



# FOUNT

Nº 36

Revista de la Facultad de Odontología  
Universidad Nacional de Tucumán

## Investigación

Estrategias Para Controlar el Correcto Funcionamiento de los Equipos de Esterilización

## Investigación

Indicadores Bioquímicos del Metabolismo del Periodonto en Saliva de Pacientes Diabéticos

## Investigación

Evaluación de la Transportación Producida por los Sistemas Rotatorios Protaper, Racey K3. Estudio a Través de Tomografía Computada cone-beam

## Autoridades F.O.U.N.T.

### Decana

Prof. Dra. Liliana Ester Zeman

### Vicedecano

Prof. Dr. Roberto Manuel Díaz

### Secretario Académico

Prof. Dr. Héctor E. Meheris

### Secretario de Posgrado

Prof. Dr. Jorge Olmos Fassi

### Secretaria de Ciencia y Técnica a cargo de Extensión Universitaria

Prof. Dra. María Elena López

### Secretario de Bienestar Universitario

Od. Juan José López Marcos

### Secretario de Coordinación Administrativa

Tec. Sup. Rubén H. Rueda

## Honorable Consejo Directivo

### Profesores Titulares

Prof. Mg. Roberto Luis Pedroso

Prof. Od. Graciela B. Flores

### Profesores Adjuntos

Od. Viviana Mónica Rosino

Od. Estela Inés Coromina

### Estamento Auxiliares Docentes

Od. Mónica Beatriz Álvarez

Od. Sabina Andrea Bottcher

### Estamento Egresado

Od. María Elisa López Figueroa

### Estamento Estudiantil

Sr. Patricio Sabbag

Srta. Carolina Paola Martínez

Sr. Adrián Ernesto Rodríguez

### No Docente

Sra. Verónica Bustos



## Comité Revista

### Directora

Mg. Cecilia Estela Castro

### Secretaria

Mg. Marta Inés Erimbaue

### Comisión Editora

Prof. Dra. María Elena López

Dra. Marta Estela Saravia

Dra. Lilia Elena Leonardi

### Colaboradores

Od. María Sol Remonda

Od. María Laura Malica

Bioq. Marta Gutierrez

Od. Sabina Andrea Bottcher de Perez

### Diseño y Producción

Ramiro Grimaldi Assaf

Dpto. Diseño Multimedia - Dirección Informática

Facultad de Odontología - U.N.T.

### Asesora Técnica de Idioma

Prof. Josefina Lanzi de Zeitune

### Árbitros Revista

Dr. Ricardo Luis Macchi

Dra. Léa Assed Bezerra da Silva

Dr. Mario Roberto Leonardo

Dra. Marta Cecilia de Castillo

Dra. María Dolores Ameijide

Dra. Virginia de Preliasco

Dra. Adriana Actís

Dra. María Mercedes González

Dra. Susana Avollio

Dra. Liliana Fracchia

Dra. Mirta Lewintre

Dra. Mirta Valentich

Dra. Mirta Ana Lía Moreno de Calafell

Dra. Andrea Kaplan

Dr. Clovis Monteiro Bramante

Dra. Susana Piovano

Dra. Carmen Collante

Dra. Alcira Cristina Rosa de Nastri

Dr. Ricardo Bachur

Dr. Eduardo Rey

Dr. Roberto Blanco

Dr. Alberto Bustamante

Dra. Susana Piovano

Dra. Estela R. de Albera

Dr. Hugo Romanelli

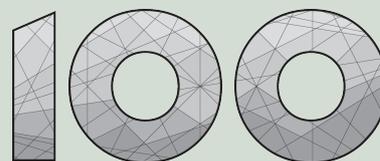
# SUMARIO

ISSN 0325 - 125X / www.odontologia.unt.edu.ar / Diciembre de 2017

Índice	Página
Editorial	03
Palabras de la Decana	04
Secretaría Académica	05
Secretaría de Ciencia y Técnica y Extensión Universitaria	06
Secretaría de Bienestar Universitario	13
Investigación	14
Estrategias para Controlar el Correcto Funcionamiento de los Equipos de Esterilización Kummer MC, Torres SC.	
Investigación	19
Indicadores Bioquímicos del Metabolismo del Periodonto en Saliva de Pacientes Diabéticos Mir Ruiz Holgado MM, Castro CE, Vargas CF, Koss MA, López ME.	
Investigación	23
Evaluación de la Transportación Producida por los Sistemas Rotatorios ProTaper, RaCey K3. Estudio a Través de Tomografía Computada Cone-Beam García Leonardi MC, Atlas D, Leonardi LE, Cueto G.	
Egresados	29
Actividades Extra Curriculares	30
Política Editorial y Normas para Autores	31



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE TUCUMÁN



UNT  
1914 - 2014



## Editorial **FOUNT**

Mg. Cecilia Estela Castro  
Directora Revista FOUNT

Estimados colegas: Es un orgullo para quienes hacemos la Revista poder estar en contacto con nuestros lectores por segunda vez en este año.

En esta oportunidad quisiera presentar a quienes me acompañan en este comité, con quienes formamos un equipo de trabajo: Mg. Marta Inés Erimbaue, Od. Sol Remonda, Od. María Laura Malica, Bioq. Marta Gutiérrez. Diseño y Producción: Ramiro Grimaldi Assaf.

Sabemos que el ser humano necesita unirse a otros para alcanzar metas que serían imposibles de lograr uno solo. Por este motivo, el origen del trabajo en equipo se encuentra en la necesidad de alcanzar objetivos y conseguir resultados óptimos. José Antonio Marina (2012) dijo "La razón de ser de un equipo es conseguir que un grupo de personas no extraordinarias produzcan resultados extraordinarios".

Entonces, el trabajo en equipo resulta ser fundamental en muchos ámbitos de la vida y su éxito radica en saber sumar los talentos individuales.

La fuerza que integra éste equipo se expresa en la solidaridad y el sentido de pertenencia hacia la comunidad que pertenecemos (FOUNT), compartimos valores, actitudes y normas de conducta comunes.

Estamos convencidos que cuando se trabaja en equipo, se aúnan las aptitudes de los miembros y se potencian sus esfuerzos, disminuye el tiempo invertido en las labores y aumenta la eficacia de los resultados.

Por todo lo antes dicho y tomando una frase de Tom Wilson (1971) "Muchos de nosotros somos más capaces que algunos de nosotros, pero ninguno de nosotros somos tan capaces como todos nosotros".

Este grupo de trabajo agradece el apoyo brindado por las autoridades y el aporte realizado por los investigadores que publican en la Revista, ya que hacen posible el fortalecimiento de este órgano de comunicación científica.





## Palabras de la Decana Facultad de Odontología

Prof. Dra. Liliana Ester Zeman



La Revista de la FOUNT surgió con el objetivo de reunir los artículos o temas realizados en base a la producción científica y clínica de la Facultad. Para lograrlo se espero y espera la colaboración de todos y de esta manera la Revista pueda ser la representación fiel del nuestro sentir científico, clínico y de extensión de nuestra Odontología. Muchos fueron los cambios que, sufrió a lo largo del tiempo transcurrido, fundamentalmente los cambios tecnológicos que desde entonces han sido muchísimos. La aparición y utilización masiva de la informática como herramienta de trabajo, ha cambiado irreversiblemente nuestra realidad. Por esta razón en la actualidad la Revista se digitalizó y está al alcance de todos aquellos que deseen consultarla sea el lugar donde se encuentren. Otra característica que tiene y es importantísima cuando publicamos es que tiene referato y número de ISSN.

Las publicaciones de artículos en revistas especializadas, son probablemente, una de las maneras más efectiva de trascenderse a sí mismo y transferir a la comunidad esa porción del conocimiento en la que el docente / investigador y extensionista se destaca. El docente que investiga, registra casos clínicos relevantes y hace tareas de extensión debe tener como meta volcar al papel su experiencia, de esta manera adquiere otra dimensión porque se pone al alcance de todos sin importar donde el individuo se encuentren físicamente. Todos estos trabajos tienen una forma metódica y sistemática que cumplir para que sean transferidos al medio.

La revista de nuestra Facultad debe convertirse en nuestra herramienta de transferencia de lo que se producimos tanto en nuestra facultad como en nuestra actividad Profesional en general. Normalmente lo que publicamos son artículos científicos y casos clínicos, pero debemos considerar las publicaciones de extensión que en la actualidad han tomado un rumbo importante a nivel de la universidad y a nivel nacional (en este momento hay muchas formas de acceder a proyectos para llevar a cabo extensión).

La extensión universitaria se interpretó durante los tiempos que siguieron a la reforma como un campo destinado al bienestar estudiantil y eventualmente a la participación de los docentes o alumnos en actividades reducidas que dieran cuenta de la vertiente benefactora de la institución, sin vinculación con el reconocimiento curricular. En otros casos, como consecuencia de la masificación estudiantil se convirtió en una herramienta para la desconcentración de estudiantes de grado, especialmente en la relación universidad-servicios de salud, determinando la inclusión de estudiantes en el sistema sin que existiera una adecuada protocolización de los criterios de análisis ni de las alternativas de tratamiento. Otros objetivos que direccionaron la vinculación entre ambos escenarios fueron la búsqueda de una oportunidad para optimizar el desempeño estudiantil, o la búsqueda de nichos laborales para los jóvenes graduados.

De modo que el concepto de extensión universitaria no puede desarticularse en la actualidad de algunas teorías y prácticas que subyacen y que la condicionan, tales como la investigación y la teoría del currículo.(1)

La extensión universitaria es una de las funciones universitarias donde se concreta la vinculación de la universidad con la sociedad mediante diferentes modalidades. Sea cual fuera la modalidad nuestro deseo es que sean publicados en esta revista.

Siguiendo con la misma línea es importante destacar que esta próxima a inaugurarse la biblioteca, que se encuentra en un lugar accesible, silencioso, cómodo y agradable para los que la frecuenten. Por supuesto que es una primera etapa que se debe concluir con la compra de mayor material bibliográfico e informático.

Por todo lo anteriormente dicho invitamos a docentes de esta facultad, odontólogos en gral y odontólogos de otras universidades para que participen y de esa manera crezcamos como facultad.

1. Bordoni N. Estudio de un caso de integración entre la investigación, la docencia y la extensión en el escenario de la atención odontológica

En Riquelme, G. C. (editora) Sinergia pedagógica en universidades argentinas: articulación de la docencia, la investigación, la extensión y la transferencia en el desarrollo de planes de estudio. Tomo III. Miño y Dávila Editores. Buenos Aires, 2009, ISBN 978-84-96571-88-2.

En el marco del año lectivo 2017, cabe a esta Secretaría difundir a través del espacio cedido por la Revista de la F.O.U.N.T. todas las actividades realizadas durante el pasado semestre.

### De la Comisión de Seguimiento y Evaluación Curricular:

La Comisión se encuentra abocada a las tareas de monitoreo y evaluación permanente del curriculum de la FOUNT, para tal fin se llevaron a cabo mesas de trabajo que permitieron la reflexión y análisis sobre las debilidades y fortalezas del mismo.

En el presente semestre se otorgó prioridad a la puesta en marcha del Proyecto de estructuración y funcionamiento de las Áreas de la FOUNT, las mismas, al ser estructuras académicas constituidas para la coordinación de las actividades de docencia, investigación y extensión, constituyen uno de los primeros escalones en el proceso de articulación e integración curricular. En el marco de esta propuesta se llevaron a cabo las primeras reuniones en las que se eligieron los directores y secretarios de cada una de las áreas.

Otra actividad de gran relevancia desarrollada en el marco de esta comisión fue la elaboración y posterior elevación al Consejo Superior de las propuestas de conversión de los Cursos Complementarios Obligatorios en asignaturas.

### De la Comisión de Acreditación:

La Comisión de Acreditación para la carrera de Odontólogo de la FOUNT, fue constituida mediante Resolución N° 0767/016, trabaja en forma conjunta con la Comisión de Seguimiento y Evaluación Curricular.

La misma está a cargo de la coordinación de aquellas actividades que se realizaron, y continúan realizándose, en el marco del proceso de evaluación para la acreditación de la carrera.

### Del Sistema de Tutorías:

Se realizaron las entrevistas para cubrir los cargos de Tutores estudiantiles para las cátedras de 1ero y 2do años de la carrera, así mismo se desarrollaron talleres para articular acciones entre los tutores, docentes y pares, con el equipo coordinador del Sistema. Es importante aclarar que el objetivo

central del Sistema de tutorías es el de contribuir a la mejora del rendimiento académico de los estudiantes y con ello favorecer la mejora continua de la calidad educativa. El mismo se constituye como una estrategia en el acompañamiento de las trayectorias académicas de los estudiantes, logrando así una mayor retención, promoción y egreso. En este marco se llevaron a cabo instancias de capacitación organizadas por la Secretaría Académica del Rectorado, de las que participaron los tutores docentes y estudiantiles.

Finalmente y en conjunto con la coordinadora de esta secretaria Od. Carolina Zelarayán y el gabinete psicopedagógico compuesto por la Lic. Celia Margaría y la Prof. Fernanda Vicente saludamos a la comunidad odontológica toda.



Universidad Nacional de Tucumán  
Facultad de Odontología  
Secretaría de Postgrado

**“Introducción Filosofía Arco Recto ATM”**

Dictantes: Dra Palazzo, Aida  
Dr Jimenez, Mario

**Carga Horaria Total: 82 hs**  
**Carácter: TEPCPC**  
**Inicia: 09/11/2017**  
**Finaliza: 2018**  
**Días: jueves**  
**Horas: 8:30 a 18:30**  
**Sesiones: 8**  
**Arancel: 1600 por sesión**

**Contacto: (0381) 4526014**  
postgradofount@gmail.com  
**Facebook: Secretaria Postgrado FOUNT**  
<http://postgrado-odontologia.webnode.es/actividades>



## CIENCIA Y TÉCNICA

La Secretaría de Ciencia y Técnica a cargo de Extensión Universitaria estuvo a cargo de la Dra. María Elena López y coordinó el Od. Lucas Galván (Resol. N° 0738-016) hasta el 15 de marzo de 2017 y desde el 05 de junio de 2017 lo hace el Subsecretario Od. Marcelo Brackmann (Resol. N° 0697-017).

Se aprobó el informe de la Secretaría del periodo mayo 2014 a mayo 2016 (Resol. N°: 0930-016).

La Secretaria representa a FOUNT en el Consejo de Investigaciones (CIUNT) de la Secretaría de Ciencia y Técnica, Arte y Tecnología de la UNT (SCAIT) y participa de la Comisión de Becas de dicho Consejo, suplantada por la Dra. Marta Estela Saravia y la Dra. Lilia Elena Leonardi.

La FOUNT cuenta además con un Departamento de Investigación dirigido por la Dra. Marta Estela Saravia e integrado por la Dra. Lilia Elena Leonardi, Dra. Mercedes Salas López, Dra. Victoria Jammal, Od. Gabriela Pacios y Od. Silvina Tineo.

El Comité de Bioética de FOUNT está integrado (Resol. N°: 0519-016) por la Dra. Myriam Koss (reelecta el 12/06/2017) y Od. Luis Wuscovi (representantes de los investigadores), Dra. Silvia Carino (representante de Pos grado repostulada), Od. Rafael Páez y Od. Ana Negrillo (representantes de la Secretaría de Ciencia y Técnica) y Od. Sofía Torres (representante del área de Bioseguridad).

El Comité de Bioética de FOUNT consiguió su habilitación en el Registro Nacional de Investigaciones en Salud (RENIS) (<https://sisa.msal.gov.ar/sisa/>) la cual había sido solicitada el 11/11/2015.

El Comité de Bioética trató y aprobó tres solicitudes: "Comparación de técnicas de instrumentación rotatoria y oscilatoria" de la Od. Constanza García Leonardi (Resol. N° 0653-016); "Usos y acciones del compuesto de trióxido mineral en dientes permanentes jóvenes" de la Od. María del Milagro Sáez (Resol. N° 0681-016); "Estudio de variables clínicas y radiográficas en zona de caninos superiores con objetivo preventivo" del Od. Luis Wuscovi (Resol. N° 0900-016).

- La Directora la Revista de FOUNT, Mg. Cecilia Castro propuso (aprobado por Resol. N° 0266-017) los siguientes colaboradores: Mg. Marta Erimbaue, Od. María Sol Remonda, Od. Adela Aybar, Bioq. Marta Gutiérrez, Sr. Ramiro Grimaldi, Lic. Manuel Ocaranza.

- La FOUNT está representada por la Dra. Carmen Vargas en la comisión constituida por SCAIT acerca del programa de concientización e incorporación efectiva de la normativa dispuesta por SEDRONAR para la trazabilidad de drogas relacionadas con el narcotráfico.

Se participó del Congreso Internacional 60 Años de FOUNT, 14 al 16 de setiembre de 2016 en el Hotel Sheraton. En el Capítulo Investigación se desarrollaron las VIII Jornadas de Investigación y Difusión de FOUNT.

La alumna de FOUNT Cecilia Mabel Salvatierra recibió la beca Estímulo a las Vocaciones Científicas del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) dirigida por la Dra. Liliana Missana.

- La Dra. Victoria Jammal se propuso para el programa Toyp Tucumán 2016 que selecciona los 10 jóvenes sobresalientes de Tucumán en el año y fue elegida semifinalista.

- Se incentivó a los docentes a participar del Programa "Los científicos van a las escuelas", en el cual el Od. Julio Nieva fue seleccionado entre los investigadores de la UNT.

Se recibió a la Dra. Od. Gabriela Weiss, egresada de FOUNT residente en EEUU, quien dio una conferencia sobre sus investigaciones (Resol. N° 0790-016), gestión realizada por la Dra. Carmen Vargas. La Dra. Weiss donó a nuestra biblioteca el libro de su co-autoría "Woelfel. Anatomía Dental". Autores: R.C. Scheid, G. Weiss. 8ª ed. Wolters Kluwer Ed.

Se recibió al Od. Luis Costas, egresado de FOUNT residente en España, quien se ofreció a dar una conferencia en 2018 sobre su participación en investigaciones.

- Se difundió convocatorias a cursos, Becas y Subsidios: SCAIT, PIUNT 2016 para áreas de promoción, Investigación Salud Investiga "Dr. Abraam Sonis" 2017 del Ministerio de Salud de la Nación, Florencio Fiorini para investigación en ciencias biomédicas, Programa de Movilidad Escala Docente de AUGM 2017, Doctorado y Posdoctorado en Italia, Excelencia del Gobierno de México para Extranjeros 2017, Fullbright del Ministerio de Educación y Deportes de la Nación para estancias de Investigación en Estados Unidos para docentes, Fullbright a EEUU para alumnos de grado.

- Se difundió convocatorias a Premios: Fundación

Creo 2017. Fundación René Barón en Odontología 2017, de la Academia Nacional de Odontología.

- Se difundieron convocatorias a financiamiento para Seguridad e Higiene en Laboratorios del Ministerio de Ciencia y Tecnología (Mincyt), Proyectos Incubando Salud de la Fundación H. A. Barceló.

Se difundió información, mediante correo electrónico (secretariacienciaytecnica@odontologia.unt.edu.ar y comunicaciones@odontologia.unt.edu.ar), sobre temas tratados en CIUNT, cursos, congresos, Jornadas y otra información científica.

Se participó en el proceso de acreditación de FOUNT en CONEAU y ARCUSUR. Se definió la política institucional de investigación.

## EXTENSIÓN

El Consejo de Extensión de FOUNT está integrado por: Dra. Lilia Elena Leonardi, Dr. Juan Garat, Od. Sandra Iturre y Od. Gastón Lagarrigue.

FOUNT cuenta con cinco laboratorios funcionales: Laboratorio de Preparación de Insumos, Directora Dra. María Mercedes Testa y Directora Técnica Farm. Silvina Martin; Laboratorio Dental, Director Od. Jorge Cassini; Laboratorio de Ensayo de Materiales, Director Od. Gastón Lagarrigue; Laboratorio de Anatomía Patológica, Directora Dra. Silvia Carino, Laboratorio de Biología Oral, Directora Dra. Marta Saravia. El Laboratorio Dental consiguió la acreditación del SiProSa al igual que el Laboratorio de Preparación de Insumos que cuenta hace varios años con tal acreditación.

Se participó del Congreso Internacional 60 Años de FOUNT, 14 al 16 de setiembre de 2016 en el Hotel Sheraton. En el Capítulo Extensión se desarrollaron las III Jornadas de Extensión de FOUNT. Se presentaron 41 exposiciones de Laboratorios, Servicios, Atención Odontológica y Consultorios Externos, Actividades en la Comunidad, Formación y Bienestar de FOUNT. Se entregaron folletos para difusión de los laboratorios.

El Comité de Orientación Vocacional continúa integrado por Bioq. Marta Inés Gutiérrez, Od. María Claudia Saborido Molé, Od. María Laura Malica, Mg. Marta Inés Erimbaue y Od. Josefa

Fernández. Colaboraron también la Lic. Ps. Celia Margaria y estudiantes tutores. El 17 de setiembre de 2016 participaron del proyecto "La Universidad abierta: Muestra académica UNT-2017", organizado por PUEDES-UNT. El 23 de junio de 2017 recibieron a alumnos del Instituto secundarios San Miguel y el 30 de junio de 2017 al Colegio Santa Catalina. En este último caso las alumnas, además participaron de actividades del laboratorio de la Cátedra de Microbiología y recibieron posteriormente una clase en su colegio sobre simuladores fisiológicos.

Se respondió a la inquietud de las autoridades y profesores de la Escuela Media El Mojón, Localidad Viclos, Departamento Leales. La Dra. Carlota Gakman fue Asesora Feria de Ciencias en abril 2017.

Se protocolizó el Convenio de intercambio y cooperación interinstitucional con el Ministerio de Salud de la provincia de Salta (Resol. N° 1955-2016), a fin de que los estudiantes de FOUNT procedentes de Salta realicen prácticas en centros de atención de esa provincia.

Se continuó asistiendo al programa de Radio Universidad "Frecuencia Solidaria". El sábado 20 de agosto de 2016, Od. Alicia Wierna y Od. Verónica García, docentes de la Cátedra de Semiología asistieron a fin de dar difusión sobre la Campaña "Sacale la lengua al cáncer" que se llevó a cabo la semana siguiente en el ámbito de la facultad.

Se continuó apoyando los Proyectos Voluntariado 2016 financiados por la Secretaría de políticas Universitarias (SPU). Los mismos están dirigidos por Od. Mildred Vera del Barco, Od. Marta González Waisman, Od. Mónica Rospide, Dra. María Elena López.

Se dio difusión a nuevas Convocatorias 2017 a Proyectos de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU): Economía Social y Solidaria en la Universidad, Universidad y Desarrollo, Voluntariado Universitario.

Se elaboró el proyecto de extensión "Promoción de la Salud Bucal", presentado ante la Secretaría de Extensión de la UNT el 13/12/2016 a fin de participar del programa UPA del Ministerio de Desarrollo Social de la Provincia.

Se asistió y difundió las I Jornadas Nacionales de Extensión en Odontología, realizadas en Córdoba el 6 y 7 de octubre de 2016.

El Od. Fernando Singh participó como do-dictante del curso de extensión: Virtudes humanas. Modulo I" de 30 h, dictado en instituciones de Yerba Buena, Tucumán en 2017 (Resol. N° 0106-017).

- Se dictaron los Talleres de 12 horas cátedra "El docente como promotor en la educación bucodental, la prevención como principal herramienta" (Res. N°: 0945/016) y "Alimentación saludable en el ámbito escolar" (Res. N°: 0940/016). Participaron Od. Mildred Vera del Barco, Od. Juan Medina, Od. Mabel Jorrat, Od. Fernando Singh, Od. Cesar Sogno, Od. Patricia Montini, Od. Sandra Iturre, Od. Roxana López, Od. Selva Luna.

Se coordinaron los seguros y la movilidad a las escuelas Ing. Mauri de la localidad de Tafí del Valle, Santa Cecilia N° 50 de Los Zazos, Brígida Usandivaras de Vipos, Sargento Cabral de Carbón Pozo de alumnos de Práctica Final Obligatoria y a la Escuela Bernabé Araújo de Av. Benjamín Araoz 900, de los alumnos de Odontología Preventiva.

Con el Sr. Carlos García chofer del vehículo de FOUNT se coordinó su cuidado, resguardo, seguro y tramites generales.

- Se representó a la FOUNT en la Secretaría de Extensión Universitaria de la UNT.

En el marco del Programa Escala Docente de AUGM el Dr. Juan Garat asistió a la Cátedra de Histología de la Facultad de Odontología de la Universidad de la República (UdelaR), Uruguay, en octubre de 2016.

Se participó en el proceso de acreditación de FOUNT en CONEAU y ARCUSUR. Se definió la política institucional de extensión, el organigrama de la Secretaría y las funciones del coordinador.

- Se representó a la FOUNT en la Dirección de Relaciones Interinstitucionales de la UNT.

## ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR EL COMITÉ DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL

Existe la necesidad de reducir la deserción de los estudiantes en los primeros años de universidad. Esto redundaría en beneficio no sólo de los jóvenes y sus familias sino también de las instituciones y del país. Si bien los establecimientos secundarios realizan actividades de orientación vocacional, resulta necesario en muchos casos, complementar las mismas desde el enfoque universitario.

Docentes de la cátedra de Microbiología y Parasitología de la FOUNT comenzaron una actividad similar en el año 2002, con la finalidad de ayudar a los estudiantes en la elección de la carrera universitaria. Durante los primeros años las actividades se realizaban solamente en la cátedra con la asistencia a 4 trabajos prácticos. Luego se incluyó además a cátedras de materias preclínicas, clínicas y el Centro Odontológico.

Docentes de otras cátedras de la FOUNT también realizaron actividades de orientación vocacional, sumándose también visitas esporádicas y puntuales. Surge la necesidad de analizar y unificar actividades con tal finalidad.

Por lo cual a los fines de atender esta problemática, el Consejo Directivo de la Facultad de Odontología, aprueba el Proyecto presentado por la JTP Bioq. Marta Inés Gutiérrez, mediante Resolución N° 0038-015, de "Orientación Vocacional para Estudiantes de Escuelas y Colegios Secundarios en la Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Tucumán", como una necesidad de brindar orientación sobre la carrera, el ingreso a la misma, las incumbencias y su salida laboral, y también para reducir la deserción de los estudiantes en los primeros años de la carrera.

Mediante Resolución N° 0513-015 de la Facultad, se designaron los siguientes docentes como integrantes del mismo:

Od. Marta Inés Erimbaue

Od. Josefa Isabel de Fátima Fernández

Od. María Laura Malica

Od. María Claudia Saborido

Bioq. Marta Inés Gutiérrez de Ferro

Participando además en las distintas activida-

copedagógico, alumnos, tutores y personal de apoyo.

El Comité mediante nota ofrece a los directivos de los Colegios y Escuelas secundarias su asesoramiento a lo cual los establecimientos interesados responderán de la misma forma, consignando la fecha y hora, el nombre de los alumnos y los responsables de los mismos, con las pólizas de seguro para que puedan trasladarse a la Facultad.

Otra de las modalidades es que los docentes concurren al establecimiento secundario para realizar una exposición audiovisual mostrando la facultad y la manera de trabajar de sus alumnos.

Durante el año 2015 se recibió la visita de alumnos del último año de 6 colegios secundarios:

Colegio FASTA Ángel María Boisdron

Escuela de Oficio y Artes Obispo Colombres

Escuela Lola Mora.

Escuela Paz Posse.

Grupo de Jóvenes Muralistas de Banda de Río Salí.

Colegio Santo Tomás de las Talitas.

Se les dio una charla introductoria, luego se los llevó en una visita guiada por la Facultad visitando las distintas dependencias, Biblioteca, Sección alumnos, Cooperadora, vestuarios, aulas de clases teóricas y prácticas y salas Clínicas y Centro odontológico, explicando la función y rol del docente, tutores, y el rol del centro de estudiantes.

Invitados por la Secretaría de Extensión Universitaria del Rectorado UNT, el Comité de Orientación Vocacional, participó de "La Universidad Abierta" Jornada:

Muestra Académica UNT-2015, organizadas por el PUEDES (Programa Universitario de Extensión y Desarrollo Social) y la Secretaria de Extensión Universitaria de la UNT.

Se realizó en La usina del centenario-UNT sito en Av. Sarmiento 1125, San Miguel de Tucumán, cuyo objetivo es mostrar su propuesta académica con Stands de las distintas facultades y Secretarías dependientes del Rectorado, a los jóvenes que aspiran al ingreso a las carreras que ofrece la Universidad Nacional de Tucumán.

La misma actividad se desarrolló en el año 2016 y 2017.

Se hizo una presentación oral de las actividades llevadas a cabo durante el año en curso en las "I Jornadas Nacionales de Extensión en Odontología" entre el 6 y 7 de octubre de 2015

Se participó, por invitación de la Municipalidad de San Miguel de Tucumán, en la Campaña de Prevención de Salud Bucal "Juntos por tu Sonrisa" durante el año 2015 y 2017.

El 11 de diciembre de 2015, en las Jornadas de Ambientación que prepara la FOUNT presentando el cursillo para el Ingreso a la Facultad (CINO), las visitas guiadas por los ámbitos de la Facultad, de los jóvenes con intención de ingresar a la carrera, fueron articuladas con del proyecto de "Orientación Vocacional para estudiantes y colegios secundarios en la FOUNT" (Res. N° 38/15).

Se presentó un Póster con la actividad desarrollada por el Comité, en el Capítulo de Trabajos de Investigación y Extensión, en el Congreso Internacional 60° años de la Facultad de Odontología – Bicentenario de la Independencia entre el 14 y 15 de setiembre de 2016

En el año 2016 se recibieron a alumnos del Colegio FASTA, Ángel María Boisdron.

El 2 de diciembre participó nuevamente el Comité en las Jornadas de Ambientación que prepara la FOUNT, para el cursillo para el Ingreso a la Facultad (CINO) con visitas guiadas por los ámbitos de la Facultad (Res. N° 819/16).

Durante el año 2017, hasta septiembre se recibió la visita de alumnos de 3 colegios secundarios: Instituto San Miguel, Colegio Santa Catalina y Escuela Secundaria Barrio Victoria.

En agosto de 2017, alumnos de 2° grado de la Escuela Bernardo de Monteagudo asistieron con profesores a cargo. Esta visita se realizó en el marco del Programa "Los Científicos van a la Escuela", con el Proyecto "Los Científicos de la Boca" autoría del Sr. Julio Nieva y la Srta. Eugenia Campos.

El 24 de agosto de 2017 se participó en la Expo Educativa en la ciudad de Tafí Viejo organizada por la Dirección de Vinculación y Transferencia de conocimientos de la Municipalidad de dicha ciudad.

Como conclusión consideramos que las actividades de este comité permitirán al estudiante de nivel secundario ampliar la información que le ofrece el nivel secundario con experiencias en situaciones reales.

Conocer las materias de los ciclos básico, pre-clínico y clínico de la carrera de Odontología y actividades relacionadas con su cursado. Familiarizarse con el ambiente donde desarrollaría sus estudios universitarios, ya sea en forma presencial o virtual.

Valorar la adquisición de competencias básicas para desempeñarse en el campo profesional. E Identificar las condiciones del ingreso a la carrera.

Y que nuestra Facultad difunda su oferta académica.



Universidad Nacional de Tucumán  
Facultad de Odontología  
Secretaría de Postgrado



### Curso Continuo de Ortodoncia Excelencia Filosofía Face RW



Dictantes:  
Jorge Ayala Puente  
Gonzalo Gutierrez Alvarez  
Inicio: 08/12/2017  
Finalización: 2019  
Módulos: 9  
Valor de l modulo: 380 u\$s  
Carga horaria: 144 hs  
Inscripción:  
Hasta 31/08 200 u\$s  
31/10 250 u\$s  
08/12 300 u\$s

Contacto: (0381) 4526014  
postgradofount@gmail.com  
Facebook: Secretaria Postgrado FOUNT  
<http://postgrado-odontologia.webnode.es/actividades>



Universidad Nacional de Tucumán  
Facultad de Odontología  
Secretaría de Postgrado



### Doctorado en Odontología Semiestructurado VI Ciclo

Acreditado Categoría B Res. CONEAU 1147/2014  
Directora: Dra Missana, Liliana  
Co-Directora: Dra De la Casa de López, María Luisa

Requisitos para la inscripción:  
\*Curriculum Vitae resumido (5 paginas máximo);  
\*Fotocopia de título autenticada;  
\*Foto Carnet;  
\*Formulario de Admisión;  
\*Entrevista y prueba de nivel de conocimiento de ingles;  
\*Inicio de ciclos de cursos. Fecha a confirmar.

Informes e inscripción  
Contacto: 0381-4526014  
E-mail: [postgradofount@gmail.com](mailto:postgradofount@gmail.com)  
Av. Benjamin Araoz 800 CP 4000  
[www.doctoradodontologiacreditadount.ecaths.com](http://www.doctoradodontologiacreditadount.ecaths.com)



## Laboratorio de Producción de Insumos

## FLUORURO DE SODIO

**Nuevo**

Concentración

0.2% 50 ml

## PROPILENGLICOL

**Nuevo**

Concentración

0.2% 100 ml  
250 ml

## DETERGENTE ENZIMÁTICO

**Nuevo**250 ml  
500 ml  
1000 ml

## SOLUCIÓN DE DIGLUCONATO DE CLORHEXIDINA JABONOSA

Concentración

**Nuevo**  
4% 250 ml  
500 ml

## SOLUCIÓN DE DIGLUCONATO DE CLORHEXIDINA

Concentración 250 ml  
500 ml  
1000 ml  
0.12%Concentración 100 ml  
250 ml  
500 ml  
1000 ml  
10000 ml  
2%

Concentración

**Nuevo**  
4% 250 ml  
500 ml

## SOLUCIÓN DE HIPOCLORITO DE SODIO

Recarga

Concentración 250 ml  
500 ml  
1000 ml  
1%Concentración 250 ml  
500 ml  
1000 ml  
10000 ml  
2.5 %

## SOLUCIÓN DE ÁCIDO CÍTRICO

Concentración

10 % 30 ml

AGUA ULTRA PURA  
TIPO I Y II (ósmosis inversa)Tamaño 1000 ml  
5000 ml  
10000 ml

Recarga 5000 ml

## ALCOHOL EN GEL

Tamaño 100 ml  
250 ml  
5000 ml

## EDTAC 17%

Tamaño 10 ml  
250 ml

El Laboratorio de Producción de Insumos de la FOUNT provee de productos farmacéuticos a las diferentes Cátedras, al Centro Odontológico y a consultorios externos a la facultad, tanto públicos como privados, a un costo menor que el del mercado. Es importante resaltar que tanto el laboratorio en sí como los productos que en él se elaboran cuentan con la certificación del Departamento de Fiscalización Farmacéutica del SIPROSA y están elaborados de acuerdo con las normativas del ANMAT, cuya certificación es el próximo objetivo.

Además de la elaboración de estos productos certificados, los docentes y los estudiantes de la FOUNT pueden solicitar al laboratorio la preparación de diferentes soluciones para ser utilizadas con fines de investigación, obviamente no para ser usadas en pacientes. Para ello deben dirigirse al laboratorio de lunes a viernes por la mañana (8:00 a 12:00 hs) y dejar su pedido con tiempo suficiente, ya que en algunos casos puede demandar la adquisición de insumos con los que no se cuente en ese momento.

Además de los productos que se vienen ofreciendo y que figuran en la tabla N°1, este año se agregaron productos nuevos (Tabla N° 2) y otros están en vías de certificación por el SIPROSA (Tabla N° 3).

Por otra parte, se están realizando gestiones para vender estos productos en las farmacias de ASUNT y a los hospitales Centro de Salud y Padilla.

Dra. María Mercedes Testa

Directora del Laboratorio de  
Producción de Insumos de la FOUNT**NUEVOS PRODUCTOS EN PROCESO DE ACREDITACIÓN POR EL SIPROSA**

PERÓXIDO DE HIDRÓGENO

SOLUCIÓN FISIOLÓGICA

SALIVA ARTIFICIAL

LÁGRIMAS ARTIFICIALES

GEL DE PAPAÍNA

GEL BLANQUEADOR

## Laboratorio de Anatomía Patológica

Directora: Prof. Dra. Silvia Carino.  
Especialista en Anatomía Patológica Bucal (UBA).



Integrante: Od. Ana Aybar Odstrcil.  
Profesor Jefe de Trabajos Prácticos.

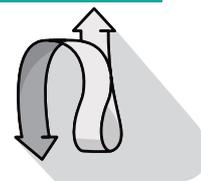
## Servicios ofrecidos por el Laboratorio:

El laboratorio se encuentra capacitado para realizar estudios citopatológicos e histopatológicos: biopsias simples, piezas quirúrgicas; punción aspiración con aguja fina en masa de tejidos blandos, punción aspiración con aguja gruesa, citologías exfoliativas de la mucosa bucal e improntas de tejidos.

El laboratorio cuenta con un servicio de Interconsultas de casos con servicios públicos como el Hospital Ángel C. Padilla, Hospital Centro de Salud y otros servicios de nuestra provincia y servicios públicos de Santiago del Estero.

## Laboratorio de Ensayos de Materiales

Informe de las actividades realizadas en el Laboratorio de Ensayos de Materiales de la Facultad de Odontología



## Ensayos de Compresión

1- Solicitado por la Dra. Claudia Saborido se ensayaron 20 muestras de ionómero vítreo para determinar resistencia compresiva.

## Ensayos de Microdureza

- 1- Solicitado por la Dra. Claudia Saborido se ensayaron 20 muestras de ionómero vítreo. Se realizaron 3 indentaciones por probeta con 50 gr 30 segundos.
- 2- Solicitado por la Dra. Gabriela Andrada Suárez se ensayaron 25 muestras de compuesto. Se realizaron 3 indentaciones por probeta con 200 gr 15 segundos.
- 3- Se ensayaron 6 muestras de resina bulk. Se realizaron 3 indentaciones en la cara superior y 3 en la cara inferior de la probeta con 200 gr 15 segundos.

## Ensayos de Tracción

- 1- Solicitado por el Dr. Nicolás Nieva se ensayaron 18 muestras de PLA 100%.
- 2- Solicitado por el Dr. Nicolás Nieva se ensayaron 18 muestras de PLA 100% con tratamiento térmico.
- 3- Solicitado por el Dr. Nicolás Nieva se ensayaron 18 muestras de PLA 50%.
- 4- Solicitado por el Dr. Nicolás Nieva se ensayaron 18 muestras de PLA 50% con tratamiento térmico.

## Cortes de precisión

- 1- Se realizaron cortes a 20 raíces incluidas en resina acrílica a 1, 3, 5, 7 y 9 mm del ápice, solicitados por el Dr. Jorge Olmos.
- 2- Se realizaron cortes a 12 raíces incluidas en resina acrílica a 3, 6 y 9 mm del ápice, solicitados por la Dra. Eliana Ibáñez.

## Pulido

- 3- Se realizó pulido metalográfico de 10 probetas con cortes dentina incluidas en resina acrílica, solicitados por la Dra. Eliana Ibáñez.

Universidad Nacional de Tucumán  
Facultad de Odontología  
Secretaría de Postgrado

**"Introducción Filosofía Arco Recto ATM"**

Dictantes: Dra Palazzo, Aída  
Dr Jimenez, Mario

**Carga Horaria Total: 82 hs**

**Carácter: TEPCPC**

**Inicia: 7/09/2017**

**Finaliza: 7/06/2018**

**Días: jueves**

**Horas: 8:30 a 18:30**

**Sesiones: 8**

**Arancel: 1600 por sesión**

Contacto: (0381) 4526014  
postgradofount@gmail.com  
Facebook: Secretaria Postgrado FOUNT  
<http://postgrado-odontologia.webnode.es/actividades>



**LABORATORIO DE PRÓTESIS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

Av. Benjamín Aráoz 800  
Cátedra de Radiología - 1º Piso

Horario de atención:  
Lunes a Viernes de 8 a 12 hs.



La Secretaría de Bienestar Universitario, sigue trabajando para mejorar el funcionamiento y la comodidad de nuestra comunidad universitaria.

Inicio construcción de biblioteca.  
 Pintura e iluminación de las instalaciones.  
 Reparación completa de los baños del pasillo central.  
 Forestación con nuevos árboles y reparquizado.  
 Reparación de la cominería de ingreso a la FOUNT.  
 Clínicas nuevas de posgrado con 10 sillones nuevos.  
 Equipo radiográfico Cone Bian y panorámica.  
 Reparación de las cámaras de seguridad.  
 Se realizó la compra de un proyector multimedia HD.  
 Compra de ambos a los asistentes dentales.  
 Se realizó fumigación y desratización en el mes de setiembre.  
 Se colocaron aires acondicionados en laboratorios de biología oral y sala de docentes en clínicas nuevas del segundo piso.  
 Se inauguró el servicio de recepción y fichado de pacientes.  
 Se realizó la compra de computadoras nuevas para la secretaria académica, dirección académica y cooperadora.  
 Se llevó a cabo la segunda colecta de sangre anual en la FOUNT.  
 Se separó el estacionamiento.  
 Se continuó con la compra de repuestos para la reparación de los equipos odontológicos.  
 Se conformó la comisión de higiene y seguridad de la FOUNT.  
 Se realizó el acto de reconocimiento de los estudiantes en su día.  
 Se logró aprobar la ampliación de las instalaciones del bar y fotocopiadora.  
 Se comenzó la separación de los dos baños de posgrado.



Construcción de la nueva biblioteca FOUNT

**ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR EL COMITÉ DE CONTROL DE INFECCIONES FOUNT (AÑO 2016)**

**Integrantes:**

Dra. Sofía Cristina Torres (Responsable)  
 Od. Mónica González  
 Od. Mauricio González Mac Donald  
 Od. María Celeste Kummer  
 Sra. Asistente Dental Rosa del Valle Salvatierra

**Actividades:**

Seminarios internos de Actualización sobre los procedimientos adecuados para el control de infecciones en las salas clínicas de la FOUNT.

Coordinación y dictado del “Taller para la Implementación de Normas de Control de Infecciones en la FOUNT”, dirigido a docentes. 3 horas de duración. Fecha: 6 de Mayo de 2016

Conferencia: “Secuencia de Pasos para una Esterilización Segura”, en el marco del Congreso Internacional 60 años de la FOUNT. 14 al 16 de Setiembre de 2016

Curso para Asistentes dentales: “Bioseguridad, Control de Infecciones en Odontología”, en el marco del Congreso Internacional 60 años de la FOUNT. 14 al 16 de Setiembre de 2016

Controles biológicos de esterilización semanales en los autoclaves y hornos de la Sala de Esterilización de la FOUNT

Confeción de carteles informativos para los diferentes ambientes de la FOUNT sobre “Eliminación de Residuos” y “Técnicas de lavado de manos”.

Dictado del taller para la “Aplicación de las Normas para el control de Infecciones en la FOUNT” dirigido a docentes, alumnos y no docentes de la FOUNT entre los días 9 al 11 de Agosto de 2017

Dra. Sofía Cristina Torres

**Kummer MC, Torres SC**

Cátedra de Microbiología y Parasitología. Facultad de Odontología.  
Universidad Nacional de Tucumán.

ISSN 0325-125x

### RESUMEN

El ejercicio de la odontología constituye un riesgo potencial para la transmisión de enfermedades infecciosas. El empleo de instrumental adecuadamente esterilizado es una medida importante para evitar estas infecciones cruzadas. En consecuencia, el proceso de esterilización debe monitorearse en forma sistemática mediante controles físicos y químicos que se realizan en cada ciclo. Sin embargo, la única estrategia que permite constatar el éxito de la esterilización, es el empleo de Indicadores Biológicos confeccionados con formas de vida microbiana altamente resistentes como las esporas bacterianas. Son estructuras especializadas resistentes a los efectos letales del calor, sequedad, congelación, radiación y químicos tóxicos. Su destrucción nos indica también la eliminación de patógenos menos resistentes, como *Mycobacterium tuberculosis*, virus de la hepatitis B, o HIV.

La Asociación Dental Americana (ADA), los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) y El Ministerio de Salud Pública de la República Argentina por Resolución 1547/2007 recomiendan el uso semanal de Indicadores Biológicos.

A pesar de esto, observamos que hay una gran población de odontólogos que no los realizan y no los tienen en cuenta como una correcta norma de trabajo. Por ello queremos recordar la importancia de los controles de esterilización para la comunidad odontológica.

**Palabras clave:** controles biológicos, esterilización, bioseguridad.

### ABSTRACT

The practice of dentistry constitutes a potential risk for the transmission of infectious diseases. The use of properly sterilized instruments is an important measure to avoid these cross-infections. Consequently, the sterilization process must be monitored systematically through physical and chemical controls performed in each cycle. However, the only strategy that confirms the success of sterilization is the use of Biological Indicators made with highly resistant microbial life forms such as bacterial spores. They are specialized structures resistant to the lethal effects of heat, dryness, freezing, radiation and toxic chemicals. Their destruction also indicates the elimination of less resistant pathogens, such as *Mycobacterium tuberculosis*, hepatitis B virus, or HIV.

The American Dental Association (ADA), the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and the Ministry of Public Health of the Republic of Argentina by Resolution 1547/2007 recommend the weekly use of Biological Indicators.

Despite this, we observe that there is a large population of dentists who do not perform them and do not consider them as a correct standard of work. That is why we want to remember the importance of sterilization controls for the dental community.

**Key words:** biological indicators, sterilization, biosafety.

### Introducción

En la presencia de infecciones nosocomiales influyen diversos factores como por ejemplo: el agente microbiano, la vulnerabilidad de los pacientes, la resistencia microbiana y los factores ambientales. Dentro de estos últimos se encuentran la carga microbiana del

aire, relacionada con fallas en los sistemas de ventilación; y los microorganismos contaminantes de objetos, mesas de trabajo, dispositivos y materiales que posteriormente entran en contacto con pacientes susceptibles (1).

El consultorio odontológico no está exento de esta problemática, ya que en el mismo existen innumerables fuentes de posible infección, como saliva, sangre, instrumentos contaminados, etc., que pueden ser transmisores de microorganismos tanto a pacientes como al odontólogo y a su personal a cargo. Artículos científicos relacionados al potencial de transmisión de agentes infecciosos en odontología han centrado su atención en el instrumental como posible vehículo de transmisión de enfermedades (2). Los procesos de esterilización y/o desinfección son llevados a cabo diariamente con esta finalidad, pero las fallas en estos procedimientos aumentan la morbimortalidad de los pacientes (3).

La OMS (Organización Mundial de la Salud) define la esterilización como la técnica de saneamiento cuya finalidad es la destrucción de toda forma de vida, aniquilando todos los microorganismos, tanto patógenos como no patógenos, incluidas sus formas esporuladas, altamente resistentes (4).

### Desarrollo

El control de infección en un consultorio odontológico debe ser un procedimiento de rutina, pues el personal relacionado con la salud está expuesto al contacto con microorganismos que producen enfermedades graves (5).

La ADA (Asociación Dental Americana) desarrolló lineamientos con el propósito de reducir el riesgo de transmisión de enfermedades en el consultorio dental, uno de ellos es la desinfección y posterior esterilización de instrumentos (6,7). Los métodos de esterilización que pueden utilizarse para instrumental odontológico incluyen: el autoclave (calor húmedo saturado a presión) y el horno de esterilización (calor seco) (8,9).

Para asegurar la calidad del procedimiento de esterilización es indiscutible el uso de indicadores y controles, los mismos se clasifican en tres grupos: monitores físicos, indicadores químicos e indicadores biológicos (10).

**Monitores FÍSICOS:** Son elementos incorporados al esterilizador, tales como termómetros, manómetros de presión, sensores de carga, válvulas y sistemas de registro de parámetros, entre otros. Estos elementos permiten visualizar si el equipo ha alcanzado los parámetros exigidos para el proceso. Estos monitores pueden presentar errores debido a la existencia de otros factores que afectan la esterilización. Deben ser calibrados periódicamente para garantizar la información que proporcionan. Aunque son de gran utilidad, no son suficientes como indicadores de esterilización (10).

**Indicadores QUÍMICOS:** son dispositivos de monitoreo de la esterilización que producen un cambio generalmente de tipo visual de carácter cualitativo más que cuantitativo. Un indicador químico puede

señalar si un ciclo de esterilización alcanza un determinado requerimiento de temperatura pero no necesariamente señalará si el tiempo de exposición ha sido el correcto (Fig. 1).

Otros indicadores incorporaron en su funcionamiento reacciones a ambos parámetros: tiempo y temperatura. Este sería el caso de los tests tipo Bowie-Dick (Fig. 2).

Sin embargo, de tenerse en cuenta que durante un ciclo de esterilización ocurren fallas por factores “conocidos” como el tiempo de exposición y la temperatura alcanzada. Pero existen factores “desconocidos” como ser pérdidas de aire, incompleta eliminación de aire, incorrecta mezcla de aire/vapor o aire/gas, incorrecta o baja humedad o vapor sobrecalentado, sobrecarga del aparato esterilizador, etc; si algunos de estos otros factores ocurrieran, podrían ser la causa de un ciclo fallido y no se lograría la muerte microbiana, aún habiéndose alcanzado los parámetros necesarios para que el indicador químico señale un resultado correcto (11).



Figura 1. Indicadores químicos



Figura 2. Controles químicos (tipo Bowie-Dick)

**Indicadores BIOLÓGICOS:** La única estrategia que nos permite constatar el éxito de la esterilización, en forma práctica se basa en la selección de formas de vida microbiana altamente resistentes a la esterilización como las esporas bacterianas. Estas son estructuras especializadas resistentes y largo periodo de sobrevivencia bajo condiciones adversas como el calor,

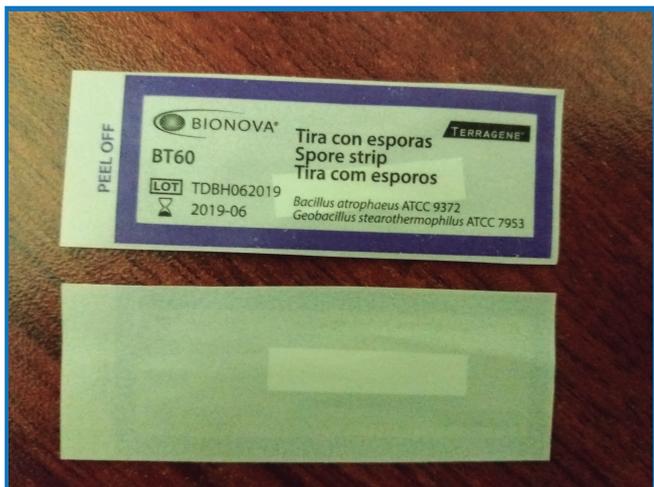


Figura 3. Tiras de esporas duales

sequedad, congelación, radiación y químicos tóxicos. La muerte de las esporas nos indica la destrucción de patógenos menos resistentes, como *Mycobacterium tuberculosis*, el virus de la hepatitis B, o el HIV (12).

Tanto la Asociación Dental Americana (ADA) (6), los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) (13) y El Ministerio de Salud Pública de la República Argentina (14) por Resolución 1547/2007 recomiendan el uso semanal de indicadores biológicos.

La desventaja de estos indicadores es el tiempo de espera de los resultados, ya que la lectura se espera a partir de las primeras 12 horas con un máximo de 72 horas.

De acuerdo al orden de crecimiento, velocidad y rapidez de aparición de resultados, los Indicadores Biológicos se clasifican en primera, segunda y tercera generación.

Primera generación: aparecieron antes de 1970, son tiras de papel inoculadas con esporas que se colocan en sobres, y una vez terminada la esterilización, se pasan, de forma aséptica, a un caldo bacteriológico en el laboratorio, y se deben incubar durante 7 días antes de la lectura. Se comprueba el fallo de la esterilización, observando visualmente la turbidez producida por el crecimiento de microorganismos en el caldo. Las desventajas de este sistema incluyen, la necesidad de un largo tiempo de incubación y la necesidad de transferir, de forma mecánica, las tiras de esporas al caldo de cultivo lo que puede ocasionar una posible contaminación. (Fig. 3).

Segunda generación: en estos, la tira de esporas y el medio se encuentran dentro de un vial individual de plástico. Después de la esterilización, se rompe el vial interior de vidrio, permitiendo que el medio entre en contacto con la tira de esporas. Se incluye un indicador de pH (púrpura de bromocresol), que cambia de color al ser expuesto a los derivados ácidos originados en el crecimiento de los microorganismos. Las ventajas de estos indicadores

incluyen una mejor lectura, la reducción del tiempo de incubación a 24/48 horas, y la posibilidad de llevar a cabo la incubación en la Central de esterilización ya que cuentan con un incubador portátil. La desventaja es que este tipo de indicadores no están disponibles para el calor seco (15). (Fig. 4-5)



Figura 3. Tiras de esporas duales

Tercera generación: Son indicadores biológicos de lectura rápida. Se basan en la detección de una enzima  $\alpha$ -D-glucosidasa asociada a las esporas de los microorganismos que proporciona una lectura fluorescente y permite obtener resultados en tres horas. La lectura se realiza en una incubadora rápida mediante luces verdes (esterilización satisfactoria) o rojas (fallo en la esterilización). Las evaluaciones de este método han concluido que es aún más sensible que los indicadores biológicos usados hasta la fecha (16).

**Servicio de extensión: Controles Biológicos de Esterilización de la FOUNT:**

Desde el año 2001, en la cátedra de Microbiología y Parasitología, se realizan controles de los aparatos de la central de esterilización de la FOUNT, incrementándose en los últimos años la cantidad de controles en un 85%. Estos controles le permiten a nuestra facultad asegurar a los docentes, alumnos y pacientes que se trabaja respetando las normas internacionales en cuanto a monitoreo del ciclo de esterilización. Actual-



Figura 3. Tiras de esporas duales

Tipo de Monitoreo	Frecuencia de uso
Monitores Físicos	En cada Ciclo de esterilización
Indicadores Químicos	En cada paquete de esterilización
Indicadores Biológicos	Semanal en cada equipo de esterilización
	Después de cada reparación del equipo

Figura 3. Tiras de esporas duales

mente, este servicio se hizo extensivo para toda la comunidad odontológica y puede ser adquirido en la cooperadora de la FOUNT a un costo muy accesible.

Conclusiones

Es necesario cumplir con todos los pasos del monitoreo de calidad del proceso de Esterilización usando todos los Controles: físicos, químicos y biológicos documentando los registros observados. Las recomendaciones de frecuencia de uso de los mismos se exponen en tabla I (14, 17).

- Tipo de Monitoreo
- Frecuencia de uso
- Monitores Físicos
- En cada Ciclo de esterilización
- Indicadores Químicos
- En cada paquete de esterilización
- Indicadores Biológicos

Semanal en cada equipo de esterilización  
Después de cada reparación del equipo

Tabla I. Recomendaciones Frecuencia de Controles de Esterilización.

Resulta imprescindible la utilización de rutina de los Indicadores Biológicos como herramienta de control para garantizar el éxito en los procesos de esterilización debido a las limitaciones del resto de los controles. Es importante insistir sobre la necesidad de validar el proceso de esterilización, para así disminuir el riesgo de transmisión de enfermedades en el ámbito odontológico.

Como profesionales de la Salud, los odontólogos son responsables de trabajar en forma aséptica, cumpliendo todas las medidas de Bioseguridad entre estas la esterilización del instrumental y los controles a los procesos de esterilización.

Referencias Bibliográficas

- 1- Pujol M., Limónb E. (2013) Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia. *Enferm Infecc Microbiol Clin*; 31(2):108-113.
- 2- Álvarez N., Buj G., Castillo L., Cayón M. y Concha P. (2016) Infección cruzada en odontología. *Rev Universidad de Oviedo*: 1.
- 3- Montes A., Hernández Bonilla M., Hernández León M. (2004) Control de la Infección en Odontología, Problemática del Lavado de las Manos y las Punciones Accidentales. *Vertientes Revista Especializada En Ciencias De La Salud*, 7(1-2):8-15.
- 4- Acosta-Gnass S., Valeska de Andrade S. (2008). Organización Panamericana de la Salud "Manual de esterilización para centros de salud" Washington, D.C.: OPS© 2008.
- 5- Cristina ML. (2008). Evaluation of the risk of infection through exposure to aerosols and spatters in dentistry. *Am J Infect Control*; 36:304-7.
- 6- American Dental Association (1992). Infection control recommendations for the dental office and the dental laboratory. *J Am Dent Assoc*; 123:1-8.
- 7- Ministerio de salud / Presidencia de la Nacion (2004) Guía de Procedimientos y Métodos de Esterilización para los Establecimientos de Salud. *Res:387/2004*.
- 8- Canchán Honisman S., Tapia Ojeda Z. (2007) Relación entre el nivel de conocimientos y Prácticas sobre medidas de bioseguridad. *Rev. De Ciencias De La Salud*, 2:1.
- 9- Clavero A., Silvestre F., Simó J., Requeni. (2008). Protocolos de Asepsia en Odontología. *Labor Dental*; vol 9 n°24.
- 10- Savey R. (2016). Troubles hooting failed sterilization loads: Process failures and packs/loads. *Am J Infect Control* 2;44 (5 suppl):29-34.
- 11- Basu D., Bhattacharya S., Mahajan A., Ramanan V., Chandy M. (2015). *Infection Control & Hospital Epidemiology*. Vol 36, Issue 4, 484-486.
- 12- Fujita M., Losick R. (2005) Evidence that entry into sporulation in *Bacillus subtilis* is governed by a gradual increase in the level and activity of the master regulator spora. *Genes Dev* 19: 2236-2244.
- 13- Centers for Disease Control and Prevention. Recommended Infection- Control ractices for Dentistry. *MMWR* (1993); 41(RR-8):1-12.
- 14- Ministerio de Salud de la República Argentina (2997). Guía de Procedimientos y Métodos de Esterilización y Desinfección para Establecimientos de Salud Públicos y Privados
- 15- Huesca-Espitia L., Suvira M., Rosenbeck K., Korsa G., Setlow B., Li W., Wang S. (2016). Effects of steam autoclave treatment on *Geobacillus stearothermophilus* spores. *J of Applied Microbiology*, 121(5):1300-1311
- 16- Setlow B., Korsa G (2016). Analysis of -glucosidase enzyme activity used in a rapid test for steam sterilization assurance *Journal of Applied Microbiology* 120(5):1326-35
- 17- Stine R (2003). Sterilizer monitoring: a vital component for infection control. *Text Dent J* 120(2): 182-185.

Correspondencia

Sofía Cristina Torres.  
Cátedra de Microbiología y Parasitología. Facultad de Odontología.  
UNT. Av. Benjamín Araoz 800. S. M. de Tucumán. 0381-155084920. sofiatorresar@gmail.com

Mir Ruiz Holgado M <sup>1</sup>, Castro CE <sup>1</sup>, Vargas CF <sup>2</sup>, Koss MA <sup>2</sup>, López ME <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Periodoncia,

<sup>2</sup>Cátedra de Química Biológica.

Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Tucumán. Argentina

RESUMEN

La saliva contiene productos de la circulación y moléculas sintetizadas a nivel glandular. Diferentes biomarcadores han sido detectados a fin de relacionarlos con el estado periodontal. Objetivo: comparar los niveles de fosfatasa alcalina, proteínas totales, hidroxiprolina, colagenasa y calcio en saliva total de pacientes con enfermedad periodontal con y sin diabetes mellitus tipo II a fin de establecer un perfil de biomarcadores asociados a ambas enfermedades. El diagnóstico periodontal incluyó: profundidad de sondaje, nivel de inserción, sangrado al sondaje, índice gingival e índice de placa. Se determinó fosfatasa alcalina (FA), calcio (Wiener lab. Argentina), proteínas totales (Lowry, 1951), hidroxiprolina (Jamall y col., 1981) y colagenasa tipo IV (Ingman y col. 1994). Resultados: En los pacientes con periodontitis y diabetes mellitus (grupo II) se obtuvieron los siguientes valores: calcio (3,57 ± 2,6 mg/dl), fosfatasa alcalina (143,067 ± 92,98), proteínas totales (2,52 ± 1,22 mg/ml) e hidroxiprolina (1,10 ± 0,43 µg/µl) todos más elevados que en los pacientes con EP sola (grupo I) en los cuales se obtuvieron los siguiente valores (0,14 ± 0,91 U/l), (70,98 ± 24,21), (1,12 ± 0,38 mg/ml) y (0,42 ± 0,18 ug/ul), observándose diferencias estadísticamente significativas (p<0,001) entre ambos grupos I y II. La actividad colagenolítica en saliva total es marcadamente más elevada en pacientes con periodontitis crónica y diabetes respecto de los sujetos sin diabetes con EP. Conclusiones: Los biomarcadores analizados podrían ser útiles para el diagnóstico y seguimiento de la enfermedad periodontal en pacientes con diabetes mellitus.

**Palabras clave:** enfermedad periodontal crónica, diabetes mellitus, saliva, proteínas totales, hidroxiprolina

ABSTRACT

Saliva contains products of the circulation and synthesized molecules at glandular level. Different biomarkers have been detected in order to be related to the periodontal state. Objective: to compare the levels of alkaline phosphatase, total proteins, hydroxyproline, collagenase and calcium in total saliva of patients with periodontal disease with and without type II diabetes mellitus to establish a profile of biomarkers associated with both diseases. Methodology: 75 patients with clinical diagnosis of moderate and severe chronic periodontal disease with type II diabetes mellitus, groups I (PC) and II (PC-D). A group of periodontally healthy individuals were used as control, group III (C). Inclusion criteria for groups I and II: male and female patients, with a minimum of 20 natural teeth and two sites with loss of insertion in each quadrant > 4 mm. Periodontal diagnosis included: probing depth, clinical attachment level, bleeding on probing, gingival index and plaque index. Alkaline phosphatase (FA), calcium (Wiener lab, Argentina), total proteins (Lowry, 1951), hydroxyproline (Jamall et al., 1981) and type IV collagenase (Ingman et al., 1994) were determined. Results: In patients with periodontitis and diabetes mellitus (group II) the following values were obtained: calcium (3.57 ± 2.6 mg / dl), alkaline phosphatase (143.067 ± 92.98), total proteins (2.52) ± 1.22 mg / ml and hydroxyproline (1.10 ± 0.43 µg / µl) all patients with PE alone (group I), in which the following values were (0.14 ± 0.91 U / l), (70.98 ± 24.21), (1.12 ± 0.38 mg / ml) and (0.42 ± 0.18 ug / ul), with statistically significant differences (p < 0.001) between both Groups I and II. The collagenolytic activity in total saliva was markedly higher in patients with chronic periodontitis and diabetes than in subjects without diabetes with PD. Conclusions: The biomarkers analyzed can be useful for the diagnosis and monitoring of periodontal disease in patients with diabetes mellitus.

**Key words:** chronic periodontal disease, diabetes mellitus, saliva, total proteins, hydroxyproline

INTRODUCCIÓN

La enfermedad periodontal (EP) es una de las enfermedades orales más comunes en el hombre, caracterizada por la inflamación gingival y destrucción del tejido de sostén. Es responsable de la mayor cantidad de elementos dentarios perdidos en adultos. Su apari-

ción se asocia a factores microbiológicos, ambientales, genéticos, inmunológicos y sistémicos. (1)

La periodontitis es considerada como la sexta complicación de la diabetes tipo II, después de la retinopa-

tía, nefropatía, neuropatía, enfermedad cardiovascular y vascular. (2) Existen evidencias de que la persistente hiperglucemia en pacientes con diabetes mellitus tipo II con periodontitis, producen una respuesta inflamatoria exagerada provocando mayor destrucción del periodonto de inserción. (3) Así los sujetos con diabetes tipo II muestran 2.8 más probabilidades de presentar una forma destructiva de enfermedad periodontal y 4.2 veces mayor la destrucción del hueso alveolar comparada con sujetos sanos. (4)

La EP es una enfermedad que afecta la estructura de sostén de los dientes; la respuesta inmunológica no controlada y el estrés oxidativo median la destrucción de los tejidos. (5) La infección bacteriana y la liberación de productos tóxicos bacterianos desencadenan una serie de procesos que conducen al daño de los tejidos sanos, ante la agregación bacteriana se produce la destrucción irreversible del tejido conectivo y del hueso alveolar. (6) La respuesta del organismo a la infección periodontal incluye la producción de varias enzimas intracelulares

Diferentes métodos usados para el examen periodontal incluyen la utilización de sonda periodontal, detección radiográfica de pérdida ósea y la determinación de los signos de la destrucción tisular, tales como: enrojecimiento (rubor), edema (tumor), calor, dolor, sangrado al sondaje y/o espontáneo, ulceración, exudado y supuración, pero estos métodos solo proveen información de destrucción pasada y no brindan información respecto al grado de actividad de la enfermedad. (7) Teniendo en cuenta el amplio rango de severidad con que puede presentarse en un mismo sujeto en distintas piezas dentarias, y el prolongado tiempo de tratamiento, se hizo necesario el desarrollo de nuevas técnicas que provean información adicional al diagnóstico clínico. En los últimos años la investigación se ha orientado hacia el desarrollo de métodos complementarios para ayudar a identificar la lesión periodontal antes del desarrollo de la misma. Estas pruebas incluyen fundamentalmente ensayos microbiológicos, bioquímicos y genéticos. (8)

El tejido periodontal corresponde a una forma especializada de la mucosa oral denominada gingiva, la cual recubre el hueso alveolar, cuyo principal componente es el colágeno, glicoproteína rica en hidroxiprolina, que a su vez es su aminoácido específico. (9) La inflamación del margen gingival es una condición común, su extensión y severidad varían y se denomina gingivitis; esta condición puede ser modificada por factores locales y sistémicos y si no es controlada progresa a periodontitis. (10) La saliva total contiene una mezcla compleja de proteínas, enzimas (colagenasa, hidroxiprolina, fosfatasa alcalina, entre otras) sustancias inorgánicas, moléculas y células provenientes de la circulación sistémica, células epiteliales descamadas, microorganismos y productos de su catabolismo. (11, 12) Por lo tanto constituye una fuente

para la identificación de moléculas que reflejen el estado de salud o enfermedad periodontal y respuesta al tratamiento. Ciertos mediadores inflamatorios y otras moléculas provenientes de la destrucción tisular han sido detectados en saliva y fluido gingivo crevicular (FGC) de pacientes con periodontitis crónica o del adulto. (13, 14) En nuestro grupo de investigación se realizaron determinaciones de biomarcadores en saliva total y FGC, entre ellos, proteínas y enzimas en pacientes con diagnóstico de periodontitis crónica evidenciándose cambios respecto a sujetos periodontalmente sanos. (15,16,17)

El objetivo de este trabajo fue comparar los niveles de fosfatasa alcalina, proteínas totales, hidroxiprolina, colagenasa y calcio en saliva total de pacientes con enfermedad periodontal con y sin diabetes mellitus tipo II a fin de establecer un perfil de biomarcadores asociados a ambas enfermedades.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Selección de Pacientes

Se seleccionaron 75 pacientes con diagnóstico clínico de enfermedad periodontal crónica moderada y severa con y sin diabetes mellitus tipo II, grupos I (PC) y II (PC-D), concurrentes al Centro Odontológico y Cátedra de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la UNT, con consentimiento informado para participar del presente estudio, según Normas establecidas por el Comité de Bioética de la Facultad de Odontología, UNT. Sus edades estaban comprendidas entre 49,04 ± 9,1 años. Un grupo de individuos periodontalmente sano fueron utilizados como control, grupo III (C).

Los criterios de inclusión para los grupos I y II: fueron: pacientes de ambos sexos, con un mínimo de 20 dientes naturales y dos sitios con pérdida de inserción en cada cuadrante >4 mm.

Los criterios de inclusión para el grupo III fueron: individuos de ambos sexos, con un mínimo de 20 dientes naturales y periodontalmente sanos.

Los criterios de exclusión para todos los grupos fueron: terapia periodontal previa, uso de antibióticos o antiinflamatorios esteroides o no esteroides en los últimos seis meses, otras enfermedades sistémicas (a excepción de diabetes para el grupo I).

### Parámetros Clínicos

El examen de los pacientes incluyó: índice de placa (IP) (18), índice gingival (IG), (19) profundidad de sondaje (PS), nivel de inserción (NI), y sangrado al sondaje (SS). En base a los datos obtenidos se realizó el diagnóstico clínico. (1)

Toma de Muestra

Las muestras de saliva fueron recolectadas entre las 8.00-10.00 hs con un ayuno mínimo de 2 horas. La saliva total no estimulada se recolectó de la región antero-vestibular y sublingual de la boca (18) durante 5 min en tubos refrigerados. Posteriormente la saliva fue centrifugada a 10.000 rpm a 4 °C y conservada a -20°C.

Determinaciones Químicas

Se determinó fosfatasa alcalina (FA), calcio (Wiener lab. Argentina), proteínas totales (Lowry, 1951), hidroxiprolina (Jamall y col., 1981) y colagenasa tipo IV (Ingman y col. 1994).

Estudios Estadísticos

Los datos fueron analizados por el programa SPSS.

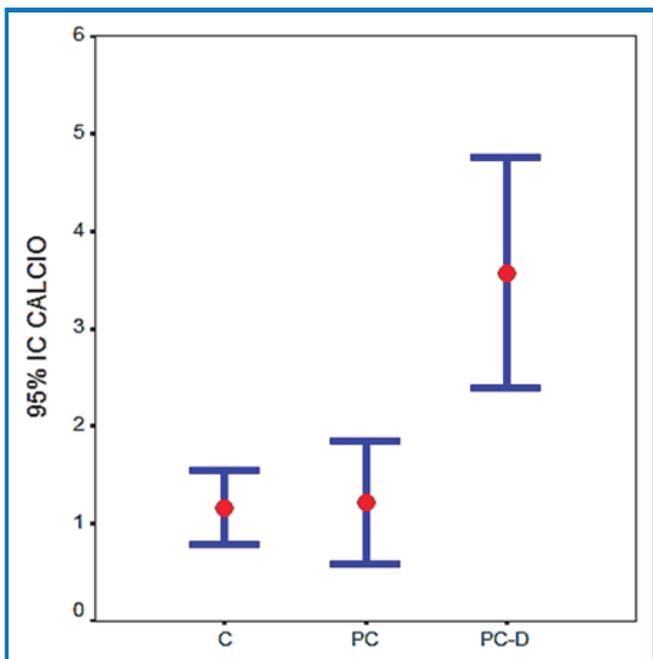


Figura 1. Calcio. Media y Error Standard de calcio en saliva de Pacientes con Periodontitis Crónica, periodontitis crónica y diabetes y grupo Control.

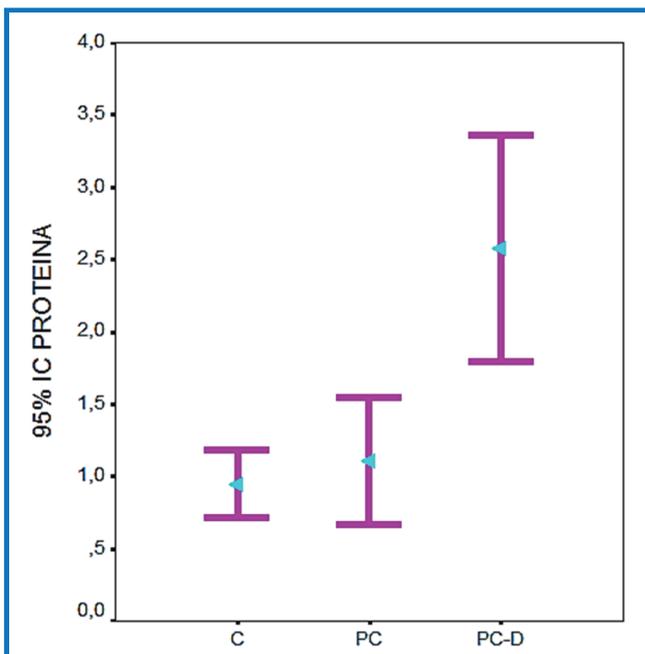


Figura 3. Proteínas. Media y Error Standard de proteínas en saliva de Pacientes con Periodontitis Crónica, periodontitis crónica.

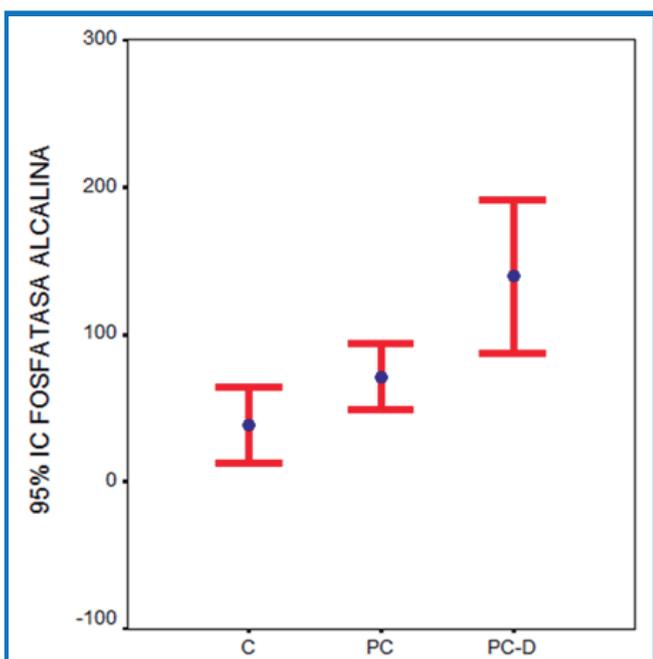


Figura 2. Fosfatasa alcalina. Media y Error Standard de fosfatasa alcalina en saliva de Pacientes con Periodontitis Crónica, periodontitis crónica y diabetes y grupo Control.

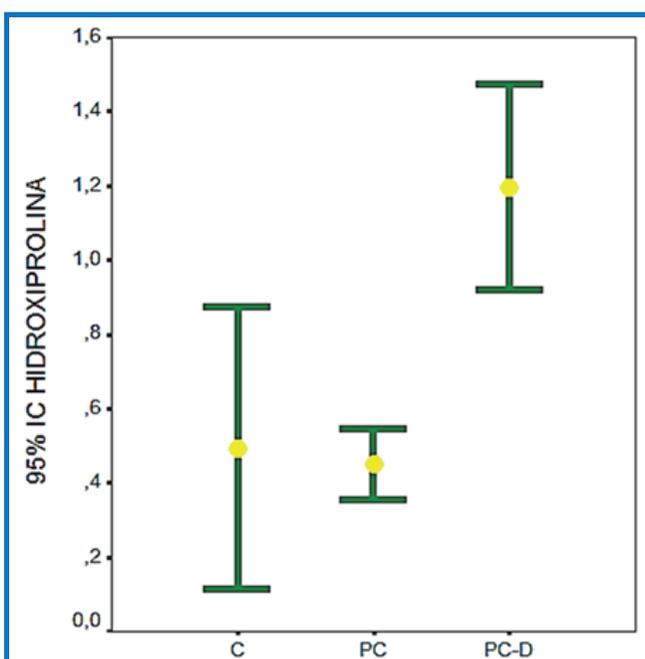


Figura 4. Hidroxiprolina. Media y Error Standard de hidroxiprolina en saliva de Pacientes con Periodontitis Crónica, periodontitis crónica y diabetes y grupo Control

INDICADORES BIOQUÍMICOS DE PACIENTES DIABÉTICOS

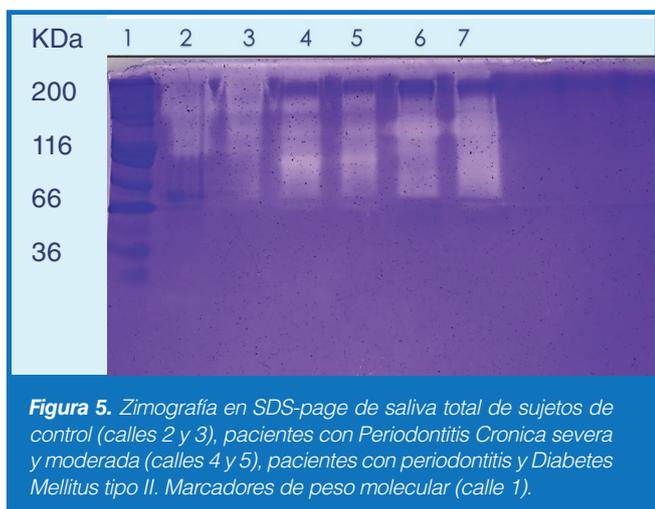
Las diferencias entre los grupos se analizaron con ANOVA OneWay. Cuando las diferencias fueron significativas se empleó el test de Tuckey.

## RESULTADOS

En saliva total de los pacientes con periodontitis y diabetes mellitus (grupo II) se obtuvieron los siguientes valores: calcio ( $3,57 \pm 2,6$  mg/dl), fosfatasa alcalina ( $143,067 \pm 92,98$ ), proteínas totales ( $2,52 \pm 1,22$  mg/ml) e hidroxiprolina ( $1,10 \pm 0,43$   $\mu$ g/ $\mu$ l) todos más elevados que en los pacientes con EP sola (grupo I) en los cuales se obtuvieron respectivamente los siguiente valores ( $0,14 \pm 0,91$  U/l), ( $70,98 \pm 24,21$ ), ( $1,12 \pm 0,38$  mg/ml) y ( $0,42 \pm 0,18$  ug/ul), observándose diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ) entre ambos grupos I y II. (Fig. 1, 2, 3 y 4)

No se observaron diferencias significativas entre los grupos II Y III ( $p > 0,001$ ) para todas las enzimas estudiadas. Sin embargo la concentración de fosfatasa alcalina es más elevada en los pacientes pertenecientes al grupo II con respecto a los sujetos sanos. (Fig. 1)

La actividad colagenolítica en saliva total es marcadamente más elevada en pacientes con periodontitis crónica y diabetes respecto de los sujetos sin diabetes con EP. A su vez es marcadamente más elevada en pacientes con periodontitis y diabetes con respecto a los sujetos control. (Fig. 4)



## DISCUSIÓN

Las enfermedades periodontales y la diabetes mellitus tipo 2 están asociados de forma bidireccional. (2) Investigaciones a nivel molecular permitirían la identificación de biomarcadores para ayudar en el diagnóstico y seguimiento de ambas enfermedades. (20) En nuestro trabajo se compararon los niveles de calcio, fosfatasa alcalina, proteínas totales, hidroxiprolina y colagenasa en saliva total de pacientes con enfermedad periodontal con y sin diabetes mellitus con la finalidad de establecer un perfil de biomarcadores asociados a ambas enfermedades.

Diversos estudios sugieren que la saliva es un líquido fácilmente disponible; algunos de sus componentes incluyen enzimas (fosfatasa alcalina, esterasa, glucuronidasa, aminopeptidasa), inmunoglobulinas (IgA, IgG), y hormonas (hormonas esteroides), los cuales podrían ser marcadores bioquímicos útiles para el diagnóstico, evolución y vigilancia de la enfermedad periodontal. (20, 21)

En nuestro estudio observamos que calcio, fosfatasa alcalina, proteínas totales e hidroxiprolina en saliva se encuentran más elevados en pacientes con EP y diabetes mellitus tipo II. Coincidiendo parcialmente con trabajos de Barnes y col 2014, que revelaron que la destrucción periodontal con bolsas periodontales profundas, sangrado gingival y supuración están relacionados con altos niveles de FA y aspartato amino transferasa (AST) en la saliva. (20)

FA también se ha utilizado como un posible indicador de la inflamación gingival y la resorción ósea. Sanikop y col encontraron, al igual que en nuestra investigación, que la periodontitis de adultos no tratados exhibían mayores niveles de la misma en saliva entera que en los controles sanos. (22)

El calcio presente en la saliva se estudió intensamente para su correlación con la EP. Un estudio determinó que los niveles de Ca fueron mayores en pacientes con periodontitis en comparación con los controles sanos, discrepando con nuestros resultados, en los cuales no observamos diferencias significativas en los pacientes con EP y los sujetos sanos. Los autores concluyeron que el alto nivel de calcio en la saliva era característico de la periodontitis. (23)

En nuestra investigación determinamos que la actividad colagenolítica en saliva total es marcadamente más elevada en pacientes con periodontitis crónica y diabetes respecto de los sujetos sin diabetes con EP. A su vez es marcadamente más elevada en pacientes con periodontitis y diabetes con respecto a los sujetos control. Numerosos estudios han demostrado que los niveles elevados de MMPs, especialmente MMP-8, en FGC y en saliva están asociados a la progresión de la enfermedad periodontal. (24)

Kumar et al. informaron que los niveles de MMP-8 se incrementaron en pacientes con periodontitis crónica con diabetes en comparación con los pacientes con periodontitis crónica sin diabetes. (25) Collin et al. también informaron que la periodontitis avanzada y diabetes tipo 2 se relacionan con niveles salivales elevados de MMP-8.(26)

Kumar et al. informaron que los niveles de MMP-8 se incrementaron en pacientes con periodontitis crónica con diabetes en comparación con los pacientes con periodontitis crónica sin diabetes. (25) Collin et al. también informaron que la periodontitis avanzada y diabetes tipo 2 se relacionan con niveles salivales elevados de MMP-8.(26)

## Referencias Bibliográficas

- 1- Tonetti M, Mombelli A. Periodontitis Agresiva. Periodontología clínica e Implantología Odontológica. 2005 Lindhe 4º ed. Editorial MédicaPanamericana
- 2-Tsai C, Hayes C, Taylor G.W. Glycemic control of type 2 diabetes and severe periodontal disease in the US adult population. Community Dent. Oral Epidemiol. 2002;30:182-192
- 3- Kingman A, Albandar J. Methodological aspects of epidemiological studies of periodontal diseases. Periodontology 2000. 2002; 29:11-30
- 4- Matthews D. The Relationship Between Diabetes and Periodontal Disease. J Can Dent Assoc. 2002; 68:161-4
- 5- Balaji TM, Vasanthi HR, Rao SR. Gingival, plasma and salivary levels of melatonin in periodontally healthy individuals and chronic periodontitis patients: a pilot study. J Clin Diagn Res. 2015 ;9: 23-5
- 6-Pollanen MT, Salonen JI, Uitto V-J. Structure and function of the tooth epithelial interface in health and disease. Periodontology 2000. 2003;31:12-31
- 7- Castro CE, Koss MA, Lopez ME. Biochemical markers of the periodontal ligament. Med Oral. 2003; 8:322-8
- 8- Castro CE, Koss MA, López ME. Intracytoplasmic enzymes in gingival crevicular fluid of patients with aggressive periodontitis. J Periodont Res 2011; 46:522-7
- 9- Giannobile WV, Al-Shammari KF, Sarment DP. Matrix molecules and growth factors as indicators of periodontal disease activity. Periodontol 2000. 2003;31:125-34
- 10- Abhay P. Kolte, Rajashri A. Kolte, Rashmi K. Effect of smoking on salivary composition and periodontal status. J Indian SocPeriodontol. 2012; 16: 350-3
- 11- Nieuw Amerongen A, Bolscher JGM, Veerman ECI. Salivary proteins: Protective and diagnostic value in cariology. Caries Res. 2004; 38:247-53
- 12- Miller CS, King CP Jr, Langub MC, Kryscio RJ, Thomas MV. Salivary biomarkers of existing periodontal disease: a cross-sectional study. J. Am. Dent. Assoc. 2006;137:322-9
- 13- Buduneli N, Kinane DF. Host-derived diagnostic markers related to soft tissue destruction and bone degradation in periodontitis. J ClinPeriodontol. 2011;11: 85-105
- 14- Christodoulides N, Mohanty S, Miller CS. Application of microchip assay system for the measurement of C-reactive protein in human saliva. Lab Chip. 2004;5:261-9
- 15-Koss MA, Castro CE, Salúm KM, López ME. Changes in saliva protein composition in patients with periodontal disease. ActaOdontolLat. 2009; 22:105-12
- 16-Koss MA, Castro CE., Salúm KM., López.ME. Enzymatic profile of gingival crevicular fluid in association to the periodontalstatus. LabMedicine.2009; 40: 277-80
- 17- Koss MA, Castro CE, Salúm KM, López ME .Gingivalcrevicular fluid biomarkers in patients with gingivitis and chronic periodontitis. J HardTissueBiol. 2010; 19:111-16
- 18- Silness J, Løe H. Periodontal disease in pregnancy. II Correlation between oral hygiene and periodontal conditions. ActaOdontol Scand. 1964; 22: 121-35
- 19- Løe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy I. Prevalence and severity. ActaOdontolScand. 1963; 21: 533-51
- 20-Barnes VM, Kennedy AD, Panagakos F, Devizio W, Trivedi HM, Jönsson T, Guo L, Cervi S, Scannapieco FA. Global metabolomic analysis of human saliva and plasma from healthy and diabetic subjects, with and without periodontal disease. PLoS One. 2014; 18:105-81
- 21-Douglas C. Hardy, Jonathan H. Ross, Corinne A. Schuyler, Renata S. Leite, Elizabeth H. Slate, Yan Huang. MMP-8 Expression in Periodontal Tissues Surgically Removed from Diabetic and Nondiabetic Patients with Periodontal Disease. J Clin Periodontol. 2012; 39: 249-55.
- 22- Sanikop S, Patil S, Agrawal P. Gingival crevicular fluid alkaline phosphatase as a potential diagnostic marker of periodontal disease. J Indian Soc Periodontol. 2012;16(4):513-8
- 23- AIMoharib HS, AIMubarak A, AIRowis R, Geevarghese A, Preethanath RS, Anil S. Oral Fluid Based Biomarkers in Periodontal Disease: Part 1. Saliva. J Int Oral Health. 2014;6:95-103
- 24-Sorsa T, Tjaderhane L, Salo T. Matrix metalloproteinases (MMPs) in oral diseases. Oral diseases.2004;10:311-18
- 25-Kumar MS, Vamsi G, Sripriya R, Sehgal PK. Expression of matrix metalloproteinases (MMP-8 and -9) in chronic periodontitis patients with and without diabetes mellitus. Journal of periodontology. 2006;77:1803-8
- 26-Collin HL, Sorsa T, Meurman JH, Niskanen L, Salo T, Ronka H, Konttinen YT, Koivisto AM, Uusitupa M. Salivary matrix metalloproteinase (MMP-8) levels and gelatinase (MMP-9) activities in patients with type 2 diabetes mellitus. Journal of periodontal research. 2000;35:259-65

## Correspondencia

Cecilia E. Castro. ccastro62@hotmail.com  
Cátedra de Periodoncia de la UNT.

## EVALUACIÓN DE LA TRANSPORTACIÓN PRODUCIDA POR LOS SISTEMAS ROTATORIOS ProTaper, RaCey K3. ESTUDIO A TRAVÉS DE TOMOGRAFÍA COMPUTADA CONE-BEAM

García Leonardi MC, Atlas D, Leonardi LE, Cueto G.

ISSN 0325-125x

Cátedra de Endodoncia. Facultad de Odontología. UNT

### RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue comparar la transportación del conducto y la relación de centrado de los sistemas ProTaper, RaCe y K3 en conductos mesiovestibulares de molares inferiores usando TC Cone Beam. Se seleccionaron 30 molares inferiores, con curvaturas entre 20 a 40°. Los dientes fueron divididos en 3 grupos experimentales (n=10). Grupo 1: sistema ProTaper; grupo 2: sistema RaCe y grupo 3: sistema K3. Se preparó la cavidad de acceso, localizó el conducto MV y se determinó la longitud de trabajo visualmente 1mm menos del ápice anatómico. Los conductos fueron irrigados con 2.5 ml de hipoclorito de sodio al 1% después del uso de cada instrumento. Para estandarizar la toma del Cone-Beam, las muestras fueron montadas en rodets en silicona y escaneadas antes y después de la instrumentación. Las imágenes fueron digitalizadas y analizadas mediante el software GALAXIS para GALILEOS. Se evaluó la transportación y relación de centrado a 1, 3, 5 y 7mm desde el ápice dentario. En cuanto a la transportación, a 1 mm, 3 mm y 5 mm no se encontró diferencias entre los sistemas. Sin embargo, a 7 mm, hubo diferencias entre los sistemas ProTaper y RaCe (p=0,01), siendo mayor la transportación con ProTaper. No se encontró que la mediana de la relación de centrado difiera significativamente según el sistema. Conclusiones. Todos los sistemas producen transportación del conducto, mostrando ProTaper mayor transportación que RaCe. No hubo diferencias entre los sistemas en la relación de centrado a ningún nivel.

**Palabras clave:** Sistemas rotatorios, sistema ProTaper, sistema RaCe, sistema K3, transportación, relación de centrado.

### ABSTRACT

The objective of this work was to compare the canal transportation and centering ability of Protaper, RaCe and K3 systems in mesiobuccal canal of lower molars using TC Cone Beam. 30 lower molars, with curvatures between 20° and 40°, were selected. The teeth were divided into 3 experimental groups (n=10). Group 1: ProTaper system; 2 Group 2: RaCe system and group 3: K3 system. Access cavities were prepared and the MV Canals were located, explored and the working length was determined visually 1mm less than the anatomic apex. The Canals were irrigated with 2.5 ml of 1% sodium hypochlorite after the use of each instrument. To standardize the Cone-Beam, the samples were mounted in silicone models and scanned before and after instrumentation. The images were digitized and analyzed using GALAXIS software for GALILEOS. The transportation and centering ratio at 1, 3, 5 and 7 mm from the apex were evaluated. As for transportation, at 1 mm, 3 mm and 5 mm no differences were found between the systems. However, at 7 mm, there were differences between the ProTaper and RaCe systems (p = 0.01), being greater with ProTaper. The median of the centering ratio was not found to differ significantly by the system. Conclusions. All systems produced canal transportation, showing ProTaper greater transportation than RaCe. There were no differences between the systems in the centering relationship at any level.

**Key words:** Rotary systems, Protapersystem, RaCesystem, K3 system, transportation, centeringrelationship.

### Introducción

La limpieza y conformación del conducto radicular, son una parte fundamental del tratamiento endodóntico para remover restos necróticos y microorganismos que intervienen en el desarrollo de las patologías pulpares y periapicales. De acuerdo a principios establecidos, el conducto instrumentado, debería tener paredes lisas, sección circular y una conicidad conti-

nua desde la cavidad de acceso hasta la constricción apical, siguiendo la forma original del conducto, y manteniendo la relación espacial del foramen apical y la superficie radicular (1). Sin embargo, en los conductos curvos es más difícil alcanzar estos principios. Las técnicas de instrumentación pueden desviar el conducto desde su eje original, y causar transpor-

tación apical, escalones, adelgazamiento de las paredes dentinarias, perforaciones y fractura del instrumento (2).

La introducción de instrumentos níquel-titanio (NiTi) permitió la preparación más segura y más fácil de conductos con características anatómicas complejas. La mayoría de los clínicos prefieren estos sistemas debido a sus ventajas, como ahorro de tiempo (3) y una mejor eficiencia de corte (4). Sin embargo, el desempeño de los sistemas rotatorios NiTi, como la capacidad de limpieza, el aumento del estrés y la incapacidad para preparar adecuadamente los conductos ovales, siguen siendo cuestionadas.

Existen en el mercado muchos sistemas mecanizados, cada uno con diferentes diseños y características que les dan ventajas y desventajas a unos frente a otros. El sistema ProTaper (DentsplyMaillefer, Ballaigues, Suiza) se ha utilizado ampliamente para la preparación de los conductos radiculares. Los instrumentos tienen un taper progresivo; en la punta taper .02 y cada 2 mm aumenta en .02; de esta forma encontramos en el mismo instrumento las conicidad que van del .02 hasta .19. Presentan una sección transversal triangular de aristas redondeadas, un ángulo de corte ligeramente negativo y punta de seguridad.

El sistema K3 (SybronEndo, West Collins, CA, EE.UU.) es de tercera generación, los instrumentos se caracterizan por tener tres estrías asimétricas. Tienen un ángulo de corte positivo y punta de seguridad (5). En el sistema RaCe (FKG, La-Chaux-de-Fonds, Suiza) los instrumentos se caracterizan por tener un diseño de hoja cortante no enroscante, sección triangular para mejor penetración y corte, punta de seguridad y el Safely Memo Disc (SMD) para facilitar la cuenta de veces que se utiliza cada instrumento y prevenir la fatiga del material. Cada SMD tiene un color diferente que representa el taper del instrumento. Además, las superficies de los instrumentos RaCe son tratadas electroquímicamente para mejorar la eficacia de corte (6).

Para evaluar la preparación de los conductos radiculares se han utilizado varias técnicas, incluyendo la sección longitudinal y transversal y el uso de las radiografías (7, 8). Recientemente, se han desarrollado técnicas no invasivas como la Tomografía Computarizada Cone-Beam (CBCT), que permite la visualización del conducto antes, durante y después de la preparación biomecánica, entregando una reproducción del diente en tres dimensiones (9). Es más precisa en comparación con otras técnicas de rutina y no requiere la destrucción de la muestra. También es altamente reproducible y se pueden capturar varias imágenes de los conductos (10).

El objetivo de este estudio fue comparar la preparación del conducto y relación de centrado de los sistemas rotatorios ProTaper, RaCe y K3 en raíces mesiales

de molares inferiores usando tomografía computada Cone-Beam.

## MATERIALES Y METODOS

### Selección de la Muestra

Los molares se obtuvieron de Servicios Asistenciales, con consentimiento del paciente a fin de ser utilizadas para la investigación.

Se seleccionaron 30 molares inferiores humanos recientemente extraídos. Las piezas, después de su extracción, fueron desinfectadas en una solución de hipoclorito de sodio al 1% durante 48 horas, luego lavadas con agua corriente y colocadas en solución de formalina al 10% hasta el momento de su utilización.

Se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión: molares inferiores con dos conductos en su raíz mesial, con forámenes apicales independientes, ápices completamente maduros y sin calcificaciones o reabsorción interna. Además, los conductos debían tener un foramen permeable a una lima tipo K N° 10 (Dentsply/ Maillefer, Ballaigues, Suiza) y curvaturas entre 20° a 40° (Schneider, 1971).

### Preparación de la muestra

Se prepararon las cavidades de acceso, localizaron los conductos y verificó la permeabilidad apical con una lima tipo K N° 10 (Dentsply/ Maillefer, Ballaigues, Suiza), luego se tomó una radiografía periapical para determinar la curvatura de los conductos. Se seccionó la raíz distal a nivel de la furca.

Para posicionar los molares y estandarizar la toma del Cone-Beam se confeccionaron rodetes en silicona de masa, a manera de arcada, donde se montaron los molares, perpendicular a la base del rodete. De esta manera quedó conformando un soporte que permitió la toma imageneológica preoperatoria y postoperatoria en la misma angulación.

Las muestras, antes de la instrumentación fueron escaneadas desde el ápice hasta la corona, perpendicularmente al eje longitudinal de la raíz. Las CBCT fueron tomadas con Ortophos XG3D – Siemens (Alemania); tamaño de voxel 100 micrones; 90 Kw y 15 Ma; FOV 8x8 cm; espesor 0,5 mm; distancia entre cortes de 1 mm; y los planos axiales, coronales y oblicuo-sagitales se analizaron con el software GALILEOS Viewer 1.9.

Las imágenes fueron almacenadas para su análisis y comparación con las imágenes obtenidas post-instrumentación.

Las piezas se dividieron al azar en 3 grupos experimentales (n=10).

Grupo 1. Instrumentación con sistema ProTaper (DentsplyMaillefer, Ballaigues, Suiza). Se utilizó la secuencia de instrumentos sugerida por los fabricantes para conductos medianos y largos. Primero se realizó instrumentación manual con lima tipo K N° 15 y N° 20. Luego se preparó el acceso coronario con Shaping 1 y Shaping X. Se realizó la conductometría y se instrumentó a longitud de trabajo con: Shaping 1 y Shaping 2, Finishing 1, Finishing 2 y Finishing 3, que se estableció como lima principal.

Grupo 2. Instrumentación con sistema RaCe (FKG, La-Chaux-de-Fonds, Suiza).

Se preparó el tercio cervical con limas 40/10, 35/08. Determinada la longitud de trabajo se instrumentó con la siguiente secuencia de instrumentos: 25/06, 25/04 y 25/02. Los instrumentos fueron retirados cuando se sintió resistencia y cambiados por el siguiente.

Grupo 3. Instrumentación con sistema K3 (SybronEndo, Glendora, CA, EE.UU.). Para la preparación del tercio coronal fueron utilizadas las limas Orifice Opener en el siguiente orden: 25/.10 y 25/.08, a 3 mm menos de la longitud de trabajo. La preparación del tercio medio y apical se realizó con limas 35/.06, 30/04, 25/.06, 20/.04 hasta la longitud de trabajo.

La longitud de trabajo fue determinada visualmente 1mm menos del ápice anatómico, con una lima tipo K Flexofile N°10 (Dentsply/Maillefer), que también permitió verificar la permeabilidad de los conductos durante la instrumentación con cada sistema.

Se irrigó con 3 ml de hipoclorito de sodio al 1% después del uso de cada instrumento hasta completar un volumen total de 20 ml. Los instrumentos rotatorios fueron descartados después de 5 usos.

Los conductos fueron instrumentados por un solo operador, adiestrado especialmente en las técnicas de preparación de cada uno de los sistemas. Se utilizó un motor VDW Silver (VDW, Munich, Alemania) accionado por una pieza de mano Sirona (Sirona Dental Systems, Bensheim, Alemania), a velocidades y torques establecidas por los fabricantes para cada sistema.

#### Análisis de las Imágenes

Después de la instrumentación, las piezas fueron escaneadas en las mismas condiciones preoperatorias. Las imágenes obtenidas pre y post instrumentación fueron digitalizadas y guardadas para su análisis, mediante el software GALAXIS para GALILEOS. Se analizó por cada conducto radicular, cuatro imágenes pre y post-instrumentación, tomadas a los 1, 3, 5 y 7 mm desde el ápice dentario.

Evaluación de la transportación y habilidad de centrado Para evaluar el grado de transportación se utilizó el procedimiento propuesto por Gambill y col. (1996). Se calculó la transportación y habilidad de centrado a 1,

3, 5 y 7mm desde el ápice dentario. La extensión y dirección de transportación se determinó midiendo la menor distancia desde el borde del conducto no instrumentado hacia el borde del diente en dirección mesial y distal. Luego se compararon estas mediciones con las mismas realizadas en las imágenes post instrumentación. Para calcular la transportación se usó la siguiente fórmula:  $(M1-M2)-(D1-D2)$ .

M1: menor distancia desde el borde mesial de la raíz hasta el borde del conducto no instrumentado.

M2: menor distancia desde el borde mesial de la raíz hasta el borde del conducto instrumentado.

D1: menor distancia desde el borde distal de la raíz hasta el borde del conducto no instrumentado.

D2: menor distancia desde el borde distal de la raíz hasta el borde del conducto instrumentado.

Si el resultado era igual a 0, no hubo transportación, un resultado distinto de 0 mostró que sí hubo transportación del conducto. Un resultado negativo indicó que la transportación fue en dirección distal, y un resultado positivo que la transportación fue en dirección mesial.

La habilidad del instrumento de permanecer centrado en el conducto fue calculada en cada sección usando la siguiente fórmula:  $(M1-M2) / (D1-D2)$ . El numerador de la fórmula de relación de centrado fue el menor de los dos números (M1-M2) o (D1-D2) si los números eran diferentes. Si el resultado era 1:1 indicaba una relación de centrado perfecta. Cuando este valor era cercano a cero, se consideró que el instrumento tenía una menor capacidad para mantenerse en el eje central del conducto.

#### Análisis Estadístico

Para comparar la transportación y relación de centrado se utilizó el test de Kruskal-Wallis. Se usó el análisis de comparaciones múltiples cuando la prueba de Kruskal-Wallis fue significativa. Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $P \leq 0,05$ .

## RESULTADOS

### Transportación

En la Tabla 1 se observa que a 1 mm, 3 mm y 5 mm no se encontró que la mediana de la transportación difiera significativamente según el sistema. Sin embargo, a 7 mm, se encontró diferencias significativas entre ProTaper y RaCe ( $p=0,01$ ), hubo mayor transportación en el sistema ProTaper (Gráfico 1).

Al evaluar la dirección de transportación, a 1 mm se observó una distribución similar de transportación mesial y distal para los tres sistemas. A los 3 mm, fue más frecuente transportación distal para ProTaper y transportación mesial para K3 y RaCe. Por último, a los 5 mm y 7 mm, fue más frecuente transportación distal para ProTaper y K3 y transportación mesial para RaCe (Tabla 2).

Longitud	Sistema	Mín	Q1	Me	Q3	Máx	Test Kruskal-Wallis/ valor p
1 mm	ProTaper	0	0,017	0,11	0,255	0,32	p=0,99
	K3	0,03	0,045	0,07	0,175	0,27	
	RaCe	0	0,01	0,11	0,205	0,6	
3 mm	ProTaper	0,03	0,087	0,135	0,215	0,43	p=0,99
	K3	0,06	0,067	0,125	0,295	0,54	
	RaCe	0,03	0,075	0,115	0,302	0,37	
5 mm	ProTaper	0	0,017	0,11	0,275	0,44	p=0,30
	K3	0,05	0,127	0,16	0,282	0,31	
	RaCe	0,04	0,087	0,175	0,292	0,49	
7 mm	ProTaper	0	0,185	0,29	0,37	0,58	p=0,04*
	K3	0,05	0,097	0,145	0,377	0,73	
	RaCe	0	0,037	0,085	0,192	0,25	

Tabla 1. Comparación de la transportación en los diferentes sistemas a 1mm, 3mm, 5mm y 7mm desde el ápice dentario.

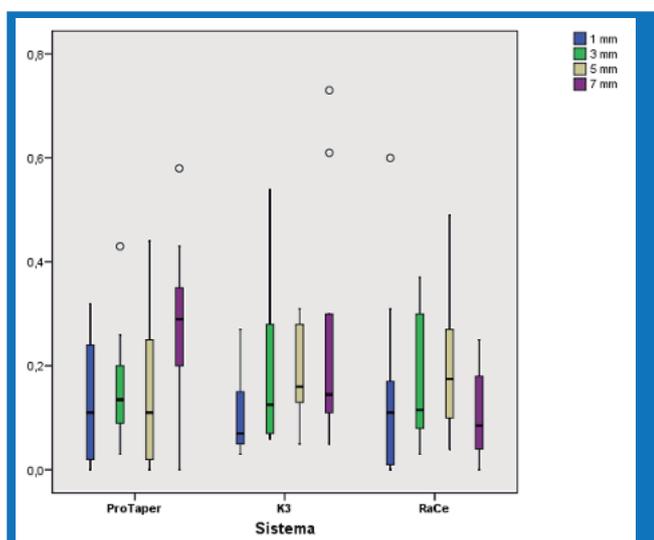


Tabla 2. Transportación mesial o distal y ausencia de transportación según sistema para 1mm, 3mm, 5mm, y 7mm.

### Relación de Centrado

En la Tabla 2 se observa que, a 1 mm, 3 mm, 5 mm y 7 mm, no se encontró que la mediana de la relación de centrado difiera significativamente según el sistema (Gráfico 2).

Se destaca que, a 1 mm, 3 piezas instrumentadas por el sistema ProTaper presentaron valor de centralizado próximo a 0. La misma situación se presentó a 7 mm. Por otro lado, se observó que, a 3 mm, 4 piezas instrumentadas por el sistema RaCe presentaron valores de centralizado próximo a 0.

	n=10	No	Si	Mesial	Distal
1mm	ProTaper	1	9	4	5
	K3	-	10	5	5
	RaCe	1	9	5	4
3 mm	ProTaper	-	10	3	7
	K3	-	10	7	3
	RaCe	-	10	6	4
5 mm	ProTaper	1	9	4	5
	K3	-	10	4	6
	RaCe	-	10	7	3
7 mm	ProTaper	1	9	2	7
	K3	-	10	4	6
	RaCe	1	9	5	4

Tabla 2. Transportación mesial o distal y ausencia de transportación según sistema para 1mm, 3mm, 5mm, y 7mm.

### DISCUSIÓN

El uso de la tomografía computada para evaluar la calidad de la preparación del conducto radicular ha sido demostrado que proporciona mejores resultados (12) que otros métodos como la radiografía (7). El objetivo de este trabajo fue comparar, usando CBCT, la transportación del conducto y relación de centrado a 1 mm, 3 mm, 5 mm y 7 mm, producida por los sistemas Protaper, RaCe y K3 en conductos mesiovestibulares de molares inferiores. Al evaluar los tres sistemas rotatorios a los distintos niveles, se encontró diferencia significativa a los 7 mm, ProTaper produce mayor transportación que RaCe. Los sistemas RaCe y K3, no mostraron diferencias entre sí a

Longitud	Sistema	Mín	Q1	Me	Q3	Máx	Test Kruskal-Wallis/ valor p
1 mm	ProTaper	0	0,03	0,275	0,855	1	p=0,43
	K3	0,14	0,21	0,415	0,71	0,86	
	RaCe	0	0,28	0,58	0,955	1	
3 mm	ProTaper	0,07	0,342	0,495	0,627	0,93	p=0,52
	K3	0,15	0,167	0,345	0,532	0,86	
	RaCe	0,07	0,077	0,395	0,595	0,74	
5 mm	ProTaper	0,03	0,287	0,725	0,91	1	p=0,20
	K3	0	0,255	0,315	0,457	0,87	
	RaCe	0,07	0,117	0,34	0,722	0,88	
7 mm	ProTaper	0	0,047	0,4	0,6	1	p=0,27
	K3	0	0,167	0,46	0,597	0,79	
	RaCe	0	0,372	0,625	0,845	1	

Tabla 2. Comparación de la relación de centrado en los diferentes sistemas a 1mm, 3mm, 5mm y 7mm desde el ápice dentario.

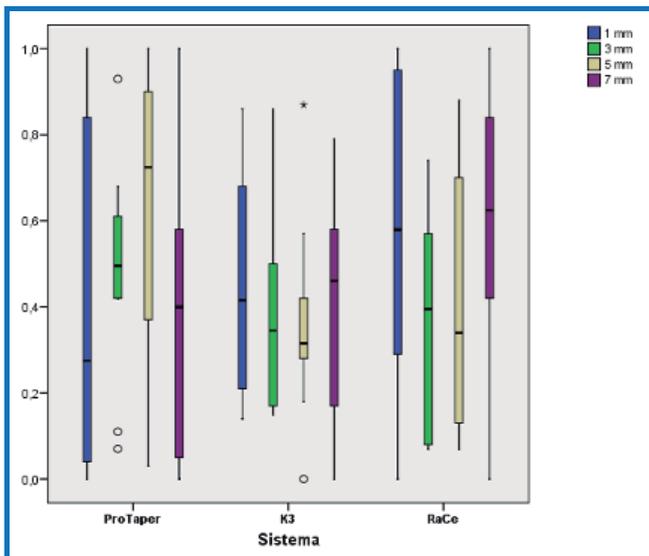


Gráfico 2. Diagramas de caja de la relación de centrado en los diferentes sistemas a 1 mm, 3 mm, 5 mm y 7 mm.

ningún nivel.

Estos resultados están de acuerdo con Yoshimine y col. (13), quienes observaron que ProTaper produce mayor desgaste que RaCe y K3. Salazar y col. (14), compararon Protaper Universal, RaCe y K3 y encontraron que el sistema ProTaper Universal produce mayor transportación a los 6 mm en comparación con los sistemas RaCe y K3. Elsherief y col. (15) observaron que ProTaper Universal produce mayor transportación del conducto a 4 mm que RaCe y K3, mientras RaCe y K3 no mostraron diferencias entre sí. Maitin y col. (16) al comparar Mtwo, ProTaper, K3 y RaCe observaron que ProTaper mostró mayor transportación

en los tres niveles mientras que la menor transportación fue con K3 en los tercios coronal y medio. Del mismo modo, Javaheri y Javaheri (17) encontraron que Protaper produce más transportación apical que cualquier otro instrumento. Igualmente fueron encontrados por otros autores (18,19,20,21,22,23). Este comportamiento del ProTaper puede atribuirse al ahusamiento progresivo a lo largo de la superficie de corte y la reducción de la flexibilidad del instrumento. El taper variable (de 3,5% a 19%), aumenta la capacidad de corte de la dentina, pero también causa más transporte apical. Por esto, diferentes estudios sugieren que el sistema Protaper debe ser utilizado en combinación con otros sistemas de menor conicidad, más flexible, como RaCe, para evitar el transporte apical (17). Sin embargo, Yoshimine y col. (13) desaconsejan el uso de ProTaper, ya que causa gran ensanchamiento del conducto radicular en comparación con otros sistemas más flexibles como K3 y RaCe, además concluyeron que ProTaper muestra una tendencia a conformar escalones y zip al final de las preparaciones, probablemente, debido al gran taper de este instrumento. Con la aparición de ProTaper universal hubo algunas modificaciones, y este problema podría haber sido corregido.

Por otro lado, hay trabajos que demuestran que ProTaper mantiene la curvatura original de los conductos radiculares en comparación con K3 y RaCe, sin mostrar diferencias significativas (24) y, además, que es un instrumento seguro de utilizar (25). En cuanto a la relación de centrado, en este estudio, no se encontraron diferencias entre los sistemas a ningún nivel. Estos resultados están en desacuerdo con el

estudio de Al-Sudani y col. (26) quienes observaron que RaCe mantiene mejor la centricidad y curvatura original del conducto. Maitin y col. (16) compararon ProTaper, K3, RaCe y Mtwo y observaron mejor centrado con Mtwo en el tercio medio y coronal que con ProTaper, atribuyendo esas diferencias a las distintas técnicas de instrumentación. Mientras que, en el tercero apical, RaCe preparó conductos más centrados seguido por K3.

## CONCLUSIONES

Todos los sistemas producen transportación del conducto, mostrando el sistema ProTaper mayor transportación a los 7 mm que el sistema RaCe.

Fue más frecuente transportación distal para el sistema ProTaper a los 3, 5 y 7 mm, y transportación mesial para los sistemas K3 y RaCe a los 3mm.

No hubo diferencias entre los sistemas en la relación de centrado a ningún nivel.

## Referencias Bibliográficas

- 1-Schilder H (1974). Cleaning and shaping the root canal. *Den Clin North Am*;18:269-96.
- 2-Schäfer E, Dammaschke T (2009). Development and sequelae of canal transportation. *Endod Topics*;15:75-90.
- 3-Vaudt J, Bitter K, Neumann K, Kielbassa AM (2009). Ex vivo study on root canal instrumentation of two rotary nickel-titanium systems in comparison to stainless steel hand instruments. *Int Endod J*;42:22-33.
- 4-Schäfer E, Lau R (1999). Comparison of cutting efficiency and instrumentation of curved canals with nickel-titanium and stainless-steel instruments. *J Endod*;25:427-30.
- 5-Schäfer E, Florek H (2003). Efficiency of rotary nickel-titanium K3 instruments compared with stainless steel hand K-Flexofile. Part 1. Shaping ability in simulated curved canals. *Int Endod J*;36:199-207.
- 6-Paqué F, Musch U, Hülsmann M (2005). Comparison of root canal preparation using RaCe and ProTaper rotary Ni Ti instruments. *Int Endod J*;38:8-16.
- 7-Sydney GB, Batista A, de Melo LL (1991). The radiographic platform: a new method to evaluate root canal preparation in vitro. *J Endod*;17:570-2.
- 8-Leonardi L, Atlas D, Raiden G (2005). Transportation of curved canals instrumented with manual and mechanical techniques. *AOL*;18:15-21.
- 9-Pasternak-Junior B, Sousa-Neto MD, Silva RG (2009). Canal transportation and centering ability of RaCe rotary instruments. *Int Endod J*;42:499-506.
- 10-Alves RA, Souza JB, Gonçalves Alencar AH, Pecora JD, Estrela C (2013). Detection of Procedural Errors with Stainless Steel and NiTi Instruments by Undergraduate Students Using Conventional Radiograph and Cone Beam Computed Tomography. *Iran Endod J*;8:160-5.
- 11-Gambill M, Alder M, Del Rio E (1996). Comparison of nickel-titanium and stainless steel hand-file instrumentation using computed tomography. *J Endod*;22:369-75.
- 12-Versiani MA, Pascon EA, Sousa CJA, Borges MAG, Sousa-Neto MD (2008). Influence of shaft design on the shaping ability of 3 nickel-titanium rotary systems by means of spiral computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*;105:807-13.
- 13-Yoshimine Y, Ono M, Akamine A (2005). The shaping effect of three nickel-titanium rotary instruments in simulated s-shaped canals. *J Endod*;31:373-375.
- 14-Salazar D, González FE, Guzmán CL, Alcota M (2013). Grado de Transportación del Canal Radicular de Tres Sistemas de Instrumentación Rotatoria: Estudio a Través de Tomografía Computarizada Cone Beam. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*;24:180-201.
- 15-Elshierif SM, Zayet MK, Hamouda IM (2013). Cone-beam computed tomography analysis of curved root canals after mechanical preparation with three nickel-titanium rotary instruments. *J Biomed Res*;27:326-335.
- 16-Maitin N, Arunagiri D, Brave D, Maitin SN, Kaushik S, Roy S (2013). An ex vivo comparative analysis on shaping ability of four NiTi Rotary endodontic instruments using spiral computed tomography. *J Conserv Dent*;16:219-23.
- 17-Javaheri HH, Javaheri GH (2007). A comparison of three Ni-Ti rotary instruments in apical retransportation. *J Endod*;33:284-286.
- 18-Yang GB, Zhou XD, Zheng YL, Zhang H, Shu Y, Wu HK (2007). Shaping ability of progressive versus constant taper instruments in curved root canal of extracted teeth. *Int Endod J*;40:707-714.
- 19-Bergmans L, Van Cleynenbreugel J, Beullens M, Wevers M, Van Meerbeek B, Lambrechts P (2003). Progressive versus constant tapered shaft design using NiTi rotary instruments. *Int Endod J*;36:288-295.
- 20-Sonntag D, Peters OA (2007). Effect of prion decontamination protocol on nickel-titanium rotary surfaces. *J Endod*;33:442-6.
- 21-Zhang L, Luo HX, Zhou XD, Tan H, Huang DM (2008). The shaping effect of the combination of two rotary nickel-titanium instruments in simulated S-shaped canals. *J Endod*;34:456-8.
- 22-Guelzow A, Stamm O, Martus P, Kielbassa AM (2005). Comparative study of six rotary nickel-titanium systems and hand instrumentation for root canal preparation. *Int Endod J*;38:743-52.
- 23-Bonaccorso A, Cantatore G, Condorelli GG, Schäfer E, Tripi TR (2009). Shaping ability of four nickel-titanium rotary instruments in simulated S-shaped canals. *J Endod*;35:883-6.
- 24-West J (2006). Progressive taper technology: rationale and clinical technique for the new ProTaper Universal System. *Dent Today*;25:66-69.
- 25-Ounsi HF, Salameh Z, Al-Shalan T, Ferrari M, Grandini S, Pashley DH (2007). Effect of clinical use on the cyclic fatigue resistance of ProTaper nickel-titanium rotary instruments. *J Endod*;33:737-41.
- 26-Al-Sudani D, Al-Shahrani S (2006). A comparison of the canal centering ability of Profile, K3 and RaCe nickel-titanium rotary systems. *J Endod*;32:1198-1201.

Financiado por el CIUNT: Consejo de Investigaciones de la UNT

## Correspondencia

María Constanza GarcíaLeonardi. Av. Belgrano 1979, San Miguel de Tucumán. CP 4000.

Tel: 0381-4239393. cotyleonardi@hotmail.com.

e-mail: juceca1@yahoo.com.ar



CUETO, GIULIANA BELÉN  
SANTOLAYA, GUILLERMO  
CUADRADO, MARÍA CONSTANZA  
LOPEZ CHERMULAS, ROCIO NOELIA  
IRIARTE, CAROLINA  
PETRACCHINI, AGOSTINA  
MAFUT, MARÍA JOSÉ  
VILLAFAÑE, MARÍA VIRGINIA  
SANCHEZ, RAMIRO BERNARDO  
DIAZ, MARÍA JULIETA  
VARELA, MARÍA BELÉN  
DOMINE, ROCIO CELESTE  
YUSTE, ANDREA CAROLINA  
MELNIK, FRANCO  
ROCCHIO, MARÍA ANTONELLA  
PAZ, PAULA VANESA  
MELONI, OSVALDO RUBÉN  
JAIME RONDOLETTO, PAULA  
ROMERO PÉREZ, JOSÉ MARÍA  
CLÉRICO, JOSEFÍNA  
VALENTI, LORENA DEL VALLE STEPHANI  
RIONDA GONZALEZ, EVELYN  
ARGÜELLO, PILAR  
BIAGIOLI, LUCAS ALEJANDRO  
GARCÍA, NATALIA ISABEL  
ISASMENDI, CARLOS OSCAR  
DARUICH, PAULA MARÍA  
MEDINA ALBARRACÍN, CECILIA DEL CARMEN  
GUERRA, NAHUEL RAUL  
PUCHI VERÓN, VICTOR ARIEL  
MARTINEZ, CAROLINA PAOLA  
BRUNET, ANA GABRIELA  
DIAZ FIGUEROA, ANA CECILIA  
CEJAS RUIZ, ELIANA SOLEDAD  
TERÁN, GUILLERMO JOSÉ  
LAGUNA, ANDREA LUCIANA  
YOCCA, MARIA EMILIA  
ABDO, MICAELA  
STERPINO, GIULIANO  
ARMELLA, JORGE DANIEL  
BUCCIARELLI, MARCOS EMILIANO  
BAZAN BURGOS, JESSICA SOLANGE  
ROLDAN ARMELLA, FLORENCIA MARINA  
OLIVERA, MARIELA GISELLE

BARRIENTOS, FLAVIA JIMENA  
VEGA MAJUL, SILVIA ROMINA  
FLORES, NOELIA FABIANA  
MALDONADO, HILEN NERINA  
MARIGLIANO, MARIA LAURA  
RINALDI GETAR, MARÍA PÍA  
DIAZ, TANIA FLORENCIA VANINA  
WYSS, MARÍA CANDELARIA  
SANCHEZ GALLARDO, LUCIA ALEJANDRA  
L'ARGENTIER, JULIO IGNACIO  
FERNANDEZ ROZAS, MARÍA PAULA  
PEREZ DI SANTI, MATÍAS  
HERMOSILLA, DIEGO GABRIEL  
STARINGER, RODRIGO GABRIEL  
FACIANO, LUCIANA GABRIELA  
ACHES, TATIANA  
JUAREZ, SILVANA PATRICIA  
TELLECHEA, MARÍA FERNANDA  
MOLINA, ANA VICTORIA  
ORTIZ, EDIHT NATALIA  
ARRIETA, ANDREA CELESTE  
RIVAS, JIMENA PATRICIA  
RODRIGUEZ ZOTELO, MAURICIO NICOLÁS  
LEIVA, ANA SOFIA  
LAGO, MARÍA PAULA  
CÁCERES REQUENA, ALICIA ANDREA  
NUÑEZ, SERGIO RODRIGO  
RODRIGUEZ, LUCÍA SILVINA  
PASTRANA GUZMAN, DEBORA NATALIA  
AGUILAR BUGEAU, SONIA MARIA  
AVILA GOMEZ, VANESSA ALEXIS  
LARCHER, MARÍA ELENA  
PEREZ, JULIO CÉSAR  
NASIF, GABRIEL EDUARDO  
PERALTA, CARLOS FABIAN  
ROBLES, MARIA JULIETA  
ORTÍZ, MARÍA ALBA  
CORDOBA, CARLOS MATIAS LIONEL  
KACHAROSKI, MATHIAS AGUSTIN  
HERNANDEZ, PERLA NOELIA  
ABRAHAM GONZALEZ, MARIA MILAGRO  
CAUSARANO, MARIA PAMELA DE LOS ANGELES  
PEREZ, GUSTAVO ADOLFO

## ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES

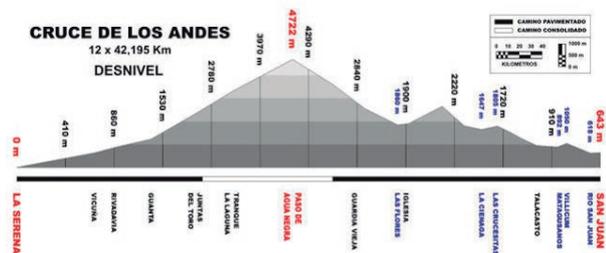
### Martahon Extreme Cruce de los Andes 2017.

El equipo "Tucumanas sin Límites" vivimos un gran desafío del cual tuve el orgullo de formar parte, junto con otra docente de esta facultad la doctora Sandra Iturre. La gran Martahon Extreme Cruce de los Andes 2017 que se realizó los días 9,10 y 11 de febrero.

La misma es una carrera pedestre, que une las ciudades de la Serena (Chile), con la ciudad de San Juan (Argentina) por la ruta Gabriela Mistral, en un total de 506,340Km, con 12 relevos (o postas) que varían entre 41 a 46 km.



La competencia se desarrollo en forma ininterrumpida de día y de noche atravesando el Paso de Agua Negra a 4722m de altura sobre el nivel del mar. A la extensión del tramo que debe completar cada participante del equipo, se suman otras dificultades debidas al horario, topografía del camino, falta de oxígeno en altura (la P de O2 llega a un 50% de lo normal), inclemencias del tiempo, ya que el clima varía notablemente entre los diferentes tramos (de temperaturas que superan los 30°C en los valles, a varios grados bajo cero en la cordillera), fuertes vientos a favor o en contra, sol, lluvia, nieve, etc., y finalmente la soledad que acompaña durante todo el tramo.



Por sus características ésta es una de las pruebas de fondo más exigentes de Sudamérica. Nuestro grupo estuvo formado por doce corredoras, con un promedio de edad de 50 años. Fuimos venciendo muchas dificultades, económicas, organizacionales, y sobre todo físicas, con un entrenamiento muy intensivo a cargo del profesor Manuel Palacios; quien fue el gran artífice de que podamos lograr nuestro objetivo, trabajó con nosotras no solo grupalmente e individualmente para desarrollar



todas nuestras potencialidades. Fue una experiencia totalmente nueva, desafiante, donde tratamos de lograr cada una el máximo rendimiento, con mucho entrenamiento, esfuerzo y disciplina. La actitud mental también fue fundamental, así como el trabajo en equipo y el apoyo permanente entre todas.

De los trece equipos participantes que desafiaron la cordillera, el nuestro salió tercero en la categoría "Damas", pero además nos obsequiaron con otra copa por el mérito y esfuerzo que significó completar el tramo cada una, por la edad ya que las atletas de los otros dos equipos eran mucho más jóvenes.

Es un desafío muy lindo, esta todo dispuesto para que el atleta atravesase los Andes uniendo dos países, disfrutando de sus paisajes y la compañía de otros atletas.

Od. Sabina Andrea Bottcher  
Colaboradora de la FOUNT



El objetivo de la Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Tucumán, es ofrecer a la comunidad científica y académica, un medio adecuado para la difusión local, nacional e internacional de la producción relacionada con la odontología y su enseñanza. Será también el órgano de comunicación de actividades científicas académicas y de gestión institucional que se realicen en la Facultad y publicará dentro de las posibilidades toda información considerada de interés que se le haga llegar, relativa a actividades relacionadas con la odontología en Latinoamérica u otro lugar del exterior. El estudio crítico de los originales será objetivo de una evaluación (referato) a cargo de revisores nacionales y del extranjero, seleccionados por el Comité Editorial, a fin de lograr el mejor nivel posible del contenido científico de la Revista.

#### Secciones de la Revista

La Revista clasificará los trabajos según su contenido en:

- Trabajos de Investigación
- Artículos de Divulgación
- Casos Clínicos
- Comunicaciones Breves
- Artículos de opinión

**Los Trabajos de Investigación** son los que resultan de experiencias que significan un aporte a la ciencia odontológica. Constarán de Título, Nombre de autor o autores, Resumen de hasta 200 palabras en castellano e inglés, Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión, Conclusiones, Agradecimientos (si los hubiere), Referencias Bibliográficas y nombre, dirección, teléfono y correo electrónico del autor corresponsal. Extensión máxima incluyendo espacios para las figuras, 8 carillas.

Los autores deberán mencionar el comité de ética que aprobó el protocolo de investigación y la institución responsable.

Cuando se describan investigaciones en seres humanos la revista exigirá que los procedimientos seguidos respeten las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y la Declaración de Helsinki de 1975, revisada en el año 2000.

(<http://www.bioeticanet.info/documentos/Helsinki2008.pdf>)

En el caso de realizar investigaciones con animales, el trabajo presentado deberá cumplir con las especificaciones establecidas internacionalmente para el uso y cuidado de animales de laboratorio teniendo en cuenta los principios basados en: Guía para el cuidado y

uso de animales de laboratorio, del Institute of Laboratory Animal Resources. Commission on Life Sciences. National Research Council. National Academy Press. Washington, D.C. 1996.

([http://www.nap.edu/openbook.php?record\\_id=10929&page=R1International%20Guiding](http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=10929&page=R1International%20Guiding))

Principles for Biomedical Research Involving Animals (1985)

([http://cioms.ch/publications/guidelines/1985\\_texts\\_of\\_guidelines.htm](http://cioms.ch/publications/guidelines/1985_texts_of_guidelines.htm))

**Los Artículos de Divulgación** (Actualización, Revisión Bibliográfica) informan acerca del estado actual del conocimiento sobre un tema determinado. Constarán de Título, Nombre de autor/es, Resumen de hasta 200 palabras en castellano e inglés, Introducción, Desarrollo, Conclusiones, Bibliografía. Extensión máxima incluyendo espacios para figuras y cuadros, 8 carillas.

**Los Casos Clínicos** describen situaciones no habituales. Constarán de Título, Nombre autor/es, Resumen de hasta 150 palabras en castellano e inglés, Introducción, Caso Clínico, Discusión y Bibliografía. Extensión máxima incluyendo espacios para figuras, 4 carillas. Se aceptarán como máximo 10 figuras entre fotos, tablas y gráficos. Podrá acompañarse de revisión bibliográfica.

**Las Comunicaciones Breves** constituyen aportes metodológicos o técnicos. Constarán de Nombre de autor/es, Introducción, Descripción técnica, Conclusiones y Bibliografía. Extensión máxima 2 carillas, no tendrán necesariamente resumen.

**Los Artículos de Opinión** son exposiciones con argumentación sobre un tema reconocido. El texto será redactado de forma impersonal e invitará a la reflexión. Se podrán abordar temas científicos y educacionales. Constará de Introducción, Desarrollo y Conclusiones. Extensión máxima 2 carillas.

La Revista incluirá la Sección Editorial, que es escrita por el Director o por los colaboradores del Comité Editorial. Además podrán escribirse otras secciones según aceptación del Director y el Comité Editorial tales como Resúmenes de Tesis, Trabajos premiados en Congresos, Página Cultural, Información Institucional, Agenda de Cursos y Jornadas. Los autores que deseen publicar estos aportes deben adjuntar una nota de solicitud de publicación del artículo junto con el original. El texto será breve y conciso. La Sección Cartas a los Lectores permitirá observaciones y comentarios sobre trabajos publicados previamente o abordará aspectos de interés relacionados

con el ejercicio de la profesión. Otras secciones tales como Educación en Odontología, Traducciones, Comentarios Bibliográficos podrán ser incluidas, deberán responder a todo lo expresado en Instrucciones para los Autores y ser analizadas por el Director y el Comité Editorial.

### Instrucciones a los Autores

Los trabajos que se remitan para ser publicados en la Revista FOUNT deben ser inéditos, permaneciendo en tal condición durante el proceso de evaluación editorial. El manuscrito debe ser presentado a doble espacio en hoja A4, dejando 3 cms en los márgenes, en letra Arial 11 y escrito en una columna sin sangría ni tabulación.

### Presentación

En la carta de presentación del manuscrito deberá expresarse en qué sección de la Revista se desea publicar la contribución, junto con el nombre del autor corresponsal, domicilio, correo electrónico, teléfono y fax. Todos los autores deben estar de acuerdo con el envío y son responsables del contenido, incluyendo la correcta descripción de las referencias bibliográficas y los agradecimientos.

### Primera Página

La primera página debe contener: Título completo del trabajo, Título reducido de no más de 40 letras para el encabezamiento de cada página, Apellido/s y Nombre/s del autor o autores, Dirección del lugar o institución donde se haya realizado el trabajo. Resumen en español y en inglés. De 3 a 6 palabras clave en castellano y en inglés. Nombre, dirección postal completa, teléfono, fax y correo electrónico del autor al que ha de dirigirse la correspondencia.

### Figuras y Tablas

Las figuras y tablas deben ser de fácil lectura y ubicarse en el lugar correspondiente del texto. Se ordenarán con números correlativos y deberán tener su correspondiente epígrafe, que debe ser claro y permitir la comprensión de los datos sin necesidad de recurrir al texto. Las figuras y tablas deberán estar en formato tiff o jpg, con resolución mínima de 300 dpi. Cuando se desee reproducir figuras, tablas o texto (total o parcialmente) de otras publicaciones el autor principal es responsable de los permisos que sean necesarios del editor y autor original. Los permisos firmados deben enviarse a la Revista de la FOUNT y deben mencionarse en el original.

### Agradecimientos

Solo se referirán a personas o instituciones que hayan colaborado con algún aspecto del trabajo, sin llegar a corresponderle la condición de autor. Deberá ser avalado por todos los autores. Podrá referirse al reconocimiento por asistencia técnica, o por apoyo material y financiero. Se deberá especificar la naturaleza del apoyo.

### Abreviaturas y Símbolos

Todas las abreviaturas y símbolos deben definirse, poniendo éstas entre paréntesis la primera vez que se empleen.

### Referencias Bibliográficas

Las Referencias Bibliográficas se citarán con un número correlativo entre paréntesis, según su orden de aparición en el texto. Ej: (1), (2), (3). Es recomendable que las citas bibliográficas sean publicaciones de los últimos 10 años. Las mismas, seguirán el estilo Vancouver mostrado en los siguientes ejemplos.

**Si es artículo:** apellido del autor e iniciales de el o de los nombres. Si los autores fueran más de seis, se mencionan los seis primeros seguidos de la abreviatura y col., Año (entre paréntesis), Título del trabajo, nombre de la revista abreviado según el Index Medicus; volumen en número arábigo, página inicial y final.

Ej: Rominu M, Lakatos S, Florita Z, Negutiu M (2002). Investigation of microleakage at the interface between a Co-Cr based alloy and four polymeric veneering materials. J Prosthet Dent 87:620-4.

**Si es cita de libro:** apellido del autor e iniciales de el o de los nombres, año entre paréntesis, título del libro, edición, casa editora, ciudad, número de página inicial y final de la referencia.

Ej: Craig RG (1998). Materiales de Odontología Restauradora. Harcourt Brace de España, S.A., 3ªedición, Madrid, pp.234-6.

**Si es capítulo de libro:** apellido del autor e iniciales de el o de los nombres, título del capítulo. En: Autor según lo indicado, año de publicación, título del libro, edición, casa editora, ciudad, número de página inicial y final del capítulo.

Ej: Sturdevant JR, Roberson TM, Sockwell CL. Restauraciones de color dental para preparaciones de cavidades de clase I, II y IV. En: Sturdevant CM (1996). Operatoria Dental, Arte y Ciencia. Mosby / Doyma. Libros S.A., Madrid, pp. 586-623.

**Si es un artículo de revista en Internet** deberán seguir el siguiente orden: Nombre del autor o los autores (hasta seis luego dirá "et al"), título del trabajo, título abreviado de la revista [publicación en Internet o artículo de revista electrónica o en línea]. Año, mes, volumen, página inicial y final [citado día, mes, año]; [aprox. 3 p.]. Disponible en: sitio.

Ej: Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. Am J Nurs [Internet]. 2002 Junio [citado 12 agosto 2002]; 102: 6 - 8: [aprox 3 p.]. Disponible en: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm> Para otros ejemplos de formato de referencias bibliográficas, los autores deberían consultar la página web: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

Los trabajos se enviarán por correo electrónico a: revista.fount@hotmail.com, como archivo Word.

El autor al que debe dirigirse la correspondencia (autor corresponsal), actuará en representación de los demás autores en todo lo concerniente a la publicación. El Director de la Revista informará por correo electrónico al autor corresponsal, del proceso que sigue el manuscrito científico.

#### Evaluación Editorial

Todos los artículos seguirán un proceso de evaluación editorial. El Director de la Revista los enviará para ser evaluados por expertos del Comité de Árbitros, especialistas en el tema. Según el resultado de la evaluación el autor será notificado de su:

- a) Aceptación
- b) Necesidad de revisión
- c) Devolución sin publicación

Los trabajos aceptados se publicarán oportunamente de acuerdo con la temática que tenga cada edición, quedando a cargo del Comité de la Revista la elección de los artículos a publicar en cada número.

El original evaluado como con necesidad de revisión deberá ser corregido y reenviado, según las sugerencias mencionadas. Cuando un artículo se devuelve al autor corresponsal para que se realicen las modificaciones pertinentes, debe ser devuelto al Editor antes de 10 días.

De no ser así, se considerará que los autores no desean que continúe el proceso de publicación.

#### Prueba de Imprenta y Separatas

El Comité de la Revista enviará una prueba de imprenta del trabajo aceptado al autor corresponsal, que revisará y reenviará dentro de los cinco días de recibida. Los cambios deben limitarse a la corrección de

errores ortográficos y datos incorrectos o a actualizar la información sobre artículos previamente en prensa. El Comité de la Revista se reserva el derecho de resolver situaciones no contempladas en estas Normas.

16. LIBRO EN FORMATO ELECTRÓNICO Formato Morrison V. Psicología de la Salud [Internet]. Madrid; Prentice Hall; 2010 Ene. [citado el 31 de Oct. de 2011.]; Disponible desde: <http://unab.libri.mx/libro.php?libroId=403#> URL ó Link Fecha de consulta Día /mes abreviado/ Año

17. CAPÍTULO DE LIBRO Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 3ª ed. México: McGraw-Hill; c2003. Capítulo 8, Selección de la muestra; 299-341. Páginas del capítulo Número del capítulo Título del capítulo

18. CAPÍTULO DE LIBRO ELECTRÓNICO Formato Fecha de la consulta Morrison V. Psicología de la Salud [Internet]. Madrid: Prentice Hall; 2010 Ene. Capítulo 2, Desigualdades sanitarias; [citado el 31 de Oct. De 2011]; p. 37-69. Disponible desde: <http://unab.libri.mx/libro.php?libroId=403#> URL Ó LINK

19. PÁGINA WEB Título de la página de inicio Lugar de Publicación Ministerio de Salud, Gobierno de Chile [Internet]. Santiago, Chile: Ministerio de Salud [citado el 11 jul. de 2011]. Disponible desde: [http://www.minsal.gob.cl/portal/url/page/minsalcl/g\\_nuevo\\_home/nuevo\\_home.html](http://www.minsal.gob.cl/portal/url/page/minsalcl/g_nuevo_home/nuevo_home.html) Editorial URL Ó Link

#### Correspondencia

Revista de la Facultad de Odontología  
Universidad Nacional de Tucumán  
Av. Benjamín Aráoz al 800  
C.P. 4000  
San Miguel de Tucumán, Argentina  
Las comunicaciones pueden hacerse a  
Tel: 54-0381-4311395  
Tel. Fax: 54-0381-4227589  
e-mail: revista.fount@hotmail.com

## Revista de la Facultad de Odontología

Revista Digital:  
[revistadigitalfount.unt.edu.ar](http://revistadigitalfount.unt.edu.ar)  
Universidad Nacional de Tucumán  
Av. Benjamin Aráoz 800  
C.P. 4000  
San Miguel de Tucumán, Argentina  
Las comunicaciones pueden hacerse a  
Tel: 54-0381-4311395  
Tel. Fax: 54-0381-4227589  
e-mail: [revista.fount@hotmail.com](mailto:revista.fount@hotmail.com)

### BIBLIOTECA

CONTACTENOS:  
e-mail: [bibliotecaodont@live.com](mailto:bibliotecaodont@live.com)  
telefónicamente: 0381-4847315

VISITENOS:  
Facebook:  
[bibliotecaodontologia.9](https://www.facebook.com/bibliotecaodontologia.9)  
Web: <http://biblioteca.odontologia.unt.edu.ar>

CATALOGO EN LINEA (OPAC):  
<http://biblio.unt.edu.ar/odontologia/opac/busqueda.html>

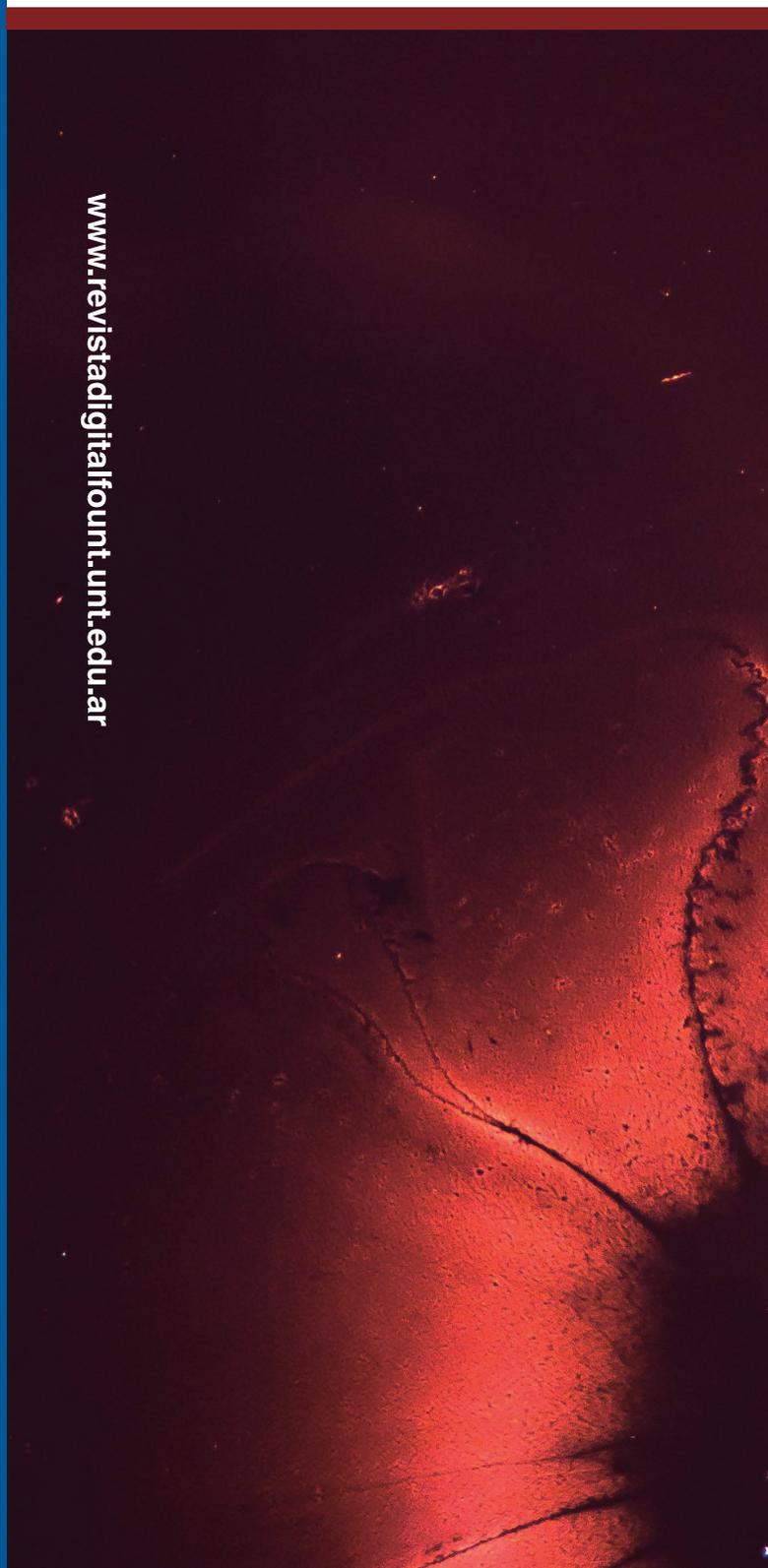
HORARIOS DE ATENCION:  
De lunes a viernes.  
Horario corrido de 8,00 a 19,00 hs.

N° **36**  
Diciembre 2017



Facultad de Odontología  
Universidad Nacional de Tucumán  
REPÚBLICA ARGENTINA

[www.revistadigitalfount.unt.edu.ar](http://www.revistadigitalfount.unt.edu.ar)



























El objetivo de la Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Tucumán, es ofrecer a la comunidad científica y académica, un medio adecuado para la difusión local, nacional e internacional de la producción relacionada con la odontología y su enseñanza. Será también el órgano de comunicación de actividades científicas académicas y de gestión institucional que se realicen en la Facultad y publicará dentro de las posibilidades toda información considerada de interés que se le haga llegar, relativa a actividades relacionadas con la odontología en Latinoamérica u otro lugar del exterior. El estudio crítico de los originales será objetivo de una evaluación (referato) a cargo de revisores nacionales y del extranjero, seleccionados por el Comité Editorial, a fin de lograr el mejor nivel posible del contenido científico de la Revista.

### Secciones de la Revista

La Revista clasificará los trabajos según su contenido en:

- Trabajos de Investigación
- Artículos de Divulgación
- Casos Clínicos
- Comunicaciones Breves
- Artículos de opinión

**Los Trabajos de Investigación** son los que resultan de experiencias que significan un aporte a la ciencia odontológica. Constarán de Título, Nombre de autor o autores, Resumen de hasta 200 palabras en castellano e inglés, Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión, Conclusiones, Agradecimientos (si los hubiere), Referencias Bibliográficas y nombre, dirección, teléfono y correo electrónico del autor responsable. Extensión máxima incluyendo espacios para las figuras, 8 carillas.

Los autores deberán mencionar el comité de ética que aprobó el protocolo de investigación y la institución responsable.

Cuando se describan investigaciones en seres humanos la revista exigirá que los procedimientos seguidos respeten las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y la Declaración de Helsinki de 1975, revisada en el año 2000. (<http://www.bioeticanet.info/documentos/Helsinki2008.pdf>)

En el caso de realizar investigaciones con animales, el trabajo presentado deberá cumplir con las especificaciones establecidas internacionalmente para el uso y cuidado de animales de laboratorio teniendo en cuenta los principios basados en: Guía para el cuidado y

uso de animales de laboratorio, del Institute of Laboratory Animal Resources. Commission on Life Sciences. National Research Council. National Academy Press. Washington, D.C. 1996.

([http://www.nap.edu/openbook.php?record\\_id=10929&page=R1International%20Guiding](http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=10929&page=R1International%20Guiding))

Principles for Biomedical Research Involving Animals (1985)

([http://cioms.ch/publications/guidelines/1985\\_texts\\_of\\_guidelines.htm](http://cioms.ch/publications/guidelines/1985_texts_of_guidelines.htm))

**Los Artículos de Divulgación** (Actualización, Revisión Bibliográfica) informan acerca del estado actual del conocimiento sobre un tema determinado. Constarán de Título, Nombre de autor/es, Resumen de hasta 200 palabras en castellano e inglés, Introducción, Desarrollo, Conclusiones, Bibliografía. Extensión máxima incluyendo espacios para figuras y cuadros, 8 carillas.

**Los Casos Clínicos** describen situaciones no habituales. Constarán de Título, Nombre autor/es, Resumen de hasta 150 palabras en castellano e inglés, Introducción, Caso Clínico, Discusión y Bibliografía. Extensión máxima incluyendo espacios para figuras, 4 carillas. Se aceptarán como máximo 10 figuras entre fotos, tablas y gráficos. Podrá acompañarse de revisión bibliográfica.

**Las Comunicaciones Breves** constituyen aportes metodológicos o técnicos. Constarán de Nombre de autor/es, Introducción, Descripción técnica, Conclusiones y Bibliografía. Extensión máxima 2 carillas, no tendrán necesariamente resumen.

**Los Artículos de Opinión** son exposiciones con argumentación sobre un tema reconocido. El texto será redactado de forma impersonal e invitará a la reflexión. Se podrán abordar temas científicos y educativos. Constará de Introducción, Desarrollo y Conclusiones. Extensión máxima 2 carillas.

La Revista incluirá la Sección Editorial, que es escrita por el Director o por los colaboradores del Comité Editorial. Además podrán escribirse otras secciones según aceptación del Director y el Comité Editorial tales como Resúmenes de Tesis, Trabajos premiados en Congresos, Página Cultural, Información Institucional, Agenda de Cursos y Jornadas. Los autores que deseen publicar estos aportes deben adjuntar una nota de solicitud de publicación del artículo junto con el original. El texto será breve y conciso. La Sección Cartas a los Lectores permitirá observaciones y comentarios sobre trabajos publicados previamente o abordará aspectos de interés relacionados

con el ejercicio de la profesión. Otras secciones tales como Educación en Odontología, Traducciones, Comentarios Bibliográficos podrán ser incluidas, deberán responder a todo lo expresado en Instrucciones para los Autores y ser analizadas por el Director y el Comité Editorial.

### Instrucciones a los Autores

Los trabajos que se remitan para ser publicados en la Revista FOUNT deben ser inéditos, permaneciendo en tal condición durante el proceso de evaluación editorial. El manuscrito debe ser presentado a doble espacio en hoja A4, dejando 3 cms en los márgenes, en letra Arial 11 y escrito en una columna sin sangría ni tabulación.

### Presentación

En la carta de presentación del manuscrito deberá expresarse en qué sección de la Revista se desea publicar la contribución, junto con el nombre del autor corresponsal, domicilio, correo electrónico, teléfono y fax. Todos los autores deben estar de acuerdo con el envío y son responsables del contenido, incluyendo la correcta descripción de las referencias bibliográficas y los agradecimientos.

### Primera Página

La primera página debe contener: Título completo del trabajo, Título reducido de no más de 40 letras para el encabezamiento de cada página, Apellido/s y Nombre/s del autor o autores, Dirección del lugar o institución donde se haya realizado el trabajo. Resumen en español y en inglés. De 3 a 6 palabras clave en castellano y en inglés. Nombre, dirección postal completa, teléfono, fax y correo electrónico del autor al que ha de dirigirse la correspondencia.

### Figuras y Tablas

Las figuras y tablas deben ser de fácil lectura y ubicarse en el lugar correspondiente del texto. Se ordenarán con números correlativos y deberán tener su correspondiente epígrafe, que debe ser claro y permitir la comprensión de los datos sin necesidad de recurrir al texto. Las figuras y tablas deberán estar en formato tiff o jpg, con resolución mínima de 300 dpi. Cuando se desee reproducir figuras, tablas o texto (total o parcialmente) de otras publicaciones el autor principal es responsable de los permisos que sean necesarios del editor y autor original. Los permisos firmados deben enviarse a la Revista de la FOUNT y deben mencionarse en el original.

### Agradecimientos

Solo se referirán a personas o instituciones que hayan colaborado con algún aspecto del trabajo, sin llegar a corresponderle la condición de autor. Deberá ser avalado por todos los autores. Podrá referirse al reconocimiento por asistencia técnica, o por apoyo material y financiero. Se deberá especificar la naturaleza del apoyo.

### Abreviaturas y Símbolos

Todas las abreviaturas y símbolos deben definirse, poniendo éstas entre paréntesis la primera vez que se empleen.

### Referencias Bibliográficas

Las Referencias Bibliográficas se citarán con un número correlativo entre paréntesis, según su orden de aparición en el texto. Ej: (1), (2), (3). Es recomendable que las citas bibliográficas sean publicaciones de los últimos 10 años. Las mismas, seguirán el estilo Vancouver mostrado en los siguientes ejemplos.

**Si es artículo:** apellido del autor e iniciales de el o de los nombres. Si los autores fueran más de seis, se mencionan los seis primeros seguidos de la abreviatura y col., Año (entre paréntesis), Título del trabajo, nombre de la revista abreviado según el Index Medicus; volumen en número arábigo, página inicial y final.

Ej: Rominu M, Lakatos S, Florita Z, Negutiu M (2002). Investigation of microleakage at the interface between a Co-Cr based alloy and four polymeric veneering materials. J Prosthet Dent 87:620-4.

**Si es cita de libro:** apellido del autor e iniciales de el o de los nombres, año entre paréntesis, título del libro, edición, casa editora, ciudad, número de página inicial y final de la referencia.

Ej: Craig RG (1998). Materiales de Odontología Restauradora. Harcourt Brace de España, S.A., 3ª edición, Madrid, pp.234-6.

**Si es capítulo de libro:** apellido del autor e iniciales de el o de los nombres, título del capítulo. En: Autor según lo indicado, año de publicación, título del libro, edición, casa editora, ciudad, número de página inicial y final del capítulo.

Ej: Sturdevant JR, Roberson TM, Sockwell CL. Restauraciones de color dental para preparaciones de cavidades de clase I, II y IV. En: Sturdevant CM (1996). Operatoria Dental, Arte y Ciencia. Mosby / Doyma. Libros S.A., Madrid, pp. 586-623.

**Si es un artículo de revista en Internet** deberán seguir el siguiente orden: Nombre del autor o los autores (hasta seis luego dirá "et al"), título del trabajo, título abreviado de la revista [publicación en Internet o artículo de revista electrónica o en línea]. Año, mes, volumen, página inicial y final [citado día, mes, año]; [aprox. 3 p.]. Disponible en: sitio.

Ej: Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. Am J Nurs [Internet]. 2002 Junio [citado 12 agosto 2002]; 102: 6 - 8: [aprox 3 p.]. Disponible en: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>

Para otros ejemplos de formato de referencias bibliográficas, los autores deberían consultar la página web: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

Los trabajos se enviarán por correo electrónico a: revista.fount@hotmail.com, como archivo Word.

El autor al que debe dirigirse la correspondencia (autor corresponsal), actuará en representación de los demás autores en todo lo concerniente a la publicación. El Director de la Revista informará por correo electrónico al autor corresponsal, del proceso que sigue el manuscrito científico.

#### **Evaluación Editorial**

Todos los artículos seguirán un proceso de evaluación editorial. El Director de la Revista los enviará para ser evaluados por expertos del Comité de Árbitros, especialistas en el tema. Según el resultado de la evaluación el autor será notificado de su:

- a) Aceptación
- b) Necesidad de revisión
- c) Devolución sin publicación

Los trabajos aceptados se publicarán oportunamente de acuerdo con la temática que tenga cada edición, quedando a cargo del Comité de la Revista la elección de los artículos a publicar en cada número.

El original evaluado como con necesidad de revisión deberá ser corregido y reenviado, según las sugerencias mencionadas. Cuando un artículo se devuelve al autor corresponsal para que se realicen las modificaciones pertinentes, debe ser devuelto al Editor antes de 10 días.

De no ser así, se considerará que los autores no desean que continúe el proceso de publicación.

#### **Prueba de Imprenta y Separatas**

El Comité de la Revista enviará una prueba de imprenta del trabajo aceptado al autor corresponsal, que revisará y reenviará dentro de los cinco días de recibida. Los cambios deben limitarse a la corrección de

errores ortográficos y datos incorrectos o a actualizar la información sobre artículos previamente en prensa. El Comité de la Revista se reserva el derecho de resolver situaciones no contempladas en estas Normas.

16. LIBRO EN FORMATO ELECTRÓNICO Formato Morrison V. Psicología de la Salud [Internet]. Madrid; Prentice Hall; 2010 Ene. [citado el 31 de Oct. de 2011.]; Disponible desde: <http://unab.libri.mx/libro.php?libroId=403# URL> ó Link Fecha de consulta Día /mes abreviado/ Año

17. CAPÍTULO DE LIBRO Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 3ª ed. México: McGraw-Hill; c2003. Capítulo 8, Selección de la muestra; 299-341. Páginas del capítulo Número del capítulo Título del capítulo

18. CAPÍTULO DE LIBRO ELECTRÓNICO Formato Fecha de la consulta Morrison V. Psicología de la Salud [Internet]. Madrid: Prentice Hall; 2010 Ene. Capítulo 2, Desigualdades sanitarias; [citado el 31 de Oct. de 2011]; p. 37-69. Disponible desde: <http://unab.libri.mx/libro.php?libroId=403# URL> Ó LINK

19. PÁGINA WEB Título de la página de inicio Lugar de Publicación Ministerio de Salud, Gobierno de Chile [Internet]. Santiago, Chile: Ministerio de Salud [citado el 11 jul. de 2011]. Disponible desde: [http://www.minsal.gob.cl/portal/url/page/minsalcl/g\\_nuevo\\_home/nuevo\\_home.html](http://www.minsal.gob.cl/portal/url/page/minsalcl/g_nuevo_home/nuevo_home.html) Editorial URL Ó Link

















## CURSO DE POSTGRADO DIENTES RETENIDOS Y SUS COMPLICACIONES



Dictantes: Prof. Dra. Ana Graciela Negrillo

03/05/2017 - 48 Hs.

Informes e inscripción:  
Sec. de Postgrado FOUN.T.  
Teléfono: 0381-4526014

## CURSO DE POSTGRADO TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS PROGRAMADOS



Dictantes: Od. Alfredo A. Galván  
Od. Julio C. Cajal

04/05/2017 - 41 Hs.

Informes e inscripción:  
Sec. de Postgrado FOUN.T.  
Teléfono: 0381-4526014

## CURSO DE POSTGRADO INSTRUMENTACIÓN ROTATORIA Y OSCILATORIA EN ENDODONCIA



Dictantes: Prof. Dr. Jorge Olmos Fassi

16/03/2017 - 12 Hs.

Informes e inscripción:  
Sec. de Postgrado FOUN.T.  
Teléfono: 0381-4526014

### Publicite en REVISTA FOUNT

Revista Científica de la Facultad de  
Odontología de la UNT

(0381) 4227589 Int: 5737 - odontocoop\_unt@hotmail.com

### LABORATORIO DE INSUMOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLÓGIA

• Av. Benjamín Aráoz 800 - Cooperadora  
Frente a las aulas "D" y "E"

• Horario de atención:  
Lunes a Viernes de 8 a 12 hs.

• (0381) 4227589 - Interno: 5737  
labinsumos@odontologia.unt.edu.ar  
Directora: Dra. María Mercedes Testa

• El Laboratorio, como las formulaciones elaboradas en el mismo se encuentran certificados por el Departamento de Fiscalización Farmacéutica del Sistema Provincial de Salud (SI.PRO.SA.), bajo Normas ANMAT.



# FO UNT

### Publicite en REVISTA FOUNT

Revista Científica de la  
Facultad de Odontología  
de la Universidad Nacional  
de Tucumán

(0381) 4227589 Interno: 5737  
odontocoop\_unt@hotmail.com

## CURSO DE POSTGRADO IMPLANTOLOGÍA Y REHABILITACIÓN ORAL



Dictantes: Díaz, Sergio Esteban  
Lafuente, Federico G.

09/05/2017 - 210 Hs.

Informes e inscripción:  
Sec. de Postgrado FOUN.T.  
Teléfono: 0381-4526014



















