

4201

T.O.
378
T2

DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UN INSTRUMENTO PARA LUXAR Y EXTRAER PREMOLARES SANOS INDICADOS EN ORTODONCIA

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO

Ballén, A, Garibello, S, Leguizamo, O, López, G, Pérez, N, Ramírez, C, Reyes, C, Zabaleta, E.*

Villamizar, C.**

Revelo, I.***

RESUMEN

Una exodoncia correcta implica un conocimiento profundo de la anatomía, posibles variaciones y un estudio radiográfico, observando la vecindad con estructuras anatómicas, como en el caso del seno maxilar en la extracción de premolares y del agujero mentonero en el maxilar inferior; además se debe tener en cuenta la calidad del hueso, ya que ésta determinará las posibles complicaciones como es el caso de fractura de las tablas óseas. Las alteraciones dentarias como dilaceraciones e hipercementosis constituyen factores anatómicos a tener en cuenta.

Esta investigación pretende facilitar el procedimiento quirúrgico para extraer premolares sanos indicados en ortodoncia, por medio de un instrumento mecánico que intenta disminuir el traumatismo, evitando complicaciones y riesgos; dicho instrumento se diseñó y elaboró con base en tres fases: Un sistema giratorio, un sistema vibratorio y un sistema de sujeción al diente. Para la elaboración del instrumento se emplearon diversos materiales, escogidos de acuerdo a sus características, metales como el acero plata, el aluminio industrial y el cobre, entre otros.

INTRODUCCIÓN

La mayoría de las exodoncias convencionales con fórceps para premolares sanos indicados en ortodoncia causan traumatismo y alto riesgo de fractura de tablas óseas y raíces, ocasionando complicaciones y riesgos para el paciente, aumentando el tiempo de trabajo del operador.

Esta investigación pretende facilitar la tarea de los odontólogos al hacer la exodoncia de premolares sanos jóvenes con un nuevo instrumento mecánico, que consta de tres fases, sistema giratorio, sistema vibratorio y sistema de sujeción al diente.

Es importante plantear los siguientes interrogantes: ¿Cómo sería el diseño de un instrumento para poder luxar y extraer

premolares sanos indicados en ortodoncia? ¿Será más conveniente que el funcionamiento del instrumento sea mecánico o eléctrico? ¿El uso de este instrumento disminuiría el trauma durante la exodoncia de premolares indicados en ortodoncia? ¿Este instrumento cuyo funcionamiento mecánico o eléctrico podría ser esterilizado en calor seco o en autoclave?.

El diseño de este instrumento daría una nueva alternativa a los odontólogos, así mismo reduciría el trauma alveolar para el paciente y las posibles complicaciones.

El objetivo general de esta investigación es realizar un instrumento quirúrgico para luxar

* Estudiantes Décimo semestre Colegio Odontológico Colombiano.

** Odontólogo especialista: Cirugía, Implantología, Patología y Radiología oral.

*** Odontóloga Maestría en Administración de Salud.

y extraer premolares sanos indicados en ortodoncia; los objetivos específicos son el diseño y la elaboración de un instrumento quirúrgico para luxar y extraer premolares sanos indicados en ortodoncia.

MATERIALES Y METODOS

El tipo de estudio se planteó como un diseño tecnológico cuyo objeto de estudio fue un instrumento mecánico para luxar y extraer dientes.

Las variables utilizadas fueron: El diseño y la elaboración. **Fase 1:** Buje fabricado totalmente en bronce que permite el desgaste a la fricción, tiene 10mm de longitud con un bisel de 1mm que se aloja sobre el bisel interno de la carcasa; el diámetro interno es de 12mm y aloja dos balineras de alta velocidad, cada una de un diámetro de 8mm por 4mm, divididas por un separador del mismo bronce. El oring, mide 14mm; el eje principal, confeccionado en acero plata que posteriormente fue templado y mide 32mm, lleva un pin que se ensambla en una posición excéntrica y es de acero templado, su medida es de 6mm de longitud, de los cuales 3mm van dentro de eje principal.

Además consta de una carcasa o casco fabricada en aluminio industrial, cuya longitud es de 36mm, el diámetro inferior es de 20mm y el diámetro superior de 14mm; es de forma cilíndrica, en su parte posterior lleva un sistema de canal que permite el acople al micromotor; en la parte anterior se elaboró una rosca milimétrica invertida de 6 vueltas.

Fase 2: En esta fase se encuentran las carcasas vibratorias con forma de racord confeccionadas en acero plata; tienen un orificio central para el ingreso de un tornillo pasante el cual sostiene el sistema vibratorio. El tornillo pasante es también de acero plata, en un extremo tiene una rosca de 7 vueltas y en el otro una cabeza que presenta una hendidura que permite presionar la carcasa, su longitud es de 25mm aproximadamente.

Unos bujes en aluminio de 5mm que permiten la fijación del sistema vibrador a las paredes de la carcasa. Lleva también un eje vibratorio fabricado en acero plata, en su parte posterior una forma ovalada que permite el acoplamiento del pin. En su parte media encontramos una cavidad de forma cilíndrica que aloja una balinera dando acceso al tornillo.

En su porción anterior se localiza un canal amplio que aloja el sistema de sujeción de uñas por medio de una platina para permitir un movimiento de rotación de aproximadamente 80 grados de izquierda a derecha; este sistema se encuentra sujeto a un pin pasante y una chaveta elaborada en acero templado.

Fase 3: Se incluye el sistema de sujeción de diente que consta de unas uñas fabricadas en acero plata ubicadas en los extremos, que se retienen mediante pasadores en acero remachado; este sistema presente dos tubos portauñas fabricados en acero plata, con una longitud de 3mm y un diámetro de 5mm; los tubos en su parte posterior están diseñados de tal forma que se acoplan a los extremos del canal, en la parte media encontramos un orificio que permite el ingreso del tornillo pasante con una longitud de 25mm.

El tornillo pasante presenta una rosca de 20 vueltas en uno de sus extremos para que sea posible la apertura y cierre de las uñas por medio de una mariposa.

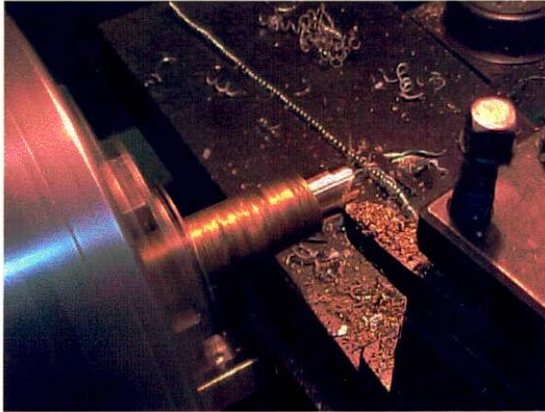
El resorte de expansión es de 10mm y consta de 7 vueltas y un alambre acerado; el sistema está recubierto por un caucho protector fabricado en látex.

Las siguientes gráficas muestran la elaboración del instrumento en un taller de ornamentación.



Vista del torno en funcionamiento.

Aparato esencial en el proceso de elaboración del instrumento.



Vista frontal a escala, de la prensa hidráulica en funcionamiento.



Se observa la prensa hidráulica utilizada en la elaboración de algunas partes del instrumento.

Las balineras fueron incrustadas con prensa hidráulica dentro del buje.

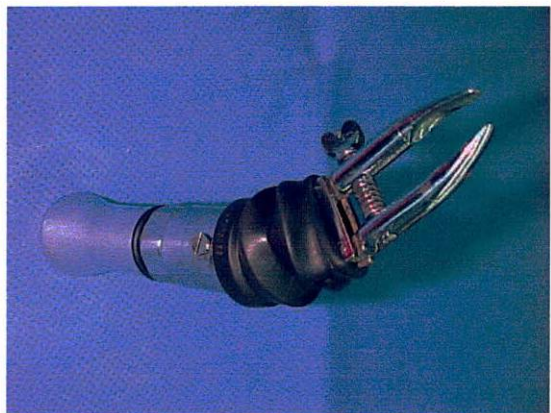


RESULTADOS

Instrumento mecánico ensamblado, observado en dos vistas.

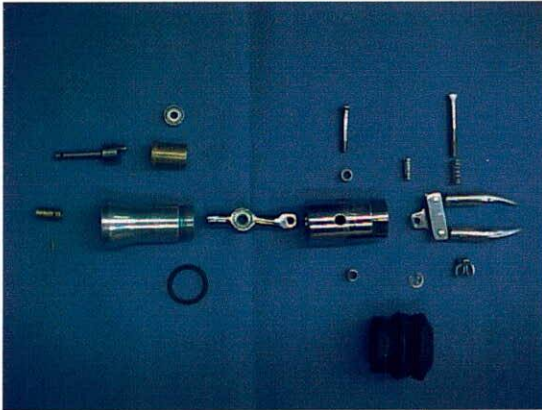


Vista Frontal

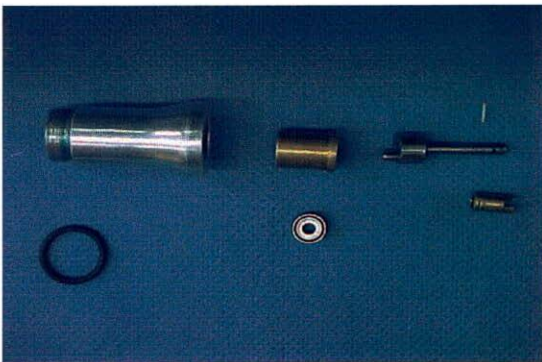


Vista en Perspectiva

Despiece del instrumento mecánico; donde se observan las fases 1,2 y 3.



Despiece de la fase 1: Sistema giratorio, donde se observan; el buje, el oring y la carcasa o casco.



Casco trasero. Confeccionado en aluminio industrial,



Buje. Elaborado en bronce en forma de cilindro, aloja en su parte interna dos balineras que son incrustadas con prensa hidráulica. **Vista en Perspectiva**



Vista Superior



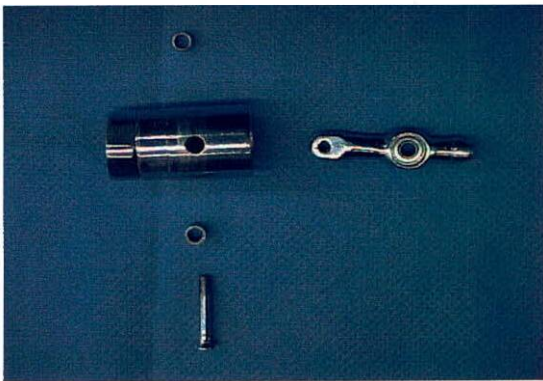
Eje principal. Fabricado en acero plata.



Adaptador. Elaborado en bronce.



Despiece de la fase 2: Sistema vibratorio, donde se observan; las carcasas vibratorias, el tornillo pasante, bujes en aluminio y el canal que aloja el sistema de sujeción.



Carcasa Vibratoria de Rotación. Por medio de una serie de roscas se une al casco trasero.



Eje Vibratorio. Se fabricaron dos bujes en aluminio para mantenerlo, que son atravesados por un tornillo que une todas las piezas.

Vista Frontal



Vista en Perspectiva



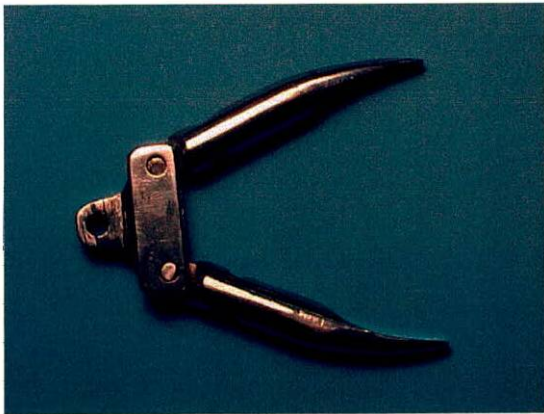
Despiece de la fase 3: Sistema de sujeción del diente, donde se observan; las uñas prefabricadas, el tornillo pasante y el resorte de expansión.



Uñas de sujeción. Realizadas en acero plata



Se observa la articulación de las uñas de sujeción.



Tornillos accesorios



Tornillo, Pasador y Chaveta. La chaveta en forma de media luna plana, fabricada en acero, encargada de unir las dos estructuras, el eje vibratorio y el sistema de sujeción.



DISCUSIÓN

Durante la elaboración del instrumento se mantuvo el diseño inicial hasta llegar a la tercera fase donde fue necesario incluir algunos cambios, como el tipo de metal en la fabricación de sus piezas.

Se planteó en un comienzo la confección de sus partes por medio de un procedimiento de laboratorio, donde se enceraban y colaban cada una de ellas; al ver la complejidad de dicho procedimiento se decidió emplear un torno de ornamentación que facilitaba nuestros propósitos.

Cada pieza se realizó de acuerdo a las medidas determinadas en el diseño; las cuales durante el procedimiento se articulaban con las demás; encontrando fallas en algunas, permitiendo así modificar su estructura y composición, dando como resultado el acople de todas ellas.

La idea de evaluar el estudio clínicamente se mantuvo, hasta el momento en que concluimos el marco teórico e iniciamos la elaboración del instrumento donde surgieron los inconvenientes anteriormente nombrados, que nos impedían la duplicación de varios prospectos y lo más importante, la falta de tiempo para cumplir con estas expectativas.

CONCLUSIONES

Podemos afirmar que el diseño y la elaboración de este instrumento mecánico creará una gran expectativa en todas aquellas personas que tengan alguna relación con este estudio, ya que teóricamente el empleo de este instrumento disminuiría el tiempo operatorio y las posibles complicaciones que se presentan en una exodoncia simple.

Al realizar el aparato a partir del diseño inicial podemos concluir que es necesario realizar modificaciones y mejorar algunos de los materiales para garantizar su funcionamiento. A pesar de la complejidad y extensión de las fases del diseño y elaboración, logramos llevarlas a cabo y obtener el aparato con las características básicas de funcionamiento, aunque sabemos que se necesitan algunas modificaciones para obtener el resultado ideal.

RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos cumplieron las expectativas propuestas gracias al esfuerzo y al interés, aunque no fue posible su evaluación, esperamos que en un futuro algún grupo de la facultad tome en cuenta este estudio y profundice en el tema, logrando cumplir en su totalidad las metas propuestas para su funcionalidad.

Realizando las modificaciones necesarias sugerimos la utilización en pruebas clínicas para evaluar su efectividad y además valorar si es posible su empleo en las exodoncias de dientes diferentes a los premolares.

BIBLIOGRAFÍA

DONALD H. Enlow. Crecimiento maxilofacial. Editorial Interamericana. México. 1984.
GRABER M. Thomas. Ortodoncia, principios generales y técnicas. Segunda edición. Editorial médica Panamericana. Buenos Aires Argentina. 1997
KRUGER. Gustav. Tratado de cirugía bucal. Editorial Interamericana. México. 1978.
KRUGER Gustav. Cirugía Bucomaxilofacial. Quinta Edición. Editorial Panamericana. México 1996.
LASHERAS José María. Tecnología del acero. Tercera edición. Editorial Cedel. Barcelona. 1978.

LASKIN M. Daniel. Cirugía bucal y maxilofacial. Editorial médica Panamericana. Buenos Aires. 1987.
LATARJET M. Y RUIZ Liard. Anatomía Humana. Tercera Edición. Volumen 1. Editorial Panamericana. México. México, Abril 1995.
LÓPEZ Arranz. Cirugía oral. Primera edición. Editorial Interamericana McGraw. Hill. España. 1991.
MAYORAL José y Guillermo. Ortodoncia principios fundamentales y prácticos. Cuarta edición. Editorial Labor S.A. Barcelona 1983.
PIFARRE Sanahuja E. Patología quirúrgica oral y maxilofacial. Editorial JIMS S.A. España . 1993. Págs. 415-433.
RASPALL Guillermo. Cirugía oral. Editorial médica Panamericana. España. 1994.