

Institución
Universitaria
COLEGIOS
de Colombia

UNICOC

DISEÑO DEL MODELO DE UTILIDAD DE LA ROSCA DEL MINI IMPLANTE UTILIZADO EN LAS CLINICAS DEL POSTGRADO DE ORTODONCIA DEL UNICOC

Investigadores

Dr. Luna, Jhon Od.

Dra. Riaño, Johana Od.

Dra. Rincón, Neyrellys Od.

Dra. Rodríguez, Angela Od.

Directora Científica

Dra. Liliana Jara

Od. Especialista en Ortodoncia

Asesor Técnico

Ing. Alberto Bravo

Asesor Metodológico

Dra. Piedad Malaver

Od.Ms.Biología énfasis en Genética Humana

PROBLEMA

¿Cuáles son las características tecnológicas ideales del tipo de rosca para mini implantes utilizados en ortodoncia, que mejoren la estabilidad de estos y que sean versátiles?

JUSTIFICACIÓN

Un modelo de utilidad de la rosca del mini implante dará como resultado ventajas en cuanto a su utilidad disminuyendo el riesgos del fracaso e injuria sobre los tejidos perimplantares, mediante una modificación en su disposición, estructura o forma.

Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, Artículo 81

PROPÓSITO

Realizar el diseño de un MU de la rosca del mini implante usado en ortodoncia, teniendo en cuenta la selección de las mejores características de la rosca del mismo para lograr una mayor retención y estabilidad de dicho aditamento y así disminuir los riesgos de fracaso y agresión en los tejidos perimplantares desde su inserción hasta su remoción.

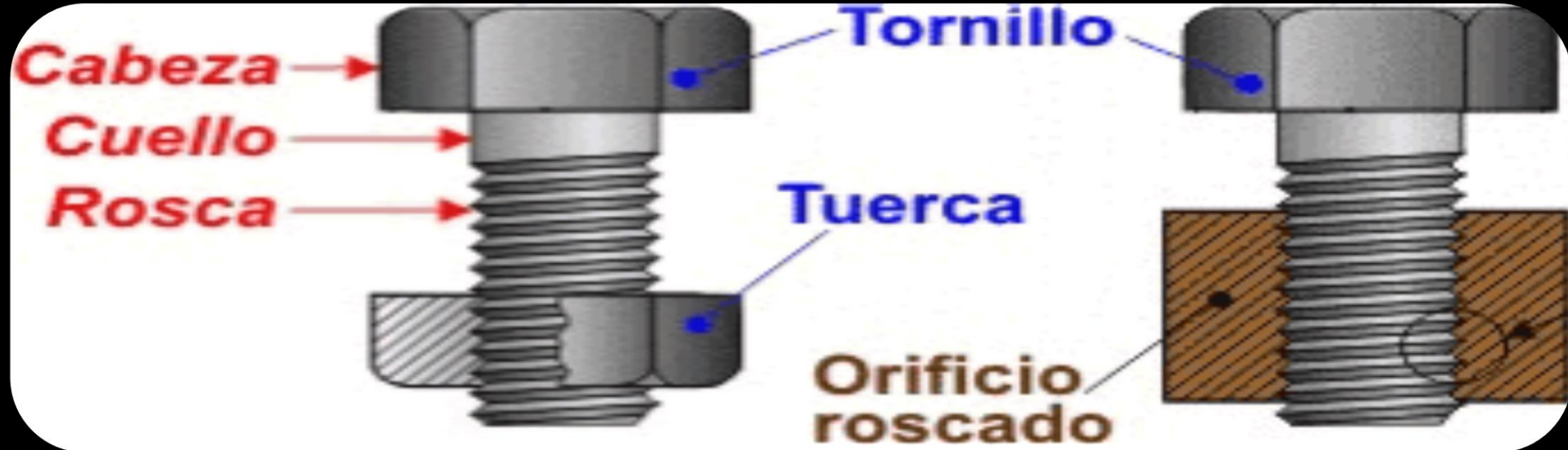
MARCO TEORICO

El Modelo de Utilidad (MU)

Toda nueva forma, configuración o disposición de elementos de algún artefacto, herramienta, mecanismo, aparato, o alguna parte de los mismos, que permita un mejor o diferente funcionamiento, utilización o fabricación del objeto que le incorpore o que le proporcione alguna utilidad, ventaja o efecto técnico que antes no tenía.

Artículo 81 Decisión 486 de la Comunidad Andina

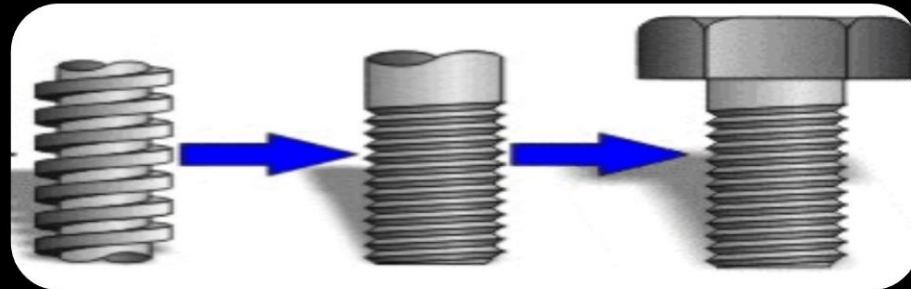
CARACTERÍSTICAS BÁSICAS



Línea: www2.ing.puc.cl/~icm2312/apuntes/uniones/roscas.html. Diseño de roscas

LA ROSCA

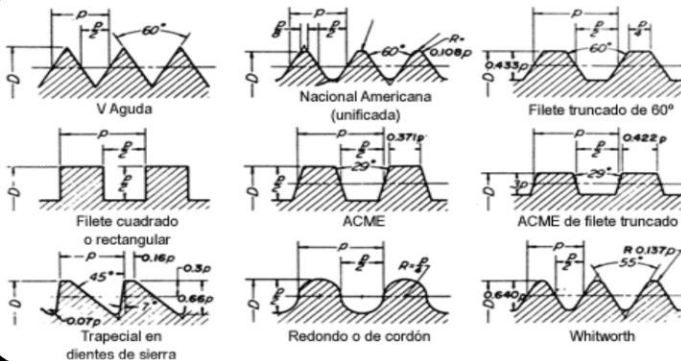
Técnicamente una rosca es una arista de sección uniforme que tiene la forma de un helicoides sobre la superficie externa o interna de su cilindro



Línea:www2.ing.puc.cl/~icm2312/apuntes/uniones/roscas.html. Diseño de roscas

EL PERFIL DE ROSCA hace referencia al perfil del filete con el que se ha tallado el tornillo; los más empleados son:

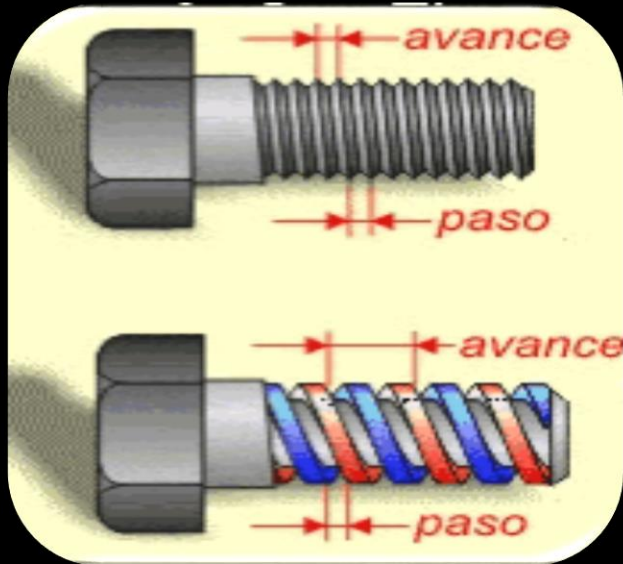
Perfiles de roscas más empleados



Línea: www2.ing.puc.cl/~icm2312/apuntes/uniones/roscas.html. Diseño de roscas

PASO DE LA ROSCA

Es la distancia que existe entre dos *crestas* consecutivas.



Rosca sencilla
1 vuelta= Paso

Rosca doble
1 vuelta= 2 Pasos

Línea: www2.ing.puc.cl/~icm2312/apuntes/uniones/roscas.html. Diseño de roscas

CALIBRADOR

Si necesitamos realmente saber la longitud de un tornillo o de un perno, un calibrador de la longitud es probablemente la manera más rápida y más exacta de comprobarlo , tan solo por la medición de espacio interfilete.



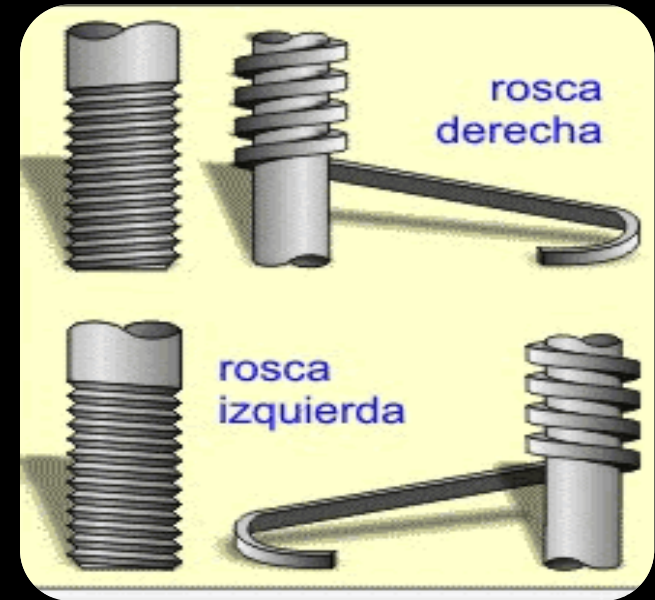
Screw Pitch

4 a 42 Hilos de Rosca por pulgada

http://www.directindustry.com/prod/mitutoyo/micrometer-4906-12094.html#prod_12094

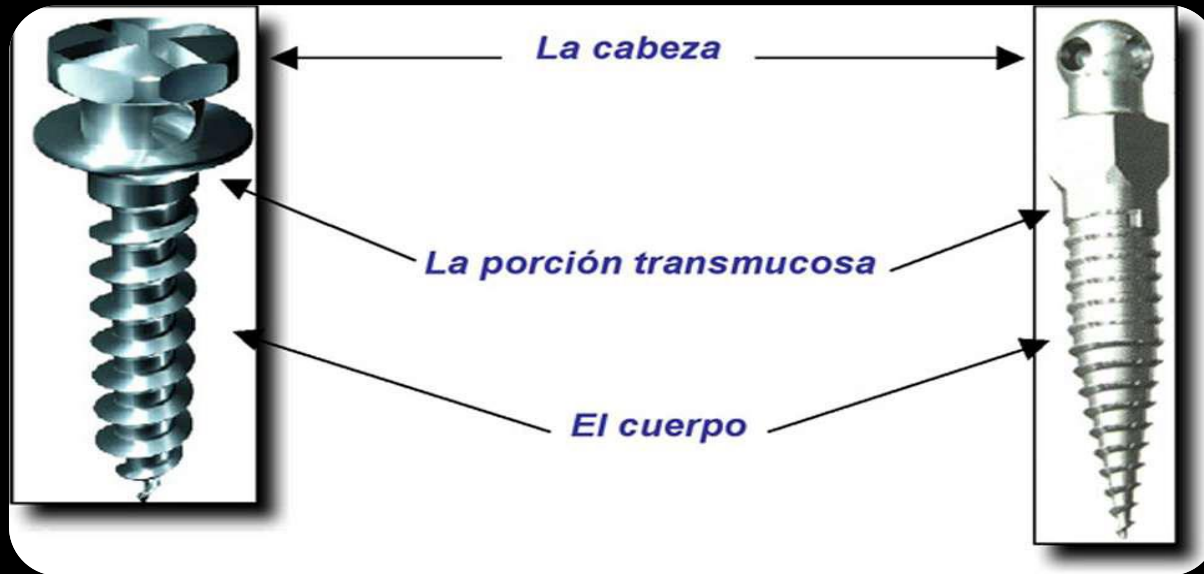
SEGÚN LA DIRECCIÓN DE LA ROSCA

Dependiendo el tallado del surco o el enrollado del plano en un sentido u otro tendremos las denominadas **rosca derecha** con el filete enrollado en sentido horario e **izquierdas** enrolladas en sentido contrario.



Línea: www2.ing.puc.cl/~icm2312/apuntes/uniones/roscas.html. Diseño de roscas

Mini Implantes



Pequeños dispositivos confeccionados en titanio, que implantados temporalmente en el hueso basal, sirven para lograr el anclaje absoluto en las mecánicas ortodónticas

Melsen,B and Verna,C Miniscrew Implants.JCO 2005: (11) 24-31

CARACTERÍSTICAS DE INSERCIÓN



Autorroscante

Necesitan un inicio de apertura con una fresa en la cortical

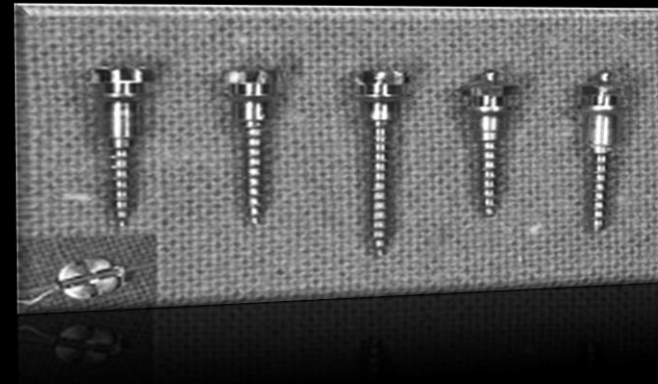
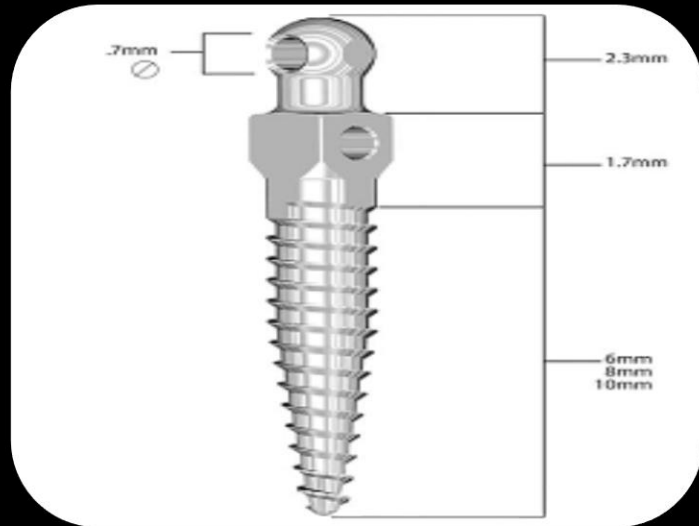
Autoperforante

Son capaces de atravesar encía y cortical ósea



Ohnishi,H; Yagi,T.Mini-Implant for Orthodontic Anchorage in a Deep. OverbiteCase. AngleOrthodontist, 2005(75) 444-452

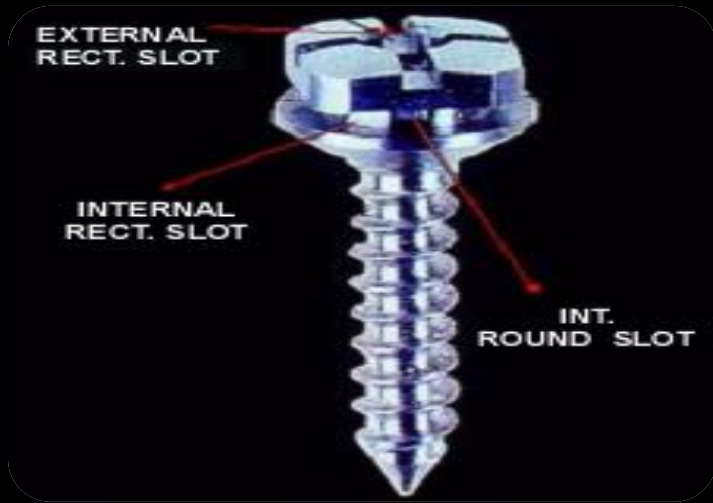
DIMENSIONES DE LOS MINI IMPLANTES



- Longitud de 6mm a 12mm
- Diámetros de 1.3mm a 2mm

Gray Smith, Transitional Implant for Orthodontic anchorade .JCO 2000 (34) 659-666

MATERIALES DE FABRICACIÓN



- Los mini implantes son fabricados en titanio grado 5.
- Acero Inoxidable Quirúrgico

LEONE, Firenze, 2005

FRACASO DE LOS MINI IMPLANTES

Falta de estabilidad primaria lo que luego se traduce en su pérdida. El fracaso mediato generalmente ocurre en los primeros tres meses de haber colocado el mini implante si la estabilidad mecánica primaria no se logra adecuadamente.

Neal D. Kravitz and **Budi Kusnotob** , Risks and complications of orthodontic miniscrews Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007;131:00

CAUSAS DEL FRACASO

Material del mini implante

Calidad de las corticales

Movimiento y sobrecarga

Aflojamiento

Infección

Neal D. Kravitz and Budi Kusnotob , Risks and complications of orthodontic miniscrews Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007;131:00

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un modelo de utilidad de la rosca del mini implante para ortodoncia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.- Seleccionar las mejores características de la rosca del mini-implante para mejorar el actual diseño.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.- Modificar el filete del mini-implante de tal forma se disminuya el paso de la rosca.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.- Modificar la cresta del filete en forma de sierra.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 4.- Diseñar un mini – implante modificando el tallado del surco de la rosca del mismo, para que gire hacia la izquierda.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

5.- Crear un mecanismo de rosca que permita mayor estabilidad sin que produzca oseointegración.

ASPECTO METODOLOGICO

TIPO DE ESTUDIO

Diseño tecnológico

OBJETO DEL ESTUDIO

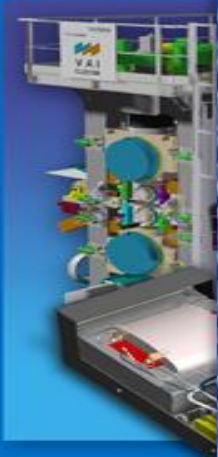
Roscas de mini - implantes

CATEGORIAS DE EVALUACIÓN

CARACTERISTICA DE LA ROSA	DEFINICIÓN	MODIFICACIÓN	ESPECIFICACIÓN
filete o hilo	parte saliente del surco	si	dependiendo de la dirección
fondo o raíz	parte baja	no	
cresta	la parte más saliente	si	lisa
perfil	perfil del filete con el que se ha tallado el tornillo	si	En Sierra
material	elemento de fabricación	no	Titanio grado 5
perforación	apertura inicial	no	autorroscante
dirección	sentido del giro de la rosca	si	izquierda o derecha
inserción	necesitan un inicio de apertura	no	autorroscante
longitud	medida del largo total de la rosca	no	7 mm

MATERIALES Y MÉTODOS

 **SOLID**



 **UGS**

 **UGS**

DISCUSIÓN

- Modificación de la distancia del paso del filete



1.26 mm a 0.64 mm

FISICA DE LA ESTABILIDAD DEL TORNILLO

Equilibrio de un Tornillo

$$\frac{F}{Q} = \frac{h}{2 \pi R}$$



318.984 Kg/F

309.016 Kg/F

49%



628.000 Kg/F

Ventaja Mecánica Real

$$VMR = \frac{2 \pi R}{h}$$



3.987 Kg/F

3.863

50%



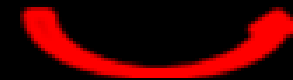
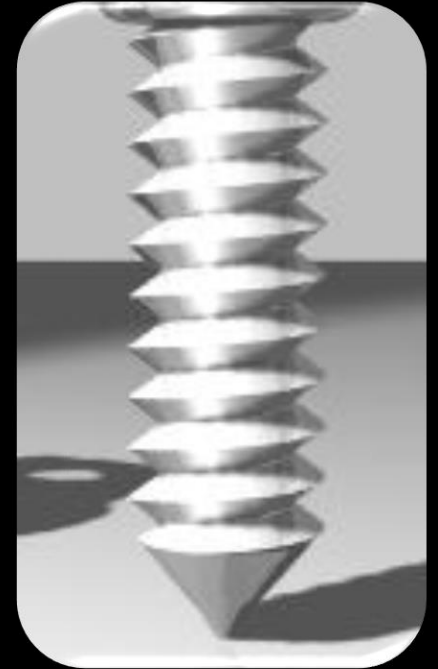
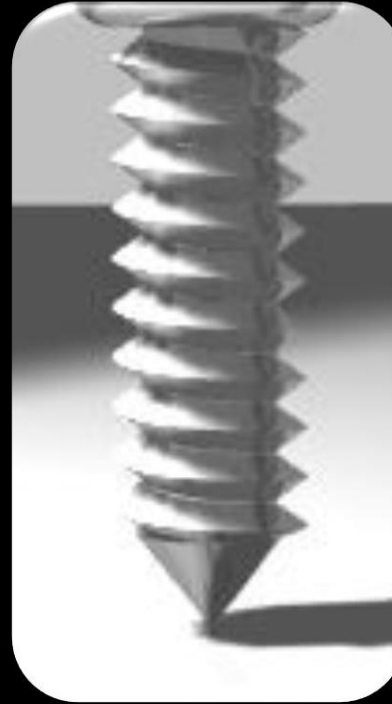
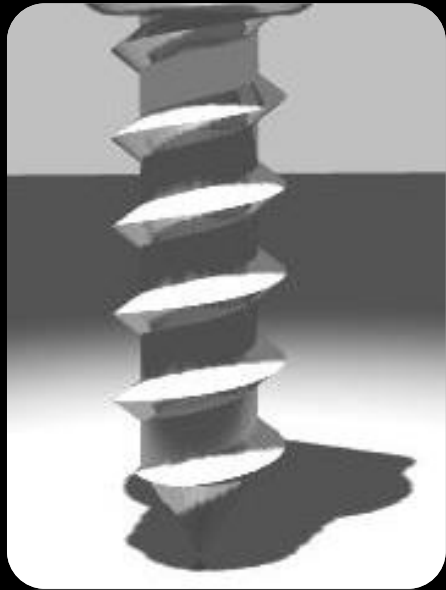
7.850 Kg/F

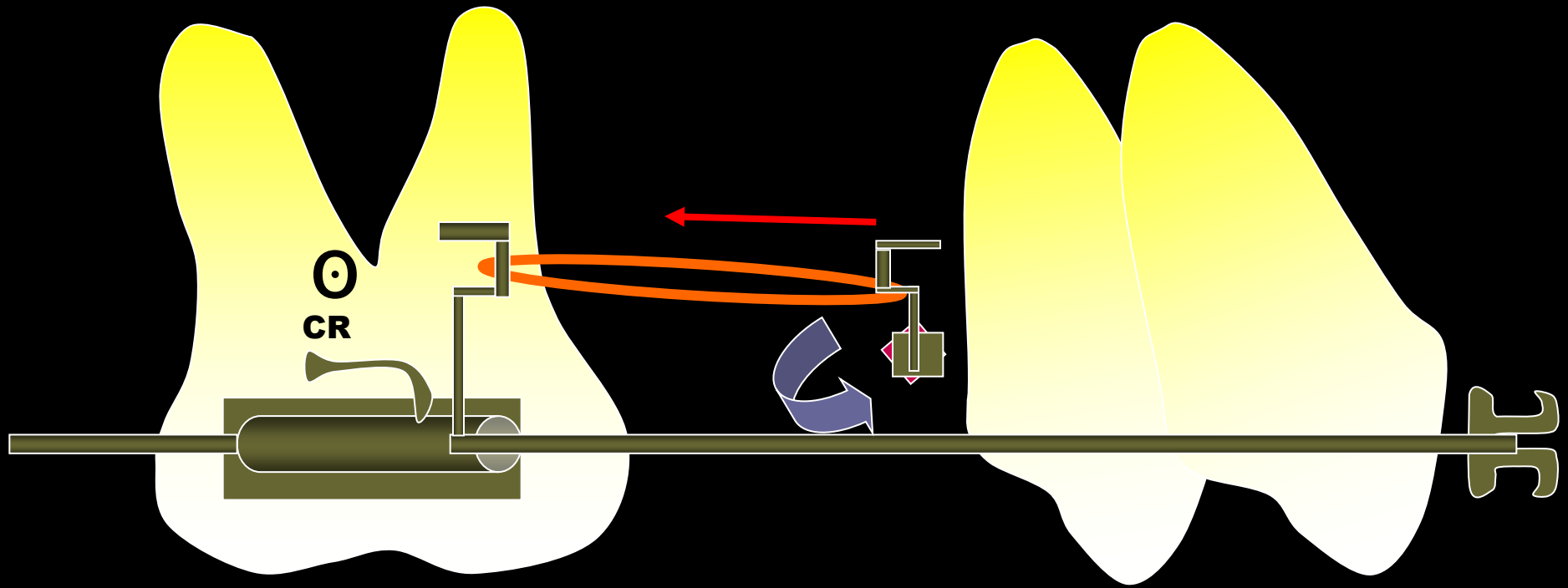
■ Modificación de la cresta del filete a sierra



Pasando de un filete tradicional, a la forma en Sierra y cambiando el tamaño de el filete de 2.5×1.26 a 2.5×0.64

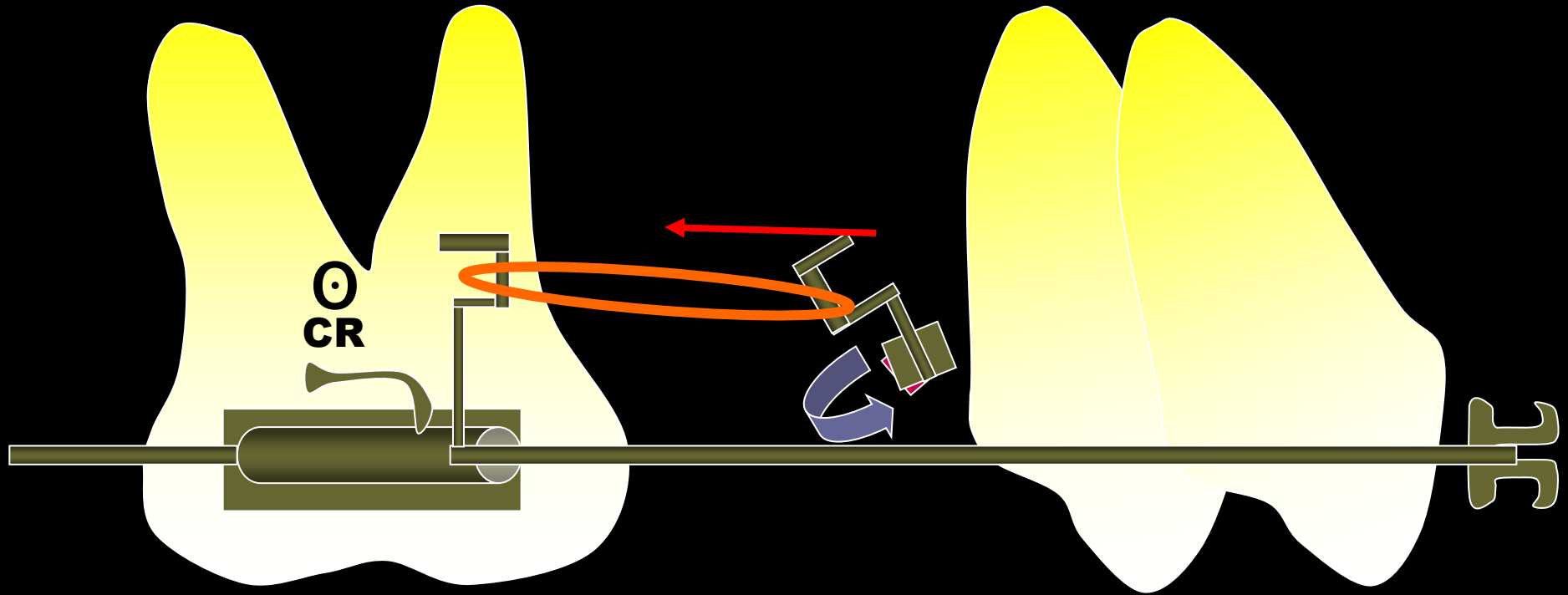
- Modificación del sentido del filete de la rosca



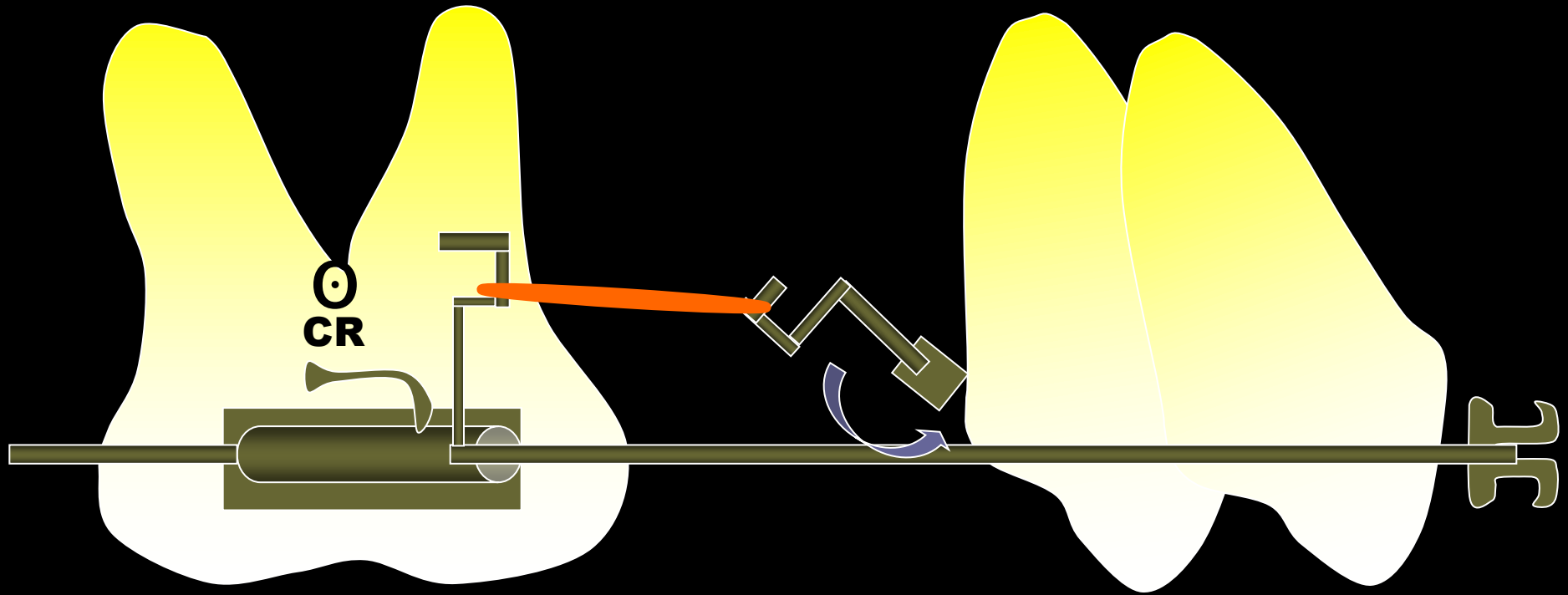


MINI-IMPLANTE DE ROSCA DERECHA CUADRANTE I-III

Luna.J, Riaño.J, Rincón.N, Rodríguez. A

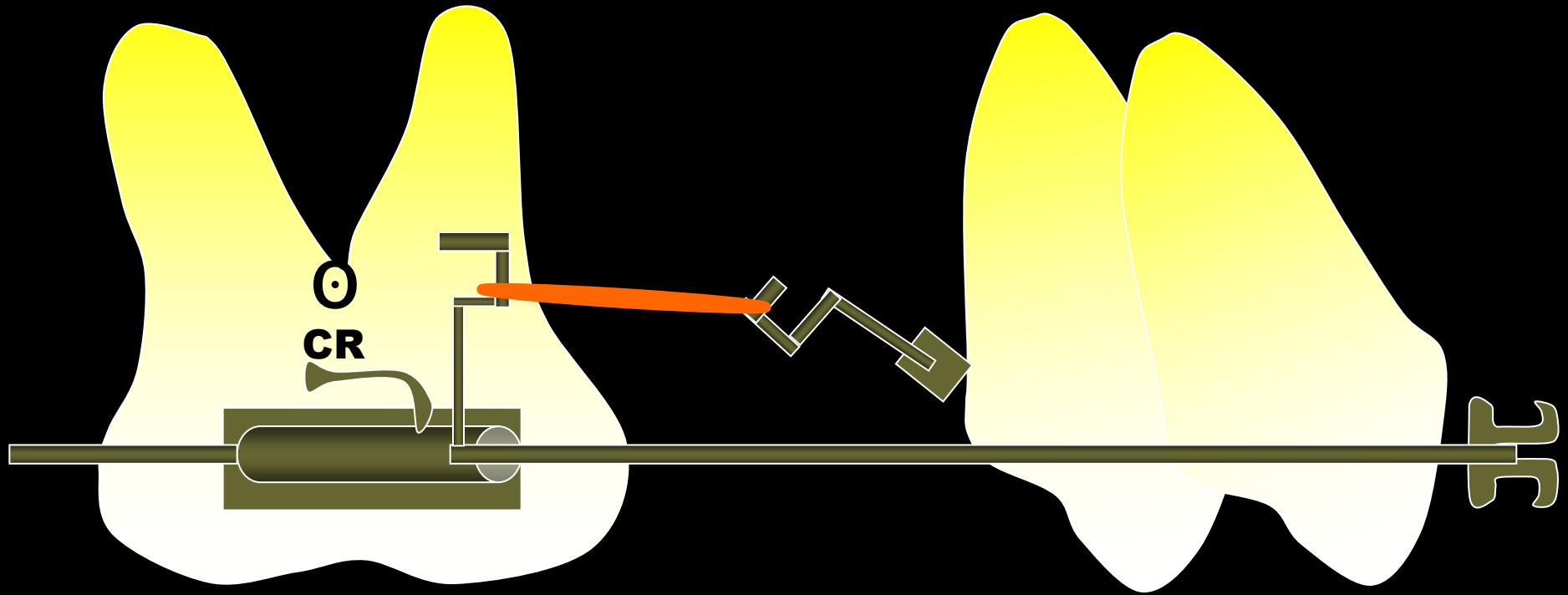


MINI-IMPLANTE DE ROSCA DERECHA CUADRANTE I-III



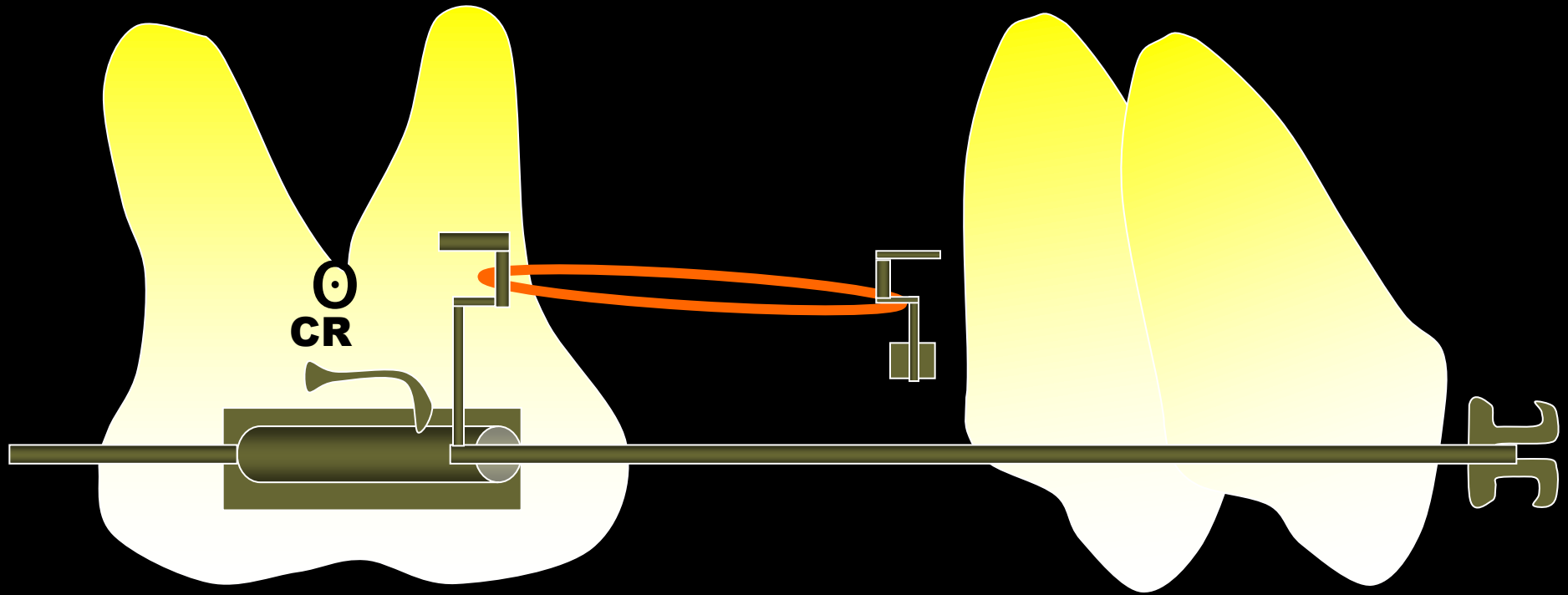
MINI-IMPLANTE DE ROSCA DERECHA CUADRANTE I-III

Luna.J, Riaño.J, Rincón.N, Rodríguez. A

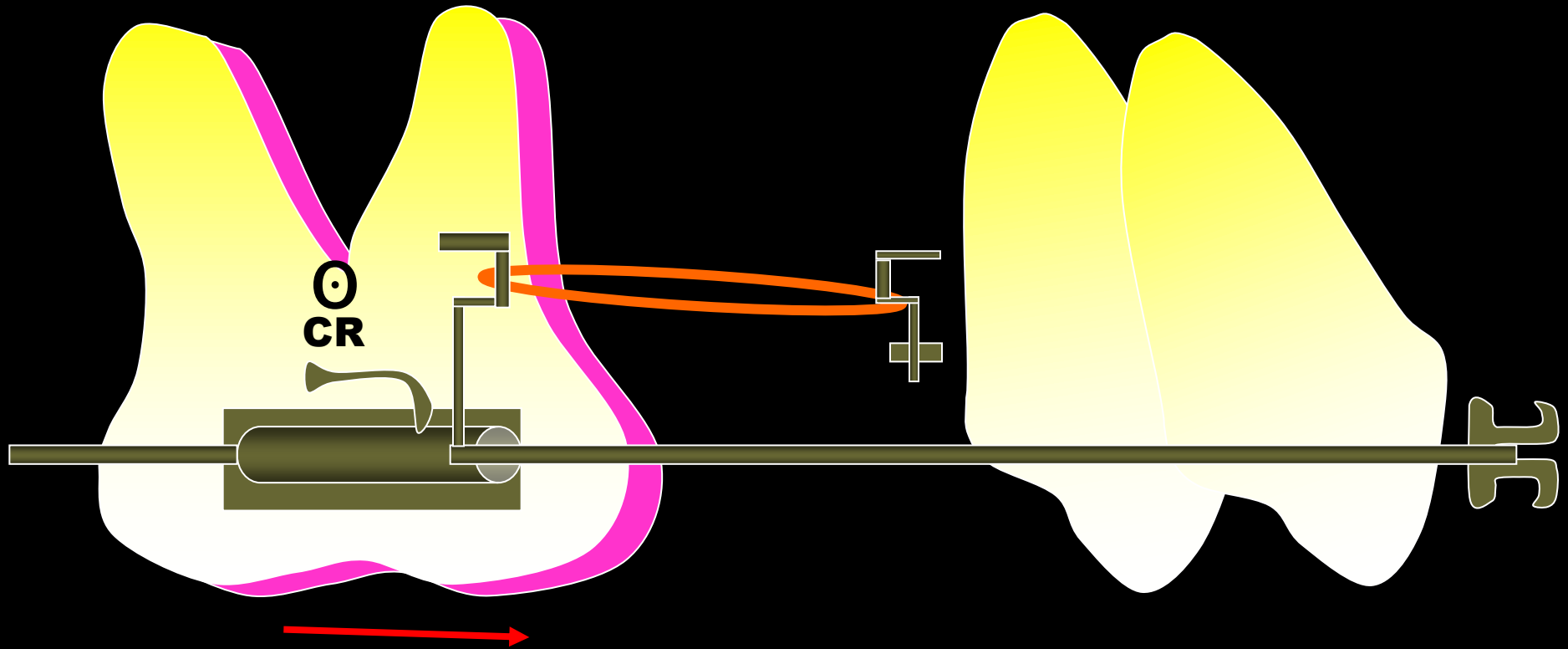


MINI-IMPLANTE DE ROSCA DERECHA CUADRANTE I-III

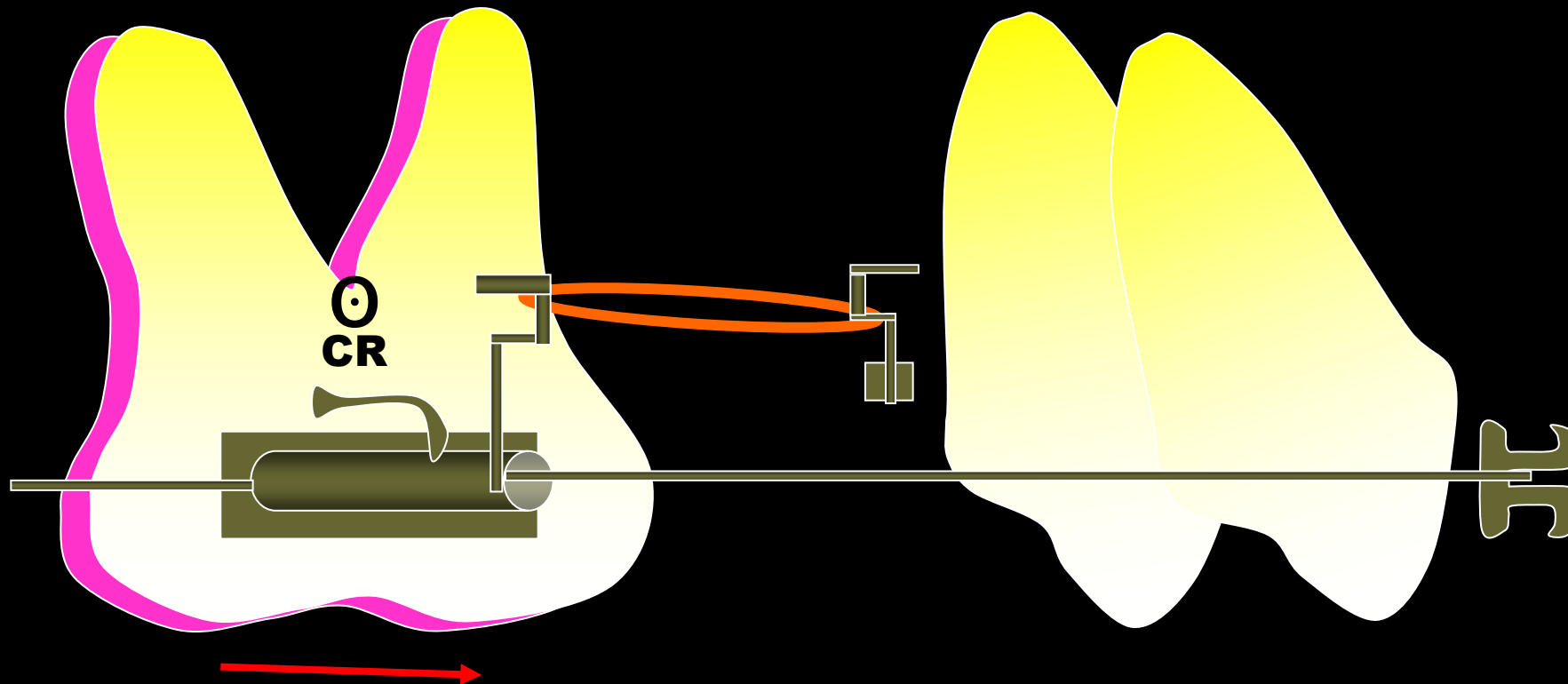
Luna.J, Riaño.J, Rincón.N, Rodríguez. A



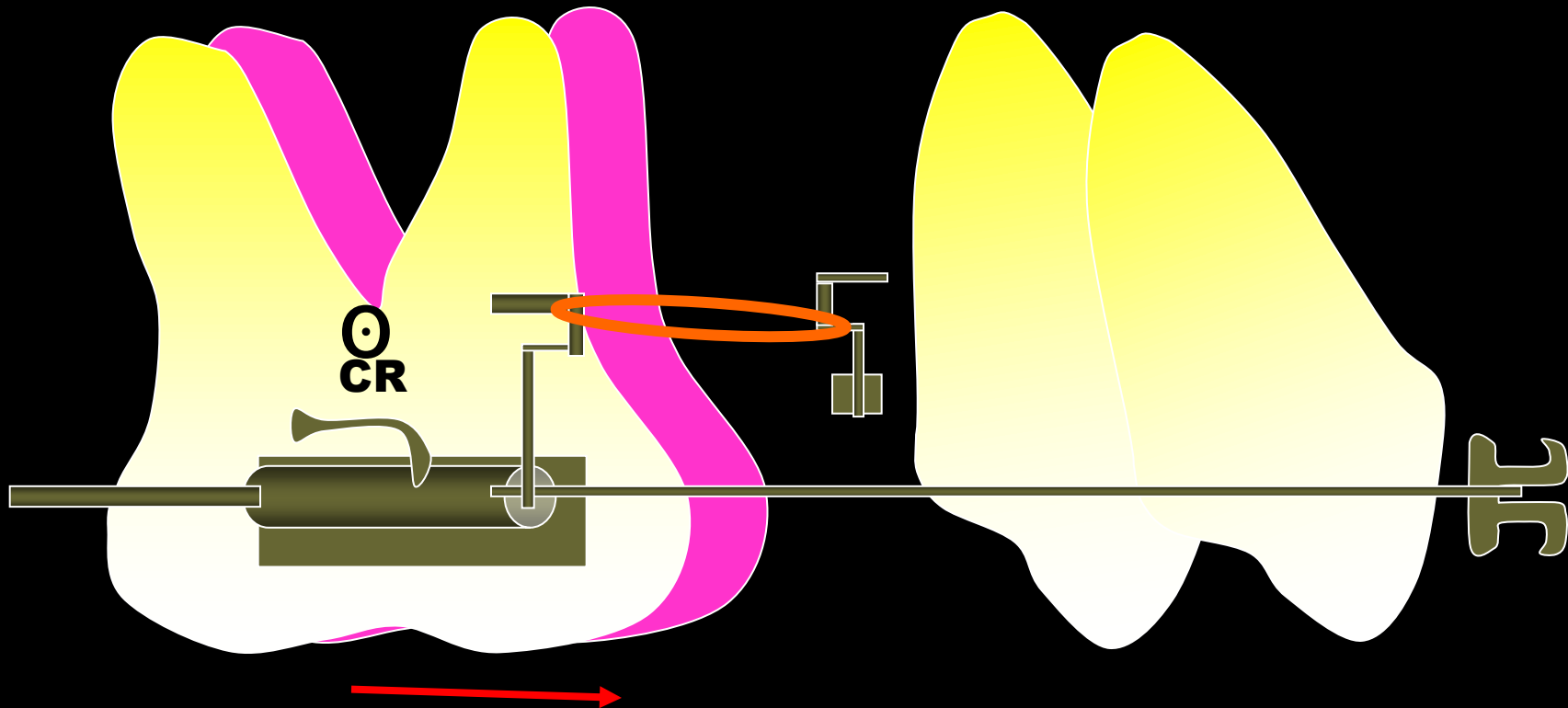
MINI-IMPLANTE DE ROSCA IZQUIERDA CUADRANTE I-III



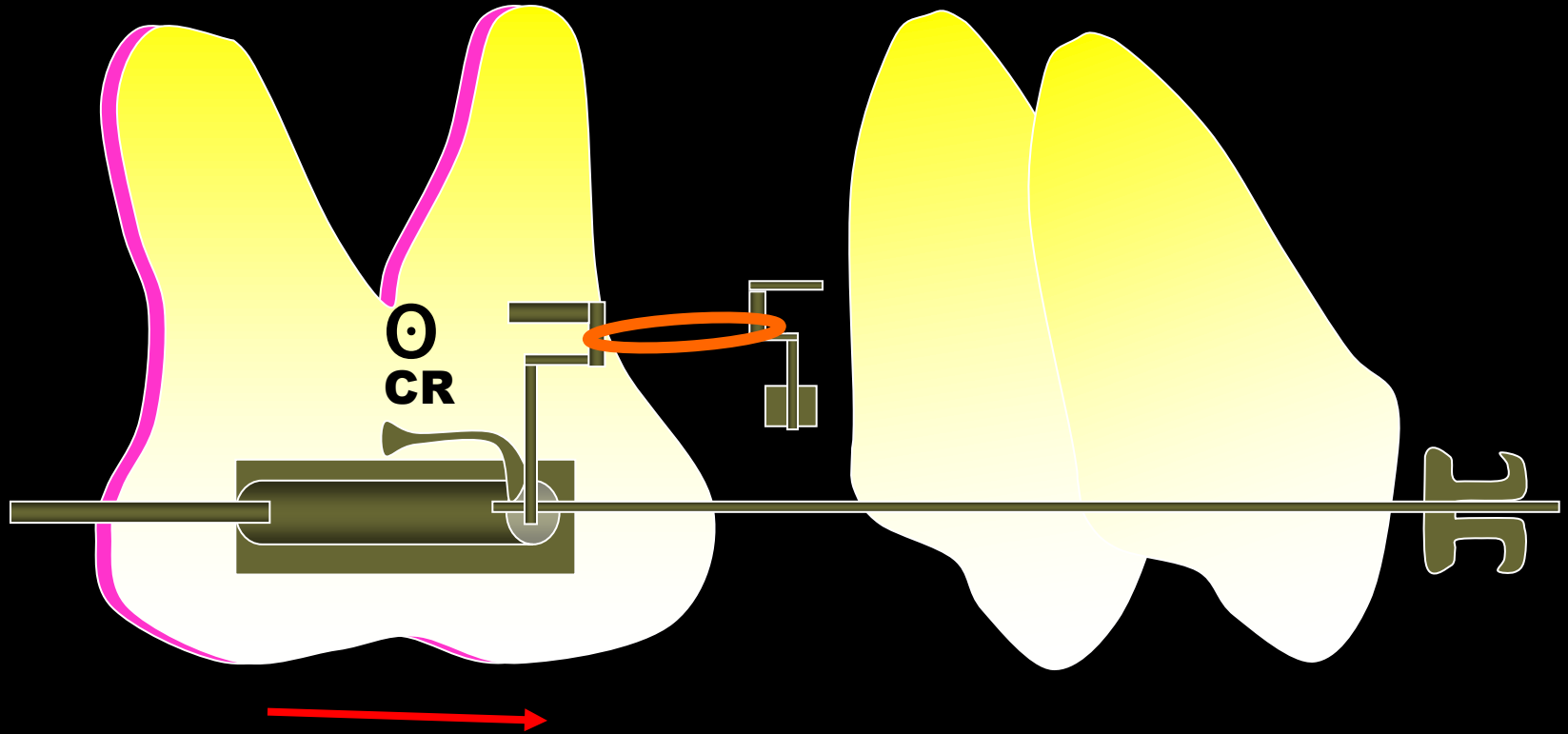
MINI-IMPLANTE DE ROSCA IZQUIERDA CUADRANTE I-III



MINI-IMPLANTE DE ROSCA IZQUIERDA CUADRANTE I-III



MINI-IMPLANTE DE ROSCA IZQUIERDA CUADRANTE I-III



MINI-IMPLANTE DE ROSCA IZQUIERDA CUADRANTE I-III

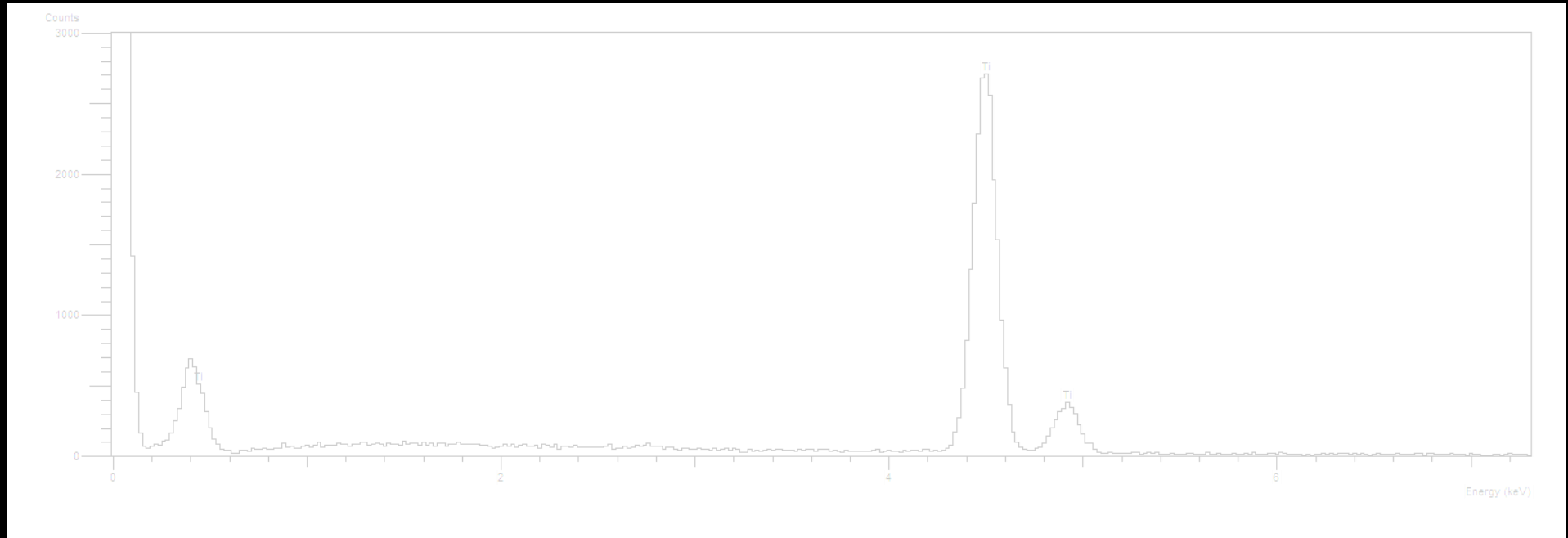
Luna.J, Riaño.J, Rincón.N, Rodríguez. A

- Autorroscantes
- Superficie lisa, no tratada
- Rosca hecha en titanio grado 5
Composición Química Ti6A14V

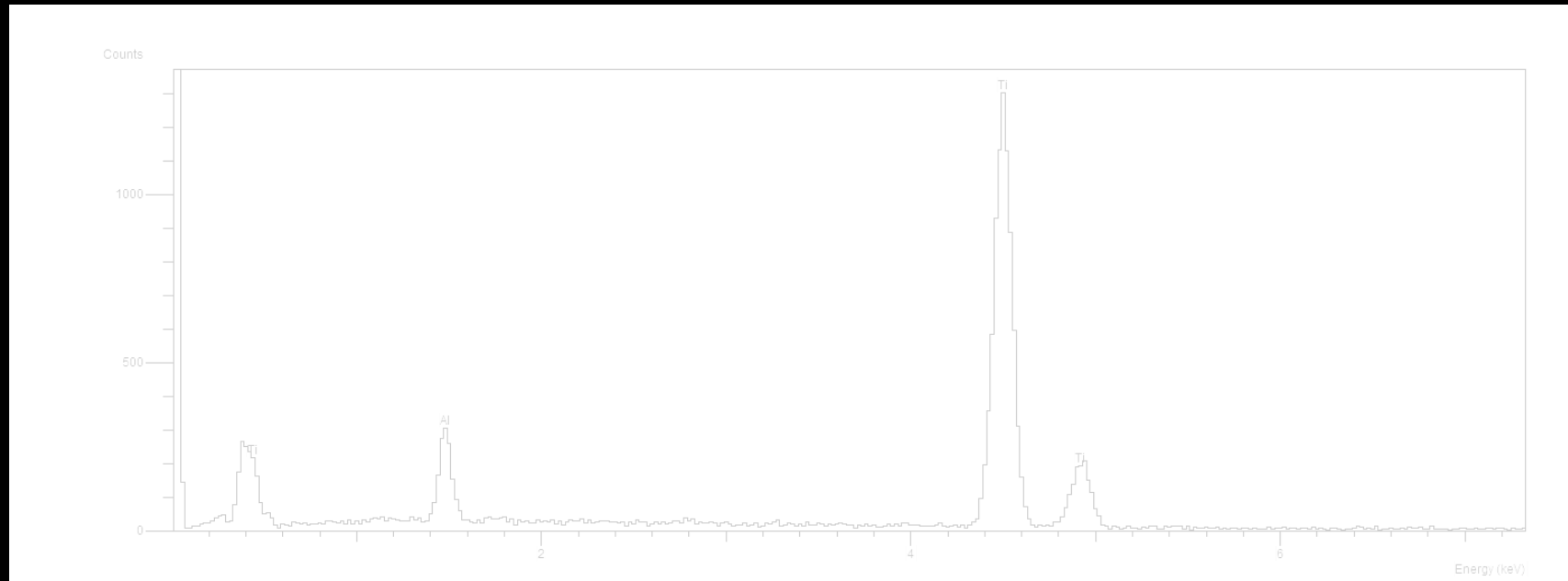


Neal D. Kravitz and Budi Kusnotob , Risks and complications of orthodontic miniscrews Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007;131:00 Miniscrews

ANALISIS EDX ESPECTROSCOPIA DE FOTOELECTRON DE RAYOS X DEL TITANIO PURO



ANALISIS EDX ESPECTROSCOPIA DE FOTOELECTRON DE RAYOS X EN MINI-IMPLANTES TITANIO GRADO 5

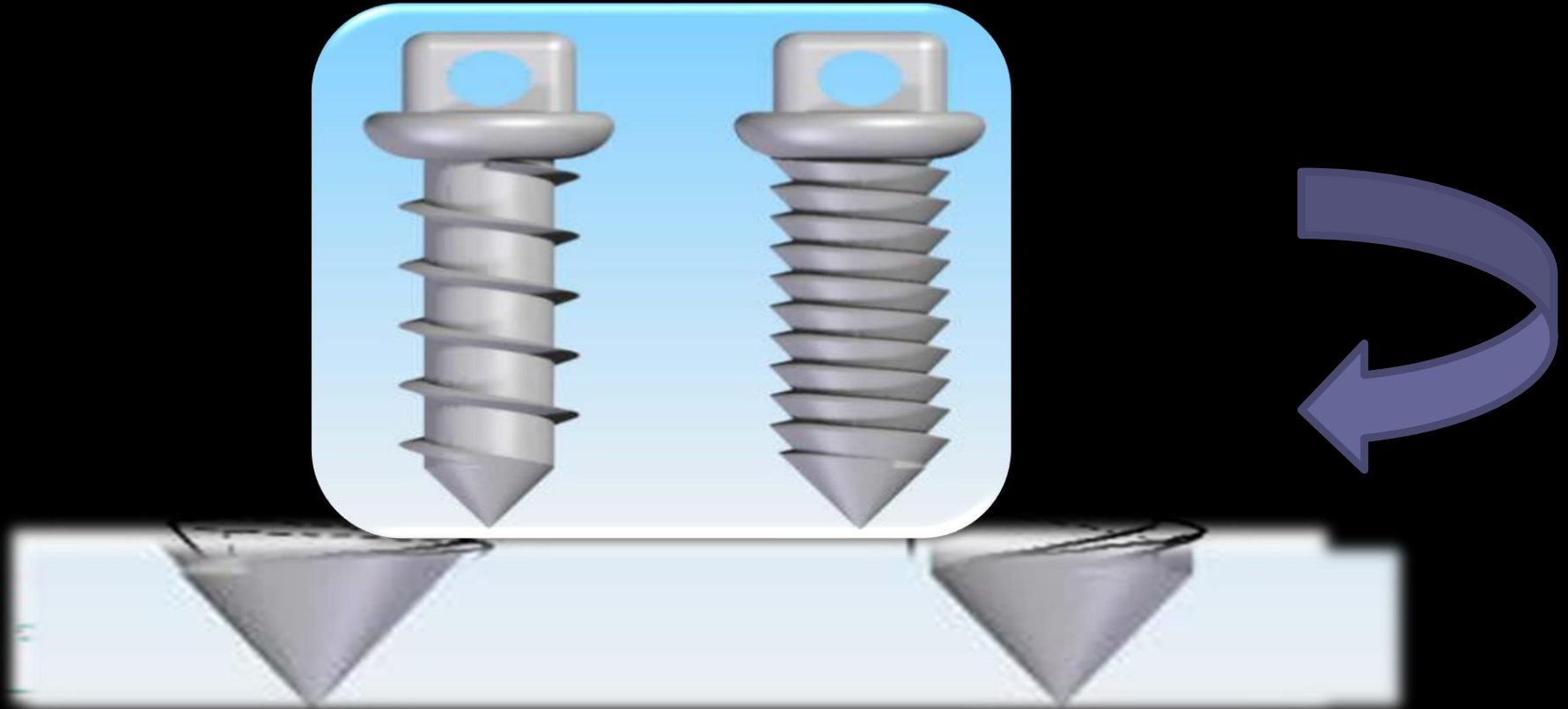


TOXICIDAD DEL ALUMNIO

El exceso de aluminio o su exposición constante a el, puede producirnos alteraciones gastrointestinales , nerviosismo extremo , un metabolismo alterado del calcio , dolores de cabeza , anemia alteraciones en la función hepática y renal , alteraciones en el habla, mala memoria , huesos débiles , inclusive músculos dolorosos.

REVISTA MÉDICA THE LANCET VOL. 343, 23-AB-94

- Longitud y diámetro de la parte activa del mini-implante



CONCLUSIONES

- Al modificar la distancia del filete de la rosca se reducirá la pérdida de hueso, al tiempo que se aumenta la retención.
- El diseño del filete de la rosca en forma de sierra, disminuirá el riesgo de pérdida de estabilidad primaria pues su diseño genera mayor traba mecánica.

CONCLUSIONES

- Al diseñar el sentido de la rosca izquierda, se reducirá la probabilidad de pérdida de retención en los cuadrantes 1 y 3 pues la fuerza aplicada sobre éste girará en sentido contrario a las manecillas del reloj lo que favorece la permanencia del anclaje del mini-implante.
- Al usar titanio grado 5 como material de fabricación del mini-implante se generará menor impactación sobre el organismo debido a sus características de biocompatibilidad.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a los estudiantes del postgrado de ortodoncia realizar los ajustes necesarios de ensamble en las propuestas de investigaciones anteriores realizadas dentro de UNICOC, junto con las modificaciones de la rosca propuestas en la presente investigación, con lo cual se obtendrá un modelo de utilidad, susceptible ha:

- Ser patentado.
- Realizar pruebas en animales
- Realizar pruebas en humano

