada uno determinando,de esta manera el perimetro del arco de manera mas indirecta.

### **MATERIALES:**

- 1.-Modelos de estudio.
- 2.-Compás y una regla milimetrica.
- 3.-Ficha para anotar mediciones.

### **PROCEDIMIENTO:**

- 1.- Se divide la arcada dental en 6 segmentos de dos dientes cada uno incluyendo los primeros molares permanentes.
- 2.- Medimos cada uno de los segmentos y procedemos a sumar el total de estas mediciones.
- 3.-Medimos el ancho mesio-distal de cada diente por separado y procedemos a sumar el total de las mediciones.
- 4.- La diferencia producto de la resta de los valores totales obtenidos nos señalara la discrepancia existente si el valor es positivo( + ) nos indicara un espacio de reserva si es negativo( - ) carece de espacio.

DIENTE: 16,15,14,13,12,11,21,22,23,24,25,26

ANCHO MESIO-DISTAL

( Espacio requerido ) -----

SEGMENTO

( Espacio disponible)                    S1    S2    S3    S4    S5    S6

ESPACIO REQUERIDO:-----mm.

ESPACIO DISPONIBLE:-----mm.

DIFERENCIA:-----mm.

DISCREPANCIA:

## **ANALISIS PREDICTIVO DE MOYERS**

El analisis de Moyers es quizas uno de los analisis predictivos mas conocidos y utilizados,se basa en la obtención de los valores de la suma de los dientes anteroinferiores y la localización de la predicción de los anchos mesiodistales de caninos y premolares por erupcionar en las tablas de probabilidades de Moyers.

### **MATERIALES:**

1. Modelos de estudio.
2. Compás de puntas finas y una regla milimetrada.
3. Ficha para anotar los valores obtenidos.
4. Tabla de probabilidad de Moyers.

### **PROCEDIMIENTO:**

1. Se miden los cuatro incisivos inferiores de manera individual y se suman los valores obtenidos.
2. El producto de la medición anterior es trasladado a la tabla de predicción en la línea horizontal, ya sea masculina o femenina.
3. Se lee en la columna vertical hacia abajo para obtener los valores para el ancho esperado de los caninos y premolares por erupcionar en el límite de tolerancia escogido. Habitualmente el límite de probabilidades mas utilizado es el de 75 %, mas que el de 50 %, debido a la que tendencia mayor es hacia apiñamiento, y de esta manera disfrutaremos de un pequeño margen de seguridad.

4. Para los caninos y premolares superiores se toma también como base la medición de los anteroinferiores y se localizan los valores de los dientes por erupción en las tablas correspondientes a caninos y premolares superiores.
5. Se divide la arcada inferior en cuatro segmentos, dos formados por espacios ocupados por los dos incisivos de cada lado y los otros dos por los espacios ocupados por los caninos y molares temporales.
6. Se miden los segmentos y se suman para obtener el valor del espacio disponible.
7. Para obtener la discrepancia restamos a los valores obtenidos de la suma de los segmentos medidos en el modelo inferior lo obtenido mediante la tabla de correlación más la suma de los anchos mesiodistales de los anteroinferiores.
8. Estas operaciones deberán ser realizadas a cada lado de la arcada para obtener los resultados completos para los dos hemiarquadas.
9. Si los valores obtenidos son positivos ( + ) nos indicaran un espacio de reserva, si por el contrario son negativos ( - ) nos señalaran falta de espacio.

**CANINOS Y PREMOLARES SUPERIORES**

**LIMITE DE TOLERANCIA 75 %**

Ancho M-D 19,5 20,0 20,5 21,0 21,5 22,0 22,5 23,0 23,5 24,0 25,5 25,0 25,5

Varones 20,3 20,5 20,8 21,0 21,3 21,5 21,8 22,0 22,3 22,5 22,8 23,0 23,3

Hembras 20,4 20,5 20,6 20,8 20,9 21,0 21,2 21,3 21,5 21,6 21,8 21,9 22,1

**CANINOS Y PREMOLARES INFERIORES**

**LIMITE DE TOLERANCIA 75 %**

Ancho M-D 19,5 20,0 20,5 21,0 21,5 22,0 22,5 23,0 23,5 24,0 25,5 25,0 25,5

Varones 20,4 20,6 20,8 21,0 21,2 21,4 21,6 21,9 22,1 22,3 22,5 22,8 23,0

Hembras 19,6 19,8 20,1 20,3 20,6 20,8 21,1 21,3 21,6 21,9 22,1 22,4 22,7

DIENTE: 42 41 31 32 Sexo-----

Ancho mesiodistal

Suma de los anteriores-----

**MAXILAR**

**MANDIBULA**

**Derecho Izquierdo**

**Derecho Izquierdo**

**Espacio disponible:**

**Espacio requerido:**

**Diferencia:**

**Discrepancia:**

**Maxilar:**

**Mandibular:**

## **ANALISIS COMBINADO DE HIXON AND OLDFATHER**

El metodo original de Hixon and Oldfather (1956) fue modificado por Staley y Kerber y consiste en un analisis radiografico y estadistico que tiene como base de predicción a los incisivos y premolares inferiores.

### **MATERIALES:**

1. Modelos de estudio.
2. Radiografías periapicales de la zona de premolares inferiores no erupcionados tomadas con la tecnica de cono largo paralelo.
3. Compás de puntas finas y una regla milimetrada.
4. Diagrama de predicción.
5. Ficha para anotar los datos del paciente.

**PROCEDIMIENTO:**1. Sobre la radiografia periapical de lado de la arcada se mide el ancho del germen dentario de los dos premolares y se anotan en la ficha correspondiente.

2. Sobre el modelo inferior se procede a medir el ancho mesiodistal del incisivo central y lateral del mismo lado de la placa radiografica y se anota en la ficha del paciente.

3. Se suman los valores obtenidos de los pasos 1 y 2, con el resultado nos ubicamos en el eje de las X (Horizontal) del diagrama para localizar la proyección de la suma prevista del ancho predictivo de los premolares permanentes y del canino en el eje de las Y.

4. También podemos calcular la predicción del ancho del canino y premolares mediante la siguiente fórmula de cálculo de ecuación de regresión:

$$3 + 4 + 5 = ( [ 1 + 2 + X4 + X5 ] \times 0,7158 ) + 2,1267$$

( X = Valor obtenido de la medición radiográfica de 4 y 5 )

Medición sobre el modelo

Medición sobre la radiografía

CUADRANTE-----

1.Premolar----mm 2.Premolar----mm

Central ----mm Lateral -----mm

Total premolares -----mm

Total incisivos -----mm

Total modelo más radiografía-----mm

Espacio requerido-----mm (Valor obtenido en la predicción)

Espacio disponible-----mm

Discrepancia-----mm

## **METODO DE TANAKA Y JOHNSTON**

Estos autores proponen un metodo el cual consiste en tomar el ancho de los cuatro incisivos inferiores y a la mitad de esta cifra agregarle 11 mm en el caso del maxilar inferior.

Según los autores la comprobación del margen de error nunca es mayor a unas pocas decimas de mm.

### **MATERIALES:**

1. Modelos de estudio recortados para permitir la articulación.
2. Compás de puntas finas y una regla milimetrada o un calibrador.

### **PROCEDIMIENTO:**

1. Se miden los anchos mesiodistales de los cuatro incisivos anteroinferiores de manera individual.
2. El resultado de la suma de estas mediciones se divide entre dos.
3. Se le suma 11 mm al resultado obtenido y este debera ser el espacio requerido que ocuparan los caninos y premolares por erupcionar.

## **METODO DE SIM**

Es un intento de combinar algunos elementos predictivos del metodo de Moyers con las mediciones radiograficas.

### **MATERIALES:**

1. Modelos de estudio recortados para permitir su articulación.
2. Radiografias periapicales de la zona canina y premolar.
3. Compás y una regla milimetrada o calibrador.

### **PROCEDIMIENTO:**

1. Se mide el ancho de la imagen radiografica del primer premolar inferior de un lado de la boca. Si se emplea la tecnica de cono largo paralelo se multiplicara el ancho de la imagen por tres. Si se emplea la tecnica de cono corto, se restaran 0,5 mm a la medición para despues multiplicarla por tres. La dimensión resultante equivale al espacio requerido para el canino y ambos premolares.
2. En el maxilar superior se repite el procedimiento para obtener el espacio requerido para canino y ambos premolares.

**3. Para medir el espacio disponible se mide igual que con la tecnica de alambres de Moyers pero con unos topes a nivel de molares permanentes.**

## **OBJETIVOS DEL PLAN DE TRATAMIENTO**

### ***PLAN DE TRATAMIENTO EN LA DENTICION PRIMARIA***

#### **1. Razones para el tratamiento.**

El tratamiento en la dentición primaria se hace por las razones siguientes:

- Para eliminar obstáculos al crecimiento normal de la cara y de la dentición.
- Para mantener o restaurar la función normal.

#### **2. Condiciones que deben ser tratadas.**

Las condiciones que deben ser tratadas en la dentición primaria son:

- Mordidas cruzadas anteriores y posteriores.
- Casos en los que se han perdido dientes primarios y puede resultar cierre de espacio.
- Incisivos primarios indebidamente retenidos que están interfiriendo con la erupción normal de los incisivos permanentes.
- Dientes en la malposición que pueden interferir con la función correcta, o inducir patrones defectuosos de cierre mandibular.
- Todos los hábitos que causan función anormal o pueden distorsionar el crecimiento.

#### **3. Condiciones que pueden ser tratadas.**

- Distoclusiones que son posicionales, al menos en parte. Equilibrio oclusal o movimientos dentarios que pueden eliminar el aspecto funcional tratando más tarde el resto del problema.
- Mordidas abiertas debidas a empuje lingual o hábitos de succión digital.

#### 4. Contraindicaciones al tratamiento en la dentición primaria.

- Cuando no hay seguridad de que se van a mantener los resultados.
- Cuando pueden lograrse mejores resultados con menos esfuerzo en otra época específica del desarrollo.

### ***PLAN DE TRATAMIENTO EN LA DENTICION MIXTA.***

El periodo de dentición mixta es la época de mayor oportunidad para la guía oclusal y la intercepción de la maloclusión. Aquí el odontólogo tiene los mayores desafíos ortodóncicos y las mayores oportunidades.

#### 1. Razones para el tratamiento.

Cualquier caso puede ser tratado en la dentición mixta.

- Siempre que el tratamiento no impida el crecimiento normal de la dentición.
- Siempre que la maloclusión no pueda ser tratada más eficazmente en la dentición permanente el énfasis debe ponerse en la guía del crecimiento, intercepción de una maloclusión en desarrollo y eliminación de los primeros síntomas de lo que podría convertirse en serias maloclusiones.

#### 2. Condiciones que deben ser tratadas.

Las condiciones que deben ser tratadas en la dentición mixta son:

- Pérdida de dientes primarios que ponen en peligro la longitud del arco.
- Cierre de espacio debido a pérdida prematura de dientes primarios; la longitud del arco debe ser recuperada.

- Malposiciones que interfieren en el desarrollo normal de la función oclusal o causan patrones defectuosos de cierre mandibular.
- Dientes supernumerarios que pueden causar maloclusión.
- Mordidas cruzadas de dientes permanentes.
- Maloclusiones resultantes de hábitos deletéreos.
- Oligodoncia si el cierre de espacio es preferible a la prótesis.
- Separación localizada entre los incisivos centrales superiores para la que está indicada la terapia ortodóncica.
- Neutroclusión con labioversión extrema de los dientes anteriores superiores ( protracción dentaria superior ).
- Casos de clase II ( distoclusiones ) de tipo funcional.
- Casos de clase II ( distoclusiones ) de tipo dentario.

### 3. Condiciones que pueden ser tratadas.

Las condiciones que pueden ser tratadas en la dentición mixta son:

- Maloclusiones de clase II de tipo esquelético.
- Maloclusiones de clase II.
- Todas las maloclusiones acompañadas de dientes extremadamente grandes.

Si se van a realizar extracciones seriadas, el tratamiento debe instituirse en la dentición mixta.

- Inadecuaciones marcadas de las bases apicales.

## ***PLAN DE TRATAMIENTO EN LA DENTICION PERMANENTE***

Todas las maloclusiones posibles de corregir puede ser tratadas en la dentición permanente de un adulto joven,aunque,como se señalo antes esta no es necesariamente la mejor epoca para algunos problemas.La terapia ortodoncica puede ser realizada en adultos de mayor edad,aunque por supuesto los movimientos dentarios no se producen tan rapidamente como en los adolescentes.

## **CONCLUSIONES**

En los últimos años se ha comprobado que el índice de maloclusiones en niños mexicanos es muy elevado, por tal motivo es deber del odontólogo así como del odontopediatra realizar un diagnóstico detallado y preciso de la ortopedia funcional que se llevara a cabo en la boca del niño en periodo de dentición mixta, ya que es en este periodo donde se pueden realizar los mayores logros y satisfacciones de una oclusión funcional sana con armonía y estética.

El propósito de realizar un análisis de dentición mixta es el de valorar y predecir el espacio que se requiere para la erupción de los dientes adyacentes a la dentición temporal; existiendo los diferentes métodos de análisis descritos en el presente trabajo. Conocer las técnicas para la obtención de modelos precisos servirán como base para un diagnóstico confiable, así como la oportunidad de obtener la oclusión fuera de la boca del paciente y realizar, teniendo como base estos la ortopedia destinada para cada caso en determinada época de crecimiento y desarrollo del paciente.

Es importante que el odontólogo y odontopediatra estén familiarizados con los diferentes métodos de análisis de dentición mixta para que puedan detectar a tiempo futuros problemas de maloclusión en pacientes y por consiguiente puedan hacer un estudio previo del tratamiento.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

## **BIBLIOGRAFIA**

BARBER K. THOMAS, LUKE S. LARRY. ODONTOLOGIA PEDIATRICA  
MANUAL MODERNO. MEXICO D.F. 1990. P.P 431

GRABER M. THOMAS, SWAIN F. BRAINERD. ORTODONCIA.  
MEDICA PANAMERICANA. ARGENTINA 1988. P.P 1064

MC. DONALD E. RALPH, AVERY R. DAVID. ODONTOLOGIA PARA EL NIÑO  
Y EL ADOLESCENTE  
EDITORIAL MUNDI. ARGENTINA 1983. P.P. 818

MOYERS E. ROBERT. MANUAL DE ORTODONCIA  
EDITORIAL MUNDI. ARGENTINA 1976. P.P. 776

PINKHAM J.R., CASSAMASINO, FIELDS, MACTIGUE, NOWAK.  
ODONTOLOGIA PEDIATRICA.  
INTERAMERICANA-MC GRAW-HILL. MEXICO D.F. 1991. P.P. 566

**PRACTICA ODONTOLOGICA ,VOLUMEN 11, MEXICO 1993**

**QUIROZ A. OSCAR.MANUAL DE ORTOPEDIA INTERMAXILAR**

**FUNCIONAL**

**EDITORIAL MUNDI**

**RAYMOND L.BRAHAM,MERLE E. MORRIS .ODONTOLOGIA PEDIATRICA**

**EDITORIAL PANAMERICANA .ARGENTINA 1984.P.P.**

