

# REVISTA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA IUNIR

Volumen 1 - Número 1 - Septiembre 2018

ISSN 2618-432X

  
**IUNIR**  
INSTITUTO UNIVERSITARIO ITALIANO  
DE ROSARIO  
*Ciencias de la Salud*



**FIUNIR**  
FUNDACIÓN INSTITUTO UNIVERSITARIO  
ITALIANO DE ROSARIO

# Instituto Universitario Italiano de Rosario

## Revista de la Facultad de Odontología

**Director:** Roberto G. Blanco

**Subdirector:** Roberto Ferrari Gino

**Responsable de Edición:** Victoria Romanini Porta

**Editores:** Rubén Szwom y Gustavo Aldabe

### Consejo Evaluador

Mario Secchi (Docencia, Didáctica)

Emilio Navarini, Karina Elmir (Bioética)

Walter Bordino (Planeamiento y Organización  
Universitaria)

Graciela Venera, Daniel De La Vega (Metodología,  
Investigación)

Edgardo Almanzo

Alicia Kholi

Patricia Pelossi

Enzo Peralta

Susana Esteve

María Eugenia Mamprin

Cecilia Obaid

Fernando Blanco,

Lorenzo Novero

Marcelo Almendaño,

Roberto Ferrari Gino

Helvio Vila

Gustavo Aldabe

Sabrina Ivancich,

Roberto Blanco III,

Roberto G. Blanco

Fabio Herrero,

Guillermo Rossi

Rubén Szwom

María Flavia Rubí,

Juan Carlos Guida

Nicolás Rodríguez León

Ana Rapp

María Eugenia Perasso

Maria del Carmen Lopez de Tejada

**ISSN 2618-432X**

IUNIR

Crespo 843

[www.iunir.edu.ar](http://www.iunir.edu.ar)

Facultad de Odontología

Riobamba 746

TE. 341-4813573-4448931

[facultadodontologia@iunir.edu.ar](mailto:facultadodontologia@iunir.edu.ar)

## Objetivos

La Revista de la Facultad de Odontología IUNIR es el órgano oficial informativo de la Facultad, cuyo objetivo es divulgar actividades académicas y científicas que tengan relación directa o indirecta con su existencia. Atendiendo a su objetivo incluye las siguientes secciones:

### Editorial

**Comunicaciones Científicas**, Resúmenes de tesis de Doctorado, Maestría y Carrera Docente, revisiones bibliográficas actualizadas, casos clínicos de gran interés, trabajos de investigación, etc. generados por docentes, investigadores, doctorandos, maestrandos del IUNIR y autores por invitación, referidas a temas de Ciencias de la Salud con vinculación con la Odontología, temas de Educación Médica, Temas de Salud Pública y/o Odontología/Medicina Preventiva y Temas de opinión vinculados a Ciencias de la Salud.

### Enfoques

#### Actividades Académicas

## Instrucciones para los autores

Los trabajos deberán ser remitidos a la Dirección de la Revista para su publicación, solo se evaluarán trabajos que no hayan sido publicados anteriormente ni se encuentren en consideración para formar parte de otra revista o medio.

Los trabajos científicos publicados en la Rev de la Facultad de Odontología IUNIR expresan exclusivamente la opinión de los autores.

La Revista de la Facultad de Odontología IUNIR adhiere a los requisitos de uniformidad del International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). ([www.icmje.org](http://www.icmje.org).)

Formato de los Trabajos:

Deberán remitirse 5 archivos:

Información del Trabajo

Resumen (en castellano e inglés)

Manuscrito y referencias

Fotografías

Tablas, figura, diagramas, etc.

Información del Trabajo, deberá incluir Fecha, Título del Trabajo, Autores, datos del autor de contacto, Número y leyenda de las fotografías, número y leyenda de las tablas, figuras, diagramas, etc.. Palabras o frases clave, no más de 6 en formato MeSH. (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/>)

Debe presentarse adjunto:

La declaración de compromiso, firmada por todos los autores y escaneada en formato pdf

Una carta firmada por el/los autor/es responsable/s, que exprese su conformidad de publicación. La carta debe contener información sobre cualquier publicación previa o duplicada del trabajo –o sobre la presentación de cualquiera de sus partes– en otra revista o medio de difusión. Además de hacer una mención específica en la carta y de incluirse su referencia en el nuevo artículo, deben suministrarse copias de esos materiales, a fin de brindarle a los editores información que lo ayude a tomar la decisión final sobre la publicación del trabajo en cuestión.

Resumen de no más de 250 palabras, en castellano e inglés

Manuscrito Incluye el texto y referencias, así como la ubicación de fotos, tablas y gráficos (no los mismos), en formato Word a doble espacio, fuente Times New Roman 12 puntos. No hay límites predefinidos de extensión pero los mismos están condicionados a la disponibilidad de espacio en la publicación.-

Fotografías: deben ser remitidas en formato .jpg o .tiff de no menos de 300 dpi de resolución. No son aceptables fotografías de pobre calidad ni presentaciones de Power Point. Las fotografías de personas deben ser no identificables o adjuntarse la autorización para su publicación.

Tablas, figura, diagramas, etc.: Deben ser enviadas en formato Word, Excel o Jpeg

*Las notas publicadas expresan exclusivamente la opinión de sus autores*

*Las imágenes y fotografías que se utilizan son aportadas por los autores de los artículos.*

# INDICE

## 05 Editorial

### Comunicaciones Científicas

**06** Evaluación in vitro de un agente  
lubricante líquido en el transporte  
apical en endodoncia  
Szwom Rubén J y Racca Silvina

**14** Guía de Tratamiento Odontológico  
de Pacientes con Hemofilia  
Manejo en el lugar de tratamiento  
Rey, Eduardo; Alba Bensich, María  
Mercedes; Vázquez Smerilli, Claudia  
y Parreira, Miryam

**29** Tomografía Cone beam, Rx Panorám-  
ica, Rx de Craneo.  
Comparativo de dosis  
Aldabe, Gustavo y Grasso, Pablo

### Enfoques

**36** Relevamiento de Patologías y  
Estado Bucal de la comunidad QOM

### Actividades Académicas

**38** VII Jornadas Científicas Universitarias  
del IUNIR

# Editorial

En nuestra publicación titulada “Fundamentos prácticos de la Investigación en Ciencias de la Salud” señalamos: “Hablar del proceso de investigación tiene sentido, si lo que se obtiene como producto es conocimiento científico. Entre los múltiples rasgos que describe el conocimiento científico hay uno que, sin duda, es esencial: la combinación entre los componentes teóricos y los componentes empíricos. Este capítulo tiene como objetivo establecer los momentos del proceso de investigación desde la concepción a la realización. Toda investigación parte de un conjunto de ideas y proposiciones que versan sobre la realidad y sus descripciones y explicaciones; el científico, por más que esté persuadido de la verdad de estas proposiciones, no las podrá sostener hasta que, de algún modo, puedan ser verificadas en la práctica. Una investigación y (como consecuencia, un conocimiento), se considera científica cuando es posible, siguiendo las reglas del método, presentar los hechos en forma de enunciados, conceptos, teorías explicativas y, a partir de estas reglas, poder deducir consecuencias (hipótesis) cuyo grado de comprobación lógica o empírica nos permiten consolidar o reformular las teorías de las que se parte. Para la comprobación empírica hay que introducir métodos particulares que nos determinen procedimientos de observación adecuados (tácticas de investigación) que hagan posible una correcta recopilación de datos que, junto a la clasificación de los mismos mediante análisis adecuados, estadísticos o no, nos conduzcan a conclusiones. Éstas harán posible verificar o no aquellas consecuencias derivadas de las teorías (hipótesis), de tal manera que cuando son verificadas las hipótesis pasan a ser consideradas como leyes y se introducen en el sistema (teoría). La fase de comprobación empírica de las hipótesis exige una adecuación de los procedimientos a seguir con los enunciados a verificar. Para que se dé esta adecuación han ido surgiendo diversas tácticas (métodos particulares) de investigación que hacen posible la confrontación con la realidad de los enunciados deducidos de las teorías. Las tácticas de investigación son lo que se denomina en la mayoría de los textos "métodos de investigación", aunque en su connotación más restringida significa: camino a seguir para salvar los obstáculos que nos conduzcan a un fin determinado; en este caso, el fin no es otro que contrastar empíricamente las hipótesis deducidas”.

El Instituto Universitario Italiano de Rosario (IUNIR) tiene una tradición propia en investigación científica. y otra aquilatada por la trayectoria de los Docente Investigadores de las distintas Facultades. La de Odontología en particular, se constituye en pionera en editar una Publicación Científica del IUNIR, para divulgación externa de las Investigaciones concluidas en la misma.

Anualmente se Realizan Jornadas Científicas integradoras de Difusión de las actividades científicas e Investigaciones del IUNIR. Sus resultados son difundidos en una publicación interna.

Las Tesis de doctorado de los Docentes de la Facultad de Odontología, también constituye insumos de nuevos conocimientos y/o transferencia tecnológica.

La Universidad necesita Investigación, transferencia y publicación. Sin ellas no completa las funciones básicas y elementales. La Facultad de Odontología del IUNIR, cumple con esta función Universitarias, con recursos propios del IUNIR y de los Investigadores. Aquí están parte de sus resultados, a disposición de la comunidad científica porque entendemos que el conocimiento científico es un “bien social”.

Es un orgullo como Rector del IUNIR, prologar esta primera Edición esperando que alcance la difusión esperada y el aprovechamiento de todos los lectores.

**Dr. Mario A. Secchi**  
**Rector IUNIR**

# EVALUACION IN VITRO DE UN AGENTE LUBRICANTE LÍQUIDO EN EL TRANSPORTE APICAL EN ENDODONCIA

Szwom Rubén J<sup>1</sup> y Racca Silvina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Autor, Profesor Titular de la Cátedra de Endodoncia I y II en la Escuela de Odontología, Instituto Universitario Italiano de Rosario IUNIR. Odontólogo, Especialista en Endodoncia, Doctor en Ciencias Biomédicas;

<sup>2</sup> Directora, Ex Profesora Asociada de la Cátedra de Endodoncia – Facultad de Odontología - Universidad Nacional de Rosario UNR. Odontóloga, Especialista en Endodoncia – Doctora en Odontología.

9 de Julio 1309 – 8ºB, (2000) Rosario, Argentina., od.rszwom@gmail.com

**Palabras clave:** agente lubricante, transporte apical, centralización del instrumento rotatorio.

## RESUMEN

*Introducción:* el transporte apical en Endodoncia es la remoción excesiva de dentina en algunas paredes del último tercio del conducto radicular desplazándolo de su posición original y modificando su geometría natural.

*Objetivos:* evaluar si el uso de un agente lubricante líquido, fluido de silicona, disminuyó el transporte apical en el sistema de conductos radiculares y determinar si este lubricante mejoró el deslizamiento del instrumento en su interior trabajando con menos estrés aumentado su durabilidad.

*Métodos:* estudio experimental in vitro, se trataron 30 conductos simulados en bloques de resina acrílica, los cuales se determinaron a través del Programa EPIDAT 3.1. Se utilizaron dos sistemas de instrumentos rotatorios mecanizados, dos agentes lubricantes líquidos y fluido de silicona. Se realizaron Tomografías Computarizadas de Haz Cónico y se efectuaron cortes a 2 mm y 4 mm del extremo apical. Con el programa Adobe Photoshop 2015.0.0 se analizó el transporte apical, en ancho y alto en milésimas de milímetros. El análisis estadístico se llevó a cabo mediante el Test de Kruskal – Wallis, Test de Comparaciones Múltiples y el Test de Suma de Rangos de Wilcoxon.

*Resultados:* Se pudo inferir que no se tuvo elementos para rechazar la hipótesis nula ya que no hubo diferencia significativa en el transporte apical entre los tres agentes lubricantes líquidos con el Sistema Protaper Universal ( $H < h$ ) ( $p < 0,05$ ), mientras con el Sistema Wave One, en uno de los cortes, si se tuvieron elementos para rechazar la hipótesis nula ya que hubo diferencia significativa a favor del fluido de silicona ( $H > h$ ) ( $p < 0,05$ ).

*Conclusiones:* el fluido de silicona resultó ser una alternativa válida para ser utilizada durante el tratamiento endodóntico, teniendo en cuenta además sus propiedades antimicrobianas, su baja tensión superficial, excelente viscosidad y además no provocó mayor transporte apical comparado con los otros agentes lubricantes utilizados manteniendo el instrumento centrado en el interior del conducto radicular.

## ABSTRACT

*Introduction:* apical transportation in endodontics means an excessive remotion of dentinal walls in the last third of the root canal, thus deviating its original position and modifying its natural geometry.

*Objective:* the objective of this in vitro study was to evaluate the usage of a new liquid lubricant agent and to determinate if, this new silicone based lubricant agent kept rotary instruments centralized in the root canal avoiding apical transportation as well as fatigue and stress of the instruments, improving efficacy and increasing durability.

*Methods:* an in vitro experimental study was performed using 30 resin blocks simulating straight root canals. The EPIDAT 3.1 program was applied to evaluate the quantity of samples to be studied. Two rotary instrumentation systems were used in this study in order to compare two different lubricant agents to the silicone lubricant agent. Cone Beam Computed Tomography was performed in every resin block making longitudinal and transversal cuts at 2 mm and 4 mm from the apical level. Apical transportation was analyzed in width and height with the Adobe Photoshop 2015 program, measuring in thousands of a millimeter. Statistics analysis was performed by means of the Kruskal -Wallis test, the Multiple Comparisons test and the Wilcoxon signed - ranking test.

*Results:* It could infer that it could not reject the null hypothesis since there was no significant difference in apical transportation between the three liquid lubricant agents in the Pro Taper rotary system ( $H < h$ ) ( $p < 0, 05$ ), meanwhile in the Wave One rotary system, in one of the cuts, there were elements to reject the null hypothesis because there was a significant difference in favor of the silicone fluid agent ( $H > h$ ) ( $p < 0, 05$ ).

*Conclusions:* The usage of a silicone fluid as a liquid lubricant agent during rotary root canal instrumentation proved to be a valid alternative in endodontics, regarding also its microbiological properties, low superficial tension and excellent viscosity. Compared to other lubricant agents it demonstrated a better performance in apical transportation while keeping rotary instruments centralized in the root canal.

## INTRODUCCION

La preparación químico-mecánica en Endodoncia tiene como objetivo fundamental la limpieza y conformación del sistema de conductos radiculares, a través del empleo de instrumentos endodónticos, ya sea manual o accionado por motor, y soluciones químicas auxiliares para la irrigación y la lubricación. El transporte apical de conductos radiculares es uno de los accidentes endodónticos más frecuente y existen factores que intervienen en la formación de los mismos, tales como: calibre de la lima, falta de secuencia en las limas, falta de irrigación, irrigación con inadecuado calibre de la aguja, omisión o falta de uso de agentes lubricantes y quelantes durante la instrumentación, anatomía del conducto, edad del paciente.

Continuamente se ha estudiado el transporte apical en relación a los instrumentos utilizados pero poco en relación a los agentes lubricantes usados en la terapia endodóntica.

Shantiaee y col. comprobaron que los agentes lubricantes acuosos causaban menor fractura de los instrumentos rotatorios de níquel titanio en relación al agente lubricante en gel<sup>1</sup>. Mohamed El-Sayed y col. concluyeron en sus trabajos que el uso del EDTA en gel provoca defectos

dentenarios<sup>2</sup>. Harshal Tambe y col. llegaron a la conclusión que el Sistema Wave One mostró menos transporte y mejor capacidad de centrado que el One Shape y Protaper<sup>3</sup>. Ángela Longo do Nascimento y col. evaluaron el uso de diferentes agentes lubricantes en gel (Hipoclorito de Sodio, Clorhexidina y EDTA) y en todos los casos observaron restos químicos en relación a un grupo control<sup>4</sup>.

La introducción de un nuevo agente lubricante líquido a base de silicona permitió modificar el torque facilitando el centrado del instrumento endodóntico y disminuyendo la posibilidad de transporte en el tercio apical, principalmente del foramen apical, con lo cual se respetó uno de los Principios de Schilder (mantener el foramen en posición y forma).

La silicona es un conjunto de polímeros que en su cadena principal no contiene átomos de carbono. La cadena está formada por átomos de silicio y de oxígeno intercalados entre sí. Las siliconas pueden ser elastómeros y aceites lubricantes. Se presenta como un líquido incoloro, inodoro, no tiene sabor, no volátil, estable a altas temperaturas, químicamente puro; no se altera en contacto con el aire y luz solar; se lo puede almacenar por tiempo prolongado a temperatura ambiente; posee tensión superficial excesivamente baja y excelente viscosidad, estas dos últimas favorecen su empleo en Endodoncia. El fluido de silicona ejerce un efecto antibacterial y antifúngico, tiene acción sobre bacilos Gram-negativo, estafilococos, bacilos Gram-positivo, estreptococos y hongos<sup>5</sup>. Se lo utiliza en Dermatología, en úlceras por decúbito y en Oftalmología.

Se determinó la ausencia de metales pesados en el agente lubricante líquido investigado, se evaluó el transporte apical respecto al uso de hipoclorito de sodio al 2,5%, ácido etileno diamino tetracético al 17% y fluido de silicona al 1,000 cSt, y se comparó el transporte apical respecto a dos sistemas de instrumentos rotatorios de níquel titanio cuando se utilizó como agente lubricante fluido de silicona.

El objetivo de este trabajo in vitro fue evaluar si el uso de un agente lubricante líquido, fluido de silicona, disminuyó el transporte apical en el sistema de conductos radiculares y determinar si este lubricante mejoró el deslizamiento del instrumento en su interior trabajando con menos estrés aumentado su durabilidad.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio experimental, in vitro en el cual se utilizaron 30 conductos simulados en bloques de resina acrílica (IM Do Brasil Ltda, CNPJ 09.186.868/0001-00) los cuales fueron establecidos por el Sistema EPIDAT 3.1. El uso de bloques permitió estandarizar el estudio y excluir variables. La credibilidad de los bloques de resina acrílica como un modelo experimental ideal para el análisis de técnicas de preparación endodónticas ha sido validada<sup>6</sup>. La instrumentación de los conductos simulados se realizó con dos sistemas rotatorios de níquel titanio, Sistema Protaper Universal (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland) y el Sistema Wave One (Dentsply Maillefer) y tres agentes lubricantes líquidos; dos existentes en el mercado, hipoclorito de sodio al 2,5% (Dickinson) y EDTA al 17% (Endo-Quim) y el producto a investigar, fluido de silicona (Xiameter<sup>®</sup> PM X – 200 Silicone Fluid 1000), líquido incoloro de densidad relativa 0,97 y una viscosidad de 1,000 Cst. Los agentes lubricantes se introdujeron en el conducto simulado con una aguja B-D 30G ½ y Jeringa Luer de 5 mm (BD Plastipak<sup>™</sup>).

Los 30 bloques se dividieron en 6 grupos experimentales (n=5). Para su identificación a cada

bloque se le colocó un número y una inscripción de acuerdo con el sistema de instrumento y con el agente lubricante utilizado.

Los grupos 1, 2 y 3, se instrumentaron con el Sistema Protaper Universal de acuerdo con el protocolo establecido por el fabricante<sup>7</sup>.

**Grupo 1:** (n=5): se utilizó como agente lubricante hipoclorito de sodio al 2,5%.

**Grupo 2:** (n=5): se utilizó como agente lubricante EDTA al 17%.

**Grupo 3:** (n=5) se utilizó un nuevo agente lubricante, fluido de silicona al 1,000 cSt.

El instrumento final en estos grupos ha sido el F3 (#30/0.9).

Los grupos 4, 5 y 6 se procedieron a instrumentar con el Sistema Wave One (función WO All del motor) de acuerdo con el protocolo establecido por el fabricante<sup>8</sup>.

**Grupo 4:** (n=5): se utilizó como agente lubricante hipoclorito de sodio al 2,5%.

**Grupo 5:** (n=5) se utilizó como agente lubricante EDTA al 17%.

**Grupo 6:** (n=5) se utilizó un nuevo agente lubricante, fluido de silicona al 1,000 cSt.

El instrumento utilizado en estos grupos ha sido el Wave One Primaria (#25/0.8).

La medición de la deformación se evaluó a través de Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT) con equipo Planmeca (90 Kv 10 Ma).

Se utilizó el software Planmeca Romexis para realizar los cortes de 2,00 y 4,00 mm del extremo apical.

La Tomografía Computarizada de Haz Cónico preoperatoria se realizó en un solo bloque debido a que todos los conductos simulados fueron estandarizados. Para lograr un perfecto contraste se introdujo "Pasta Antiséptica lentamente reabsorbible de Maisto" (Dickinson), compuesta principalmente por yodo con una lima K #10 (Kendo), de pequeño calibre para evitar la deformación en el interior de los conductos simulados. Finalizada la instrumentación se colocó nuevamente la Pasta Antiséptica con un espiral de lentulo y condensándola con un cono de gutapercha elegido de acuerdo con el último instrumento utilizado, en el caso de los grupos Protaper un cono F3 y en los grupos Wave One un cono de gutapercha primario, en ambos casos correspondientes a los sistemas utilizados. De esta manera, los 30 bloques se observaron y evaluaron en la Tomografía Computarizada de Haz Cónico.

La ubicación de los bloques de acrílico en el tomógrafo, se realizó mediante un oclisor usado para el aprendizaje de Operatoria Dental (IUNIR). Se posicionó un oclisor por grupo. Después de obtener las Tomografías Computarizada Haz Cónico, se realizaron los cortes en forma axial, a 2,00 mm y 4,00 mm con el software Planmeca Romexis y para la medición a esos niveles se utilizó el programa Adobe Photoshop 2015.0.0 al cual se le activó la función cuadrícula y regla.

Las variables a considerar fueron las siguientes:

§ Se utilizaron dos sistemas de instrumentos: Sistema Protaper Universal y Sistema Wave One.

§ Tres agentes lubricantes líquidos: Hipoclorito de sodio al 2,5%, EDTA al 17% y Fluido de silicona al 1,000 cSt.

§ El diámetro en ancho resultante de la instrumentación a 2 mm del extremo apical y a 4 mm del mismo.

§ El diámetro en alto resultante de la instrumentación a 2 mm del extremo apical y a 4 mm del mismo.

Los conductos simulados en bloques de resina acrílica no se consideraron variables ya que fueron todos iguales, lo mismo sucedió con el operador, el cual siempre fue el mismo.

Por resolución del Comité de Ética y Bioética N°1/16 IUNIR el trabajo de investigación no requirió recaudos específicos desde el punto de vista ético ya que se trabajó con conductos simulados realizados en bloques de acrílico sin involucrar de esta forma seres vivos, información confidencial y ningún aspecto que pueda comprometer la eficacia y seguridad del mismo.

Se realizó análisis estadístico no paramétrico, mediante el Test de Kolmogorov – Smirnov, y a través del Test de Kruskal – Wallis, Test de Comparaciones Múltiples y Test de Suma de Rangos de Wilcoxon se evaluó el transporte apical.

La regla de decisión fue rechazar la hipótesis nula si el valor estadístico H que se obtiene a través de una fórmula estadística es mayor que el valor h obtenido de la tabla de Siegel y que depende de n, en este caso igual a 5, de k, en este caso igual a 3 (agentes lubricantes utilizados).

## RESULTADOS

De acuerdo con las especificaciones del fabricante, el fluido de silicona utilizado no posee toxicidad oral aguda, toxicidad cutánea aguda, no irrita la piel ni ojos, no es cancerígeno. El estudio de laboratorio realizado, arrojó que no posee elementos pesados que puedan perjudicar el organismo (< 5 ppm). El pH es de 6,8, la tensión superficial 21,2 y la viscosidad 1,000.

En las siguientes tablas, se observan los valores obtenidos en el corte a 2 mm y 4 mm del extremo apical, en ancho y alto.

En la tabla 1 se observan los valores obtenidos con el Programa Photoshop 2015.0.0 respecto al corte a 2 mm del extremo apical en ancho y en alto utilizando el Sistema Protaper Universal y los tres agentes lubricantes.

<b>Protaper + NaClO (ancho mm / alto mm)</b>	<b>Protaper + EDTA (ancho mm / alto mm)</b>	<b>Protaper + Silicona (ancho mm / alto mm)</b>
0,6 / 0,5	0,5 / 0,6	0,9 / 0,8
0,8 / 0,9	0,8 / 0,8	1,1 / 1,0
0,6 / 0,8	1,1 / 1,3	0,5 / 0,6
1,1 / 0,8	1,3 / 1,1	1,0 / 1,1
0,9 / 0,8	1,1 / 1,1	0,8 / 0,8

**Tabla 1. Protaper. Resultados obtenidos con Tomografía Computarizada de Haz Cónico en corte a 2 mm en ancho y alto respectivamente**

En la tabla 2 se observan los valores obtenidos con el Programa Photoshop 2015.0.0 respecto al corte a 4 mm del extremo apical en ancho y en alto utilizando el Sistema Protaper Universal y los tres agentes lubricantes.

<b>Protaper + NaClO (ancho mm / alto mm)</b>	<b>Protaper + EDTA (ancho mm / alto mm)</b>	<b>Protaper + Silicona (ancho mm / alto mm)</b>
0,6 / 0,8	0,5 / 0,5	0,8 / 0,9
0,9 / 1,1	0,9 / 1,0	1,1 / 1,1
1,1 / 0,9	0,9 / 1,0	0,6 / 0,6
1,4 / 1,1	1,3 / 1,1	1,1 / 0,8
1,3 / 1,1	1,3 / 1,1	1,0 / 0,9

Tabla 2. Protaper Resultados obtenidos con Tomografía Computarizada de Haz Cónico en corte a 4 mm en ancho y alto respectivamente

En la tabla 3 se observan los valores obtenidos con el Programa Photoshop 2015.0.0 respecto al corte a 2 mm del extremo apical en ancho y en alto utilizando el Sistema Wave One y los tres agentes lubricantes.

<b>Wave One + NaClO (ancho mm / alto mm)</b>	<b>Wave One + EDTA (ancho mm / alto mm)</b>	<b>Wave One + silicona (ancho mm / alto mm)</b>
0,8 / 0,8	0,6 / 0,8	0,6 / 0,6
0,9 / 0,9	0,5 / 0,6	0,9 / 0,9
0,8 / 0,9	0,9 / 0,6	0,6 / 0,8
0,9 / 1,3	0,8 / 1,0	0,9 / 1,1
1,0 / 1,3	0,6 / 0,5	1,1 / 1,1

Tabla 3. Wave One. Resultados obtenidos con Tomografía Computarizada de Haz Cónico en corte a 2 mm en ancho y alto respectivamente

En la tabla 4 se observan los valores obtenidos con el Programa Photoshop 2015.0.0 respecto al corte a 4 mm del extremo apical en ancho y en alto utilizando el Sistema Wave One y los tres agentes lubricantes.

<b>Wave One + NaClO (ancho mm / alto mm)</b>	<b>Wave One + EDTA (ancho mm / alto mm)</b>	<b>Wave One + Silicona (ancho mm / alto mm)</b>
0,8 / 0,9	0,6 / 0,6	0,9 / 0,9
0,8 / 0,8	0,8 / 0,8	0,9 / 1,1
1,0 / 1,1	0,9 / 0,8	0,9 / 0,9
1,0 / 1,3	0,8 / 0,9	0,9 / 1,0
0,9 / 1,3	0,5 / 0,5	1,1 / 1,0

Tabla 4. Wave One. Resultados obtenidos con Tomografía Computarizada de Haz Cónico en corte a 4 mm en ancho y alto respectivamente

Respecto a la evaluación del transporte apical, se realizó el test de Kruskal-Wallis a través del cual se pudo inferir que no se tuvo elementos para rechazar la hipótesis nula, es decir, de acuerdo a la evidencia muestral y con un nivel de significación del 5% ( $p < 0,05$ ) no hubo diferencia significativa en el transporte apical cuando se utilizó el sistema Protaper Universal entre los tres agentes lubricantes, tanto en el corte a 2 mm del extremo apical, en ancho ( $H = 1,19 < h = 5,66$ ) y alto ( $H = 2,71 < h = 5,66$ ) y a 4 mm del mismo, en ancho ( $H = 0,74 < h = 5,66$ ) y alto ( $H = 1,58 < h = 5,66$ ).

Con el sistema Wave One, en el corte a 2 mm del extremo apical, en ancho ( $H = 3,12 < h = 5,66$ ) y alto ( $H = 4,34 < h = 5,66$ ) y en el corte a 4 mm en ancho ( $H = 5,42 < h = 5,66$ ), se pudo inferir que no se tuvo elementos para rechazar la hipótesis nula, esto significa que de acuerdo con la evidencia muestral y con un nivel de significación del 5% ( $p < 0,05$ ) no hubo diferencia significativa entre los tres agentes lubricantes. En cambio, con este mismo sistema de instrumentos, en el corte a 4 mm del extremos apical en alto ( $H = 7,04 > h = 5,66$ ) se pudo inferir que se tuvo elementos para rechazar la hipótesis nula, es decir que de acuerdo con la evidencia muestral y con un nivel de significación del 5% ( $p < 0,05$ ) el fluido de silicona realizó menos transporte apical que alguno de los otros dos lubricantes utilizados por lo que se procedió a realizar el test de Comparaciones Múltiples el cual arrojó como resultado que el fluido de silicona realizó menor transporte apical que el EDTA.

A continuación, mediante el Test de Suma de Rangos de Wilcoxon, se realizó la comparación entre ambos sistemas de instrumentos pero sólo utilizando como lubricante el fluido de silicona concluyendo que de acuerdo con la evidencia muestral y con un nivel de significación del 5% ( $p < 0,05$ ) no hubo diferencia significativa en el transporte apical.

## **DISCUSION**

Con respecto al transporte apical se han observado zonas sin instrumentar con la disminución del éxito de la terapia endodóntica debido a la permanencia de restos pulpares y bacterias produciéndose además la modificación de la geometría del conducto, alterando el comportamiento físico del diente ante las cargas, y con un pronóstico de sobrevida menor.

Numerosas técnicas de instrumentación se han desarrollado para lograr una preparación del conducto radicular más fácil y efectiva, especialmente luego de la aparición de los instrumentos de níquel titanio. Sin embargo, el transporte del foramen apical, la creación de escalones, zips, perforaciones e instrumentos fracturados todavía se siguen observando a lo largo de la longitud de trabajo. Se ha estudiado el transporte apiapical en relación a los instrumentos utilizados pero poco o nada en relación a los agentes lubricantes utilizados en la terapia endodóntica.

Respecto a otros trabajos, al comparar el Sistema recíprocante de lima única Wave One con el Sistema rotatorio ProTaper, se ha demostrado que Wave One mantuvo mejor la anatomía y curvatura del conducto<sup>9</sup>.

Harshal Tambe y col. han comparado el transporte del conducto y la capacidad de centrado del Sistema ProTaper, One Shape y Wave One usando Tomografía Computada de Haz Cónico en conductos radiculares curvos con el objetivo de encontrar la mejor técnica de instrumentación para mantener la geometría del conducto y llegaron a la conclusión que el Sistema Wave One mostró menos transporte y mejor capacidad de centrado que el One Shape y Protaper<sup>10</sup>.

Se ha estudiado el hipoclorito de sodio en cuanto a sus propiedades antimicrobianas, lubricantes y disolvente de tejido pulpar, lo mismo con el EDTA, que ha sido utilizado como agente quelante y en casos de conductos constrictos; pero poco y nada se ha escrito sobre la capacidad de estas dos soluciones respecto al centrado del instrumento en el conducto radicular.

El uso del fluido de silicona como agente lubricante líquido durante la instrumentación rotatoria del canal radicular es una alternativa válida en Endodoncia debido a sus propiedades antibacterianas, baja tensión superficial y excelente viscosidad. Comparado con otros agentes lubricantes ha demostrado mejor performance en la transportación apical manteniendo el instrumento rotatorio centralizado en el conducto radicular.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Shantiae Y, Dianat O, Sherifi F, Nahui G, Kohali ahari G. The impact of three different canal lubricant on fractura, deformity and metal slivering of Protaper rotary instruments. ICJ. 2014; 9(2): 127-130.
2. El-Sayed M, Omar Al Aound M, Rashid M. Radicular dentinal defects incidence after using EDTA gel with different root canal instrumentation techniques. J Res Dent. 2015; 3(1): 21 - 25.
3. Harshal Tambe V, Nagmode P S, and Jaju N. Comparison of canal transportation and centering ability of rotary ProTaper, One Shape System and Wave One System using Cone Beam computed tomography: An in vitro study. J Conserv Dent. 2014;17(6): 561-565.
4. Longo Do Nascimento A, Hoffman Busanello F, Reis Só M V, Kuga M C, Pereira J F, Soares Grecca F. Residues of different gel formulations on dentinal walls: A SEM / EDS Analysis. Microsc Res Tech. 2015; 78(6): 495 – 499.
5. Örnek N, Apan T, Ögurel R, Örnek K. Comparison of the antimicrobial effect of heavy silicone oil and conventional silicone oil against endophthalmitis causing agents. Indian J Ophthalmol. 2014; 62(4): 388 – 391.
6. Khalilak, Z, et al. Comparison of extracted teeth and simulated resin blocks on apical canal transportation. Iran Endod J. 2008; 3(4): 109 – 12.
7. Ruddle CJ. The Protaper Technique. Endodontic Tropics. 2005: 10 (1); 187 – 190
8. Webber J, Machtou P, Pertot W, Kuttler S, Ruddle C, West J. The WaveOne single-file reciprocating system. Roots. 2011; 1(1): 28-33.
9. Berutti E, Chiandussi G, Paolino D S, Scotti, N, Cantatore G, Castellucci A, Pasqualini D. Canal shaping with WaveOne Primary reciprocating files and ProTaper system: a comparative study. J Endod. 2012; 38 (4): 505-9.
10. Harshal Tambe V, Nagmode P S, and Jaju N. Comparison of canal transportation and centering ability of rotary ProTaper, One Shape System and Wave One System using Cone Beam computed tomography: An in vitro study. J Conserv Dent. 2014; 17(6): 561-565.

# GUÍA DE TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO DE PACIENTES CON HEMOFILIA MANEJO EN EL LUGAR DE TRATAMIENTO

**Dr. Eduardo Rey**<sup>1</sup>

**Dra. María Mercedes Alba Bensich**<sup>2</sup>

**Dra. Claudia Vázquez Smerilli**<sup>3</sup>

**Dra. Miryam Parreira**<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Asesor de la Sección Odontología e integrante del Comité Médico de la Fundación de la Hemofilia de Buenos Aires

<sup>2</sup> Ortodoncista y Odontopediatra del Servicio de Odontología de la Fundación de la Hemofilia de Buenos Aires

<sup>3</sup> Periodoncista del Servicio de Odontología de la Fundación de la Hemofilia de Buenos Aires

<sup>4</sup> Jefa del Servicio de Odontología de la Fundación de la Hemofilia

## **HEMOFILIA: Generalidades**

La Hemofilia es un desorden hemorrágico infrecuente, originado por mutaciones en el cromosoma X, que genera una disminución o ausencia de actividad funcional de los factores VIII y IX. Alrededor de un tercio de dichas mutaciones son espontáneas, sin antecedentes familiares. Su consecuencia es la aparición de hemorragias internas y/o externas de severidad variable según su localización.

La frecuencia de la deficiencia de FVIII (Hemofilia A) es de aproximadamente de 1 de cada 5.000 a 10.000 nacimientos en varones y para la deficiencia de FIX (Hemofilia B) es de cada 30-50.000 nacimientos.

La expresión clínica de la Hemofilia es la hemorragia en diversas localizaciones del organismo: articulaciones, músculos en miembros inferiores y superiores, hemorragias internas, aparato digestivo, urinario y otros en menor frecuencia. Entre estos últimos, la localización en el Sistema Nervioso Central, es la hemorragia más severa de la Hemofilia y que ocasiona mayor morbi-mortalidad.

El 90% de las personas con Hemofilia A o B severas presentan episodios hemorrágicos en sus músculos y articulaciones que se inician en edades tempranas. Las articulaciones más afectadas son los tobillos, rodillas y codos. Esto origina una patología característica denominada artropatía hemofílica que desarrolla lesiones articulares progresivas, que conducen a una severa limitación de la función articular, artralgias y serias secuelas invalidantes. Por su frecuencia y evolución crónica la artropatía hemofílica es la complicación de la enfermedad con mayor morbilidad, siendo el objetivo primario del tratamiento, la prevención de su desarrollo.

La detección precoz de las mujeres portadoras se basa en un análisis de linaje, la medición de la relación entre la actividad coagulante del factor VIII y el factor Von Willebrand y más

recientemente por medio de un análisis del ADN. El diagnóstico basado en el ADN es el más exacto pero no es informativo en todos los pacientes. Es posible realizar un diagnóstico prenatal por medio de una biopsia de vellosidades coriónicas entre las 9 y 11 semanas de gestación, o por medio de amniocentesis entre las 15 a 20 semanas extrayendo el ADN de las células fetales para un diagnóstico genético.

El diagnóstico postparto de la Hemofilia se basa en el dosaje del nivel plasmático de FVIII/FIX de una muestra de sangre de cordón umbilical o de una muestra de sangre venosa periférica de un recién nacido.

Están contraindicadas las punciones arteriales, yugulares, femorales y la circuncisión hasta que el paciente tenga un nivel adecuado del factor deficiente.

Según el nivel plasmático de FVIII/FIX, la Hemofilia se clasifica de la siguiente forma:

Hemofilia Severa	Hemofilia Moderada	Hemofilia Leve
<1% de factor	Entre el 1% al 5%	>5% de factor
Las hemorragias pueden ser espontáneas	Pueden sangrar por traumatismos insignificantes	Pueden sangrar por traumatismos severos, cirugías etc.
Episodios hemorrágicos muy frecuentes. Compromiso de varias articulaciones	Hemorragias menos frecuentes y pueden presentar compromiso articular	Hemorragias muy infrecuentes y es raro el compromiso articular

El tratamiento de los pacientes con hemofilia consiste en la administración endovenosa de concentrados de FVIII/IX a fin de elevar los niveles plasmáticos de dichos factores (tratamiento sustitutivo). El tratamiento puede ser: a demanda de los episodios hemorrágicos que se presenten o en forma profiláctica para prevenir la hemorragia. En los pacientes con hemofilia A leve, una alternativa terapéutica es la desmopresina (DDAVP).

### TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO: Introducción

Existen múltiples prácticas en Odontología que pueden ser causante de hemorragias. En circunstancias normales, las técnicas a realizar pueden llevarse a cabo sin mayores complicaciones. Sin embargo, los pacientes que con trastornos de la coagulación hereditarios como la Hemofilia, presentan un riesgo potencialmente mayor de hemorragias intra y postoperatorias.

La Hemofilia es un trastorno relativamente poco común, pero complejo en términos de diagnóstico y tratamiento. Los traumatismos buco maxilofaciales, así como la atención odontológica de rutina en la primera infancia, suelen manifestar el primer signo clínico de la enfermedad, como lo es la hemorragia.

El objetivo de esta guía, es el de establecer directrices locales con el fin de guiar a los profesionales de la salud en los distintos tratamientos odontológicos para lograr a través de un óptimo estado de Salud Bucal disminuir las intervenciones quirúrgicas odontológicas, y en el caso de tener que realizarlas, establecer las correctas estrategias para disminuir el riesgo hemorrágico. Las hemorragias odontológicas no controladas a tiempo pueden comprometer la vida del paciente.

De lo expuesto hasta ahora, asumimos entonces que las personas con Hemofilia u otros Trastornos Hemorrágicos Congénitos constituyen un grupo prioritario para el cuidado preventivo buco maxilofacial.

### **Prevención**

Siendo la prevención una parte fundamental en el cuidado de la salud, consideramos importante recordar conceptos básicos para evitar trastornos en la cavidad bucal, los cuales se detallan a continuación:

#### **Motivación e información clara y precisa**

Como primer paso para obtener éxito en nuestro tratamiento preventivo- correctivo es necesario crear un vínculo de confianza, respeto y compromiso mutuo con el paciente.

Explicar detalladamente la problemática personal a cada paciente, expresando minuciosamente datos sobre la etiología, consecuencias, complicaciones y detalles de la terapéutica a seguir. Este tipo de vínculo con los pacientes, permite obtener datos para la confección de una correcta historia clínica.

Comenzando durante el embarazo, el mantenimiento de la salud bucal de la madre será el primer eslabón de nuestra cadena de cuidados. Es fundamental que la mamá no tenga lesiones de caries, con esto podría transmitir a su hijo las bacterias causantes de la misma. Se la deberá cuidar mucho durante la gravidez, momento en el cual la modificación de los hábitos de alimentación e higiene ponen en riesgo su salud dental

#### **Remoción mecánica diaria de la placa bacteriana**

La enseñanza de una técnica de higiene correcta es la base de un protocolo de prevención bucal. El refuerzo y control de la misma en cada una de las citas a la que concurre el paciente es de gran importancia para mantener un correcto estado de salud bucal.

Normalmente el bebé nace sin piezas dentarias y es aproximadamente alrededor del sexto mes cuando comienzan a aparecer los primeros. Durante este período el padre o la madre pueden realizar la limpieza envolviendo su dedo índice con una gasa y pasando suavemente sobre el diente, masajeando también las encías. También existen en el mercado dedales, cepillos que se calzan en el dedo del adulto.

El cepillado se hará sin pasta dental hasta los dos años, momento en el cual se comenzará a utilizar una para niños, siempre suministrada por un mayor. La cantidad correcta sería una porción del tamaño de la uña del dedo meñique del niño. La higiene debería realizarse luego del alimento de la mañana y por la noche, antes de dormir. Esta actividad tendrá que ser efectuada por los padres, siempre permitiendo al menor manipular el cepillo en los momentos previos o posteriores. Recién alrededor de los 7 años es posible que los chicos adquieran un aceptable manejo del mismo.

El uso de sustancias reveladoras como el doble tono, resulta beneficioso para la motivación del paciente.

Existen numerosos tipos de cepillos y aditamentos en el mercado, el profesional deberá indicar el adecuado para cada caso en especial. La falta de cepillado y de la fisioterapia gingival en los

pacientes con Hemofilia conlleva gingivorragias espontáneas.

Recomendamos realizar el cepillado tres veces por día; por la mañana, luego de almorzar y antes de dormir. Consideramos este último el de mayor importancia y agregamos al mismo el uso de hilo dental.

### **Controles odontológicos**

La aparición del primer diente marca el momento adecuado para realizar la primer consulta odontológica. En la misma el profesional dedicará tiempo para transmitir a los padres información sobre alimentación y técnica de higiene adecuada. También se realizará un breve examen clínico del bebé para constatar la normalidad de los tejidos bucales.

A partir de los dos años recomendamos asistir a la consulta odontológica preventiva semestralmente. En estas visitas además de la revisión para la detección de caries, se efectuarán topicaciones de flúor. El flúor detiene la pérdida de minerales provocada por los ácidos, remineraliza y protege los dientes.

### **Control Químico de la placa bacteriana**

La Clorhexidina es el antiséptico de primera elección. Utilizada al 0,2% y al 0,12%, en pasta, gel, colutorios o barniz, es recomendada en aquellos casos con problemas gingivales persistentes. Los enjuagues de Clorhexidina al 0,12%, se indican 2 veces por día de tres días a una semana, se indica discontinuar su uso para evitar pigmentación dentaria.

El Triclosan es un agente con efecto anti-gingivitis y control del cálculo supragingival. Se lo encuentra en pastas dentales.

### **Refuerzo de la estructura dentaria**

Los fluoruros son ya bien reconocidos por sus efectos inhibidores de la caries, bactericidas y como poderosos remineralizantes. Podemos encontrarlos en diferentes formas:

#### *Pastas fluoradas*

Por el fácil acceso que las personas tienen a ellas son excelentes para prevenir la caries. Debemos recomendar el uso de una pasta pediátrica a partir de los dos años.

#### *Enjuagues fluorados*

Los enjuagues bucales de fluoruro de sodio son altamente empleados. Elevan la concentración de fluoruros en saliva inhibiendo la formación de la película y la placa. Pueden comenzar a usarse a partir de los 6 años cuando estemos seguros que el niño puede salivar.

#### *Geles y Barnices fluorados de uso profesional*

El paciente considerado de alto riesgo, debe recibir una aplicación cada tres meses y cada 6 meses el paciente de moderado y bajo riesgo

Todos los productos anteriormente nombrados actúan a nivel local, permitiendo la remineralización del esmalte e inhibiendo el metabolismo bacteriano, deteniendo así la caries en su estadio inicial. Existen también suplementos fluorados en gotas o comprimidos, que se ingieren y trabajan a nivel sistémico. Con estos últimos debemos ser sumamente cuidadosos y emplearlos sólo en pacientes de alto riesgo individual, esto significa en pacientes que no

consumen agua fluorada, que no realizan controles periódicos, con una dieta desequilibrada rica en hidratos de carbono y con lesiones de caries numerosas.

### **Selladores**

En la consulta odontológica el profesional deberá evaluar la necesidad de efectuar selladores, medida preventiva que consiste en el sellado de los surcos y fosas de los molares; esto evitará que las bacterias y restos de comida se acumulen en la profundidad de los mismos, facilitando su higiene.

### **Dieta**

No debemos olvidar la importancia de acompañar todos los cuidados anteriormente mencionados con una dieta sana y equilibrada.

Es conocido el daño que genera un alto consumo de golosinas, pero no es lo único dentro de la alimentación que puede provocar la aparición de caries, el abuso de gaseosas y jugos, tanto de los light como de los que no lo son, favorecen el proceso de pérdida de minerales que inducen las bacterias sobre el diente.

Un detalle importante es organizar nuestra nutrición en cuatro comidas diarias y evitar comer fuera de ellas ya que ingerir alimentos permanentemente hace que nuestra saliva pierda la capacidad de defendernos del ataque ácido.

### **Operatoria Dental**

Los procedimientos restaurativos existentes, pueden efectuarse de manera similar en el paciente con Hemofilia, siempre y cuando se tenga mayor cuidado de proporcionar tratamiento integral sin riesgos; las preparaciones dentarias no se modifican porque el niño o el adulto padezcan Hemofilia, se deben cuidar los principios básicos de Operatoria Dental en Odontología.

La aislación absoluta se puede utilizar teniendo sumo cuidado al colocar el clamp, ya que éste puede deslizarse y dañar la papila gingival. La goma dique sirve también para separar las mejillas, los labios y la lengua debido a que estas áreas son altamente vascularizadas y su laceración accidental con la pieza de mano de alta velocidad puede presentar un alto riesgo de sangrado intraoperatorio.

Las cuñas de madera y los portamatrices pueden usarse convencionalmente; las primeras se colocan interproximalmente durante las preparaciones contrayendo la papila para protegerla al igual que los portamatrices.

La aspiración mecánica de saliva se debe utilizar con suma cautela. Se sugiere trabajar a baja velocidad para evitar la formación de hematomas sublinguales, por exagerada succión .

### **Anestesia Local**

El uso de los anestésicos locales en pacientes con Hemofilia para el control del dolor ha sido tanto para el odontólogo como para el médico hematólogo un reto. En la actualidad, se puede realizar la infiltración de diferentes tipos de anestésicos a nivel local.

Las técnicas que podemos utilizar son las siguientes:

**Técnica Infiltrativa:**

**Terminal:** requiere de una infiltración lenta

**Troncular del Dentario Inferior:** requiere del protocolo de administración de tratamiento sustitutivo para evitar hematomas y/o hemorragias.

**Técnica Intrapapilar:** sólo se utiliza como coadyuvante de técnicas terminales.

**Técnica Intraligamentosa:** efectiva en tratamientos cortos para evitar la troncular del Dentario Inferior.

La terapia sustitutiva es necesaria para la técnica regional utilizada para bloquear el nervio dentario inferior y el lingual; en las demás técnicas, en general, no es necesaria la aplicación de concentrados de factor antihemofílicos siempre que la administración del líquido anestésico sea lenta para evitar la formación de hematomas. Se deberá administrar concentrados para elevar el nivel del FVIII/FIX a  $\geq 50\%$ , 10 minutos antes de la anestesia.

En los otros tipos de anestesia, el hematólogo en interconsulta con el Odontólogo, puede indicar una dosis de FVIII/FIX para alcanzar niveles  $\geq 30\%$ .

## INDICACIONES DE TERAPIA SUSTITUTIVA SEGÚN LAS DISTINTAS TÉCNICAS DE ANESTESIA

Procedimientos que no requieren Terapia sustitutiva	Procedimientos que requieren Terapia Sustitutiva
Técnica <u>Infiltrativa Terminal</u>	Técnica <u>Troncular del Nervio Dentario Inferior</u>
Técnica <u>Intrapapilar</u>	Técnica <u>Troncular del Nervio Lingual</u>
Técnica <u>Intrapulpar</u>	
Técnica <u>Intraligamentosa</u>	

**Tratamiento Protético**

Se puede realizar el tratamiento protético para rehabilitar la falta de piezas dentarias de acuerdo a cada caso en particular teniendo en cuenta las estructuras de soporte, el funcionamiento de las distintas opciones protéticas y la estética del paciente.

Cuando se efectúen los tallados de coronas o incrustaciones con extensión a nivel del surco gingival los mismos deberán realizarse con hilo retractor de encía hemostático. En las coronitas de acero que se indican en niños las mismas se deben adaptar al igual que en un paciente sin trastornos de la coagulación 1mm por debajo del tejido gingival.

Para realizar la toma de impresiones, conviene proteger el borde de las cubetas con cera blanda a fin de evitar cortes en los tejidos blandos

La implantología oral, ocupa en la odontología moderna, un lugar preponderante.

Los pacientes con hemofilia, pueden acceder a estos tratamientos, siempre y cuando se respeten las normas y protocolos existentes para realizarlos, ya que se está hablando de un procedimiento quirúrgico, y debe respetarse como tal.

En el caso de estos pacientes, evaluaremos si el tratamiento con implantes de funcional o estético. Esto determinara la necesidad del mismo.

## **Ortodoncia**

Ante la creciente demanda de las terapias ortodónticas, consideramos que estas técnicas tratadas en un ámbito multidisciplinario y acompañadas de maniobras preventivas efectivas, se convierten en herramientas fundamentales para la corrección de maloclusiones en personas con hemofilia. Al conseguir una mejor posición dentaria se facilita la higiene bucal logrando así salud gingival. De esta manera se evitará el sangrado gingival característico de estos pacientes.

Riesgos del tratamiento de ortodoncia en pacientes con hemofilia

Acúmulo de placa: Bandas, brackets, arcos, resortes, etc,

Aumentan la superficie de colonización para las bacterias..

Lesión de los tejidos blandos: Arcos excesivamente largos, resortes que raspan mucosas, malas maniobras del profesional, etc.

En los pacientes portadores de aparatología fija es muy importante la implementación de los programas preventivos

### **Programas preventivos** <sup>(1)(2)(3)(6)(7)(8)</sup>

Motivar al paciente y a sus padres dando información clara y precisa sobre el tratamiento

Citas regulares. Se debe establecer un régimen de turnos cada 15 o 20 días para avanzar con el tratamiento y controlar todas las aplicaciones.

Enseñanza de técnica de cepillado. Se estimulará al paciente para su higiene bucal.

Se darán indicaciones para cada caso en particular (tipo de cepillo accesorios y maniobras), al comenzar el tratamiento y serán reforzadas en cada cita. El uso de soluciones reveladoras de placa bacteriana son útiles para motivar al paciente.

### **Remoción química de la placa bacteriana**

En caso de inflamación gingival

Terapia con fluor<sup>4)</sup>: Para reforzar la estructura dentaria.

Pastas fluoradas    Enjuagues fluorados    Gel fluorado de uso profesional

Uso diario

Uso diario o semanal

Aplicación trimestral

**Minimizar los riesgos de herir tejidos blandos**

Usar protectores plásticos para brackets y arcos

Control minucioso de la longitud de arcos y ligaduras de metal, antes de que el paciente se retire del consultorio.

Advertir al paciente que si tiene algún inconveniente deberá contactar de inmediato al profesional.

**Endodoncia**

La importancia de estos tratamientos, radica en conservar las piezas dentarias y mantenerlas en posición y con un funcionamiento adecuado.

Por lo general, el sangrado pulpar en las biopulpectomías es mínimo y éste se controla mediante lavajes con Hipoclorito de Sodio y si es necesario la obturación transitoria con Hidróxido de Calcio.

Es conveniente que el odontólogo tenga cuidado con los instrumentos para evitar perforar el ápice radicular ya que esta maniobra puede provocar sangrado intraoperatorio por lesión del ligamento periodontal. También es importante evitar la sobreobturación, lo que se controla con radiografías periapicales durante el tratamiento.

**Tratamiento Periodontal**

El tejido periodontal sano es indispensable para evitar la pérdida de piezas dentarias. Si la higiene oral no es correcta, el tratamiento debe iniciarse tan pronto como sea posible después de que el paciente se haya sometido a un examen bucal y se haya formulado un plan de tratamiento a fin de evitar mayores daños al tejido periodontal. El tratamiento puede sintetizarse en tres puntos muy importantes:

Tratamiento de la emergencia: si esta existiera, con sustancias cáusticas o hemostáticos locales dependiendo para su elección de la intensidad del sangrado gingival

Implementación de la terapia básica

Evaluación

En casos de enfermedad periodontal grave, podría requerirse un raspado supragingival inicial, acompañado de instrucción sobre la higiene oral. El raspado subgingival puede iniciarse tan pronto haya disminuido la inflamación. Se sugiere realizar el tratamiento durante varias sesiones a fin de controlar la hemostasia intra y postoperatoria. Como coadyuvantes al tratamiento gingival, pueden utilizarse enjuagues de Gluconato de Clorhexidina al 0,12% para controlar la placa bacteriana bucal; así como también podrían usarse antibióticos para ayudar a disminuir la inflamación inicial. La cirugía periodontal en pacientes con trastornos de la coagulación siempre debe considerarse como una intervención de alto riesgo de sangrado. Sólo deberá contemplarse cuando el tratamiento conservador ha fracasado y la higiene oral es buena. La cirugía periodontal puede representar un desafío mayor que una simple extracción. El procedimiento debe planearse cuidadosamente como así también debe diseñarse un protocolo de infusión de factores en déficit para colaborar con la hemostasia local ya que la combinación de ambas terapias disminuye el sangrado postoperatorio tan frecuente en este tipo de tratamientos.

## Tratamiento Quirúrgico

Los pacientes que padecen Hemofilia, pueden presentar inconvenientes hemorrágicos, por lo que consideraremos a esta entidad como la más severa a nivel bucal, en lo que respecta al sangrado.

Existen variantes al tratamiento local, como por ejemplo en caso de tener que tratar traumatismos en niños, muchas veces ante la ruptura de frenillos se debe evaluar si un tratamiento local (sutura) es más traumático y sangrante, que llevar a cabo directamente una terapéutica sustitutiva para favorecer la hemostasia, pero nunca descartar ambas posibilidades.

Los episodios hemorrágicos bucales espontáneos, suelen ser importantes durante el recambio de piezas dentarias, ya que éstas, al presentar movilidad agreden el saco pericoronario del germen de la pieza dentaria permanente, lo que se traduce en un sangrado copioso, que generalmente finaliza con la exodoncia del diente temporario y el tratamiento local con algún caustico (ácido tricloroacético al 30%, sulfato de cobre, etc.)<sup>(Cuadro 3)</sup>.

El tratamiento quirúrgico de estos pacientes debe ser consensuado con los médicos hematólogos para establecer el protocolo de terapia sustitutiva previa y posterior que junto con la hemostasia local constituyen el mejor método para evitar las complicaciones de sangrado tan frecuentes en los mismos.

La técnica quirúrgica debe ser minuciosa y delicada para evitar traumatismos innecesarios, tratando de resguardar la mayor cantidad de hueso alveolar, ya que éste nos ofrece el reservorio propicio para el mantenimiento del tapón hemostático local.

<b>Urgencia</b>	<b>Lesión de Frenillo Labial Superior</b>	<b>Lesión de Cara Dorsal de Lengua</b>	<b>Recambio de Piezas Temporarias</b>	<b>Erupción de molares permanentes</b>
<b>Descripción</b>	Por trauma se corta el frenillo generando hemorragia	Se produce por las cúspides de piezas temporarias	Los dientes de leche se cambian para dar lugar a los permanentes	Los primeros molares provocan inflamación durante su erupción
<b>Frecuencia</b>	En el primer año de vida cuando comienzan a gatear	Alrededor de los 2 años	Comienza entre los 6 y 7 años	Alrededor de los 6 a 12 años
<b>Medidas en Casa</b>	Compresión con gasa, frío y rápida consulta al odontólogo	Dieta Blanda y fría. Consulta con el odontólogo	Dieta Blanda y fría. Consulta con el odontólogo	Dieta Blanda Lavajes con agua oxigenada
<b>Medidas a cargo del profesional</b>	Interconsulta Médico-odontólogo. Concentrados y controles	Interconsulta Médico-odontólogo. Desgaste de las cúspides. Concentrados	Interconsulta Extracción si fuera necesario. Concentrados Dieta blanda y fría	Consulta con el odontólogo Topicación con caústicos Dieta y controles

Cuadro 3

### **Agentes hemostáticos locales:**

La hemostasia local, constituye un pilar importante en el tratamiento quirúrgico de los pacientes con hemofilia, se trata de utilizar el método más conveniente bajo todo punto de vista. Bajo costo, fácil instrumentación y aplicación, bajo riesgo infeccioso, etc.. En los casos de cirugía menor, estos hemostáticos son utilizados en ocasiones como única medida profiláctica, mientras que en las cirugías medianas o mayores se los utiliza combinados con terapia sistémica ya que optimizan esta última.

Los hemostáticos locales son fármacos que actúan localmente y participan o no en forma directa en el mecanismo de la coagulación. Detienen la hemorragia porque producen un coagulo artificial o porque crean una matriz mecánica que facilita la coagulación de la sangre cuando se aplica directamente sobre el sitio de la hemorragia. Hay que tener en cuenta, que todas las maniobras locales, son efectivas.

A continuación detallaremos los más utilizados, su mecanismo de acción y su modo de utilización:

#### **A) Adhesivos tisulares biológicos**

Son preparados comerciales de dos componentes, uno está compuesto por concentrados proteicos (proteínas coagulables, fibrinógeno, FXIII, plasminogeno) y aprotinina y otro con una solución de trombina y cloruro de calcio. Estos dos componentes se mezclan y dan lugar "in situ" a la transformación de fibrinógeno en fibrina, que rápidamente se transforma en un coagulo elástico blanco que se adhiere firmemente a los tejidos. Esta fijación que imita la última fase de la coagulación humana normal, es la que permite desarrollar las actividades hemostáticas, selladoras y adhesivas que caracteriza al producto.

Durante la cicatrización de la herida se produce una total reabsorción del adhesivo biológico.

El preparado comercial está provisto de una trombina de acción rápida y otra de acción lenta. La rápida se utiliza para hemostasia y la lenta para adherir a los tejidos.

#### **B) Subgalato de Bismuto**

Es un compuesto químico utilizado desde hace varias décadas por muchas ramas de la medicina. Se lo utiliza en dermatología, gastroenterología y especialmente en otorrinolaringología donde se lo utiliza en tosilectomías

Es un polvo amarillo intenso, inodoro, insípido y opaco a los Rx (lo que permite su visualización en radiografías hasta su total eliminación). Se le reconocen funciones antibacterianas y hemostáticas.

Sus principios hemostáticos fueron estudiados "in Vivo" e "in Vitro" y se encuentran en la activación del Factor Hagemman o FXII, acelerando la cascada de la coagulación y en su acción astringente local, es decir precipitando proteínas vasculares que obliteran la luz de los vasos de pequeño calibre.

Es de fácil preparación por las droguerías y resultan económicos. Su modo de preparación intra quirúrgico también es muy sencillo, consiste en realizar una mezcla del Subgalato de bismuto con liquido anestésico con vasoconstrictor hasta obtener una consistencia de masa, y esta preparación se compacta en el lecho quirúrgico sangrante. De acá surge la necesidad de una

exodoncia conservadora de cavidades alveolares

Se elimina rápidamente, presentando ausencia de evidencia radiológica aproximadamente a los 30 días.

### **C) Plasma enriquecido en Plaquetas**

En la actualidad han tenido un gran auge en el terreno de la cirugía maxilofacial, especialmente en cirugías reconstructivas y regenerativas.

El plasma rico en plaquetas justamente eso, un volumen de plasma autólogo que tiene una concentración plaquetaria por encima de la fisiológica. La concentración requerida para ser considerado así es mayor 300 % a la normal.

Una vez obtenido mediante técnicas especiales de centrifugado sanguíneo, se realiza la coagulación extracorporeal del plasma mediante la aplicación de cloruro de calcio y trombina en concentraciones preestablecidas.

Esta técnica solo debería ser realizada en centros médicos especializados y bajo estrictas medidas de bioseguridad y control hematológico.

Entre sus ventajas se observa:

Que aporta adhesión y resistencia a la tracción para la estabilización del coagulo.

Es muy segura, ya que utiliza plasma autólogo.

Es biológicamente aceptable para los tejidos.

Contiene importantes factores de curación liberados por las plaquetas.

Favorece la angiogénesis.

Tiene elevada concentración de leucocitos, lo que reduce el riesgo de infecciones.

Contiene una malla rica en fibrina, que es osteo-conductiva.

### **D) Colágeno micro fibrilar**

Son preparados comerciales que actúan como una matriz mecánica para desencadenar la coagulación. Tienen como función atraer plaquetas para desencadenar la agregación cuando se aplica de manera directa en el sitio de hemorragia .

### **E) Piel Porcina Liofilizada**

Preparado comercial cuyo alto contenido de colágeno permite mimetizar la acción del colágeno micro fibrilar.

### **F) Celulosa oxidada**

Permite la formación de una matriz que para el depósito de fibrina y la propagación del coagulo sanguíneo. Puede retardar la cicatrización

### **G) Ácido tricloroacético 30%**

Es un caustico de acción local. Esta indicado especialmente en hemorragias capilares en mucosas. Tiene la ventaja de que al ser un ácido auto limitante (se inactiva al combinarse con determinada

cantidad de sustratos) no actúa en la profundidad de los tejidos.

## H) Preparados Antifibrinolíticos

Los agentes antifibrinolíticos actúan en forma molecular mediante la ocupación de los sitios de activación de plasminógeno y el receptor de la plasmina para la fibrina. Esto retarda la lisis del coágulo y mejora sus propiedades hemostáticas. Las drogas más reconocidas son el ácido aminocaproico y el ácido tranexámico

**Ácido Tranexámico:** El uso de enjuagatorios de 10ml. de Ácido tranexámico al 5%, 4 veces por día, durante 7 a 10 días, es recomendado para prevenir las hemorragias post-tratamiento al igual que 25 mg/Kg por vía oral cada 6 horas de 5 a 10 días. Para niños las dosis deben ser ajustadas según edad y peso.

Ácido e-amino caproico (EACA): Se puede indicar en forma oral 50- 75 mg/kg de peso cada 6 horas o como orientación se sugiere administrar 2 o 3 ampollas por vía oral cada 6 horas.

La sutura post quirúrgica se realiza rutinariamente, sin excepción, ya que ofrece grandes ventajas en la hemostasia y la evolución post operatoria, evitando que el edema consecuente separe los labios de la herida.

En los casos de cirugía ambulatoria, el paciente debe permanecer unos minutos en reposo antes de retirarse una vez finalizado el acto quirúrgico, para poder comprobar la hemostasia definitiva y explicarle los cuidados correspondientes. Estos difieren de los suministrados a un paciente normal, ya que todo lo que se indica tiene como objetivo principal la estabilidad del coágulo.

Se indica que la temperatura de los alimentos a ingerir sea natural o fría, ni caliente ni tibia, ya que el calor provoca vaso dilatación y aumenta las posibilidades de sangrado.

Este tipo de alimentación se debe seguir durante aproximadamente seis o siete días con controles intermedios de la herida por parte del cirujano.

El apósito de gasa que se coloca en la herida para protegerla debe permanecer en su lugar entre cinco y siete horas (plazo en que probablemente estará estabilizado el coágulo).

Se contraindican los buches, pero no se impide la higiene de las piezas dentarias remanentes.

Los controles post quirúrgicos de estos pacientes se realizan la mayor cantidad de veces posible, para seguir su evolución y prevenir alteraciones hemostáticas.

## Bibliografía

- 1 Médicos Tratantes de personas con Hemofilia. Guía de Tratamiento de la Hemofilia. Consenso de Médicos especialistas en Hemofilia de la República Argentina. Fundación de la Hemofilia; 1ª Edición Julio 2011
- 2 Rey Eduardo, Parreira Miryam. Guía para el tratamiento odontológico de pacientes con hemofilia 2016
- 3 María José Mauro. "Importancia de las medidas preventivas durante el tratamiento ortodóntico: Un compromiso" Monografía. PECOP III. 2006
- 4 Per Axelsson. "Preventive materials, methods and programs" QuintessencePublishing. Slovakia. 2004

- 5 Barabara Chadwick. "Orthodontic Products Update. Products for prevention during orthodontics" *British Journal of Orthodontics*. 21:395-398. 1994.
- 6 Dra. Angela Argentieri. "Clínica de los fluoruros" Clase teórica. PECOP I. Julio 2006.
- 7 David Barack. Harry Staffileno, Cyril Sadowsky. "Periodontal Complication during orthodontic therapy" *Am. J. Orthod*. 88: 461-465, 1985.
- 8 Samir E. Bishara. "Ortodoncia" Ed. Mc. Growhill Interamericana. México 2001
- 9 M. Shirley García de Valente. "Adolescencia y salud bucal" <http://ral-adolesc.bvs.br/pdf/ral/v1n3/a06v01n3.pdf>
- 10 Adrew Brewer, M. Elvira Correa. "Guidelines for dental treatment of patients with inherited Bleeding disorders" *Treatment of Hemophilia*. N°40 May 2006 .
- 11 S. Azhar, N. Yazdanie, N. Muhammad. "Periodontal status and IOTN interventions among young hemophiliacs" *Haemophilia* 12: 401-404, 2006.
- 12 Brook AH, Bedi R, Chan Lui W. Haemophilic pseudotumours of the mandible: Report of a case a one year old child. *British Journal of Oral Maxillofacial Surgery* (1985) 23, 47-52.
- 13 Conley S, Ellison M. Avoidance of primary post-tonsillectomy. Hemorrhage in a Teaching Program.): 109- 2 *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1999; 125: 330-333.
- 14 Campbell j, Alvarado F, Murria A. Anticoagulation and minor oral surgery: Should the anticoagulation regimen be altered? *J oral Maxillofac Surg* 2000; 58: 131-135.
- 15 Callanan V, Curran A, Smyth D. The influence of bismuth subgallate and adrenaline paste upon operating time and operative blood loss in tonsillectomy. *J Laryngol Otol* 1995 109(3): 206- 8.
- 16 Diz Dios P, FernándezFeijo j. Tooth removal and anticoagulant therapy *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 2001; 92, 3: 248- 249.
- 17 Fenton JE, Blayney W, O Dwyer T. Bismuth Subgallate - its role in tonsillectomy. *J of Laryngology and Otology* 1995; 109: 203- 205.
- 18 Grady B, Leibold, D Triplett R, "Hemophilic pseudotumor of the mandible: Report of a case". *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990; 69: 550-553.
- 19 Halfpenny W, Fraser J, Adlam D. Comparison of 2 haemostatic agent for the prevention of postextraction hemorrhage in patients on anticoagulants. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 92: 257-9).
- 20 Heit JA. Perioperative management of the chronically anticoagulated patient. *J Thromb Thrombolysis* 2001 Sep; 12(1): 81- 7.
- 21 Johnson W, Leary J,. Management of dental patient with bleeding disorders: review and update. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1998; 66: 297-303.
- 22 Machado de Sousa S, Piratininga J, Pinto D et al. Hemophilic pseudotumor of the jaws: Report of two cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol, Oral Rad End* 1995; 79: 216-219
- 23 MartinezLage J, Sanchez H, Garcia J et al. A Pseudo-Tumor of the mandible in a Haemophilic patient: A case report. *J. Max.-fac. Surg*. 11 (1983) 171-173.

- 24 Marquez J, Vinageras, MD, Dorantes S, et al. Hemophilic pseudotumor of the inferior maxilla. Report a case. *Oral Surg* 1982, 53: 347-349
- 25 Mulligan R, Weitzel K. Pretreatment management of the patient receiving anticoagulant drugs. *J Am Dent Assoc* 1988; 117: 479-83.
- 26 Mulkey T. Hemophilic pseudotumor of the mandibule. *J Oral Surg* 1977, 35: 561-568.
- 27 Rey E., Lavandeira H. (2000) "Oncohematología y Periodoncia" *Rev. Fundación Juan Jose Carraro*. 5:10-11; pag 5-11.
- 28 Rey E, Perez Bianco R, Tezanos Pinto M. "Evaluation of haemostatic effectivity with a local biological tissue adhesive and bismuth subgallat in oral surgery in haemopilhia patients: Comparative study. *Haemopilhia*. Vol 8, issue 4 . July 2002. 23 Po 16.
- 29 E. Rey, H. Lavandeira. "Tratamiento periodontal del paciente con trastornos en la coagulación". *Revista de la Asociación Odontológica Argentina*. Año 2000. Nov. – Dic. Vol. 88. n° 6. 581 – 587.
- 30 Pushkar M, Cottrell D Bestgen S et al. Management of heparin therapy in the High-Risk, chronically anticoagulated, oral surgery patient: a review and a proposed nomogram. *J oral MaxillofacSurg* 2000; 58: 198-202.
- 31 Rey, E, Castillo W. "Dental Extraction in patients with haemopilhia and inhibitors" .En libro "Inhibitors in patients with Haemopilhia" de Rodríguez Marchan, C and Lee, C. 1 Edicion Part 7. Chapter 29 . 183 – 184. Blackwell Science Company. Oxford. UK.
- 32 Rey, M. Parreyra, W. Castillo "- "Como abordar el tratamiento quirúrgico bucal en pacientes considerados de alta complejidad". *Revista del Ateneo Argentino de Odontología*. Año: 2000. Agosto. Vol. XXXIX; n° 2. 6- 10.
- 33 Rey Eduardo, Parreira Miryan, Castillo Wulfran, Venturino Juan. "Cirugía y Traumatología bucomaxilofacial en pacientes bajo terapia anticoagulante crónica" *Revista Vaska de Odontoestomatologia*. 2000 vol 4 oct.nov.dic. N 10.
- 34 Rey, E; "Estudio prospectivo del uso de anestésicos con vasoconstrictor en pacientes cardiacos bajo terapia anticoagulante crónica" *Revista de la Sociedad Española de Cirugía y Estomatología Bucal*. n° 9. Julio 2001 -21- 22.
- 35 Roldan Barrios M, Navarrete Hernandez F, Cedillo S. Pseutumor Hemofílico en Mandibula. *Reporte de un caso. ADM*. 1980 Spt- Oct; 37(5): 310- 312.
- 36 Russo G, Corso I, Biasiolo A. Simple and safe method to prepare patient with prosthetic hearts valves for surgical dental procedure. *ClinApplThrombHemost* 2000; 6: 90-3.
- 37 Ruiz Argüelles GJ. "Hematología". 2° ED Panamericana (1998)
- 38 Sindet- Pedersen S, Ramstrom G, Bernivel S, et al. Hemostatic effect of tranexamic acid mouthwash in anticoagulant treated patient undergoing oral surgery. *N Engl J Med* 1989; 320: 840-3.
- 39 Rey E, *Tratado de Cirugía Oral y Maxilofacial TOMO I Navarro C, 2º Edición Cap. 11 Editorial Aran Año 2009*

- 40 Sindet- Pedersen S. Distribution of tranexamic acid and plasma and saliva after oral administration and mouth rinsing: a pharmacokinetic study. *J Clin. Pharmacol* 1987; 27: 1005-8.
- 41 Sindet- Pedersen S, Stenbjerg S. Effect of local antifibrinolytic treatment with tranexamic acid in hemophiliacs undergoing oral surgery. *J Oral MaxillofacSurg* 1986; 44: 703-7
- 42 Sindet- Pedersen S, Stenbjerg S, Ingerslev J. Control of gingival hemorrhage in hemophilic patients by inhibition of fibrinolysis with tranexamic acid. *J Periodont Rest* 1988; 23: 72-4
- 43 Sorensen W, Henrichsen J, Bonding P. Does bismuth subgallate have haemostatic effects in tonsillectomy? *Clin. Otolaryngol* 1999 24(1) : 72-4.
- 44 Throrisdottir H, Ratnof O, Maniglia A. Activation of Hageman. Factor (factor XII) by bismuth subgallate, a hemostatic agent. *J Lab Clin. Med* 1988; 112: 481- 6.
- 45 Tramontina V, Machado M, Nogueira Filo R. Effect of bismuth subgallate (local hemostatic agent) on wound healing in rats. Histological and histometric finding. *Braz. Dent J.* 2002; 13(1): 11- 6
- 46 Wahl M. Myths of dental surgery in patients receiving anticoagulant therapy. *JADA* 2000; 1317- 81
- 47 Anderson JAM, Brewer A, et al. Guidance on the Dental management of patients with Haemophilia and congenital bleeding disorders *British Dental Journal* 2013; (215) 10; 497-504

Agradecemos la colaboración de los siguientes profesionales: Dra. Daniela Nemme (Directora médica de la Fundación de la Hemofilia). Dr. Miguel Tezanos Pinto (Asesor científico de la Fundación de la Hemofilia)

# TOMOGRAFÍA CONE BEAM, RX PANORAMICA, RX DE CRANEO. COMPARATIVO DE DOSIS

Gustavo Aldabe <sup>1</sup>

Pablo Grasso <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Odontólogo, Doctor en Odontología, Profesor Titular de las Cátedras de Diagnóstico por Imágenes y Ortodoncia de la Facultad de Odontología del Instituto Universitario Italiano de Rosario (IUNIR), Especialista en Ortodoncia y en Prótesis

<sup>2</sup> Odontólogo, Auxiliar Docente. Operador de Equipo Radiológico Planmeca Pro Max, 3D.

## Palabras claves.

Dosis; Tomografía Cone Bean (CBCT); Ortopantomografía; Teleradiografía Lateral de cráneo;

Keywords.

Dose; Conical Beam Computed Tomography; X-ray Panoramic; X-ray cranium lateral;

## RESUMEN

### Objetivos:

Que el profesional, sea capaz de decidir qué estudio radiológico solicitar como auxiliar diagnóstico, basándose en su necesidad terapéutica en congruencia con la dosis mínima de rayos "x" a utilizar.

Establecer los valores cuantitativos de radiación X, emitida en tres procedimientos relacionados.

Que pueda optar por disminuir las radiaciones ionizantes en su práctica diaria, siguiendo los principios de ALARA, (As Low As Reasonably Achievable).

### Materiales y Métodos:

Comparar dosis de radiación entre Radiografías Panorámicas Digitales Directas, Telerradiografías Lateral de Cráneo y Tomografías Computadas de Haz Cónico "Cone Bean".

### INTRODUCCIÓN:

Desde el 2010 hacia estos días, han surgido técnicas auxiliares diagnósticas orientadas a diferentes especialidades para tratar ciertas disgnacias que preconizan la implementación cotidiana del scan (nombre utilizado en USA) para el CBCT o tomografía computada de Haz Cónico, en el área de Ortodoncia.

(Ver: Filosofía BTM | CRYSTAL3D <https://crystal3d.pt/es/filosofia-btm/>)

En todos los campos de la Odontología es necesario mantenerse a la vanguardia tecnológica para optimizar nuestro trabajo y el de nuestros colegas, pero siempre preservando la integridad de nuestro paciente.

El área de Diagnóstico por Imágenes no es la excepción, sobre todo con el advenimiento de la

radiología digital directa (2D) y (3D).

Las nuevas técnicas y equipos nos permiten un sencillo y mejor manejo de las imágenes radiográficas, y tal vez, lo más importante la reducción de dosis de radiación necesaria para realizar cada estudio (siempre y cuando esto fuere real y no una mera estrategia de marketing).

## MARCO TEÓRICO

Resumen de radiosensibilidad tisular.

NIVEL SENSIBILIDAD	TEJIDO U ÓRGANO	EFFECTOS
ALTA	TEJIDO LINFOIDE	ATROFIA
	MÉDULA ÓSEA	HIPOPLASIA
	GÓNADAS	ATROFIA
INTERMEDIA	PIEL	ERITEMA
	TRACTO GASTROINTESTINAL	ÚLCERA
	CÓRNEA	CATARATAS
	TEJIDO ÓSEO EN CRECIMIENTO	CESE DEL CRECIMIENTO
	RIÑÓN	NEFROESCLEROSIS
	HÍGADO	ASCITIS
	TIROIDES	ATROFIA
BAJA	MÚSCULO	FIBROSIS
	CEREBRO	NECROSIS
	MÉDULA ESPINAL	TRANSECCIÓN

Este trabajo de campo mostrará una visión actualizada de distintos sistemas disponibles, así como una comparativa entre ellos basada en la dosis de radiación que emiten.

## MATERIALES Y MÉTODOS

15 radiografías panorámicas.

15 telerradiografías laterales de cráneo.

15 tomografías de haz cónico (cone beam).

Delantal plomado.

Equipo de rayos "x" odontológico Planmeca Pro Max 3D.

PC y Software de procesamiento de imágenes Romexis.

Método: Analítico Observacional.

La aparatología, vierte información de los valores de cada uno de los parámetros analizados al pie de cada imagen o volumen que se adquiere. Por parámetros hacemos mención son Kv, mA seg y mGy x cm<sup>2</sup>.

En el presente trabajo nos enfocamos en la dosis emitida de rayos x en cada práctica solicitada.

Actividades previstas.

El abordaje metodológico se plantea tan eficaz como sencillo, se procederá a recabar la información de 15 estudios de cada tipo.

15 radiografías panorámicas.

15 telerradiografías laterales de cráneo.

15 tomografías de haz cónico (cone beam).

Para ello tomamos estas imágenes de pacientes, utilizamos el software Romexis para obtener los datos específicos de cada toma. Por datos específicos hace referencia a kilovoltaje, miliamperaje, tiempo de exposición y miliGray (dosis).

Variables.

kilovoltaje, miliamperaje y tiempo de exposición.

Radiología Digital Directa, Planmeca pro max 3D.

Selección de la muestra:

Concurrencia al servicio de diagnóstico por imágenes.

Criterios de inclusión de la muestra:

La muestra propósito de este trabajo, corresponde a pacientes que solicitaron, según prescripción de distintos odontólogos para realizar estos estudios radiológicos. Las mediciones se obtendrán de los sensores del equipo radiográfico provisto por el fabricante en su versión original.

Las mismas serán sometidas a procedimientos estadísticos para su análisis.

Las imágenes serán exportadas para la documentación del presente trabajo.

Descripción de las técnicas utilizadas en los procedimientos:

Radiografía Panorámica.

Es una técnica radiológica destinada a obtener una única imagen de las estructuras faciales que incluya las arcadas maxilar y mandibular y sus estructuras de sostén.

Su papel en el Diagnóstico Odontológico, no solo de los dientes sino también del maxilar y mandíbula, es de suma utilidad.

Sin la panorámica el odontólogo perdería una gran ayuda en la mayoría de las especialidades de su área de trabajo.

El 40% de los hallazgos patológicos principales y secundarios se descubren a partir de ella. Amplía el campo de diagnóstico en un 70% y reduce la dosis de radiación de la superficie cutánea en un 90% con respecto a las series radiográficas periapicales convencionales de 14 películas.

Dosis: Panorámica digital directa promedio 113 microsv.

Telerradiografía Lateral de Cráneo:

La telerradiografía lateral de cráneo es una técnica radiológica que se caracteriza por ser tomada a cierta distancia del paciente. La imagen que se obtiene será una vista lateral de la estructura ósea de la cara, con sus tejidos blandos (perfilometría).

Las telerradiografías son utilizadas para tratamientos de Ortodoncia junto a la cefalometria.

Se estudian la relación entre las distintas estructuras faciales, dientes, bases óseas, poder realizar un buen diagnóstico y su posterior tratamiento o seguimiento.

Dosis: Teleradiografía Lateral de Craneo, digital directa, promedio 55 microsv.

(Ver. <http://es.slideshare.net/hcrosbyr/obtcincin-de-la-telerradiografa-lateral-decraneo> , <https://es.wikipedia.org/wiki/Cefalometr%C3%ADa> )

Tomografía computarizada de haz cónico:

En inglés “Cone Beam Computed Tomography” (CBCT) se desarrolló a fines de los años 90 con el objetivo de obtener escáneres tridimensionales del

esqueleto maxilofacial, con una dosis de radiación mucho más baja que para la tomografía convencional multi slice.

A esto se suma el beneficio de obtener imágenes sin superposición, sin distorsión y con una resolución sub-milimétrica de imágenes, que se traduce en imágenes de alta calidad diagnóstica.

Una gran ventaja de la tomografía computarizada odontológica es que los programas que ejecutan la reconstrucción computarizada de las imágenes pueden ser instalados en computadoras convencionales, y no necesitan de un WORKSTATION como la tomografía computarizada tradicional, a pesar de ambas ser almacenadas en el idioma Dicom (Digital imaging and communication in Medicine).

Dosis: Promedio 494 microsv en observaciones de foveo parcial. (solo una parte del Maxilar, Mandíbula, o corte Axial)

Imágenes Exportadas de los estudios en revisión.

### Radiografías Panorámicas



Teleradiografías Laterales de Cráneo



34

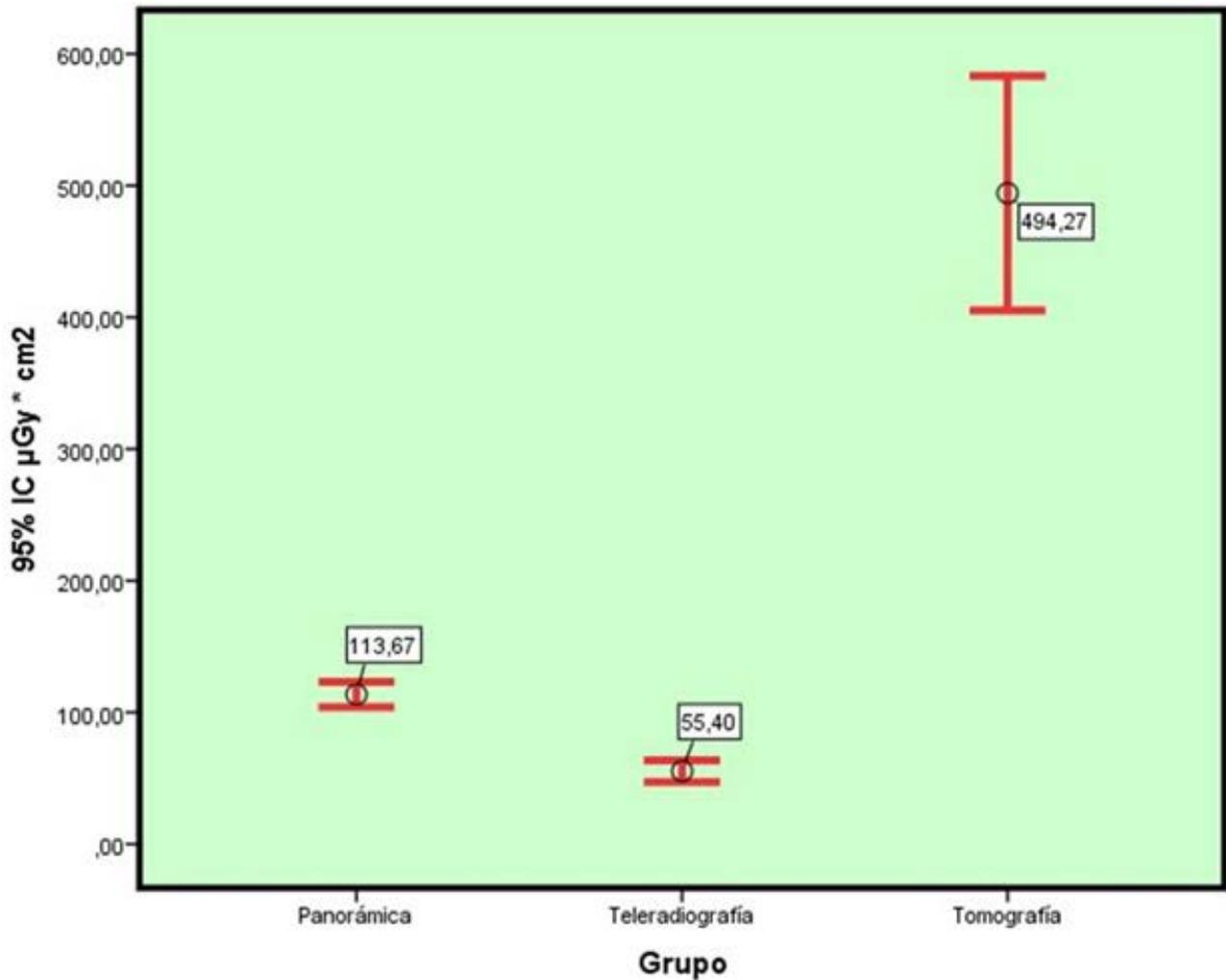
Tomografía Computada de haz cónico



Análisis Estadísticos.

Los datos recolectados de los sensores de Planmeca Pro Max 3D, fueron llevados al análisis de software especializados, con la siguiente muestra.

Estadísticos descriptivos de $\mu\text{Gy} * \text{cm}^2$			
Grupo	Media	N	Desv. típ.
Panorámica	113,6667	15	17,27784
Teleradiografía	55,4000	15	14,83625
Tomografía	494,2667	15	160,84530



## RESULTADOS

La aparatología, vierte información de los valores de cada uno de los parámetros analizados al pie de cada imagen o volumen que se adquiere. Por parámetros hacemos mención al Kv, mA seg y mGy x cm2.

En el presente trabajo nos enfocamos en las dosis de rayos x. (ver tablas)

Podemos observar que la variación en el kv, mA y el tiempo dan como resultado una mayor o menor cantidad de radiación emitida y por ende absorbida.

$A > kv, mA \text{ y tiempo} > mGy \times cm^2$

## CONCLUSIONES

Es importante concluir en que existen diferencias de dosis significativamente mayores en los estudios 3D con foveo parcial, a los estudios 2D, sobre los cuales hay estandarizados al menos 50 cefalogramas de uso mundial para Diagnóstico.

Concluimos que es precautorio prescindir de la utilización masiva en el área de Ortodoncia o Rehabilitaciones de Baja complejidad, de la CBCT o Tomografía Cone Bean.

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:**

- 1 Color atlas of dental medicine – radiology – Friedrich Pasler
- 2 Diagnóstico por la imagen en odonto – estomatología – R. Cavezian
- 3 Fundamentos de radiología dental – Eric Whaites
- 4 Imágenes radiográficas de las patologías del área buco maxilo facial
- 5 Radiología oral principios e interpretación – White- Pharoah
- 6 Radiología en medicina bucal – Eduardo Kustner
- 7 Técnicas radiográficas dentales y maxilofaciales – aplicaciones – Ricardo Urzua
- 8 Garib DG, Raymundo Júnior R, Raymundo MV, Raymundo DV, Ferreira SN. Tomografía computadorizada de feixe cônico (Cone beam)
- 9 Araki K, Maki K, Seki K, Sakamaki K, Harata Y, Sakaino R, Okano T, Seo K. Characteristics of a newly developed dentomaxillofacial X-ray cone beam CT scanner (CB MercuRaye): system configuration and physical properties. Dentomaxillofacial Radiology
- 10 Scarfe WC, Farman A, Sukovic P. Clinical applications of Cone-Beam Computed Tomography in dental practice. J Can Dent Assoc
- 11 Ludlow JB, Davies-Ludlow LE, Brooks SL, Howerton WB. Dosimetry of 3
- 12 CBC T devices for oral and maxillofacial radiology : CB Mercuray,
- 13 NewTom 3G and i-CAT. Dentomaxillofac Radiol,
- 14 Mozzo P, Procacci C, Tacconi A, Martini PT, Andreis IA. A new volumetric C T machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results. Eur Radiol
- 15 Suomalainen A, Vehmas T, Kortensniemi N, Robinson S, Peltola J. Accuracy of linear measurements using dental cone beam and conventional multislice computed tomography. Dentomaxillofacial Radiology
- 16 Kobayashi K, Shimoda S, Nakagawa Y, Yamamoto A. Accuracy in measurement of distance using limited cone-beam computerized tomography. Int J Oral Maxillofac Implants
- 17 Ziegler CM, Woertche R, Brief J, Hassfeld S. Clinical indications for digital volume tomography in oral and maxillofacial surgery. Dentomaxillofac Radiol,

Correspondencia: gustavoaldabe@gmail.com pablograsso@hotmail.com

## **RELEVAMIENTO DE PATOLOGÍAS Y ESTADO BUCAL DE LA COMUNIDAD QOM**

Trabajo realizado en forma conjunta por el Departamento de Extensión del IUNIR y las Cátedras de Odontología Preventiva y Comunitaria IV y Clínica Integral de la Escuela de Odontología

Director del Proyecto: Od. Elizabeth Caporgno

Docentes: Dr. Rubén Szwom

Alumnos: Lara Reiderman, Mariana Pijuan, Nicolás Guaragna, Victoria Seffino, Macarena Obeid

### **Objetivos Generales**

Lograr identificar en la población mencionada la necesidad de realizar campañas de prevención en Salud Bucal, la necesidad de tratamiento de afecciones bucales, mediante relevamientos in situ, con derivaciones a generarse a efectores de la Municipalidad de Rosario por los convenios existentes entre IUNIR y la Municipalidad y a la vez derivación a la sede de Riobamba del IUNIR, donde funciona la Escuela de Odontología, para brindar atención específica.

### **Objetivos Específicos**

Realizar en la zona de residencia de la comunidad QOM, exámenes a niños, niñas y todo adulto que lo requiera de su estado bucal, donde se determine mediante registro en fichas clínicas de las necesidades de tratamientos y atención específica. Realizar in situ campañas de prevención de salud bucal, técnicas de cepillado bucal, mediante la entrega de cepillos y pastas dentales aportadas por laboratorios. A la vez mencionar la relación de las comidas con la higiene bucal y la influencia de determinados alimentos en la misma. Ante la necesidad de tener que recibir atención odontológica se sugiera la visita a centros de salud, ejemplo CEMAR, (Municipalidad de Rosario) y a la vez la posibilidad de atención en la Escuela de Odontología del IUNIR, en la sede de Riobamba 750 de la ciudad de Rosario.

### **Actividades Previstas**

Relevamiento clínico bucal de los pacientes, con realización de historias clínicas odontológicas y médicas relacionadas. Evaluación de necesidades de tratamiento, medicación preventiva, inactivación de policaries, y por sobre todo, capacitar a las mamás sobre cómo prevenir la aparición de caries en los niños de la comunidad.

Atención odontológica específica para adultos y niños ofreciendo sitios de atención.

Realizar análisis estadísticos posteriores a los relevamientos de manera de obtener información de las situaciones halladas.

Internalizar en los miembros de la comunidad la necesidad de concurrir de modo preventivo al odontólogo y/o centro de salud, relacionando las patologías a hallar con la afectación del estado general de la población. De la importancia de la prevención y cuidado a tener en cuenta en cada etapa de la vida.

### **Destinatarios. Perfil**

Población asentada en la ciudad de Rosario, viven en comunidad, casi cerrada. Pacientes de distintas edades que abarcan hijos, padres y adultos mayores.

**Resultados**

El trabajo fue completado en el mes de junio de 2018.

Se relevaron 44 integrantes de la Comunidad de un rango etario de 2 a 53 años.

Distribución por edades

0 a 10 años	14
11 a 20 años	11
21 a 30 años	9
31 a 40 años	6
Más de 40 años	4
Total	44



Dientes temporarios :	
Inactivación de caries	60
Exodoncia	12
Dientes permanentes	
Inactivación	126
Exodoncia	78
Operatoria Dental	1
Endodoncia	1

Debe remarcarse que los resultados corresponden a una evaluación inicial sobre el terreno, sin recursos auxiliares de diagnóstico.

Actualmente se encuentra en desarrollo la segunda etapa del programa, con derivación por grupos a la sede de la Escuela donde se realiza un segundo relevamiento, diagnóstico y plan de tratamiento definitivo.

## SE DESARROLLARON LAS VII JORNADAS CIENTÍFICAS UNIVERSITARIAS

Por séptimo año consecutivo se desarrolló el evento académico-científico organizado por el Departamento de Investigación del Instituto Universitario Italiano de Rosario.

Un gran número de proyectos de investigación de las Facultades de Medicina, Enfermería, Psicología, Odontología, Departamento de Postgrado y Centros Formadores del IUNIR, tuvieron su instancia de exposición durante los días 11 y 12 de septiembre en el Aula Magna Leonardo Da Vinci de nuestra sede en Crespo 843.

De ese modo, todas las Facultades y Departamentos del IUNIR presentaron durante los dos días de Jornadas sus trabajos con el propósito de mostrar a la comunidad universitaria la producción de nuevos conocimientos.

Una vez más, esta convocatoria interdisciplinaria e integradora, permitió desarrollar un diálogo fructífero entre profesionales y estudiantes en pos de comprender y explicar los desafíos de la ciencia.

Estas jornadas han logrado generar conocimiento relevante comprometido con el desarrollo de la educación y la calidad de vida de la sociedad.



# IUNIR

INSTITUTO UNIVERSITARIO ITALIANO  
DE ROSARIO

## ODONTOLOGÍA Ingreso 2019

*Título de Grado  
Duración: 6 años*

Acreditación CONEAU N° 44/2018

[escuelaodontologia@iunir.edu.ar](mailto:escuelaodontologia@iunir.edu.ar)



## ABIERTA LA INSCRIPCIÓN



### Carrera de Especialización en **ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR**

Acreditada por CONEAU (Acta N° 475)



### Carrera de Especialización en **PERIODONCIA**

Acreditada por CONEAU (Acta N° 466)

[escuelaodontologia@iunir.edu.ar](mailto:escuelaodontologia@iunir.edu.ar)



**ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**  
**Instituto Universitario Italiano de Rosario**

Riobamba 746 - Rosario - Argentina E-mail: [escuelaodontologia@iunir.edu.ar](mailto:escuelaodontologia@iunir.edu.ar)

Tel.: +54 0341 481-3563 / +54 0341 444-8931 [www.iunir.edu.ar](http://www.iunir.edu.ar)

REVISTA  
DE LA  
FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA  
IUNIR

RIOBAMBA 746 - ROSARIO - ARGENTINA  
TEL. +54-0341 481-3563 / +54- 0341 444-8931  
E-MAIL: [FACULTADODONTOLOGIA@IUNIR.EDU.AR](mailto:FACULTADODONTOLOGIA@IUNIR.EDU.AR)