

1.- EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.- Planteamiento del problema

Los modelos de yeso, son una de las herramientas más fundamentales en la ortodoncia

Los modelos de yeso, son utilizados rutinariamente para el diagnóstico y plan de tratamiento, progreso y evolución post-tratamiento.

El problema que se presenta en nuestro tema es que cada día al avanzar la tecnología, se están analizando programas para disminuir el uso de los materiales de impresión, especialmente el yeso, dando como excusa las dificultades en su almacenamiento, su duración o los daños que pueden presentar a través de los años.

1.2.- Preguntas de investigación

- ¿Por qué son importantes los materiales de impresión?
- ¿Cuáles son las ventajas de usar el yeso como material predominante en los modelos ortodónticos?
- ¿Cuál es la importancia de los modelos de yeso en el diagnóstico y tratamiento ortodóntico?

1.3.- Objetivos de investigación

1.3.1.- Objetivo General

Determinar los factores que inciden en el diagnóstico y planificación del tratamiento al estudiar los modelos de yeso de cada paciente.

1.3.2.- Objetivos Específicos

- Conocer las propiedades físicas y químicas de los yesos de uso dental.
- Reconocer las principales características de manipulación de los yesos dentales.
- Comparar los avances terapéuticos del paciente con los modelos de yeso.
- Valorar los pronósticos terapéuticos que se hacen en función de los modelos.

1.4.- Justificación de la investigación

Los tratamientos odontológicos en nuestro medio están convirtiéndose en la cotidiana realidad de nuestro trabajo, las demandas de este tipo de atención nos condicionan a prepararnos más y mejor.

No es pertinente que nuestra preparación esté solamente en torno a las anamnesis obligatorias de cada paciente, los análisis radiográficos y

cefalométricos, peor aún considerar que la aparatología a usarse será determinante.

Nuestra valoración y manejo clínico serán más bien los determinantes del éxito terapéutico, y aquí es donde juegan un papel importante los modelos de yeso que se tomaron a los pacientes al momento de valorarlos inicialmente, los que se toman secuencialmente conforme avanza el tratamiento.

Toda esta información constituye el documento legal en principio, frente al consentimiento informado, referente clínico seguidamente para comparar la evolución del caso, apoyo tangible para la historia clínica que describe los pasos terapéuticos y criterios del profesional, pero por la fragilidad de la memoria y a pesar de lo objetiva que pueda ser la historia clínica, siempre tendrá un margen de sesgo, aunque sea solamente interpretativo a cada profesional.

Entonces los modelos de yeso se vuelven el sustento del profesional, de ahí su importancia. Plenamente entendida esta valía de los modelos de yeso para confrontar científicamente la evolución del caso, para plantear correctivos terapéuticos o más eficaces para otros pacientes y comparativamente ofrece al paciente la mejor vivencia de cómo empezó el tratamiento y cómo termina.

Todas las bondades documentales que nos ofrecen los modelos de yeso no surgen con sólo tener el vaciado de los mismos, le antecede la adecuada toma de impresiones al paciente, la determinación clara de las zonas de corte de las inserciones musculares, frenillos, diferenciación clara de las estructuras esqueléticas, registros oclusales, etc.

El análisis de los modelos de yeso considerará todas estas situaciones, deberá montarse en articuladores, proyectar las relaciones funcionales y posibles efectos parafuncionales que todo el tratamiento ortodóntico implica.

Por ello la ligereza con la que alguna vez se podría actuar al tomar las impresiones, debe ser evitada a toda costa ya que los modelos de yeso vienen a constituir casi el elemento in vitro, me permitiría decir de la situación que manejamos con el paciente.

1.5.- Criterios para evaluar la investigación

La investigación es precisa, evidente, relevante, factible y conveniente.

1.6.- Viabilidad de la investigación

La viabilidad de la presente investigación, se fundamenta en la disponibilidad y accesibilidad a

los materiales didácticos, humanos y económicos, para su realización.

1.7.- Consecuencias de la investigación

A través de los datos obtenidos de esta investigación, se podrá determinar la importancia de los modelos de yeso en el diagnóstico y tratamiento ortodóntico.

2.- MARCO DE REFERENCIA

2.1.- Antecedentes

Los primeros estudios dentales, el interés por la variación de los dientes se remonta a la edad antigua, cuando Aristóteles mencionaba el supuesto mayor número de dientes en la mujer con relación al hombre. Heródoto resaltaba el inusual tamaño dental de un soldado (Dahlberg, 1991)¹. La literatura en el transcurso de los años ha incluido tanto referencias populares como científicas sobre anomalías dentales y muchas escuelas de pensamiento han surgido de la práctica de barberos y dentistas empíricos. Posteriormente, las observaciones metódicas y las reflexiones sobre los fenómenos clínicos, el número de dientes perdidos, la presencia de caries y la enfermedad periodontal, condujeron a una mejor práctica odontológica. Sin embargo, fueron los resultados de los estudios dentales de biólogos y paleontólogos los que condujeron al surgimiento de la Antropología dental.

El diente constituye la estructura más sólida del cuerpo humano, representa, en la mayoría de los casos, el único testimonio fósil de la evolución de las especies. Por esta razón, los evolucionistas del siglo XIX realizaron enormes esfuerzos para

¹ Citado en Burdairon. “Manual de Biomateriales Dentarios”. 1º ed. España: Editorial Masson, 1991.

entender los cambios en la dentición y explicar las grandes tendencias evolutivas. Los trabajos de Lyell, Darwin, Owen, Huxley y del mismo Cuvier condujeron a una rápida difusión de las ideas evolucionistas y a un mejor entendimiento de la diversidad de las especies en el tiempo y en el espacio. A finales de ese siglo H. W. Flower clasificó las poblaciones humanas de acuerdo al tamaño de los dientes en megalodontes, mesodontes y microodontes, dentro de los cuales se ubicaban respectivamente los australianos, andamaneses y tasmanios; chinos, indígenas americanos y malayos; los dientes más pequeños se encontraban en europeos, hindúes y antiguos egipcios. Como factor de medición Flower utilizó el índice que porta su nombre, que expresa la relación entre la longitud del arco alveolar entre el primer y tercer molar, respecto a la longitud de la base del cráneo. Posteriormente se hallaron excepciones a esta clasificación, lo que generó cierto grado de pesimismo sobre el potencial informativo del tamaño de los dientes. Esta situación se agravó cuando el suizo P. de Terra publicó en 1905 los "Ensayos para una odontografía de las razas humanas" en el que se desvirtuaba el valor del tamaño dental, número de cúspides y raíces en la diferenciación poblacional. Como se comprobaría más tarde, la debilidad de las conclusiones de P. de Terra estribaba en la falta de representatividad estadística de las muestras, como también en

una inapropiada metodología de análisis (Zoubov, 1971, 1997).²

En las primeras décadas del siglo los aportes de Zuckerkandl, Topinard, Bolk, G. V. Black, G. Fisher, del mismo P. de Terra y las investigaciones sobre crecimiento, microtecnologías y análisis estructural de estudiosos alemanes, franceses y centroeuropeos contribuyeron a un mejor entendimiento e interpretación de la variabilidad dental. Los textos alemanes de Gottlieb, Driak, Weidenreich, Wasserman, Kronfeld, Orban, Sicher se difundieron en las escuelas y laboratorios de odontología de Estados Unidos en los años 30, estimulando aquí nuevas investigaciones. A partir de los años 20 las investigaciones dentales de carácter étnico adquieren mayor profundidad gracias a las diferencias descubiertas en el ámbito de los incisivos y molares inferiores. El fundador de la American Association of Physical Anthropologists (AAPA), Ales Hrdlicka, en sus investigaciones acerca de los orígenes del hombre americano, comprendió muy bien la importancia de relacionar esta temática con la problemática de los orígenes de los humanos modernos, particularmente con la denominada fase neanderthal, y a su vez, con las modificaciones

² Citado en Villegas. "Materiales de Impresión". 1º ed. México: Editorial Diógenes, 1976

del sistema masticatorio que mostraba cambios significativos entre una fase y otra. Sus estudios poblacionales lo condujeron al descubrimiento de los incisivos en pala (Shovel-shaped), que diferenciaba a las poblaciones mongoloides de las demás por su altísima frecuencia y su marcado grado de expresión. Esta similitud era interpretada por Hrdlicka como prueba de un origen exclusivamente asiático de los amerindios (Rivas, 1991)³. En los años 30 F. Weindereich le concedió especial importancia al hecho de que el *Sinanthropus* compartía este rasgo con los mongoloides.

2.2.- Fundamentos teóricos

El yeso es un mineral que proviene de distintas partes del mundo. El proceso de elaboración empieza cuando el sulfato de calcio hidratado es calcinado para que pierda humedad y después es molido, de esta manera se convierte en sulfato de calcio semihidratado, y entre más calor se le aplique, mayor humedad perderá (A esta humedad se le conoce como agua de cristalización).

³ Rivas, Francisco. “Metodología Dental Básica. Técnicas de Laboratorio”, Editorial Salvat, 1991



Fig. 2.1. Bases de yeso tipo IV que dan precisión para los Dowel Pins. (Skinner, O.W.; Phillips, I.W.; La Ciencia De Los Materiales Dentales)

Es uno de los materiales más usados en odontología, gracias a que el fabricante, mediante técnicas, puede variar fácilmente sus propiedades y utilizados en distintas áreas de odontología:

- Materiales de impresión en casos desdentados
- Para realizar vaciados
- Aglutinante para la sílice (le da cuerpo a otros materiales) de otros materiales
- Etapas de laboratorio (colocar modelos en un articulador, para colocar en mufla).

Los requisitos que debe de cumplir para su utilización en el laboratorio dental son:

1. Fragar rápidamente pero dando tiempo a su manipulación.
2. Reproducir exactamente los detalles de la impresión.
3. Tener la resistencia adecuada para los trabajos a los cuales están destinados



Fig. 2.2 Yeso tipo IV, Velmix donde se prepara la restauración. En Antagonista: yeso tipo III Alfa. Yeso para el montado en articulador: Yeso tipo II. (Skinner, O.W.; Phillips, I.W.; La Ciencia De Los Materiales Dentales)

2.2.1.- Denominaciones y Aplicaciones

Las diferentes denominaciones y aplicaciones para el yeso dental son las siguientes:

2.2.2.1.- Yeso Beta

Es el yeso blanco o mejor conocido como “blanca-nieves” es el menos costoso pero es el de más escasa resistencia, se usa para enfrascados, montados y base de modelos.

2.2.2.2.- Yeso Alfa 1

También llamado yeso piedra, posee una mayor dureza y más exactitud dimensional, esto lo hace más deseable para la confección de ciertas restauraciones. Se utiliza para correr modelos de trabajo, modelos de estudio y de diagnóstico.

2.2.2.3.- Yeso Alfa 2

También llamado VELMIX o DENCITA, se utiliza para trabajos que exijan una máxima precisión y resistencia. El VELMIX se utiliza para los modelos de trabajo para prótesis y la DENCITA para modelos para tratamiento de ortodoncia.

Las diferencias principales entre los diversos tipos de yesos están en el tamaño, forma y porosidad de los cristales de sulfato de calcio semi-hidratado. Estas diferencias influyen en la cantidad de agua necesaria para la mezcla, (se sugiere agua destilada). El yeso blanco necesita de 48 a 55 ml. de agua por cada 100 grs. de polvo; el yeso piedra requiere alrededor de 30 ml. de agua por cada 100grs. de polvo y el yeso VELMIX y DENCITA entre 22 y 24 ml. Por cada 100 grs. de polvo.

La ADA (Asociación Dental Americana) en su especificación N °25 enlista cinco tipos de yesos dentales:

2.2.2.4.- Yeso para impresión (TIPO I)

Este es un compuesto de yeso Paris con algunos compuestos para regular tanto fraguado como expansión. Actualmente ya está en desuso.

2.2.2.5.- Yeso para modelos (TIPO II)

Este es el yeso más utilizado en el laboratorio pues es el que se utiliza para los enfrascados, montados de modelos y zócalos para los troqueles (Blanca nieves).

2.2.2.6.- Yeso piedra dental (TIPO III)

Este tiene mayor resistencia y se utiliza para la construcción de modelos en la fabricación de dentaduras totales que se adaptaran a tejidos blandos. Es el conocido coecal.

2.2.2.7.- Yeso piedra dental de alta resistencia (TIPO IV)

Los requisitos de este son: la resistencia, el endurecimiento y un mínimo de expansión de fraguado. Para obtener estas propiedades se usa a-hemidrato de "Dentista". Las partículas de forma cuboidal y la superficie reducida produce estas propiedades sin espesar la mezcla en exceso. Este debe ser resistente a la abrasión.(VELMIX).



Fig. 2.3.- Yeso Tipo IV – Sintético tipo piedra
(Fuente: Burdairon. Manual de Biomateriales Dentarios. 1º ed. España: Editorial Masson, 1991.)

2.2.2.8.- Yeso piedra de alta resistencia (TIPO V)

Este es el yeso de más reciente aparición, y tiene una resistencia mayor a la compresión que el tipo IV. La resistencia se mejora al hacer posible una menor proporción A:P (agua/polvo). La importancia de medir y pesar los elementos para las mezclas con yeso es importantísima, pues de nada servirá utilizar un yeso muy resistente, que sin las medidas adecuadas, tendremos variantes en el trabajo a realizar.

2.2.3.- Tipos de Yesos más utilizados

2.2.3.1.- Yeso Paris (Beta).- También llamado yeso blanco que se obtiene calcinando el gipso a 110° C y sus cristales son porosos, pequeños e irregulares. Es el tipo de yeso más blando y se utiliza para el vaciado de modelos de estudio y tiene una fuerza de 450 Kg. por centímetro cuadrado

2.2.3.2.- Yeso Piedra o Coecal (Alfa 1).- Se obtiene calcinando el gipso a 130° C y sosteniendo a vapor de presión sus cristales. Son de forma romboidal y presentan una menor porosidad y resiste arriba de los 450 Kg. por centímetro cuadrado

2.2.3.3.- Yeso Densita.- Se obtiene calcinando el gipso a 140° C resultando un producto de cristales tensos, cubitos y más grandes que los anteriores. Es el yeso más duro utilizado en la Odontología y resiste 750 Kg. por centímetro cuadrado

2.2.4.- Elaboración

Para el uso dental debe ser elaborado y presentado es estado hemidrato. De la misma fórmula química, pero utilizando diferentes métodos para eliminar el agua, se obtienen los 4 tipos de yesos utilizados en odontología. Mediante calor se elimina 1 mol y medio de agua. Por cada mol de sulfato de calcio dihidratado se liberan 3.900 calorías.

2.2.4.1.- Formas de eliminar el agua

Dejar el material en un recipiente abierto y someterlo a temperaturas entre 110 y 120 °C. Se obtiene polvo de cristales muy irregulares

llamado hemidrato beta. A este yeso se le llama yeso taller o yeso tipo II.

El material se somete a presión a 120 a 130 °C y vapor de agua. Se obtienen cristales más uniformes, menos poroso (naturaleza más compacta) llamado hemidrato alfa o yeso piedra o tipo III.

Mineral sometido a ebullición en solución de cloruro de calcio al 30%; los cloruros eliminan el agua y por la temperatura se evaporan. El hemidrato se seca y pulveriza; este se conoce como hemidrato alfa o yeso piedra mejorado, yeso Velmix, densita o yeso tipo IV.

Los hemidratos reciben el nombre de escayolas

La diferencia entre los hemidratos alfa y beta no es mineralógica (química)⁴, solo está en el tamaño (físico) de los cristales, la cantidad de poros y forma irregular, lo que determinará la perfección de la red.

2.2.4.2.- Relación agua polvo

1 Mol/gr. de hemidrato reacciona con 1½ mol de agua para obtener 1 Mol/gr. dihidratado más calor. Expresado esto en peso molecular: 145.15

⁴ Roods, John E., et. al, "Procedimientos en el laboratorio dental". Editorial Salvat, 1990.

gr. de hemidrato necesitan 27.02 grs. de agua para formar 172.17 grs dihidratado. Así se puede calcular que para 100 grs de yeso se necesitan 18.61 grs de agua. Esa cantidad de agua es la que reacciona; si se agrega más agua queda incorporada pero no reacciona. Con esta cantidad de agua (relación ideal) no se podría espátular porque quedaría muy espesa; por eso se agrega más agua. Una mezcla con más agua es más fluida pero más débil por lo tanto hay que controlar cuidadosamente la cantidad de agua para mantener sus cualidades. Por conveniencia el agua se mide volumétricamente; no se pesa. Una relación agua polvo de 0.5 indica que por cada 100 gr de polvo se usan 50 ml de agua. Para una relación 0.5 y 80 gr. de yeso se necesitan 40 ml agua⁵.

2.2.5.- Manipulación

2.2.5.1.- Instrumental: taza de goma flexible, sin grietas en su interior, limpia y seca (muy importante); espátula para yeso.

2.2.5.2.- Técnica de Mezclado: precauciones para lograr una mezcla uniforme:

No variar la relación agua yeso una vez comenzada la mezcla, porque se produce un

⁵ Skinner, O.W.; Phillips, I.W.; “La Ciencia de los Materiales Dentales”, Editorial Mundi, 1990.

desorden en los cristales. Si se agrega agua posteriormente se afectan los núcleos de cristalización, ya que se producen diferentes etapas de endurecimiento y como no toda la masa cristaliza al mismo tiempo, se generan tensiones.

- No incorporar burbujas de aire para obtener una masa más compacta. Para ello se debe:
- Espolvorear el polvo lentamente.
- Espatular la mezcla manualmente o en forma mecánica por 1 minuto, sin batir, con menos fuerza que el alginato y no tan rápido, no presionado contra las paredes y sin sacar la espátula de la tasa de goma.
- Vibrar la mezcla después de espatulada para eliminar, por afloramiento, el aire incorporado en el espatulado. Con el filo de la espátula se cortan las burbujas; otra forma es desplazar la espátula horizontalmente; en ambos casos la espátula no se debe levantar. Si se presiona mucho la tasa de goma se incorporan más burbujas.

2.2.5.3.- Fraguado: Tiempo de fraguado inicial: período entre la iniciación de la mezcla y la desaparición del brillo. Determina el tiempo que el yeso puede ser mezclado y vaciado (período de trabajo).

- Tiempo de fraguado final: tiempo comprendido desde el inicio de la mezcla hasta el endurecimiento total de la masa.
- Método para medición del tiempo de fraguado: existen 2 métodos de penetración:
- Control del tiempo de fraguado: cualquier método que regule la formación de los núcleos de cristalización es efectivo para controlar el tiempo de fraguado.

Para obtener nuestros modelos tenemos primero que mezclar, hasta obtener una mezcla de consistencia cremosa con la que vaciaremos nuestra impresión. Para esto deberemos medir y pesar el agua y el polvo. La cantidad de polvo que se deberá de agregar varía según el tipo de yeso, para el yeso Beta será de 100 Gr. De polvo sobre 25 centímetros cúbicos de agua. Para el yeso piedra o Alfa 1 será de 100 Gr. de Polvo por 20 ó 22 centímetros cúbicos de agua.⁶

A mayor cantidad de agua menor resistencia

Al agua que está en la taza de hule se agregará polvo

Se espatulará rigurosamente durante un minuto hasta obtener una mezcla homogénea y sin grumos

⁶ Burdairon. “Manual de Biomateriales Dentarios”. 1º ed. España: Editorial Masson, 1991.

Obtenida la mezcla se coloca el porta impresiones en un vibrador y se lleva el yeso a las cavidades de la impresión hasta que no salgan burbujas de aire

Si se coloca sobre una loseta otra porción de yeso por lo general es el sobrante y se invierte el porta impresiones sobre ella, se elimina el excedente de yeso que se encuentra en contacto directo con el porta impresión para que puede retirar fácilmente

2.2.5.4.- Factores que pueden influir por el tiempo de fraguado (dureza)

Si aumentamos la proporción de agua la cristalización se efectuará en un tiempo mas largo por lo contrario se efectuará en un tiempo más rápido.

El tiempo de espatulación también influye en el tiempo de cristalización aumentando está disminuimos el tiempo de fraguado

La temperatura del agua es otro factor que modifica la cristalización aumentando está disminuimos el tiempo de fraguado.

Ciertas sustancias químicas conocidas como modificadoras pueden alterar también el tiempo de cristalización, las más utilizadas son:

Sulfato de Potasio.- en bajas concentraciones de 3% a 4%

Cloruro de Sodio.- al 5% se utiliza como acelerador del tiempo de fraguado y al 20% como retardador

Sulfato de Sodio.- Se utiliza al 3% como acelerador y al 12% como retardador

2.2.6.- Recortado de Modelos

Lo que habrá que recortar es el plano de la base que deberá de quedar paralelamente al plano oclusal de los dientes. En caso de que la impresión corresponda a un paciente desdentado se tomará como relación el proceso óseo

Para obtener este plano paralelo se coloca el modelo sobre una loseta, mediante un lápiz y una regla marcaremos una línea que nos sirva para orientar el corte.

El plano posterior deberá quedar perpendicularmente a la línea media de la bóveda palatina

El perímetro lateral de la base deberá de quedar formado por 4 planos.

2.2.6.1.- Planos Posteriores

Se recortan tomando como guía las superficies vestibulares de los dientes o del proceso que corresponde a las piezas posteriores

Finalmente se recortará la parte anterior de los modelos, el modelo superior se le marcará un punto hacia fuera de la superficie vestibular del modelo. A partir de este punto dirigiremos 2 líneas ligeramente inclinadas que terminarán al nivel de la parte media del canino y esto nos servirá como guía para el corte.⁷

2.2.6.2.- Cuidados de los yesos

El hemidrato es sensible a la humedad ambiente: capta agua del aire formando núcleos de dihidrato que actúan como núcleos de cristalización, lo que disminuye el tiempo de fraguado. Sufren una hidratación mantenida, por lo que se debe mantener el polvo en envases plásticos (donde no condense el agua) y cerrados herméticamente.

(Una vez ya fraguado el yeso, absorbe agua y disminuye la resistencia, pero la masa no se vuelve a expandir).

⁷ Villegas. “Materiales de Impresión”. 1º ed. México: Editorial Diógenes, 1976

2.2.6.3.- Técnica de Encajonado

- Rodear la impresión con cartulina sujeta con elástico.
- Envaselinar loleta
- Preparar yeso taller y depositar en la loleta,
- Colocar la impresión sobre yeso con el reborde paralelo al piso y hacer subir por todo el contorno de la cartulina (sellado del modelo).
- Alisar la superficie con algodón húmedo.

2.2.6.4.- Técnica de Vaciado

- Preparar yeso piedra
- Vibrar el yeso (al eliminar burbujas aumenta la resistencia y mejora la superficie).
- La impresión se ubica en la vibradora.
- Comenzar a vaciar el yeso en la zona más alta de la impresión, en porciones pequeñas. Esto en todas las impresiones.
- Completar con el yeso sin rebalsar el borde superior de la cartulina.



Fig. 2.4.- Proceso de toma de impresión dental en yeso
(Fuente: Villegas. "Materiales de Impresión". 1º ed. México: Editorial Diógenes, 1976)

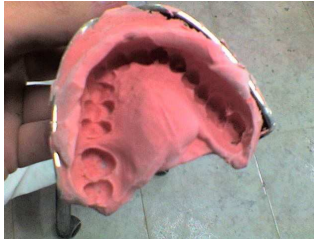


Fig. 2.5.- Impresión dental en yeso (Fuente: Villegas.
"Materiales de Impresión". 1º ed. México: Editorial
Diógenes, 1976)

Fig. 2.6.- Modelo
final (Fuente:
Villegas. "Materiales
de Impresión". 1º
ed. México: Editorial
Diógenes, 1976)



2.2.7.- Modelos de Yeso

Son copias en yeso de los dientes y huesos maxilares que al colocarse en posición, reproducen la mordida habitual del paciente. Con estos modelos el ortodoncista estudia la forma y tamaño de los dientes y de los arcos dentarios con índices, que le darán la información necesaria para el diagnóstico.



Fig. 2.7.- Modelos de yeso desde varios ángulos (John E. Roods, Kenneth D. Rudd, Robert M., M. Morrow, Procedimientos en el laboratorio dental)

Como se puede observar, son un duplicado exacto de los dientes que se realiza introduciendo una pasta muy suave que endurecerá rápidamente en la boca siendo retirada con suavidad, vaciando en ella un yeso especial para hacer un modelo que permitirá al ortodoncista estudiar los dientes aunque el paciente no se encuentre en su consultorio.

Hoy en día con los avances en computación estos análisis son realizados con el auxilio de computadoras capaces de realizar cientos de mediciones milimétricas y de angulaciones de manera por demás exacta lo que facilita el diagnostico por parte del ortodoncista.

Una vez realizados estos exámenes el ortodoncista indicará el tipo de tratamiento más adecuado al problema en particular, cuándo empezarlo, qué tipo de aparatos se deben usar, cuánto tiempo estima que puede durar, cuanto es el costo y la forma de pagarlo⁸.

Eventualmente el ortodoncista podrá solicitar exámenes complementarios si los considera necesarios como evaluación de vías respiratorias por parte de un médico especialista, si sospecha de problemas respiratorios, exámenes de sangre, u otros complementarios dependiendo de cada caso en particular.

2.2.8.- Diagnóstico clínico en ortodoncia en modelos de estudio

El diagnóstico es la parte de la medicina que se ocupa de la determinación de las enfermedades por sus signos y síntomas.

⁸ Jordan, Enrique. “Componentes en odontología estética”, Editorial Salvat, 1989.

Los Modelos deben reproducir fielmente todos los detalles dentarios y procesos alveolares, paladar, frenillo, etc.

- Permiten hacer estudios en los tres planos del espacio: transversal, sagital y vertical.
- Permiten un análisis estático de las arcadas, constituyéndose en una herramienta importante para la planificación.
- Estos modelos son utilizados para la planificación de tratamientos de ortodoncia y ortopedia.
- Nos muestran la posición de relación entre los maxilares.
- Se observan las caras oclusales bien nítidas para la correcta relación intercuspídea.
- Si se respetan sus diferentes líneas y planos se puede determinar su oclusión.
- Ayuda a establecer medidas en el maxilar superior e inferior.

- Registros legales.

Los registros ortodónticos son una herramienta fundamental a la hora de realizar un correcto diagnóstico y plan de tratamiento. Estos registros pueden dividirse básicamente en tres grandes grupos: radiografías, fotografías y modelos de estudio.

Estos deben realizarse antes, en muchas ocasiones durante, y al finalizar cualquier tratamiento de Ortodoncia. Las fotografías intraorales, extraorales, modelos de estudio, ortopantomografía y telerradiografía lateral de cráneo son los registros diagnósticos más utilizados.

Tradicionalmente, las fotografías y las radiografías se han realizado en formato papel, tanto fotográfico como radiográfico, mientras que los modelos de estudio se hacen en escayola.

2.2.8.1.- Evaluación y análisis de los modelos de estudio: En los modelos de estudio se hacen mediciones de discrepancia entre los arcos dentarios y arcos basales (análisis de Moyers, Tanka, Johnston) para obtener grados de apiñamiento y falta de espacio y valorar la profundidad de la curva de Spee y líneas medias.

2.2.8.2.- Modelos de estudio vista de frente en oclusión: Sirve para observar la relación de las líneas medias dentales superiores e inferiores, sobremordida vertical y posiciones dentarias.

2.2.8.3.- Modelos de estudio vista en posterior en oclusión: Se utiliza para mostrar las relaciones de líneas medias superiores e inferiores, relaciones caninas y molares e intercuspidades dentales.

2.2.8.4.- Modelos de estudio vista derecha en oclusión: Es útil para conocer las relaciones caninas y molares, la intercuspidad dental y la relación del plano oclusal.

2.2.8.5.- Modelos de estudio vista izquierda en oclusión: Se utiliza para mostrar las relaciones caninas y molares, la intercuspidad dental y la relación del plano oclusal.

2.2.8.6.- Modelos de estudio vista oclusal superior: Se emplea para observar las formas de los arcos y las posiciones dentarias.

2.2.8.7.- Modelos de estudio vista inferior: Permiten mostrar el estado de salud periodontal y dental, forma del arco y posiciones dentarias.

2.2.9.- Datos que pueden obtenerse de modelos de estudio: Después del examen

clínico, no existe otro medio de diagnóstico y pronóstico más importante que los modelos de yeso, correctamente tomados y preparados, de los dientes y tejidos de revestimiento del paciente. La mayor parte de los datos sacados del estudio cuidadoso de los modelos de yeso sirven para confirmar y corroborar las observaciones-realizadas durante el examen bucal.

Los problemas de pérdida prematura, retención prolongada, falta de espacio, giroversión, malposición de dientes individuales, diastemas por frenillos, inserciones musculares y morfología de las papilas interdientarias son apreciados de inmediato. Como dentistas, estamos en posición de apreciar directamente las anomalías de tamaño, forma y posición.

Las dudas acerca de la forma y simetría de la arcada, simetría de los dientes, tamaño de los dientes y discrepancia en la forma de uno de los maxilares solo pueden ser resueltas si se toma el tiempo necesario para observar, medir y apreciar. El grosor del hueso alveolar sobre los dientes, la profundidad de la curva interna del hueso basal partiendo del margen gingival, la relación apical basal de los dientes en cada maxilar y las relaciones apicales basales de las arcadas dentarias superior e inferior, tanto anteroposteriores como de izquierda a derecha,

son algunos de los datos importantes que debemos obtener si deseamos hacer un diagnóstico completo y un plan de tratamiento adecuado.

Las yemas de los dedos sensitivas, que mencionamos con anterioridad, al pasar sobre los dientes, tejido gingival, bóveda del paladar, vestíbulo superior e inferior y mucosa bucal, pueden obtener muchos de los datos en el examen clínico inicial, pero la objetividad de un análisis sobre un modelo de yeso es mayor, ya que permite medir lo que era solamente una impresión clínica.

Los problemas de migración, inclinación, sobre-erupción, falta de erupción, curva anormal de Spee y puntos prematuros pueden ser anotados cuidadosamente y correlacionados con el análisis funcional y los datos radiográficos. Aun la amplitud, profundidad y configuración del paladar son importantes, como en los casos de mal oclusión de clase II, división 1.

La importancia de hacer un estudio detallado de los modelos de yeso no puede ser exagerada.” Este es uno de los motivos por el que dedicamos tanto espacio en la primera parte de este capítulo a los métodos correctos de tomar impresiones, vaciado, recortado y pulido. No importa lo astuto que sea el dentista, ni lo cuidadoso que sea para

observar en el espejo dental, no importa cuánto incline la cabeza para obtener una mejor vista de la boca del paciente sentado en el sillón con sus maxilares separados, no puede obtener el grado de exactitud que ofrece el análisis de los modelos de estudio.

Otro punto adicional es que poseemos un registro ligado al tiempo, un registro longitudinal, tridimensional, que refleja el estado de los dientes y los tejidos en un determinado momento. Al aplicar el tratamiento y volver una y otra vez a estos registros, comprenderemos el valor de ellos para todos los pacientes, no solo para aquellos en que realizamos tratamientos ortodónticos menores.

Estas situaciones no se desarrollaron de un día para otro. Armado con un buen juego de datos clínicos para el diagnóstico, el dentista está bien preparado para seguir el patrón de desarrollo de uso, desuso, pérdida dentaria, migración y desplazamiento, y tiene la oportunidad de mostrárselo al paciente con lujo de detalle.

Puede interceptar estos trastornos cambiantes y deteriorantes que con frecuencia ocurren tan lentamente que son faits accomplis antes de ser observados y registrados en la historia clínica del paciente en las visitas periódicas que se realizan una o dos veces al año.

Un método eficaz para organizar el material tomado de los modelos de estudio es el análisis modificado de Schwarz.,esto se coordina con otros datos. Recuerde que en los niños pueden necesitarse 11.6 mm en el maxilar superior, mientras que en los dientes posteriores con frecuencia podemos obtener hasta 8.4 mm como espacio libre.

Por el contrario, puede existir muy poco espacio, dependiendo del paciente individual. Por lo tanto, en cada caso necesitamos realizar un cuidadoso examen radiográfico de cono largo, junto con el análisis de los modelos de estudio.

Hay que hacer modelos de estudio de cada paciente; aprender a buscar las variaciones con relación a lo normal y las desviaciones de lo normal enumeradas arriba. Hacer una lista para no pasar por alto ningún detalle.

En cada visita posterior, sacar los modelos de estudio y comparar el estado actual de la boca con el estado de la misma cuando fueron tomados los modelos de estudio. ¿Qué cambios han ocurrido? ¿Son favorables o desfavorables? ¿Existe migración, sobre erupción , puntos de contacto prematuros, facetas de desgaste anormales o sobre mordida? Debemos interceptar estos fenómenos antes de que Se desarrollen.

Esto es el mejor tipo de odontología, un principio preventivo e interceptivo.

2.2.10.- Análisis de la Dentición Mixta

Es importante conocer el tamaño de los dientes deciduos y el de sus sucesores. Pueden tomarse las medidas directamente en la boca. o en radiografías intrabucales bien hechas que dan una idea acerca del tamaño de los dientes permanentes aún sin salir. Las radiografías intrabucales correctamente tomadas con la técnica de cono largo y las radiografías oclusales pueden ser medidas con precisión. y aconsejamos hacerlo, utilizando un compás fino y una regla milimétrica. Las medidas directas son preferibles para la apreciación más exacta.

Desde luego, debemos recordar que es difícil medir giroversiones sobre la imagen radiográfica que solo presenta dos dimensiones; la deformación y el aumento son problemas continuos. Las vistas suplementarias de la oclusión, tomadas cuidadosamente, pueden darnos una mejor idea del tamaño y posición de los dientes, pero, debido a la corta distancia entre la película y el cono, debemos compensar por el aumento en el tamaño de la imagen.

Medir sobre los modelos de estudio es más exacto que medir directamente en la boca.

Además, sobre el modelo en yeso es más fácil determinar la longitud del perímetro de la arcada, desde el aspecto mesial del primer molar permanente hasta el aspecto mesial del primer molar permanente opuesto. Existen varios métodos para analizar la dentición mixta, basados en la combinación de medidas tomadas de las radiografías y de los modelos de estudio.

El análisis de Bolton es utilizado ampliamente. Owen ha perfeccionado un análisis de los modelos de estudio, que se describe brevemente. Utilizado correctamente, proporciona un concepto trimensional preciso de las malas relaciones observadas en los modelos de estudio

¿Qué datos son los más importantes durante el periodo de la dentición mixta? Obviamente, deseamos saber si existirá espacio suficiente para acomodar los caninos aún incluidos y a los primeros y segundos premolares.

Cuando las exigencias no son demasiado críticas y el dentista desea obtener una impresión “general” del espacio existente, se puede utilizar el análisis de la dentición mixta perfeccionado por Moyers, sin tener que contar con un estudio radiográfico de toda la boca con cono largo, que puede ser difícil de obtener cuando existen niños aprensivos o padres opuestos a la radiación.

Este ofrece las siguientes ventajas:

- 1) Error mínimo, y se sabe precisamente la cantidad de error posible.
- 2) Puede hacerlo tanto el principiante como el experto.
- 3) No requiere mucho tiempo.
- 4) No exige equipo especial.
- 5) Puede realizarse en la boca, así como sobre los modelos de estudio.
- 6) Puede utilizarse en ambas arcadas.

La base del análisis de la dentición mixta de Moyers, es que existe gran correlación entre grupos de dientes. Por lo tanto, midiendo un grupo de dientes como los incisivos inferiores, es posible hacer una predicción del tamaño de otros grupos de dientes con cierta precisión.

Los incisivos inferiores hacen erupción primero y ofrecen la primera oportunidad de medir, son menos variables y más constantes que los incisivos superiores.

Se han elaborado tablas de probabilidad para predecir la suma de la anchura de caninos y premolares en ambas arcadas, partiendo de la suma de la anchura de los incisivos inferiores. Estos se dan a diversos niveles de confianza, y

la técnica se describe detalladamente en el texto de Moyers⁹.

Como la arcada inferior no está restringida, la cuestión de espacio es menos crítica, ya que podemos esperar cierto crecimiento del maxilar superior hacia abajo y hacia afuera. La falta de constancia de este tipo de crecimiento, tanto en cantidad como en tiempo, impide hacer algún pronóstico seguro acerca de la cantidad de espacio con que contaremos. Es conveniente usar el análisis de la dentición mixta como guía y correlacionarlo con los demás datos obtenidos del diagnóstico.

Debido a la falta de relación entre el tamaño de los dientes deciduos y sus sucesores permanentes, y aun a la variación entre segmentos de la dentición permanente, recomendamos que las medidas se hagan sobre radiografías intrabucales correctamente tomadas con la técnica de cono largo, aunque se haya realizado un análisis de la dentición mixta.

2.3.- Elaboración de Hipótesis

La aplicación del modelo de yeso va a permitir un mejor diagnóstico y tratamiento ortodóntico.

⁹ Moyers R. E. Manual de Ortodoncia. 4º ed. Argentina: Editorial Panamericana, 1992

2.4.- Identificación de las Variables

Dependiente.- Aplicación de los modelos de yeso.

Independiente.- Permitirá un mejor diagnóstico y tratamiento ortodóntico.

3.- METODOLOGÍA

3.1.- MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.1.- MATERIALES

3.1.1.1.- Lugar de la investigación

Universidad de Guayaquil Escuela de Postgrado
de la Facultad de Odontología

3.1.1.2.- Período de la investigación

2010 – 2011

3.1.1.3.- Recursos empleados

Tazón de goma, espátula de yeso, yesos,
cubetas, sócalos

3.1.1.4.- Recursos Humanos

Investigadora, Tutores.

3.1.1.5.- Recursos Materiales

Lapiz, esferos, hojas, internet, libros referentes al
tema.

3.2.- MÉTODOS

3.2.1.- Universo y muestra

El universo es de 300 pacientes.

La muestra tomada es de 40 pacientes.

3.2.2.- Tipo de investigación

La investigación fue participativa, analítica y descriptiva.

3.2.3.- Diseño de la investigación

Es aplicada y experimental

4.- CONCLUSIONES

Los modelos de estudio son elementales para hacer un buen diagnóstico ya que en ellos podemos ver las arcadas dentarias en todos los planos, además podemos observarlos por separado o en oclusión, podemos ver la forma que tienen como están los órganos dentarios, si están rotados, inclinados, etc. Podemos verlos por vestibular y por lingual, también la relación que tienen las líneas medias en fin podemos tener las arcadas dentarias de nuestro paciente en una mesa de trabajo para observarlas con toda calma sin molestar al paciente teniéndolo mucho tiempo en el sillón dental

Los modelos obtenidos a partir de una impresión generalmente son a base de yeso odontológico, el cual muestra una gran evolución, mas, a pesar de estas, todavía conserva algunas características negativas como: baja resistencia a la fractura por impacto, baja resistencia al desgaste por abrasión, inestabilidad dimensional debido a sus propiedades de absorción o pérdida de agua

Los materiales de impresión han sido utilizados en la odontología desde hace mucho tiempo, aunque estos se han ido innovando con el paso del tiempo, cabe mencionar que uno de los

materiales de impresión eran los yesos, sacando los modelos positivos en yeso, tiempo después los japoneses comenzaron con lo que ahora conocemos como los alginatos, y tiempo después las siliconas

5.- RECOMENDACIONES

Hay que ser conscientes que el uso de los modelos de yeso en ortodoncia es imprescindible para llevar a buen éxito esfuerzos en el diagnóstico y en el tratamiento, y que es también necesario perseverar en el estudio para obtener resultados fiables y predecibles

Es esencial que antes de empezar cualquier restauración o tratamiento ortodóntico, la encía esté sana y libre de inflamación. El iniciar un tratamiento en una pieza que sufra una gingivitis no tratada hace el trabajo más difícil y compromete seriamente las posibilidades de resultados positivos. Como el ajuste marginal de una restauración es esencial para prevenir caries recurrentes, la línea terminal de la preparación debe quedar reproducida en la impresión de forma que se aprecie en su totalidad.

No debe haber fluidos en el surco, pues producirían burbujas en la impresión.

6.- BIBLIOGRAFÍA

- Burdairon. "Manual de Biomateriales Dentarios". 1º ed. España: Editorial Masson, 1991.
- Jordan, Enrique. "Componentes en odontología estética", Editorial Salvat, 1989.
- Moyers R. E. Manual de Ortodoncia. 4º ed. Argentina: Editorial Panamericana, 1992
- Reisbick, M.H. "Materiales Dentales en Odontología clínica", Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V. 1985
- Rivas, Francisco. "Metodología Dental Básica. Técnicas de Laboratorio", Editorial Salvat, 1991
- Roods, John E., et. al, "Procedimientos en el laboratorio dental". Editorial Salvat, 1990.
- Skinner, O.W.; Phillips, I.W.; "La Ciencia de los Materiales Dentales", Editorial Mundi, 1990.
- Villegas. "Materiales de Impresión". 1º ed. México: Editorial Diógenes, 1976