

# FOUNT

Revista de la Facultad de Odontología  
Universidad Nacional de Tucumán



## HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO

**Prof. Dr. Héctor Gabino Ibáñez**  
**Prof. Dra. Mercedes Chelala de Chaya**  
**Prof. Dr. Gastón Martín Lagarrigue**  
**Prof. Dra. Myriam Adriana Koss**  
**Dra. Silvia Noemí Kozuszko**  
**Dra. María Mercedes Salas López**  
**Dr. David Sandro Liquín**  
**Sr. Rubén Humberto Rueda**  
**Sr. Juan Pablo Valdéz Abadía**  
**Sr. Juan Martín Juárez**  
**Sr. Juan José López Marcos**

## ÁRBITROS REVISTA

Ricardo Luis Macchi  
María Elina Itoiz  
Rómulo Luis Cabrini  
Léa Assed Bezerra da Silva  
Mario Roberto Leonardo  
Marta Cecilia de Castillo  
María Dolores Ameijide  
Virginia de Preliasco  
Adriana Actís  
Héctor Lanfranchi  
Beatriz Guglielmotti  
Susana Avolio  
Liliana Fracchia  
Mirta Lewintre  
Liliana Mutal  
Mirta Valentich  
Mirta Ana Lía Moreno de Calafell  
Andrea Kaplan  
Susana Tarallo de Finten  
Clovis Monteiro Bramante  
Susana Piovano  
Carmen Collante  
Alcira Cristina Rosa de Nastri

## ASESORA TÉCNICA DE IDIOMA

Josefina Lanzi de Zeitune

## Diagramación y Diseño

Lic. Matías Iraidini Taboada  
Cel: 0381 - 154571070  
matiasiraidini@gmail.com

## Autoridades

**Decano**  
**Prof. Dr. Daniel García**

**Vicedecano**  
**Prof. Dr. Diego Silvera Estévez**

**Secretario Académico**  
**Prof. Dr. Jorge Olmos Fassi**

**Secretario de Bienestar Universitario**  
**Dr. Alfredo Galván**

**Secretario de Posgrado**  
**Prof. Dr. Horacio Correa**

**Secretario de Extensión Universitaria y Relaciones Inter-Institucionales**  
**Dr. Antonio Murga Fazio**

## Comité Revista

**Directora**  
**Dra. María de los Ángeles Bulacio**

**Secretaria**  
**Prof. Dra. Estela Coromina**

**Comisión Editora**  
**Prof. Dr. Juan Luis Hernández**  
**Prof. Dra. Diana Atlas**  
**Dra. Marta Saravia**

**Colaboradores**  
**Dr. Pablo Gallegos Crotte**  
**Dra. Carlota Gakman**  
**Dr. Sergio Albornoz**  
**Srta. Melisa Lemme**

ISSN 0325-125X

e-mail: revista.fount@odontologia.unt.edu.ar

revista.fount@hotmail.com

www.odontologia.unt.edu.ar

Av. Benjamín Aráoz al 800

CP 4000, San Miguel de Tucumán

República Argentina

Tel: (54-0381) 422-6421 / 7489 / 7589

Fax: (54-0381) 422-7589

Incluida en Latindex

www.latindex.unam.mx

y en el C.N.A.

del ISSN del CAICYT

www.caicyt-conicet.gov.ar

# Revista FOUNT. Sumario

Índice	Página
<b>Editorial</b>	pág. 4
<b>Palabras del Decano</b>	pág. 5
<b>Secretaría Académica</b>	
La FOUNT acreditó ante la CONEAU por el máximo período	pág. 6
<b>Secretaría de Extensión Universitaria y Relaciones Inter-Institucionales</b>	
Nueva Incorporación en la FOUNT	pág. 7
Laboratorio de Prótesis	pág. 7
<b>Departamento de Publicaciones</b>	
Presentación Revista FOUNT N° 25	pág. 8
La FOUNT participó en la 37° Feria Internacional del Libro	pág. 8
Actividades de Extensión de la Facultad de Odontología	pág. 9
<b>Investigación</b>	pág. 11
<i>Evaluación de la Viabilidad Celular en Presencia de Alendronato y Pamidronato.</i> <i>Virga Carolina, Aguzzi Alejandra, De Leonardi Adriana</i>	
<b>Investigación</b>	
<i>Opinión de Ingresantes a la FOUNT sobre Variables que afectan el Rendimiento Académico.</i> <i>Pérez Liliana, Catalán Patricia, Merletti Stella Maris, Alderete María Silvia</i>	pág. 15
<b>Investigación</b>	
<i>Comportamiento higroscópico de materiales para cementación.</i> <i>Lagarrigue Gastón, Saborido Molé Claudia, Zeman Liliana.</i>	pág. 22
<b>Investigación</b>	
<i>Efecto inhibitorio de especies de Actinomyces sobre Veillonella</i> <i>Gutiérrez Susana, Gutiérrez de Ferro Marta Inés</i>	pág. 26

<b>Índice</b>	<b>Página</b>
<b>Secretaría de Posgrado</b> Carreras de Posgrado	<b>pág. 30</b>
<b>Nuevas Salas Clínicas</b>	<b>pág. 33</b>
<b>Especialista en Operatoria Dental disertó en Tucumán</b>	<b>pág. 34</b>
<b>Carrera de Endodoncia</b>	<b>pág. 35</b>
<b>Bodas de Oro en la FOUNT</b>	<b>pág. 35</b>
<b>Bodas de Plata en la FOUNT</b>	<b>pág. 36</b>
<b>Departamento de Investigación FOUNT</b> V Jornadas de Investigación y Difusión de nuestra Facultad	<b>pág. 37</b>
<b>Acto de Colación de Grado</b>	<b>pág. 38</b>
<b>Egresados 2011</b>	<b>pág. 38</b>
<b>Comentarios Bibliográficos</b>	
Periodontología Clínica e Implantología Odontológica - Jan Lindhe, Niklaus P. Lang, Thorkild Karring	<b>pág. 39</b>
CARIES DENTAL. Principios y procedimientos para el diagnóstico	<b>pág. 39</b>
<b>Tesis FOUNT</b>	<b>pág. 40</b>
<b>Biblioteca</b>	<b>pág. 44</b>
<b>Política editorial y normas para autores</b>	<b>pág. 46</b>

### Homenaje al Dr. Horacio Raúl Descole

En el mes de mayo de este año, en un acto presidido por el Sr. Rector CPN Juan Alberto Cerisola, la Universidad Nacional de Tucumán recordó y honró a una de las figuras más destacadas de la historia de nuestra Universidad, el Dr. Horacio Descole, rector en los años 1946 - 1951. A pesar de su breve período de gestión, el Dr. Descole dejó una honda impronta, ya que cumplió con una importantísima, ardua y grandiosa obra donde los hombres amantes de la cultura, de la ciencia y de la Patria, como lo fue él, fundaron, ampliaron y honraron a una Nueva Universidad. Una Universidad, tal como él la deseaba: ejemplo de las Universidades futuras.

Produjo un estallido esplendoroso de riqueza cultural. Llevó a cabo el proyecto que permitió a la Universidad la adquisición de las 14.000 hectáreas que hoy constituyen el Parque Biológico Sierras de San Javier, además de la creación de las facultades de Medicina, Ciencias Exactas, Agronomía, Arquitectura y hasta la Orquesta Sinfónica entre otras obras. Se debe también a Horacio Descole el importante crecimiento de la Universidad aumentando a cuarenta las cinco carreras universitarias que existían hasta entonces, para lo que promovió la radicación en Tucumán de más de 200 investigadores y artistas provenientes de Europa, muchos de ellos celebridades internacionales, y es por ello que se recuerda su paso por la UNT como "La Edad de Oro" de nuestra Universidad, como lo señaló el Secretario General de la UNT, Dr. Florencio Aceñolaza, en el acto recordatorio.

El Dr. Descole pensaba que el mejor modo de encaminar a la Universidad hacia el logro de ideales máximos, era el de organizar, cultivar, estimular y apoyar la investigación científica, función Universitaria por excelencia y junto con la formación general humanística, alcanzar los fines de mayor jerarquía espiritual que debe perseguir la Universidad.

De su vasta obra es importante reconstruir los nuevos sentidos sociales que la gestión de Descole asignó a la Universidad Nacional de Tucumán: la investigación como paradigma de la excelencia académica y de la educación personalizada. Tales propósitos implicaban una fuerte crítica a la tradicional matriz profesionalista que había convertido los claustros académicos del país en centros de enseñanza orientados a la difusión de conocimientos que, por lo general, se generaban en otras latitudes.

El nuevo método debía promover la convivencia del estudiante con el docente y auspiciar un trato coloquial, mediante entrevistas y coloquios a los que atribuía evidentes resultados formativos y creadores. Tales transformaciones permitirían modelar un nuevo estudiante comprometido con la vocación, el estudio y la actividad científica, condiciones necesarias para rectificar el perfil profesionalista de la UNT.

Dijo en una oportunidad "...No debemos hacer de nuestro País un mero receptor de la ciencia elaborada en otra parte, sino un creador de conocimientos científicos, como lo son todos los países que encabezan nuestras civilizaciones occidentales..."

Desde este espacio, con estas escasas menciones sobre el Dr. Descole, rendimos nuestro homenaje a este gran hacedor, ejemplo de generaciones.

Dra. María de los Angeles Bulacio  
Directora Revista FOUNT  
e-mail: [maritabulacio@hotmail.com](mailto:maritabulacio@hotmail.com)  
[revista.fount@hotmail.com](mailto:revista.fount@hotmail.com)

#### **Bibliografía:**

- El Proyecto Universitario de Descole y el rol del periodismo constructivo como instrumento del desarrollo regional. (Tucumán 1946-1951) Bravo, María Celia - Hillen, Mirta [http://www.archivo.unt.edu.ar/attachments/054\\_bravohillen.pdf](http://www.archivo.unt.edu.ar/attachments/054_bravohillen.pdf)
- Profesor Dr. Horacio Raúl Descole, sus Obras y Personalidad Olga Sarmiento de Brito [http://www.archivo.unt.edu.ar/attachments/059\\_brito.pdf](http://www.archivo.unt.edu.ar/attachments/059_brito.pdf)
- Descole "Una Pasion Universitaria" Aceñolaza Florencio G. 1993
- La Universidad Nacional de Tucumán en la Década 1945-1955. Florencio G. Aceñolaza [http://www.archivo.unt.edu.ar/attachments/059\\_ace%C3%B1olaza.pdf](http://www.archivo.unt.edu.ar/attachments/059_ace%C3%B1olaza.pdf)

**Decano**  
**Prof. Dr. Daniel García**



### **UNIVERSIDAD Y COMPROMISO**

**“AMA, TRABAJA, PERDONA . . . PERO TRABAJA”**



JUAN B. TERÁN (1880-1938)  
Fundador de nuestro lugar de trabajo

La finalización de una jornada más, nos genera habitualmente un necesario balance de las huellas que marcamos, testigos indelebles de nuestras actitudes y actividades, que irán escribiendo nuestra historia personal y con ella, la de toda la sociedad de la cuál formamos parte.

Esa impronta se llena de lo que pudimos o debimos hacer con nuestras virtudes y limitaciones humanas. Aparecerá lo bueno o lo no tanto, solidaridad o egoísmo, amor o desamor, amigo o traición, sonrisas o adustez, entrega o indiferencia, paciencia o intolerancia, dignidad o vergüenza, y una lista interminable de signos que moldean nuestro ser, y que nos constituye además en responsables de otorgarle a nuestro día, su mejor grandeza.

Pero en ese continente de hechos, una palabra, la más digna de todas, nos iguala social, religiosa, ética y moralmente: el trabajo.

La historia muestra al trabajo en sus comienzos vestido de esclavitud; condición que describe en esa característica laboral, el más aberrante ejercicio de poder y sometimiento, del que sólo somos capaces los seres humanos. Durante la Edad Media, el feudalismo insinuó pobremente aromas de consideración y contemplación, con la mezquina generosidad de un sistema de servidumbre, que si bien, era otra forma disfrazada de dominación, aparece en ella la libertad del siervo.

Trabajo y libertad. Romance laboral que supera en todo sentido, cualquier sistema que contemple el ejercicio de nuestro esfuerzo.

Numerosas son las definiciones que podemos aplicar a la actualidad de esta actividad. De muchas, seleccioné ésta, que considero apropiada, y fue expresada por Juan Pablo II en el año 1981; “Con su trabajo, el hombre ha de procurarse el pan cotidiano, contribuir al continuo progreso de las ciencias y la técnica, y sobre todo a la incesante elevación cultural y moral de la sociedad en la que vive en comunidad”

En afán de intentar un pensamiento acotado, pero no por ello carente de valor, se hace beneficioso extender sobre el trabajo, una mirada desde nuestra condición de seres universitarios, y bucear en busca de las cualidades que, desde esa identificación, podemos o debemos hacernos cargo y aportar, para que nuestro día de universidad, en sus últimos minutos, se regocije con la sensación feliz de haber sido enaltecido.

Nuestra condición de empleados alcanzará legitimidad, en la medida que ejerzamos este compromiso de la tarea minuto a minuto, asumiendo su naturaleza ética, soslayando el ocio y buscando alcanzar este bien que corresponde a la dignidad humana.

Somos hacedores de nuestra Nación. El aporte en nuestro lugar de trabajo, debe llegar a la fatiga dulce, reveladora de haber cumplido, un día más, con nuestro deber.

También el trabajo es un derecho, del cuál no todos pueden disfrutar. Y es además un privilegio, que nos distingue de quienes, lamentablemente, están impedidos por desempleos o enfermedades.

Debemos, desde la estructura laboral que nos cobija, esforzarnos por respeto a nosotros mismos, a nuestro prójimo, evitando la desigualdad y la injusticia, a la Universidad, a nuestra propia familia, a la sociedad y a la Nación. Todo esto constituye nuestra obligación ética y moral. Lo contrario, le resta nobleza a nuestra dependencia universitaria.

Con dedicación hagamos la diferencia. Al final del día, nuestro cansancio nos hará sentir muy bien.

## Secretaría Académica

La comunidad de la Facultad de Odontología de la UNT conoce que por Resolución N° 152/11 la Comisión Nacional de Evaluación y acreditación Universitaria, con fecha 4 de abril de 2011, acreditó la Carrera de Odontología por un período de seis años, lo que constituye haber alcanzado el máximo que puede concederse a una institución universitaria. Este logro resultó como consecuencia de una extensa tarea iniciada en el año 2007 y finalizada en octubre de 2010.

La primera decisión tomada fue presentarse a la convocatoria realizada por CONEAU destinada a las carreras de grado de odontología y así poder dar inicio a lo establecido por la Ley de Educación Superior N° 24.521, que es la primera que abarca, en su conjunto, a la educación superior universitaria y no universitaria que entre otros considerandos enuncia:

- Establecer la evaluación institucional para la educación superior no universitaria y para la universitaria; en relación con la segunda, crea la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU)

- Determinar la acreditación de las carreras de posgrado y de las de grado con "títulos correspondientes a profesiones reguladas por el Estado, cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes". Ambas tareas se le asignan a la CONEAU. La ley de Educación Superior establece, la acreditación periódica, por parte de la CONEAU, de las carreras de grado cuyos títulos correspondan a "profesiones reguladas por el Estado, cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes". Para dichas carreras los planes de estudio deben tener en cuenta los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre la intensidad de la formación práctica que establezca el Ministerio de Educación, en acuerdo con el Consejo de Universidades. También la ley dice que el Ministerio determinará con criterio restrictivo, en acuerdo con el Consejo de Universidades, la nómina de los títulos incluidos en la exigencia de acreditación así como las actividades profesionales reservadas exclusivamente para ellos.

La Acreditación puede definirse como una parte del proceso de aseguramiento de la calidad, es el sello de calidad que se da cuando una agencia, un ente evaluador logra determinar que una carrera, satisface ciertos estándares y constituye el final de un proceso.

Aunque la comunidad de la FOUNT conozca el significado de lo que significa acreditar es necesario recordar por qué y para qué acreditamos

Porque:

- Las universidades como formadoras de recursos humanos, tienen el compromiso con la sociedad de entregarles profesionales de la más alta calidad humana, científico-técnica y ética y lo cual se vuelve muy importante en carreras como la de odontología que tiene como objeto de trabajo al ser humano.

- La Sociedad a través del Estado, deriva gran parte de sus recursos para mantener a las universidades estatales y a los servicios de salud, los cuales incrementan sus costos en alrededor del 30% por la presencia de los alumnos y docentes. ¿Para qué Acreditamos?

- Acreditamos a fin de brindarle a la institución a través de la autoevaluación la oportunidad de conocerse y establecer cuáles son sus debilidades y fortalezas, planificar y desarrollar los planes de mejora y realizar la integración de sus estamentos y posteriormente con la opinión de expertos externos, pueda reorientar sus esfuerzos en forma más planificada.

- Para dar cumplimiento de su Misión, Objetivos Estratégicos y Perfil de Egreso. Como corolario, los estudiantes y docentes podrán movilizarse con mayor facilidad, habrá mayor número de convenios con otras instituciones y la posibilidad de homologar estudios y otorgar doble o triple certificación. Además, los egresados tendrán mayores facilidades para insertarse en el mercado laboral y acceder a los postítulos y postgrados.

- Con el fin de "dar garantía Pública de que la carrera, cumple con un conjunto previamente definido de criterios y estándares, y con los propósitos que ella misma se comprometió ante la sociedad.

Para poder alcanzar la acreditación fue necesario designar a un grupo de docentes que se encargaran de dar explicaciones al resto de la comunidad de la FOUNT, los por qué y los para qué se intentaba acreditar. Para ello fue necesario implementar encuestas, convocar a talleres con docentes y no docentes para llevar a cabo el proceso de autoevaluación. Este proceso participativo de toda la comunidad permitió hacer un análisis estructurado y reflexivo que permitiera ajustarse a criterios y estándares establecidos por CONEAU. Una vez realizada la autoevaluación se procedió a recopilar la información obtenida, verificar que los contenidos curriculares mínimos estuvieran presentes en los programas de las asignaturas y cuando no lo estaban se solicitó la incorporación de los mismos a los profesores de diferentes asignaturas. También se hizo necesario agregar estrategias educativas que no estaban presentes en nuestro plan de estudios, recopilar todas las normativas relacionadas con los procesos de admisión, permanencia y promoción de los alumnos, carga horaria mínima, intensidad de la formación práctica, estadísticas sobre el sistema de ingreso, retención y desgranamiento de alumnos, participación de los mismos en actividades de investigación, mecanismo de seguimiento de los graduados, composición del cuerpo académico, actividades de extensión, composición del cuerpo docente, la creación de un sistema de tutorías estudiantiles y docentes, la elaboración de un plan de mejoras, etc., a los efectos de demostrar que la institución cumple con lo que se espera de ella.

En una etapa final se contrató expertos en la temática a los efectos que colaboraran, a través de la supervisión, con la confección del informe final.

Como consecuencia de estas acciones llevadas a cabo, con la colaboración de toda la comunidad universitaria de la FOUNT sin la cual no se hubiera alcanzado la meta, se pudo lograr la acreditación por el período de seis años con solo dos recomendaciones por parte de CONEAU:

- I. Implementar el programa de fortalecimiento de las capacidades de seguimiento, articulación e integración del desarrollo curricular.

- II. Implementar el programa de apoyo y tutorías para los alumnos de los primeros años de la carrera.

Estas recomendaciones dadas por la agencia conlleva el compromiso de toda nuestra comunidad a seguir trabajando pensando en mejoras que permitan nuevamente obtener una siguiente acreditación en una situación aún mejor que la conseguida.

Por último informamos que como consecuencia inmediata de haber obtenido la acreditación la FOUNT ha sido invitada a presentarse, junto a las otras Facultades de odontología del país, a una nueva convocatoria denominada "Proyectos de Mejoramiento de Carreras de Odontología: PROMOD". Se informa que ya se hizo efectiva dicha presentación en los primeros días del mes de agosto próximo pasado.

## Nueva Incorporación en la FOUNT

La Facultad de Odontología adquirió un equipo de alta tecnología de purificación de agua. Este nuevo sistema permite producir agua destilada de calidad usando agua potable.

El proceso de purificación del equipo incorpora las siguientes tecnologías de tratamiento: adsorción, osmosis inversa, intercambio iónico y radiación UV, además de una bomba recirculadora y una bomba de presurización para la osmosis inversa, con el fin de obtener suministro constante de agua de alta pureza con un costo mínimo. El sistema de recirculación asegura la calidad del agua en el punto de dispensación.

### Aplicaciones

- Lavado y enjuague de materiales
- Preparación de reactivos, tampones y preparación de medios
- Química general y análisis cualitativo
- Electroforesis proteica
- Espectrofotometría, análisis del agua y HPLC
- Inmunocitoquímica, electrofisiología y electroquímica

El laboratorio de Producción de Insumos Odontológicos con esta unidad continuará produciendo agua destilada, incrementando su pureza y excelencia, para el funcionamiento de equipos odontológicos (jeringa triple, turbina, ultrasonido, micromotor neumático), cuba ultrasónica de lavado de instrumental, preparación de materiales como yeso, alginatos y revestimientos, así como para la esterilización por medio de calor húmedo en autoclave.



EQUIPO: Purelab Option R 15 BP Origen: Inglaterra

Especificaciones	Valores
Resistividad/ conductividad	10 MΩ – cm / 0,06 μS/cm
TOC (Carbono orgánico total)	<20 ppb (μg/l)
Bacterias	<1 UFC/ml
Endotoxinas *	< 0,001 EU/ml
Flujo	1 l/min.

## Laboratorio de Prótesis



El Laboratorio de Prótesis Dental trabaja todo el año para beneficio de los alumnos, capacitando al personal, perfeccionando las técnicas y adquiriendo nuevas y mejores tecnologías.

Se adquirieron 3 micro motores de alto torque, una arenadora para cerámica pura, elemento esencial para la eliminación del revestimiento de la cerámica inyectada. Una termopolimerizadora TECNODENT para el curado de acrílico y resinas acrílicas.

Ademas un horno microondas con potencia de 800 wts. y las muflas de fibra de vidrio respectivamente.

La confección de cerámica inyectada en nuestro Laboratorio ya es una realidad, que está disponible para todas las Cátedras y el Centro Odontológico de nuestra facultad.



Presentación Revista **FOUNT** N° 25

En noviembre de 2010 se presentó el N° 25 de la Revista de la Facultad de Odontología de la UNT. En ella se publican Trabajos Científicos, de Divulgación y Casos Clínicos, realizados principalmente por docentes e investigadores de nuestra Facultad.

La Revista FOUNT permite a la Facultad la obtención por canje de más de 100 Revistas científicas, publicaciones periódicas nacionales e internacionales de odontología general y especializada de Venezuela, Colombia, Chile, Paraguay, Brasil, Alemania, Estados Unidos, Japón y de la República Argentina, entre otros países. Al ser distribuida en la comunidad odontológica permite a nuestros egresados y a otros profesionales actualizar sus conocimientos y conocer las actividades académicas, de extensión y servicio de la Facultad.

### La FOUNT participó en la 37° Feria Internacional del Libro

La Feria Internacional del Libro de Buenos Aires es la más grande de su tipo en el mundo de habla hispana. La Feria estuvo abierta para todo público desde el miércoles 20 de abril hasta el lunes 9 de mayo del corriente año.

En el stand de la Universidad Nacional de Tucumán, la Facultad de Odontología expuso las producciones editoriales de docentes de nuestra Unidad Académica:

Libros: Ejercitación Básica de Química para Estudiantes de Odontología (autoras: ME López, MA Koss, CF Vargas, MM Salas, JN Schallmach), Práctica Básica de Laboratorio de Química para Estudiantes de Odontología (autoras: ME López, ME Colloca, MA Koss, MM Salas, JN Schallmach, CF Vargas),

Aspectos Bioquímicos del Organismo y de la Cavidad Bucal (autoras: ME López, CF Vargas, JN Schallmach, MM Salas, MA Koss, ME Colloca).

Física General I para Estudiantes de Odontología (autora: S Merletti).

Física General II para Estudiantes de Odontología (autoras: S Combes, Z Blumenkrantz, L Pérez).

Video multimedia interactivo: Huesos del Cráneo y Cara. Anatomía e Imagenología (autoras: AM Hassan, E Impellizzere).

Revistas: Revista FOUNT en todas sus ediciones.



### Actividades de Extensión de la Facultad de Odontología

Con el objetivo de estimular procesos que permitan la transformación y el desarrollo de la sociedad, desde la Secretaría de Extensión Universitaria y Relaciones Inter-Institucionales se fomentan e implementan actividades de extensión, desarrolladas por alumnos y docentes de diferentes cátedras.

Durante este año, desde la **Práctica Final Obligatoria**, alumnos y docentes de la FOUNT, brindan servicios de atención primaria de la salud, en los siguientes establecimientos:

Escuela Ingeniero Maurí, localidad de El Mollar, vi-

sitada por nuestros alumnos desde hace 8 años. Escuela N°128, localidad de Vipos, visitada por nuestros alumnos desde hace 2 años. Escuela Santa Cecilia N°50, localidad de Los Zazos, visitada por nuestra Facultad desde hace 17 años. Escuela Estación El Cadillal. - Anexo 299, localidad de El Saladillo, visitada por nuestros alumnos desde hace 3 años.

En conjunto con la Cátedra de Odontología Social 4 de la Facultad de Odontología de Rosario, alumnos y docentes de la Práctica Final Obligatoria de nuestra Institución, concurren a la localidad de Río Blanquito, en la provincia de Salta, brindando servicios de atención primaria de la salud.

Desde la cátedra de **Odontología Preventiva** do-

centes y alumnos de la Cátedra de Odontopediatría, visitarán durante 3 semanas la Escuela de Manualidades Prácticas del Hogar Villa Urquiza, donde se realizará diagnóstico del nivel de salud bucal de la población destinataria, actividades de educación para la salud y aplicación de medidas preventivas de caries y enfermedades gingivoperiodontal.

Los alumnos y docentes del **Curso Complementario Obligatorio: Educación para la Salud** concurren a la Escuela José Ignacio Thames. Yerba Buena. Nivel Inicial y Primario. Turno tarde.

Se llevan a cabo Diagnóstico de Salud Bucal y se brindan conocimientos acerca de salud bucal. Además Talleres con docentes, Alumnos, padres de los alumnos y personal no docente. Se desarrollan todos los temas de Salud Bucal relacionados con la prevención de caries, enfermedad periodontal y autocuidado de la salud bucal, incluyendo enseñanza de la técnica de cepillado dental en Macromodelos y en la boca. Todo se lleva a cabo mediante experiencias lúdicas que incluyen teatralización, utilización de gigantomarietas y juegos altamente motivadores. Se trabaja con alrededor de 450 escolares Escuela Manuel Belgrano: San Miguel de Tucumán. Nivel Primario, turno tarde.

Se llevan a cabo talleres de salud bucal destinado a escolares de 4º, 5º y 6º año nivel primario, donde se desarrollan todos los temas relacionados con la prevención de las enfermedades "caries y enfermedad periodontal" y se les enseña conceptos de autocuidado de la salud bucal donde se incluye el aprendizaje de la técnica de cepillado dental. Se llevan a cabo Talleres destinados a docentes y a Padres de los alumnos.

Trabajamos con alrededor de 250 escolares Establecimiento San Gennaro, (Centro de día para adolescentes y adultos con discapacidad). Se llevan a cabo talleres de salud bucal donde se desarrollan temas de salud bucal y se los capacita en técnicas

de higiene bucal según sus posibilidades y talleres de Salud bucal para padres y docentes.

Se trabaja con alrededor 30 personas.

Dirección de Adultos y Jovenes (Dependiente del Ministerio de Desarrollo Social de la Provincia).

Se promueven y ejecutan planes orientados a la formación integral de la juventud, para el ejercicio pleno de la democracia y de los más elevados valores del espíritu.

Se llevan a cabo talleres de salud bucal donde se desarrollan temas de salud bucal y se los capacita en técnicas de higiene bucal

Trabajamos con alrededor 15 personas.

Escuela Leandro Alem: San Miguel de Tucumán. Nivel secundario.

Concurren alumnos del último año del nivel secundario, como promotores de salud bucal, en los niños de la primaria de la misma escuela y en otras escuelas.

Se trabaja con alrededor de 12 alumnos

Proyecto de Voluntariado Universitario: "Una escuela que cuida la sonrisa y la alegría de vivir. 2º parte".

Alumnos y docentes de la cátedra de **Química Biológica** desde 1993, desarrollan el proyecto de extensión: "Actividad extramural con proyección social destinada a establecimientos educativos de la provincia de Tucumán" con el objetivo de brindar información en relación a los temas nutrición, calcio, fósforo y caries a las comunidades educativas receptoras integradas por estudiantes de bajos recursos socioeconómicos. Por otra parte, este proyecto aspira a introducir a los alumnos de primer año de la carrera en la realización de actividades de extensión a la comunidad.

Las actividades incluyen clases expositivas, acompañadas del material iconográfico correspondiente y actividades lúdicas y recreativas con el objeto de afianzar los contenidos expuestos.



Alumnos de la Práctica Final Obligatoria, brindan servicio de atención primaria de la salud en diferentes escuelas rurales.

Alumnos de Educación para la Salud, enseñan de forma didáctica y divertida cuidados en materia de salud bucal.

# Sinálgico

K E T O R O L A C

*La línea más completa y eficaz  
para el control del dolor en odontología*

## SINALGICO SL

Comprimidos Sublinguales 10 mg x 10 y x 20

## SINALGICO

Comprimidos recubiertos 10 mg x 20  
Comprimidos recubiertos 20 mg x 10 y x 20

Inyectable I.M. 30 mg x 3 ampollas  
Inyectable I.M. 60 mg x 1 y x 3 ampollas



# Bacfuron

Levofloxacin

*Eficacia comprobada en menor tiempo*

## BACFURON 500 mg

LEVOFLOXACINA 500 mg  
Envases con 7 y 14 comprimidos recubiertos

## BACFURON 750 mg

LEVOFLOXACINA 750 mg  
Envases con 5 comprimidos recubiertos



# LINEA amixen

*Una alternativa antibiótica  
para cada necesidad terapéutica.*

## AMIXEN 500

AMOXICILINA 500 mg  
Comprimidos rec. x 8 x 16 y x 21

## AMIXEN DÚO

AMOXICILINA 875 mg  
Comprimidos rec. x 14

## AMIXEN CLAVULÁNICO

AMOXICILINA 500 mg  
ACIDO CLAVULANICO 125 mg  
Comprimidos rec. x 8 y x 16

## AMIXEN 750

AMOXICILINA 750 mg  
Comprimidos rec. x 16

## AMIXEN PLUS

AMOXICILINA 500 mg + DICLOFENAC 25 mg  
Comprimidos rec. x 8 y x 16

## AMIXEN CLAVULÁNICO 1g

AMOXICILINA 875 mg  
ACIDO CLAVULANICO 125 mg  
Comprimidos rec. x 14



*Vocación por la Odontología*

**OdontoBernabó**

Terrada 2346 • C1416ARZ • C.A.B.A. • Teléfono: 4501-3213 int. 330  
Dpto. Científico: [cientifico@laboratoriosbernabo.com](mailto:cientifico@laboratoriosbernabo.com)

**Laboratorios Bernabó**  
[www.laboratoriosbernabo.com](http://www.laboratoriosbernabo.com)

## Evaluación de la Viabilidad Celular en Presencia de Alendronato y Pamidronato.

Virga Carolina, Aguzzi Alejandra, De Leonardi Adriana

Cátedra de Farmacología y Terapéutica B, Departamento de Patología Bucal, Facultad de Odontología.  
Universidad Nacional de Córdoba

### RESUMEN

Antes de iniciar un experimento *in vivo*, es esencial llevar a cabo ensayos preliminares *in vitro* para detectar y caracterizar los posibles efectos nocivos de los principios activos a nivel de los tejidos. Se estudió la citotoxicidad *in vitro* de Alendronato (AL) y Pamidronato (PA), en una línea celular derivada de fibroblastos para establecer concentraciones óptimas.

**Materiales y Métodos:** Este estudio se realizó por medio del Neutral Red Uptake Method (NR Sigma). La viabilidad celular se estimó mediante la medición de enzimas presentes en vacuolas celulares en células vivas. Las muestras se observaron a través de microscopio de fase de contraste. También el material fue analizado por densidad óptica, a una longitud de onda 546:1 nm, siendo el de referencia 404 nm. En el experimento *in vitro*, cada bifosfonato fue añadido al medio de cultivo MEM suplementado con suero, en concentraciones crecientes hasta 40 µg/ml. El material fue incubado a 37°C.

**Resultados:** AL a una concentración de 5µg/ml presentó una viabilidad celular de 99,3% mientras que para PA fue 94,99%. AL usado a 10 µg/ml su viabilidad fue de 98,5% y el mismo punto para PA fue de 55,82%. A 20 µg/ml AL se comportó con un valor de 87,5% y PA 32,37%.

**Conclusiones:** A los 10 µg/ml PA fue 28,78 veces más tóxico a nivel celular que AL y a los 20 µg/ml PA fue 5,38 veces más tóxico que AL.

### Palabras clave

Viabilidad celular, Alendronato, Pamidronato, Bifosfonato.

### ABSTRACT

Before beginning an experiment *in vivo*, is essential to carry out preliminary *in vitro* tests to detect and characterize the possible harmful effects of the active ingredients to the tissue level. The *in vitro* cytotoxicity of Alendronate (AL), Pamidronate (PA) in a fibroblast cell line derived to establish optimal concentrations was studied.

**Materials and Methods:** This study was conducted using the Neutral Red Uptake Method (NR Sigma) Cell viability was estimated by measuring enzymes present in cell vacuoles in living cells. The samples were observed by pha-

se contrast microscopy. Also the material was analyzed by optical density at a wavelength of 546:1 nm, with the 404 nm reference. In experiment *in vitro*, each bisphosphonate was added to the MEM culture medium supplemented with serum, increasing concentration up to 40 µg / ml. The material was incubated at 37 ° C.

**Results:** AL 5µg/ml concentration presented a cell viability of 99.3% while for PA was 94.99%. AL used 10µg / ml viability was 98.5% and the same point for PA was 55.82%. A 20µg / ml behaved with a value of 87.5% to 32.37% PA.

**Conclusions:** At 10 µ g / ml PA was 28.78 times more toxic at the cellular level that AL and 20µg / ml PA was 5.38 times more toxic than AL.

### Key words

Cell viability, Alendronate, Pamidronate, Bisphosphonates.

### INTRODUCCIÓN

Los bisfosfonatos son análogos de pirofosfato no hidrolizables. Son eficaces como quelantes del calcio, tienen gran afinidad por el tejido óseo y se acumulan preferentemente en los sitios de remodelación ósea activa. Datos anteriores indican que por fluorescencia analógica de los bisfosfonatos, rápidamente son internalizados en las vesículas intracelulares de los osteoclastos. La Fase líquido-endocitosis está implicada en la primera incorporación de los bifosfonatos en vesículas, y la acidificación endosomal es requerida para la salida de bisfosfonato de vesículas y la entrada en citosol (1-4).

Hay dos clases de bisfosfonatos que difieren con respecto a la estructura y mecanismo de acción. El primero de ellos incluye pirofosfato, se asemeja a los bifosfonatos, como clodronato y etidronato, que son metabólicamente incorporados a los análogos de ATP no hidrolizable que actúan como inhibidores de la ATP - enzimas dependientes (5-7).

La segunda clase es más reciente, e incluye los bisfosfonatos que contienen nitrógeno, tales como alendronato, pamidronato, risedronato, ibandronato y ácido zoledrónico.

nico, que interfieren con la vía de mevalonato, la inhibición de la farnesil difosfato sintasa y el bloqueo de la farnesilación y la pequeña GTPasa geranilgeranilación de proteínas. En el caso de los bisfosfonatos que contienen nitrógeno, la inhibición de la proteína es probablemente el principal mecanismo de acción que lleva a efectos citotóxicos, aunque otros mecanismos se han estudiado (8). En particular, un estudio anterior informó que alendronato aumentó la concentración de calcio intracelular en los osteoclastos. Bajo algunas circunstancias, un aumento en el nivel intracelular de calcio puede causar la muerte celular por necrosis o apoptosis (9,10).

Alendronato y Risendronato son administrados por vía oral y su utilización por parte de los ginecólogos y los traumatólogos se ha hecho fundamental en el tratamiento de la osteoporosis. Posiblemente debido a este aumento en la prescripción de estas drogas, recientemente se ha podido observar un incremento de la incidencia de una patología ósea relacionada con el consumo de estos fármacos: la osteoquimionecrosis de los maxilares (11). Pacientes oncológicos tratados con Pamidronato y Acido Zolendrónico (ambos potentes y con administración endovenosa), también demostraron estos efectos. Posiblemente, la razón sea que los maxilares son los únicos huesos del esqueleto expuestos continuamente a un medio externo séptico (cavidad bucal) a través de los espacios periodontal y periapical (12). Además, la alta frecuencia de infecciones óseas de etiología dentaria, hace necesario un recambio celular mayor en los maxilares del que se requiere en cualquier otra localización. La vascularización terminal de los maxilares podría ser otro factor favorecedor para que se den este tipo de complicaciones, al no existir ningún vaso de gran calibre que garantice un correcto aporte sanguíneo (13).

Al ser sistémica la absorción de los bisfosfonatos, cabe pensar que la necrosis avascular pueda producirse en cualquier localización esquelética (14). No obstante, la mayoría de las publicaciones afirman que los únicos huesos afectados son el maxilar superior y la mandíbula. (15, 16).

Dado que el consumo de estas drogas por parte del paciente odontológico es frecuente y no están exentos los efectos secundarios adversos, es fundamental que el odontólogo conozca bien la farmacodinámica de los bisfosfonatos así como las complicaciones odontológicas que pueden derivar de su uso. Por tal motivo esta investigación tuvo por finalidad el estudio de viabilidad celular ante bisfosfonatos en una línea celular derivada de fibroblastos, para establecer concentraciones óptimas y evitar posibles efectos adversos derivados de su uso clínico.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Preparación de las formulaciones:

AL fue proporcionado por Laboratorio Elea y PA por Laboratorio Gador. La fórmula farmacéutica se preparó disolviendo el principio activo en buffer especiales (cloruro de sodio, citrato de sodio), con un pH final de 5,5 en medios estériles. De esta solución madre partieron las distintas concentraciones (5µg/ml, 10 µg/ml y 20 µg/ml) para ser usadas en el ensayo de viabilidad celular. Todos los materiales utilizados fueron de grado analítico.

### Cultivo celular:

Se utilizó la línea celular VERO (células derivadas de fibroblastos de riñón de mono africano) Las mismas que se mantenían a -196 ° C se disolvieron en un baño de agua a 37 ° C y a continuación se centrifugaron a 800 rpm durante 5 min. La precipitación fue homogeneizada en caldo de cultivo.

Las células fueron cultivadas en un medio MEM (Minimum Essential Medio, Gibco, catálogo N° 415/018), suplementado con 10% de suero fetal bovino; a una densidad de una monocapa de 70 a 80% de confluencia, crecidas en policubetas de 48 pocillos costar, a una temperatura de 37°C.

### Estudios de citotoxicidad:

A la droga en estado puro como a la formulación se les realizaron curvas de citotoxicidad, para comprobar la efectividad descartando efectos adversos. Este estudio se realizó por medio del Neutral Red Uptake Method (NR Sigma, Argentina), La viabilidad celular se estimó mediante la medición de enzimas presentes en vacuolas celulares en células vivas. De esta manera, la viabilidad celular se basó en la medida de la inhibición del crecimiento celular provocada por la sustancia objeto de estudio, empleando rojo neutro, colorante que es absorbido por las células vivas. El rojo neutral fue extraído con una solución de agua/etanol/ácido acético (49/50/1), y leído a 545 nm. La curva fue realizada como porcentaje de viabilidad celular:

Abs. ( ) AL x 100 versus ( ) AL

Abs. Células normales

Las células fueron expuestas 48 horas a la droga, en un rango de dosis de 0,1 µg/ml a 90 µg/ml. Se utilizó la droga diluida en MEM suplementado con 2% de suero fetal bovino. El experimento fue realizado por triplicado.

### Análisis estadístico

Los datos de los ensayos de citotoxicidad se analizaron con programa estadístico InfoStat, aplicando el test "T" de Student; un valor de p <0,05 fue considerado significativo.

## RESULTADOS

Las curvas de citotoxicidad concentración-respuesta, evidenciaron que AL a bajas concentraciones (menos de 10 ug/ml) presentó una viabilidad celular superior al 98%; al aumentar las concentraciones de droga, las células comenzaron a verse afectadas, pero la viabilidad nunca bajó del 70%. PA presentó una viabilidad menor a AL en todas las concentraciones utilizadas. A concentraciones de 4 µg/ml PA presentó una viabilidad celular superior al 90%; la viabilidad cayó por debajo del 50 % al aumentar las concentraciones de droga > 13 µg/ml.

(Gráfico 1 y Figura 1).

ALENDRONATO		PAMIDRONATO	
concentración (µg/ml)	% captación (rojo neutro)	concentración (µg/ml)	% captación (rojo neutro)
0	100	0	100
0,1	98,5	1	94,66
5	99,3	2	93,63
10	98,5	4	94,99
20	87,5	6	89,35
40	83,1	8	62,08
60	77,2	10	56,82
80	69,8	12	52,74
90	70,3	14	39,82
		16	39,98
		18	41,83
		20	32,37
		21	28,93

Gráfico 1: Viabilidad Celular de AL y PA

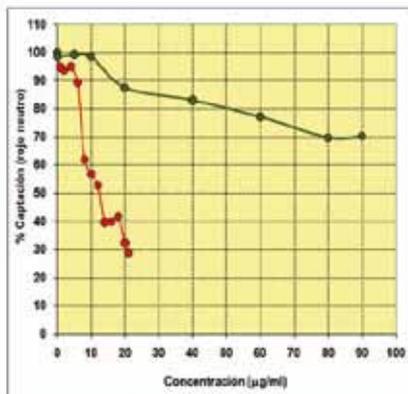
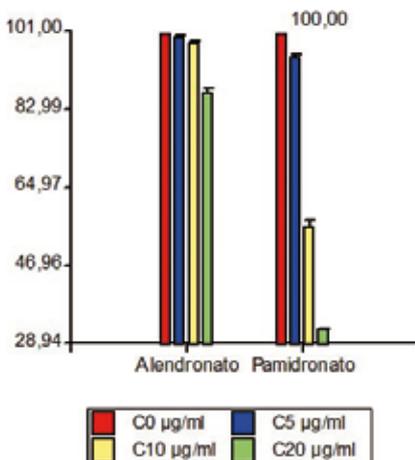


Figura 1 Curva de citotoxicidad

El estudio de AL evidenció diferencias estadísticamente significativas al aumentar las concentraciones: 5µg/ml ( $p=0,01$ ), 10 µg/ml ( $p<0,01$ ) y 20 µg/ml ( $p<0,01$ ). Con respecto a PA existen diferencias estadísticamente significativas en las distintas concentraciones usadas: 5µg/ml ( $p=0,04$ ), 10 µg/ml ( $p=0,01$ ) y 20 µg/ml ( $p<0,01$ ). Al comparar la viabilidad celular de ambas drogas se observó que a los 10 µg/ml PA es 28,78 veces más tóxico a nivel celular que AL, y a los 20 µg/ml PA es 5,38 veces más tóxico que AL. (Gráfico 2).

Gráfico 2: Citotoxicidad AL y PA



Los resultados de las pruebas estadísticas realizadas para establecer diferencias entre ambas drogas evidenciaron diferencias estadísticamente significativas con concentraciones de 5µg/ml ( $p=0,01$ ), 10 µg/ml ( $p<0,01$ ) y 20 µg/ml ( $p<0,01$ ) (Tabla 1).

Resultados pruebas estadísticas Citotoxicidad

Concentración	Media AL	Media PA	DS AL	DS PA	Valor de p
5 µg/ml	99,45	94,40	0,28	0,63	0,0144
10 µg/ml	98,20	55,87	0,14	0,65	0,0006
20 µg/ml	86,40	32,12	0,49	0,54	0,0004

## DISCUSIÓN

El estudio del Neutral Red Uptake Method (NR Sigma, Argentina) está basado en la capacidad de las células viables de incorporar y de fijar el rojo neutro, un tinte supravital NR. Es un tinte catiónico débil que penetra fácilmente las membranas de las células por difusión no iónica, acumulándose a nivel intracelular en los lisosomas, donde se fija con los sitios aniónicos en la matriz lisosomal. Las alteraciones de la superficie de la célula o de la membrana lisosomal sensible conducen a la fragilidad lisosomal y a otros cambios que llegan a ser gradualmente irreversibles. Es posible así distinguir entre células viables, dañadas o muertas (17).

Los estudios de citotoxicidad in vitro proporcionan información básica en la respuesta de las células a agentes específicos y el objetivo es dilucidar el modo que tienen estos agentes de producir toxicidad. Si bien estos estudios deben completarse con modelos experimentales animales y humanos, permiten obtener un conocimiento básico del agente y sus respuestas a nivel celular sirven de guía para posteriores estudios preclínicos y clínicos (18). Karamustafa y col (19) en sus estudios para evaluar los efectos citotóxicos de AL sobre la línea celular L-929, utilizando el test MTT, evidenciaron que la viabilidad celular cambia de acuerdo con el tiempo experimental, reduciéndose a las 24 horas con respecto a las 8 horas; sin diferencias estadísticamente significativas a las 8 horas ( $p = 0,4937$ ), encontrándose un nivel de significación mucho más elevado cuando el experimento se realizó a las 24 horas ( $p=0,0326$ ). El presente estudio se basó en la prueba de NR, por considerarlo un método rápido, válido y reproductivo para evaluar la citotoxicidad in vitro, usando la línea celular VERO. A diferencia del estudio anterior, evaluamos la viabilidad celular en un solo tiempo experimental, a las 24 horas, mostrando AL en todas las concentraciones estudiadas una viabilidad superior al 70%. Esto puede deberse debido que a mayores concentraciones AL precipite, o puede ser que antes de que AL precipite, se sature la entrada del mismo a la célula. Por otro lado, Naidu y col (20) evaluaron la viabilidad de Alendronato en una línea celular de osteoblastos demostrando que al aumentar las concentraciones de droga la toxicidad celular aumenta significativamente. Nuestra investigación, si bien utilizó una línea celular de fibroblastos, coincide con estos resultados encontrando diferencias estadísticamente significativas al aumentar las concentraciones.

Con respecto a PA, no se encontraron estudios para comparar; nuestros hallazgos evidencian que existen di-

ferencias estadísticamente significativas en las distintas concentraciones usadas. De los resultados obtenidos se puede apreciar que el rango de trabajo con AL puede tomarse desde 0 a 20 µg/ml con toxicidad casi nula para las células, entre 20 y 60 µg/ml entramos en una zona sub-tóxica, y más de 60 µg/ml en una zona de baja toxicidad. Mientras que PA permite trabajar en concentraciones de 0 a 5 µg/ml con toxicidad casi nula para las células, por debajo de estos valores esta droga mostró tener una toxicidad mayor.

## CONCLUSIONES

1- En concentraciones crecientes AL mostró una viabilidad celular superior al 70,3% para el mayor punto utilizado, lo que permitió utilizar una dosis de 0,5 mg/kg de peso

del animal correspondiendo a la concentración utilizada de 0,1 µg/ml.

2- PA permite trabajar en concentraciones de 1 µg/ml con toxicidad casi nula para las células. Por encima de estos valores esta droga mostró tener una toxicidad mayor que AL.

3- Los resultados obtenidos permitirán preparar las formulaciones con dosis con márgenes de seguridad amplios, necesitando trabajos posteriores para poder corroborar posibles efectos de toxicidad in vivo tales como la osteonecrosis.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Marx RE, Sawatari Y, Fortin M, et al. (2005) Bisphosphonate induced exposed bone (osteonecrosis/osteoporosis) of the jaws: risk factors, recognition, prevention and treatment. *J Oral Maxillofac Surg* 63:1567-75.
2. Mínguez-Serra MP, Salort-Llorca C, Silvestre-Donat FJ. (2008) Oral implants in patients receiving bisphosphonates: A review and update. *Med Oral Patol Oral Cir Buccal* 13:E755-60.
3. Lainesse A, Ozalp Y, Wong H, et al. (2004) Bioequivalence studies on bisphosphonates: The example of alendronate. *Drug Res* 54:569-572.
4. Tipton DA, Seshul BA, Dabbous MKh. (2011) Effect of bisphosphonates on human gingival fibroblast production of mediators of osteoclastogenesis: RANKL, osteoprotegerin and interleukin-6. *J Periodontal Res*. Feb; 46(1):39-47.
5. Holmberg AR, Lerner UH, Alayia AA, et al. (2010) Development of a novel poly bisphosphonate conjugate for treatment of skeletal metastasis and osteoporosis. *Int J Oncol*. Sep;37(3):563-7.
6. Leu CT, Luegmayr E, Freedman LP, et al. (2006) Relative binding affinities of bisphosphonates for human bone and in relationship to antiresorptive efficacy. *Bone*. 38: 628-636.
7. Bukowski JF, Dascher CC, Das H (2005) Alternative bisphosphonate targets and mechanisms of action. *Biochem Biophys Res Commun* 328: 746-750.
8. Van Beek ER, Cohen LH, Leroy IM, et al. (2003) Differentiating the mechanisms of antiresorptive action of nitrogen containing bisphosphonates. *Bone* 33: 805-11.
9. Rodriguez-Lorenzo LM, Fernandez M, Parra J, Vazquez B, Lopez-Bravo A, San Roman J (2007) Acrylic injectable and self-curing formulations for the local release of bisphosphonates in bone tissue. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 83: 596-608.
10. Kim HK, Kim JH, Abbas AA, et al. (2009) Alendronate enhances osteogenic differentiation of bone marrow stromal cells: a preliminary study. *Clin Orthop Relat Res*. Dec;467(12):3121-8
11. Lenz JH, Steiner-Krammer B, et al. (2005) Does avascular necrosis of the jaws in cancer patients only occur following treatment with bisphosphonates?. *J Cranio-Maxillofac Surg* 33:395-403.
12. Marx RE. (2003) Pamidronate (Aredia) and zoledronate (Zometa) induced avascular necrosis of the jaws: a growing epidemic. *J Oral Maxillofac Surg* 61:1115-7.
13. Jiménez Y, Bagán JV. (2005) Bisphosphonates, as a new cause of drug-induced jaw osteonecrosis: an update. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 10:88-91.
14. Merigo E, Manfredi M, Meleti M, et al. (2006) Bone necrosis of the jaws associated with bisphosphonate treatment: a report of twenty-nine cases. *Acta Biomed* 77:109-17.
15. Bagan JV, Murillo J, Jiménez Y, et al. (2005) Avascular jaw osteonecrosis in association with cancer chemotherapy: series of 10 cases. *J Oral Pathol Med* 34:120-3.
16. Migliorati CA. (2005) Bisphosphonate-associated oral osteonecrosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 99:135.
17. Calvo-Fernández T, Parra J, Fernández-Gutiérrez M, et al. (2010) Biocompatibility of alendronate-loaded acrylic cement for vertebroplasty. *Eur Cell Mater*. Oct 5;20:260-73.
18. Orriss IR, Key ML, Colston KW, et al. (2009 ) Inhibition of osteoblast function in vitro by aminobisphosphonates. *J Cell Biochem* 1;106(1):109-18.
19. Karamustafa F, Celebi N, Değim Z, et al. (2009) Transport evaluation of alendronate across Caco-2 cell monolayers. *Pharmazie* 64(2):98-103.
20. Naidu A, Dechow PC, Spears R, et al. (2008) The effects of bisphosphonates on osteoblasts in vitro. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 106(1):5-13.

**Correspondencia:** Prof. Dra. Carolina Virga. Haya de la Torre s/n Ciudad Universitaria Córdoba Argentina. (cp 5009) tel: 0351-155493860, fax: 54-351-4337438. e mail: cvirga@odo.unc.edu.ar

## Opinión de Ingresantes a la FOUNT sobre Variables que afectan el Rendimiento Académico.

Pérez Liliana, Catalán Patricia, Merletti, Stella Maris, Alderete María Silvia

Cátedra de Biofísica.

Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Tucumán (FOUNT)

### RESUMEN

El paso del Nivel Medio al Universitario genera serias dificultades a los estudiantes en el cursado de la mayoría de las asignaturas, especialmente en Física. Esto causa gran preocupación a los docentes que deben hacer frente a los problemas que presentan los alumnos en esta materia, considerada por muchos como compleja y difícil. Las variables que afectan el rendimiento académico son multicausales. Conocer las causas de dichas dificultades contribuye en el proceso de aprendizaje para adecuar las estrategias de enseñanza. El objetivo de este trabajo es analizar las causas más frecuentes que los ingresantes consideran como responsables de sus dificultades en Física. Se realizó una encuesta a 236 alumnos, previo al examen final del Curso Introductorio de Nivelación en Odontología (CINO). Se interrogó acerca de las causas de sus dificultades y se compararon con el rendimiento (notas) obtenidas en el examen del CINO.

Las principales dificultades de los alumnos aplazados fueron: contenidos insuficientes en Física y falta de hábitos de estudio; los alumnos que aprobaron con notas de 4 a 6 señalaron las mismas dificultades. Los estudiantes con notas mayores a 7 prácticamente no indicaron inconvenientes.

Los resultados obtenidos revelan que los estudiantes manifiestan similares dificultades para afrontar la materia.

### Palabras clave

dificultades – Ingreso FOUNT – Rendimiento académico en Física

### ABSTRACT

When passing from high school to university students face serious difficulties to meet the standards required by most university courses, especially physics. This subject is a great concern to teachers at Universities who should face and solve this gap. There are several causes affecting academic performance. To know these causes contribute positively to the learning process permitting to design better educational strategies. The aim of this work is to analyze the most frequent causes that freshmen consider responsible for their failure in the physics course. A survey was made on 236 students before the final exam

corresponding to the dentistry levelling introductory course (CINO). The difficulties in the students' survey were analyzed. These difficulties were faced to the performance obtained from CINO exam. In students with bad grades, the main difficulties were: insufficient physics contents and lack of habits of study. Students with grades above 7 (1 to 10 scale), practically did not mention difficulties. Conclusions: Students mentioned similar difficulties, independently of CINO exam performance.

### Key words

difficulties, academic performance in Physics, FOUNT admission

### INTRODUCCIÓN

La crisis del Sistema Educativo Nacional preocupa a los docentes por las dificultades que se observan en el aprendizaje de los alumnos que ingresan a la Universidad.

Los alumnos que ingresan a la Carrera de Odontología de la FOUNT, deben cursar en primer año la asignatura Biofísica. Esta es una rama de la Biología que estudia problemas biológicos con métodos físicos (1). Como consecuencia, los ingresantes deben enfrentarse a un nuevo enfoque de la Biología y de la Física. Por ello, es muy importante que manejen correctamente los contenidos y conceptos teóricos básicos de Física General.

En 2003, Sierra Vázquez y col. (2) sostuvieron que tradicionalmente la Física es una asignatura difícil, con altos índices de aplazos. Por ello, su enseñanza queda reducida a la presentación de definiciones y ejemplos con muchos cálculos matemáticos y sin ningún placer.

Una investigación de Tavares et al (3) determinó que el fracaso escolar en las materias Física y Matemática, en el primer año Universitario suele sobrepasar el 50 %.

Alderete (4) y Pérez y col. (5) investigaron las dificultades de muchos estudiantes para adaptarse a una institución universitaria. Consideraron que esas dificultades están en relación, por un lado con la pasividad, el insuficiente número de docentes y la inadecuada infraestructura; y por el otro, con dificultades propias de cada estudiante, personales, económicas o a la deficiente formación en el nivel medio. Al respecto, Aranzabal y col (6) y Lucero y col (7) aseguran que los alumnos llegan de la escuela

media con serias dificultades para enfrentar los estudios universitarios.

Dicen Jano Salegre y Ortiz Serrano (8) en Determinación de los factores que afectan al rendimiento académico en la Educación Superior que “el rendimiento de los estudiantes esta relacionado con el esfuerzo, las habilidades y los conocimientos previos de los mismos”

En Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo, se explica que un aprendizaje es significativo cuando el alumno es capaz de establecer relaciones entre lo que conoce y el nuevo contenido que se le presenta (9).

Moreira y Caballero (10) establecen, que el aprendizaje significativo se produce cuando una nueva información “se ancla” en conceptos relevantes (subsumidores) pre-existentes en la estructura cognitiva. Este se caracteriza por una interacción entre aspectos específicos y relevantes de la estructura cognitiva.

Así, Aranzabal y col. (6) suponen que los conocimientos previos que los alumnos poseen son un punto de partida para el aprendizaje de nuevos contenidos que son el fundamento de la construcción de nuevos significados.

Según Pozo y col. (11) se trata de partir de los conocimientos para modificarlos mediante la presentación y el análisis de un conocimiento científico más elaborado, que haga referencia al mundo cotidiano del alumno, que es donde se han originado sus conocimientos previos.

En esta misma línea, un estudio de Campanario y Otero (12) en 2000, explica que en cierta medida, es razonable que las ideas previas de los alumnos sean científicamente incorrectas, porque lo contrario haría innecesario el gran esfuerzo de abstracción y lucha contra el sentido común que implica la construcción de la ciencia.

Según Alderete y col. (13) el bajo piso cognitivo y actitudinal con el que ingresan los alumnos a la Universidad atentan contra el rendimiento académico y alarga la duración real de las carreras.

En este sentido, Nazr, Alderete y col. (14) explican que según los contenidos básicos comunes de la EGB y del Polimodal, los estudiantes deberían llegar a la Universidad con estructuras cognitivas de Física general suficientemente sólidas para encarar el estudio de Biofísica.

También, Campanario y Otero (12) expresan que los resultados de más de 20 años de investigación en el área de ideas previas de los alumnos, manifiestan una gran variedad de conocimientos alternativos.

Lucero y Concarí (15) mencionan que todo curso de Física correspondiente al ciclo básico universitario tiene como fin otorgar a los alumnos sólidos conocimientos de la disciplina, para poder afrontar problemas que se les presentan durante el desarrollo de la materia. Sin embargo, se evidencian serias dificultades de los alumnos en sus procesos de aprendizaje.

Moreira y Caballero (10) agregan que en Física, como en otras disciplinas, la simple memorización de fórmulas, leyes y conceptos puede tomarse como ejemplo típico de aprendizaje mecánico, el cual es olvidado poco tiempo después; o aun, el típico argumento del alumno que afirma haber estudiado y “saber todo” pero que, en el momento de la prueba, no consigue resolver problemas o cuestiones que impliquen usar o transferir ese conocimiento.

El objetivo del presente trabajo fue analizar las causas más frecuentes que los ingresantes consideran como responsables de sus dificultades en Física.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se trabajó con una muestra al azar de 236 alumnos que rindieron el examen de Física General del CINO de un total de 392 ingresantes a la FOUNT en el año 2008.

Se administró una encuesta individual y anónima explicando verbalmente las consignas. La misma fue validada en el año 2006 en una prueba piloto con ingresantes a la FOUNT. Se interrogó sobre: edad, sexo, institución de procedencia, título secundario, cursado de Física en el nivel medio, realización o no del CINO, temas de la materia en que tuvo más dificultades y las causas de las mismas. El desarrollo duró, en promedio, una hora. Los datos fueron cargados en planillas Excel especialmente diseñadas al efecto y procesadas estadísticamente con STATA 8.0 con nivel de significancia  $\alpha = 0,05$  (Prueba de T).

Se analizaron las dificultades que los alumnos indicaron en la encuesta, clasificándolas en 9 categorías: ninguna dificultad, ausencia de conocimientos previos, falta de dedicación, falta de hábitos de estudio, poco esfuerzo, escasos contenidos de Física en el polimodal, dificultad en comprensión de textos, en interpretación de consignas, desinterés por la materia. Se analizaron las respuestas recogidas de las encuestas de cada alumno y el indicador del rendimiento académico fueron las calificaciones (notas) obtenidas en el examen del CINO. Ambas fueron comparadas.

## RESULTADOS

Se obtuvieron 348 respuestas. Los datos obtenidos de los ingresantes reflejaron que: la edad tuvo un modo de 18. El sexo femenino (65.6%) predominó sobre el masculino (34.4%). La institución de procedencia (fig 1), fue privada en el 57%, oficial en el 41% y universitaria en el 2%. La modalidad del polimodal de egreso fue: Ciencias Naturales 31%, Humanidades y Ciencias Sociales 30%, Comunicación, arte y diseño 3%, Economía y gestión 23%, otro 13%. Cursaron Física en la escuela secundaria (fig 2) el 57% de los encuestados, y el 67% realizó el CINO.

Fig 1. Distribución de los ingresantes según institución de procedencia

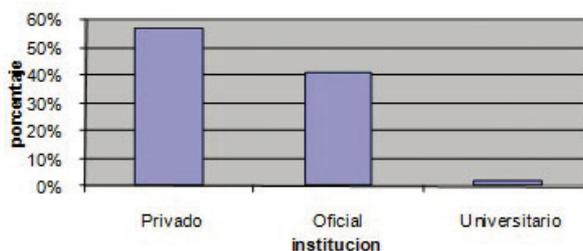


Fig 2. Distribución de los ingresantes a la FOUNT según cursó Física en nivel medio



En relación a los contenidos del CINO, (fig 3) manifestaron que los de mayor dificultad fueron, en orden decreciente: Gases 22%, Electricidad 20%, Resolución de problemas 18%, Hidrostática e Hidrodinámica 18%, Calor y temperatura 11%, Magnitudes y Estática 7%, Cinemática y Dinámica 4%. Las dificultades mencionadas fueron: a) ninguna dificultad, b) pocos contenidos en Física, c) falta de conocimientos previos, d) falta de hábitos de estudio, e) dificultad en interpretar consignas en el examen del CINO, f) dificultad en interpretar textos, g) falta de dedicación, h) poco esfuerzo, i) desinterés. Estas variables se simplificaron en 4 grupos: ninguna (a), insuficientes contenidos previos en física (b+c), falta de hábitos de estudio (d+g+h+i), y dificultades de comprensión (e+f) para facilitar el estudio estadístico. Los resultados se observan en la tabla 1.

Tabla 1: Variables que afectan al rendimiento académico en Física

Variables	Ninguna	Contenidos	Hábitos de estudio	Comprensión	TOTAL
Notas					
0 - 3 puntos	4	85	41	17	147
4 - 6 puntos	10	93	40	36	179
7-10 puntos	2	10	9	1	22

Los resultados encontrados evidenciaron que las mayores dificultades en los alumnos aplazados fueron: los contenidos insuficientes en Física: 85 (57,8%) y falta de hábitos de estudio: 41 (27,89%). Los estudiantes que aprobaron con calificaciones de 4 a 6 evidenciaron similares dificultades: contenidos insuficientes en Física: 93 (51,9%) y falta de hábitos de estudio: 40 (22,3%). Los alumnos con notas superiores a 7 no tuvieron dificultades significativas ( $p = 0,06$ ), sin embargo, al igual que el resto de los alumnos, las dificultades mayormente mencionadas por ellos fueron las mismas: contenidos insuficientes en Física y falta de hábitos de estudio (fig 4).

Fig 3. Distribución de respuestas de ingresantes a la FOUNT según temas de mayor dificultad en el CINO

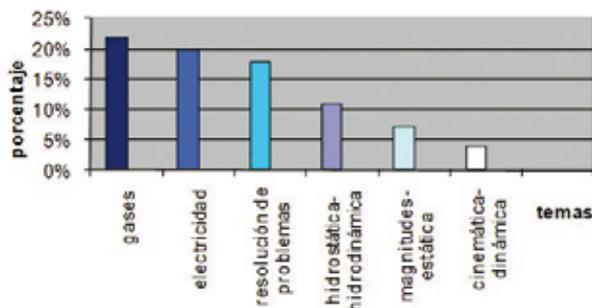
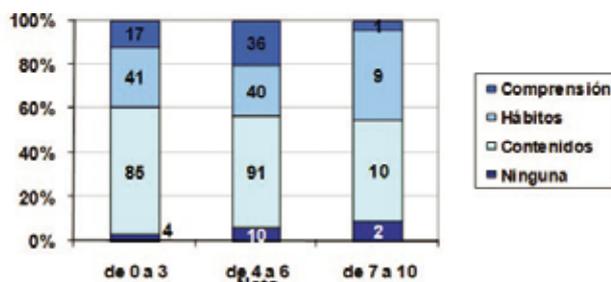


Fig 4. Distribución de variables según notas obtenidas en el CINO



## DISCUSIÓN

En la FOUNT ingresan alumnos provenientes de distintos establecimientos secundarios, y en consecuencia, con una diversidad de conocimientos en Física, que se ven reflejados en el bajo rendimiento académico.

Los resultados del presente trabajo indican que los aspirantes a ingresar a la FOUNT manifiestan en general, falta de conocimientos previos y de hábitos de estudio.

Estos resultados concuerdan con los encontrados por Jano Salegre y Ortiz Serrano (8) quienes aseveran que el rendimiento de los estudiantes está relacionado con el esfuerzo, las habilidades y los conocimientos previos.

Sin embargo, otros investigadores como Ausubel, Novak y Hanesian (9); Moreira y Caballero (10) y Aranzabal y col. (6) señalan que el aprendizaje significativo sólo se produce cuando el nuevo conocimiento “se ancla” en los conceptos preexistentes y hay una interacción entre ellos. Es posible que los ingresantes a la FOUNT no posean los conocimientos previos indispensables para la adquisición de nuevos conceptos. Además, como advierten Pozo y col. (11) el conocimiento científico debe partir del conocimiento del mundo cotidiano del alumno, ya que es allí donde se originaron.

Según Alderete (4) y Pérez y col. (5) es probable que existan otros factores como la pasividad, el insuficiente número de docentes y la inadecuada infraestructura. Al respecto, el informe de autoevaluación de la Universidad Nacional de Tucumán en 1998 afirma que un régimen de examen de admisión o ingreso restringido mejoraría la relación docente – alumno y se podrían aplicar métodos o técnicas de aprendizaje adecuados (16).

En un trabajo reciente Alderete, Merletti y col. (13) destacan que el bajo piso cognitivo con el que ingresan los alumnos a la universidad atentan contra el rendimiento académico y alarga la duración real de las carreras.

Podría preguntarse si existen otras razones que ocasionan el bajo rendimiento.

Una respuesta sería la de Lucero (7) quién considera que existe una gran crisis en el Sistema Educativo Nacional. Pozo (11) añade la gran preocupación de los docentes por el aprendizaje de los alumnos y la necesidad de promover cambios que favorezcan al rendimiento de aquellos que ingresan a la Universidad.

Otra respuesta correspondería a la que proponen Alderete (1) y (4); Sierra Vázquez (2) y Tavares (3) quienes sostienen que la asignatura Física es difícil, con definiciones complejas y con muchas operaciones matemáticas.

En relación a la variable falta de hábitos de estudios, Pozo (17) ratifica que el aprendizaje supone una cierta cantidad de esfuerzo, factor sin el cual los aprendizajes más complejos no pueden lograrse. Así lo afirma la UNESCO (18) en un documento relacionado con el cambio y desarrollo de la educación superior en el cual Tedesco comentó que la calidad de los estudiantes universitarios depende en gran medida de los intereses por estudiar un campo específico de conocimiento.

Se puede afirmar que para que haya esfuerzo debe haber una buena dosis de motivación. En concordancia con esta idea, Alonso Tapia (19) confirma que la motivación que se pone en juego para el logro académico está en relación con las metas que tienen los estudiantes a la hora de aprender. Esto determina el esfuerzo que se pone para aprender y el rendimiento académico consecuente. Es lógico suponer que si los ingresantes a la FOUNT estuvieran suficientemente motivados para aprobar el examen final del CINO se esforzarían para alcanzar un buen rendimiento académico.

## CONCLUSIONES

La mayoría de los aspirantes a ingresar a la FOUNT, manifiestan similares dificultades en el CINO: contenidos insuficientes en Física y falta de hábitos de estudio que obstaculizan el cursado de Biofísica.

## PROPUESTA

Es necesario elaborar recursos eficaces para promover métodos de estudio mediante actividades varias que permitan construir el conocimiento y despejar dudas como: estudio dirigido con discusiones grupales, ateneos bibliográficos, seminarios y presentación de monografías de

temas de Física general.

Para lograr este propósito, y al mismo tiempo, solventar las dificultades expresadas, sería conveniente organizar un sistema tutorial que favorezca una comunicación efectiva entre el docente tutor y un grupo pequeño de estudiantes.

El sistema tutorial tiene dos características: la participación activa del alumno y el pensamiento crítico como consecuencia directa de la conversación entre estudiante y tutor (20). Aprender a aprender implica un replanteamiento de la educación dirigido hacia un desarrollo de la autonomía en el aprendizaje. Los estudiantes deben aprender a pensar, hablar y escribir con claridad.

En el presente año la FOUNT implementó el Programa de Tutorías con la finalidad de mejorar la calidad de la enseñanza superior y atender a los estudiantes que tienen dificultades para lograr el seguimiento regular de los estudios. En este contexto la tutoría universitaria se inserta como un elemento dinamizador de apoyo al estudiante para conseguir que éste sea el agente activo de su aprendizaje.

García – Valcárcel (21) considera a la tutoría como una estrategia básica para la orientación, individualización y seguimiento de los estudiantes, sobre todo en modelos de aprendizaje como las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación)

Un estudio realizado por Álvarez Pérez, González Afonso y Pérez Naranjo (22) mostró que el 73,5% de los estudiantes encuestados (primer año de la Facultad de Odontología de la UNNE) considera que la tutoría proporciona orientación académica, actividades de apoyo al estudio y oportunidad de interactuar con los profesores.

Además, las tutorías motivan al alumno en la adquisición de una metodología de estudio necesaria para el cursado del ciclo básico de la carrera (23).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Alderete, M. S. Merletti, S. M. - Pérez, L. - Córdoba, J. (2008) Dificultades en la resolución de problemas tipo de física general en estudiantes de primer año de la FOUNT. Revista de la Facultad de Odontología UNT. (22): 18-22
- 2- Sierra Vázquez, J.; Barojas Weber, J. (2003) Aprendizaje colaborativo de física. D.F. México. Distribución en internet: <http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/documentos/somece/61.pdf>
- 3- Tavares, J.; Santiago, R. A.; Lencastre, L. (1998) Níveis de sucesso dos alunos do 1º ano dos cursos de Ciências e Engenharia da Universidade de Aveiro. In vários autores. Contributos da Investigação Científica para a Qualidade do Ensino. Porto, SPCE. Aveiro: Universidade de Aveiro (relatorio policopiado)
- 4- Alderete, M. S. (1999). Informe correspondiente a la Facultad de Odontología. En: Articulación. Informe final. Edición: Secretaria Académica UNT. San Miguel de Tucumán. pags: 116 -118
- 5- Pérez, L; Hamakers, M. C.; Cordoba, J. E.; Singh, F. J.; Juarez, T. A. (2001). Evaluación del rendimiento académico de los alumnos recurrentes en Biofísica. Sociedad Argentina de Investigación Odontológica. Buenos Aires
- 6- Aranzabal, J.; Garate, M.; Almudi Garcia, J. M.; Zubimendi Herranz, J. L. (2000). La enseñanza de problemas tipo en el primer curso de ingeniería y el aprendizaje significativo de los conceptos y principios fundamentales de la física. Caderno brasileiro de Ensino de Física. 19 (1):7- 28
- 7- Lucero, M.; Lira, G. (2004) El alumno que recibimos - el alumno que tenemos. IV Encuentro Nacional y Latinoamericano. La universidad como objeto de investigación. Programa de resúmenes: 196. Tucumán, Argentina. Distribución en internet: [http://rapes.unsl.edu.ar/Congresos\\_realizados/Congresos/IV%20Encuentro%20-%20Oct-2004/eje8/019.htm](http://rapes.unsl.edu.ar/Congresos_realizados/Congresos/IV%20Encuentro%20-%20Oct-2004/eje8/019.htm)
- 8- Jano Salagre, D - Ortiz Serrano, S. (2003) Determinación de los factores que afectan al rendimiento académico en la educación superior. XII Jornadas de la Asociación de la Economía de la Educación. Madrid
- 9- Ausubel D, Novak J, Hanesian (1983). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Segunda edición. Trillas, México. pags. 18 - 624
- 10- Moreira M. A., Caballero, C. (2008) La teoría del aprendizaje significativo. Porto Alegre/Burgos, 1ª Edición, Pág 7-9.
- 11- Pozo, J.I.; Limon, M.; Sanz, A.; Gomez Crespo, M. A.; (1991) Cuadernos de Pedagogía, ISSN 0210-0630, N° 188,

pags 12 – 14. Distribución en internet: <http://www.byq.web.com.ar/archivos/ruthharf3.pdf>

12- Campanario, J. M.; Otero, J. (2000) Más allá de las ideas previas como dificultades de aprendizaje: las pautas de pensamiento, las concepciones epistemológicas y las estrategias meta cognitivas de los alumnos de ciencias. Enseñanza de las Ciencias 18 (2):155-169. Madrid.

13- Alderete, M. S.; Merletti, S. M.; Nazr, A.; Pérez, L. (2006) Rendimiento Académico de los aspirantes a ingresar a la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Tucumán. XXXIX Reunión Anual Sociedad Argentina de Investigación Odontológica. San Miguel de Tucumán.

14- Nazr, A.; Alderete, M. S.; Merletti, S. M.; Pérez, L.; Córdoba, J.; Juárez, T. (2006) Conocimientos previos de Física general en los aspirantes a ingresar a la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Tucumán. XXXIX Reunión Anual Sociedad Argentina de Investigación Odontológica. San Miguel de Tucumán.

15- Lucero, I; Concarí, S. (1999) Los problemas cualitativos y el aprendizaje significativo. Revista de Enseñanza de la Física. 12 (2):23-26.

16- Final Evaluación Externa de la Universidad Nacional de Tucumán. El Proceso de Autoevaluación. pp: 25-30. Distribución en internet: <http://www.coneau.edu.ar/archivos/896.pdf>

17- Pozo, J.I. (1996). Aprendices y Maestros. Madrid: Alianza. Pp:289-316

18- Tedesco, J. (1985). Calidad y democracia en Educación Superior. Documento del CRESALC, UNESCO

19- Alonso Tapia, J. (1991). Motivación y aprendizaje en el aula. Cómo enseñar a pensar. Santillana Informe. Madrid, Aula XXI. ISBN: 84-294-3334-1

20- Pujol Balcells, J.; Fons Martín, J.L. (1981). El sistema tutorial. En: Los métodos en la enseñanza universitaria. Segunda edición. Ediciones Universidad de Navarra, S.A. Pamplona Pp.71- 94.

21- García-Valcárcel, Ana (2008). La tutoría en la enseñanza universitaria y la contribución de las TIC para su mejora RELIEVE, v. 14, n. 2. [http://www.uv.es/RELIEVE/v14n2/RELIEVEv14n2\\_3.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v14n2/RELIEVEv14n2_3.htm).

22- Álvarez Pérez, P.; González Afonso, M.; Pérez Naranjo, F. (2005). El alumnado y la tutoría universitaria. Un estudio de la Facultad de Educación de la Universidad de La Laguna. Actas del XII Congreso Nacional de Modelos de Investigación Educativa. Universidad de La Laguna.

23- Yañez, D.; Cirilo, M.I. y col. (2004). Propuesta institucional de tutorías para la Facultad de Ciencias Exactas. UNT. IV Encuentro Nacional y I Latinoamericano La Universidad como Objeto de Investigación. Tucumán.

**Correspondencia:** Dra. Liliana Pérez. Cátedra de Biofísica. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Tucumán (FOUNT). Av. Benjamín Aráoz 800. San Miguel de Tucumán. (4000) Tucumán. [lilianainesperez@hotmail.com](mailto:lilianainesperez@hotmail.com)

**Sociedad Argentina de Investigación Odontológica**  
**International Association for Dental Research**

**XLIV Reunión Anual SAIO 2011**

Hotel Sol San Javier. Tucumán  
27 al 29 de Octubre de 2011

**Destinatarios:** Profesionales, docentes, investigadores y alumnos de carreras vinculadas al campo de la investigación odontológica

**Informes e Inscripción:**  
Dra. Susana Gutiérrez de Annan.  
E-Mail: [tucuman.saio11@gmail.com](mailto:tucuman.saio11@gmail.com)  
[www.saio.org.ar](http://www.saio.org.ar)

# LABORATORIO DENTAL ARROYO



- \* Prótesis fijas y removibles de todo tipo
- \* Aparatología de Ortopedia Removible
- \* Prótesis Flexibles DEFLEX y marcas varias
- \* Prótesis combinadas cromo – flex
- \* Prótesis en Acrílico Inyectado , sin monómero , hipoalergénica

## INCORPORAMOS

Nuevo sistema e insumos para reparaciones , agregados y rebasados en prótesis flexibles

**Deflex**®  
Prótesis Flexibles  
La prótesis de contacto

Centro autorizado de inyectado para técnicos dentales del NOA

General Paz 1973 – San Miguel de Tucumán  
Tel: 0381- 4239539 Cel: 0381-156811980  
raulcokyarroyo@hotmail.com

# PILARES ANGULADOS

HEXÁGONO EXTERNO/ HEXÁGONO INTERNO  
compatibles con todas las marcas de implantes

CONTAMOS CON UN AMPLIO STOCK EN PILARES ANGULADOS PARA TODAS LAS MARCAS DE IMPLANTES.

PLATAFORMA Ø3.4, 4.1 y 5.0mm.  
(hexágono externo e interno)

PLATAFORMA Ø3.5, 4.3 y 5.0mm.  
(conexión tri channel)



HEXÁGONO EXTERNO



HEXÁGONO INTERNO



DODECAGONO EXTERNO

**Q-implant**®  
Quality Implants

Pres. José E Uriburu 1010  
Oficina D 2do Piso Escalera fondo  
info@q-implant.com.ar  
www.q-implant.com.ar  
Tel.011.4822.6006

A.N.M.A.T.N° 1407 | Autorizado por el Ministerio de Salud - Disposición 357

# >Orthodont<

## OFICINA CENTRAL

Junin 969 2° "A"  
Capital Federal  
Tel-fax: 4961-9260  
orthodont\_arg@hotmail.com

## DISTRIBUIDOR: Marcelo Missana

Córdoba  
Av. Maipú 44 3° "A",  
Córdoba Centro  
Tel.: (0351) 4240377  
Cel.: (0351) 156841248  
marcelomissana@hotmail.com  
Tucumán:  
Mendoza 514 3° of. 33,  
Tucumán Centro  
Cel.: (0381) 155349979



Los mejores productos de Ortodoncia y el mejor servicio

GADOR EN

# ODONTOLOGIA

- ■ BUCOGEL®
- ■ CLINADOL® COLUTORIO
- ■ CLINADOL® FORTE
- ■ CLINADOL® FORTE AP
- ■ DESENSYL®
- ■ DOLVAN®
- ■ EMOFORM® DIENTES SENSIBLES
- ■ EMOFORM® TOTAL
- ■ SQUAM®
- ■ SQUAM® GEL



Gador   
*Al Cuidado de la Vida*

<http://www.gador.com.ar>

## Comportamiento higroscópico de materiales para cementación.

Lagarrigue Gastón, Saborido Molé Claudia, Zeman Liliana.

Cátedra de Biomateriales. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Tucumán.

### RESUMEN

La cementación es el procedimiento o acción mediante el cual se fija por métodos físicos o químicos una restauración indirecta a las estructuras dentarias. Los materiales más usados para cementación son los cementos a base de resinas, de ionómeros vítreos y los cementos de fosfato de cinc. Una propiedad a tener en cuenta en los mismos es su comportamiento en medio acuoso, porque puede producir variaciones dimensionales que podrían afectar el material cementante y las estructuras dentarias circundantes.

El objetivo de este trabajo fue estudiar el comportamiento higroscópico de dos cementos. Se utilizó el cemento resinoso RelyX Unicem Aplicap (3M ESPE) y el ionómero vítreo para cementación Vivaglass (Vivadent). Se confeccionaron seis probetas de cada material, se midieron y se pesaron al 1, 7 y 15 días. Estos materiales fueron almacenados en agua destilada durante el tiempo estipulado, dejando una probeta de cada material sin sumergir. Los datos obtenidos fueron analizados estadísticamente mediante análisis de varianza para medidas repetidas. Se observó que no hubo diferencia significativa ( $p > 0.05$ ) al comparar los valores obtenidos en el tiempo (1, 7 y 15 días) tanto para volumen como para masa.

### Palabras clave

Sorción acuosa, cementos resinosos, expansión higroscópica, ionómeros vítreos.

### ABSTRACT

Cementation is the procedure by means of which indirect restorations are fixed by physical or chemical methods to the tooth structure. Resin-based cements, glass ionomer and zinc phosphate cements are commonly used. A property to be considered in cementing materials is their behavior in an aqueous environment such as the mouth cavity, because the dimensional changes could affect the restoration and surrounding tooth structure.

The aim of this work was to study the hygroscopic behavior of two cements. RelyX Unicem Aplicap (3M ESPE) and Glass Ionomer cement for Vivaglass (Vivadent) were used. Six specimens of each material were measured and weighed at 1, 7 and 15 days. These materials were stored in distilled water, leaving a specimen of each material

unimmersed. The data obtained were analyzed statistically by repeated measures analysis of variance and no significant differences were shown ( $p > 0.05$ ) at 1, 7 and 15 days for both volume and weight.

### Key words

water sorption, cements, hygroscopic expansion, glass ionomers.

### INTRODUCCIÓN

La cementación es el procedimiento o acción, mediante la cual se fija por métodos físicos o químicos una restauración indirecta a las estructuras dentarias.

Los cementos de uso odontológico, que se desarrollaron con este fin podrían ser clasificados por su composición en: cementos de fosfato de zinc, cementos de policarboxilato, cementos de ionómeros vítreos, cementos de ionómeros vítreos resinas (VIR), cementos resinosos.

La interacción entre material y el medio acuoso de la boca, puede producir alteraciones en las dimensiones y en la integridad estructural del material y como consecuencia, afectar también sus propiedades mecánicas (1). Los cementos resinosos sufren sorción acuosa, se plastifican y degradan hidrolíticamente, dando como resultado la ruptura de las uniones químicas en la resina y su posterior ablandamiento por la acción plastificante del agua (2-3). De esta manera, disminuye su resistencia, pierde relleno, provoca cambios dimensionales y de masa. Cuando las resinas son sumergidas en agua, ocurren diferentes mecanismos: por un lado, toma agua y hay compresión de fluidos dentro de la estructura del material, produciendo un incremento de masa y por otro, algunos de sus componentes como los monómeros (no reactivos) o el relleno, se desprenden y se liberan del material, causando solubilidad o degradación de la capa superficial. Esto da como resultados disminución de masa (1-2-4).

El efecto de la absorción de fluidos, depende de varios factores, no solamente de la velocidad y cantidad de fluido absorbido, sino también del mecanismo de absorción, dando como resultado una significativa generación de presión, que puede provocar microcracks en las coronas con importantes consecuencias clínicas (5-6). Este efecto también puede alterar la interfase: estructura dentaria-cemento (1)

Los ionómeros vítreos por su composición presentan, captación o pérdida de agua durante su proceso de maduración (24 hs), lo que clínicamente significa que la exposición a la humedad de la saliva en este periodo puede producir solubilidad y degradación del material (7), pero los ionómeros vítreos para cementación tienen baja solubilidad y un aceptable grado de desgaste (8). El objetivo de este trabajo fue estudiar el comportamiento higroscópico de dos cementos uno resinoso y uno de ionómero vítreo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para este estudio in vitro, se utilizaron los siguientes materiales: cemento resinoso Relyx Unicem Aplicap (3M ESPE AG- Germany), ionómero vítreo para cementación Vivaglass (Vivadent).

Se confeccionaron 6 moldes cilíndricos de acero inoxidable, de 6 mm de diámetro por 3 mm de alto para preparar probetas de cada material, de las cuales 5 fueron sumergidas en agua destilada y retiradas únicamente para su medición y la restante sin sumergir, se la usó como control. Todas las probetas se midieron con tornillo micrométrico de 0,01 mm de precisión (el lugar de medición en todos los casos fue el centro de la probeta) y también se pesaron a los 1, 7 y 15 días, utilizando una balanza Acculab L-Series. LA-60-Máx. 60g - Sensibilidad 0.0001g. Se realizó el análisis estadístico de las variables dependientes volumen y masa de los materiales en los tres tiempos. Se analizó con la prueba de ANOVA de dos vías para muestras emparejadas.

## RESULTADOS

No se encontró diferencias significativas ( $p > 0.05$ ) de masa y volumen en los tiempos de 1, 7 y 15 días en los materiales de Vivaglass y Relyx Unicem Aplicap. (Gráfico 1 y 2)

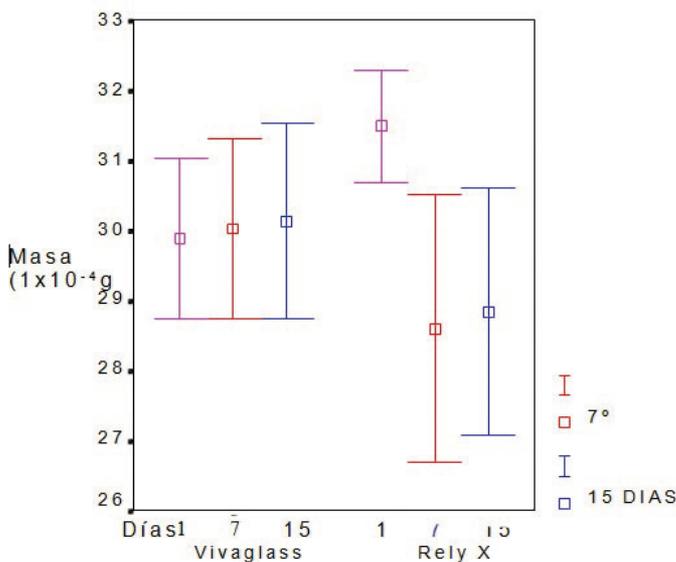


Gráfico 1. Variación de masa de Vivaglass y Relyx Unicem Aplicap a los 1, 7 y 15 días

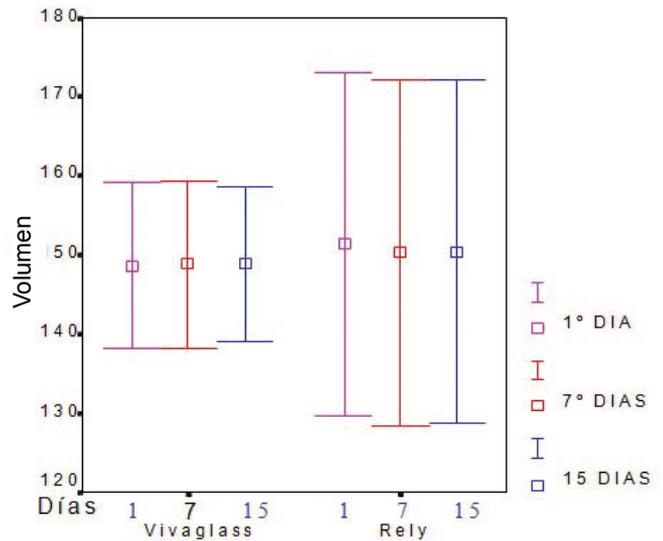


Gráfico 2. Variación de volumen de Vivaglass y Relyx Unicem Aplicap a los 1, 7 y 15 días

## DISCUSIÓN

Los materiales de cementación interactúan con el medio acuoso de la boca, pudiendo producir alteraciones en sus dimensiones y en su integridad estructural. Como consecuencia aumentan de volumen por medio de un proceso de sorción acuosa, se degradan y pierden material (1-2-4). Del mismo modo al aumentar de volumen, provocado como consecuencia de la sorción acuosa, una significativa generación de presión, podría dañar la interfase diente-cemento, produciendo microcraks en las coronas (1).

Se han publicado trabajos sobre sorción acuosa y solubilidad en los composites, pero es difícil correlacionarlos porque los otros estudios fueron realizados en diferentes periodos de tiempo, distintas unidades y tamaños de las probetas (2-9). Con relación al aumento de masa, Relyx unicem Aplicap aumento en el primer día y luego se estableció un equilibrio que concuerda con los resultados obtenidos por Toledano y Col (5), a pesar que en el mencionado trabajo se emplearon resinas diferentes. Mientras que sí varía con respecto al volumen, que basados en nuestra experiencia no existió diferencia significativa en este material, a diferencia de Abate y Col, donde sí observaron aumento de masa en los ionómeros vítreos y en resinas, influyendo el factor material y no el tiempo transcurrido. Se determinaron valores mas elevados en los ionómeros que en los composites. El factor mas determinante fue el tipo de medio(ácido) en que fueron sumergidas las muestras (12). En los cementos resinosos, la sorción acuosa depende de: la composición de la matriz, la forma de polimerización, relleno (material, tamaño y volumen) e interfase material- relleno. También hay factores que influyen como: tiempo, temperatura, condición de la superficie (2-9). En este trabajo solo se consideró el factor tiempo.

El cemento resinoso utilizado en esta investigación, se caracteriza por la presencia de un monómero completamente nuevo. La existencia de por lo menos dos grupos de ácido fosfórico y un mínimo de dos unidades de  $C=C$  por molécula, permiten un alto grado de polimerización (10). Por lo anteriormente dicho, el cemento y Relyx Unicem Aplicap no presentó diferencias significativas en volumen y masa a los 1, 7 y 15 días, debido a la composición química mencionada anteriormente. A diferencia de los compómeros, que por su composición, al ser expuestos al agua, la captan para desencadenar la reacción ácido-base,

trayendo como consecuencia expansión higroscópica y aumento de masa (11).

El ionómero vítreo para cementación usado en este trabajo, no presentó cambios dimensionales ni variaciones de masa en los 15 días, lo cual coincide con publicaciones de Graham Mount (8) sobre ionómeros vítreos para cementación, en donde manifiesta que este tipo de material tiene fraguado rápido, por cuanto la imbibición y sinéresis están muy disminuidas, dando como resultado un material con baja solubilidad. También coinciden con Abate y col. (12) quienes tampoco encontraron diferencias tanto en la propiedad de sorción acuosa como en la variación de masa durante los 15 días.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos durante 15 días, no se observó diferencia significativa en los cambios dimensionales de volumen y peso en los materiales estudiados, los cuales cumplen con una de las exigencias necesarias de los materiales para cementación. Esta investigación fue in Vitro y no se tuvo en cuenta la complejidad del medio bucal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - McCabe, J F; Rusby, S; (2004) Water absorption, dimensional change and radial pressure in resin matrix dental restorative materials. *Biomaterials*; 25(18):4001-4007.
- 2 - Martín, N; Jedyakiewicz, N; Fisher, A. (2003). Hygroscopic expansion and solubility of composite restoratives. *Dental Material.*; 77-86
- 3 - Sural, ICB; Watson, TF; Chadwick, AV; Sidhn, SK. (1998). Water sorption in resin-modified glass-ionomer cement: An in vitro comparison with other material. *Biomaterial*; 19: 545-550.
- 4 - Asaoka K, Hirano S. (2003) Difusión coefficient of water through- dental composite resin. *Biomaterials*; (24): 975-979.
- 5 - Toledano M; Osorio R; Osorio E; Fuentes V. (2003) Sorption and solubility of resin-based restorative dental materials. *Journal of Dentistry*; 31: 43-50.
- 6 - Anusavice, K. J. Phillips. *Ciencia de los Materiales Dentales*, 11ª edición. Ed. Elsevier: Capítulo 16. Cementos Dentales. Pág.: 443-494. Madrid. 2004.
- 7 - Gomes, JC; Henostroza, H; Espinosa Fernández, R. Adhesión en odontología restauradora. Capítulo 14. Pág. 475. 2ª Edición. Editorial Ripano
- 8 - Mount GJ. Clinical performance of glass-ionomers. (1998) *Biomaterials*; 19: 573-579.
- 9 - Kanchanasavita, W; Anstice, HM; Pearson, G. (1997) Water sorption characteristic of resin-modified glass-ionomer cements. *Biomaterials*. 18(4):343-349. .
- 10 - Información obtenida a través de la página [www.3M.com](http://www.3M.com) . Acceso: Julio 2010.
- 11 - Jedyakiewicz, N.M.; Martin, N. (2001) Expansion behaviour of compomer restoratives. *Biomaterials*; 22: 743-748.
- 12 - Abate, P. F.; Baglietto, M.F. y Colaboradores (2001) Estabilidad química y liberación de fluoruro de ionómeros vítreos y resinas. *Revista Asociación Odontológica Argentina*. 89. 3: 259-266.

## Correspondencia:

Liliana Zeman. Las Heras 381. S.M. de Tucumán – (4000) – Argentina – Tel.: 0381 – 4214229  
e-mail: [liliana.zeman@odontologia.edu.ar](mailto:liliana.zeman@odontologia.edu.ar)

**SIRION**  
PIEZA DE MANO A BOTÓN  
CON FIBRA ÓPTICA

**Promoción Imperdible**  
ExpoDent  
Cavitador GEMA +  
GEMA implant

**¡NUEVO!** **GEMA IMPLANT**  
Lo más avanzado en eliminación de  
placas subgingivales y concreciones

**KMD PRODUCTS**

**34 AÑOS DE HISTORIA, 34 AÑOS DE SUPERACIÓN**  
[www.kmdargentina.com.ar](http://www.kmdargentina.com.ar)

# CLINADOL®

FLURBIPROFENO 250 mg/100 ml

*Colutorio*

*Analgésico - Antiinflamatorio para uso tópico bucal*

- ✓ *Rápida eficacia analgésica - antiinflamatoria*
- ✓ *Tratamiento seguro y bien tolerado*
- ✓ *Agradable sabor*
- ✓ *Costo de tratamiento accesible*
- ✓ *Calidad Gador*



*Solución eficaz y segura*



Gador   
Al Cuidado de la Vida

<http://www.gador.com.ar>

## Efecto inhibitorio de especies de *Actinomyces* sobre *Veillonella*

Gutiérrez Susana, Gutiérrez de Ferro Marta Inés

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

### RESUMEN

*Actinomyces viscosus* y *Actinomyces naeslundii* son colonizadores tempranos del biofilm bucal y están relacionados con caries dental. Las especies del género *Veillonella* se consideran indicadoras de salud porque fermentan los ácidos producidos por las bacterias cariogénicas. El objetivo de este estudio fue determinar in vitro el efecto de los productos metabólicos de *A. naeslundii* y *A. viscosus* sobre *Veillonella* spp. Se utilizó el método de difusión en agar con doble placa. Se estudió el efecto del tiempo de incubación y el efecto de diferentes concentraciones de sustancias metabólicas producidas por *A. naeslundii* y *A. viscosus* sobre la cinética de crecimiento de *Veillonella* spp. Se determinó la naturaleza de la sustancia inhibitoria producida por los actinomyces. Hubo inhibición del desarrollo de *Veillonella* spp por las dos cepas de *Actinomyces* probadas en este estudio. Las sustancias metabólicas producidas por las 2 especies de *Actinomyces* probadas inhibieron el crecimiento de *Veillonella* a altas concentraciones. Esta inhibición se debería a la producción de metabolitos por parte de *A. naeslundii* y *A. viscosus* que disminuyen el pH del medio. Condiciones del ambiente, densidad microbiana, disponibilidad nutricional y el pH del medio juegan un importante rol en el resultado de estas interacciones.

### Palabras Clave

Interacciones bacterianas, *Actinomyces*, *Veillonella*

### ABSTRACT

*Actinomyces viscosus* and *Actinomyces naeslundii* are early colonizers of the oral biofilm and they are related to dental caries. The species of the gender *Veillonella* are considered health markers because they ferment the acids produced by cariogenic bacteria. The aim of this work was to determine, in vitro, the effect of the metabolic products of *A. naeslundii* and *A. viscosus* on *Veillonella* spp. It was used the double plaque diffusion method. It was studied the effect of the time of incubation and the effect of different concentrations of metabolic substances produced by *A. naeslundii* and *A. viscosus* on the kinetic of growth of *Veillonella* spp. It was also determined the nature of the inhibitory substance produced by actinomyces. The two strains of *Actinomyces*, used in this study,

inhibited the growth of *Veillonella* spp. The metabolic substances produced by the two species of *Actinomyces* inhibited the growth of *Veillonella* at high concentrations. This inhibition would be due to the production of metabolites by *A. naeslundii* and *A. viscosus* that decrease the pH of the media. Environmental conditions, microbial density, nutritional availability and the pH of the media play an important role in the result of these interactions.

### Key words

Bacterial interactions, *Actinomyces*, *Veillonella*

### INTRODUCCIÓN

La cavidad bucal del hombre constituye un ecosistema complejo representado por tejidos blandos y duros que constituyen el hábitat donde se desarrollan los microorganismos formando biofilms (1). Estas comunidades cooperativas son resistentes a la acción de químicos y las defensas del hospedador (2, 3, 4). Se encuentran adheridas firmemente a las superficies dentarias (biofilm de la placa supragingival) y tejidos gingivales (biofilm de la placa subgingival) originando caries y enfermedad periodontal (5, 6).

Las especies microbianas presentes en los diferentes nichos ecológicos bucales poseen adhesinas y secretan productos tóxicos que favorecen distintos tipos de interacciones. Estos mecanismos pueden inhibir a otras especies o alterar las condiciones ambientales (pH, potencial oxido-reducción), lo que les proporciona ventaja ecológica sobre otros microorganismos (7).

El género *Actinomyces* forma parte de la microbiota bucal indígena. *A. viscosus* y *A. naeslundii* son colonizadores tempranos predominantes en el biofilm de la placa dental humana (8, 9). Se encuentran relacionados con caries de cemento, de esmalte, de espacios interdentarios y fosas y fisuras (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17).

El género *Veillonella* está presente en proporciones importante dentro de la microbiota total de la cavidad bucal del hombre y se han encontrado proporciones elevadas en saliva de niños y adultos libres de caries (18, 21).

No fermentan los hidratos de carbono, utilizando el lactato, piruvato, malato o fumarato producido por microorganismos cariogénicos (Comunicación metabólica). Se coagregan a colonizadores primarios, principalmente a

*Actinomyces* y *Streptococcus* (coagregaciones intergenéricas). Estas dos propiedades explican el elevado número de veillonellas encontradas en placa dental, aumentando el pH de la misma por la formación de ácidos orgánicos más débiles (19, 20).

El propósito de esta investigación fue estudiar las interacciones in vitro de una cepa de *Veillonella* spp con una cepa de *Actinomyces naeslundii* y una cepa de *Actinomyces viscosus* con la finalidad de profundizar los conocimientos actuales sobre el establecimiento y crecimiento de las veillonellas en los biofilm bucales.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Microorganismos.** Se utilizaron cepas aisladas de saliva de pacientes con riesgo cariogénico: *A. naeslundii* (An), *A. viscosus* (Av) y *Veillonella* spp (V1).

**Medios de cultivo.** Para investigar el efecto inhibitorio de las 2 cepas de *Actinomyces* sobre V1 se utilizó agar veillonella (AVL) (Difco) y caldo lactato (CL). Para estudiar el efecto estimulante se usó agar veillonella sin lactato (AV) para el crecimiento de V1, (5). AV es un medio de cultivo pobre en el cual la cepa en estudio no desarrolló cuando fue sembrada individualmente.

Para el desarrollo de *A. naeslundii* y *A. viscosus* se usó agar tioglicolato (ATG) y caldo tioglicolato (CTG)

**Métodos usados para el estudio de inhibición y estímulo.**  
A) Método de difusión en agar con doble placa (MDDP) (22, 23).

Para el estudio de estímulo e inhibición por parte de An y Av (cepas efectoras) sobre V1 (cepa blanco) se sembró un cultivo activo de las cepas efectoras, por estría en la zona central de las placas, en ATG. Se incubó a 37°C, en presencia de aire + 10% de CO<sub>2</sub>. Sobre los medios desarrollados se colocó AV para estudiar estímulo y para el estudio de inhibición se usó AVL. Todos los medios se llevaron a 4°C durante 72 h para permitir la difusión de los metabolitos producidos por las cepas efectoras. Se sembró la cepa de V1, por diseminación con espátula de vidrio. Todos los cultivos fueron incubados en anaerobiosis.

B) Efecto del tiempo de incubación de *A. naeslundii* y *A. viscosus* sobre la cinética de crecimiento de V1: cultivos de An y Av de 24, 48 y 72 h de incubación fueron centrifugados a 10.000 rpm en centrífuga refrigerada a 4°C (15 min) y se filtraron con filtro Millipore®. Se obtuvieron los sobrenadantes (SN), que contenían las sustancias metabólicas producidas por An y Av. Se enfrentó el cultivo de V1 con estos SN. Se realizó el control de crecimiento de V1, cuyo inóculo se preparó a partir de un cultivo activo de 24h en CL. En todos los casos se partió de una DO<sub>560nm</sub> 0,05 ± 0,01 (1,7 x 10<sup>4</sup> UFC/ml de medio) para T0. El recuento de colonias se efectuó a las 0, 6 y 24 h de incubación. Los resultados se expresaron en Lg de UFC.

C) Efecto de diferentes concentraciones de sobrenadante de *A. naeslundii* y *A. viscosus* sobre la cinética de crecimiento de V1: en CL, se enfrentó el inóculo de V1 con diferentes diluciones (1/70, 1/35, 1/14, 1/7 y 2/7) de SN de An y Av. Los recuentos se efectuaron a 0, 19 y 25 h de incubación.

D) Estudio de la naturaleza de las sustancias inhibitorias de *A. naeslundii* y *A. viscosus*. A los SN de An y Av se les realizaron los siguientes tratamientos: a) calentamiento a 121°C, 100°C y 70°C, b) neutralización (pH 7) con una solución de hidróxido de sodio 0,1 N, c) tratamiento con

catalasa (10 mg/ml) y d) tratamiento con proteinasa tipo II (0,12 U/mg). Todos los ensayos fueron incubados en anaerobiosis y por duplicado.

**Análisis Estadístico:** Para el análisis de los datos se aplicó ANOVA de medidas repetidas.

## RESULTADOS

A) Estudio del efecto estimulante e inhibitorio por el MDDP. No hubo estímulo del crecimiento de V1 por An y Av. Se encontró inhibición del desarrollo de *Veillonella* spp por las cepas de *Actinomyces*. (Figura 1)



Figura 1: Se observa la estría central de desarrollo de *A. naeslundii* (sembrada en ATG). En Lactato Agar (medio superficial) se ve un halo de inhibición del crecimiento de *Veillonella* alrededor de la estría.

B) Efecto de sustancias producidas por *A. naeslundii* y *A. viscosus*, en diferentes tiempos de incubación, sobre la cinética de crecimiento de *Veillonella* spp. En la figura 2 A y 2 B se observa que los SN de 24, 48 y 72 h de incubación de An y Av inhibieron en forma significativa ( $p < 0,05$ ) el crecimiento de *Veillonella* spp. El desarrollo de esta cepa (V1 Control) muestra una curva de crecimiento normal..

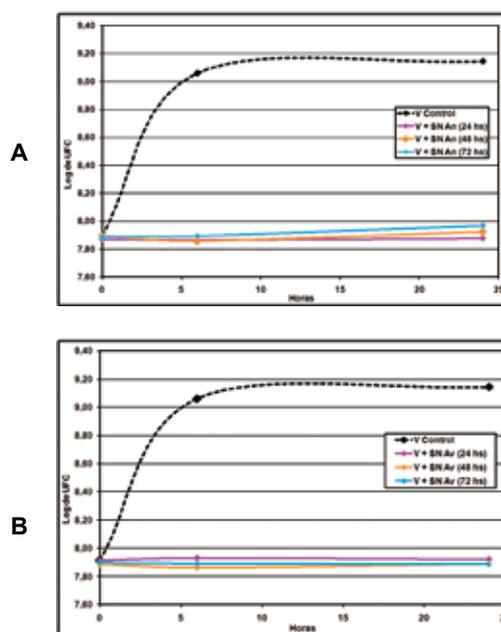


Figura 2: Efecto del tiempo de incubación de *A. naeslundii* (A) y *A. viscosus* (B) sobre la cinética de crecimiento de *Veillonella*.

C) Efecto de diferentes concentraciones de sobrenadantes de *A. naeslundii* y *A. viscosus* sobre la cinética de crecimiento de *Veillonella*. Las sustancias metabólicas

producidas por An y Av inhibieron el crecimiento de V1 a altas concentraciones. En las diluciones 1/70 y 1/35 no hay efecto inhibitorio. (Figura 3 A y 3 B)

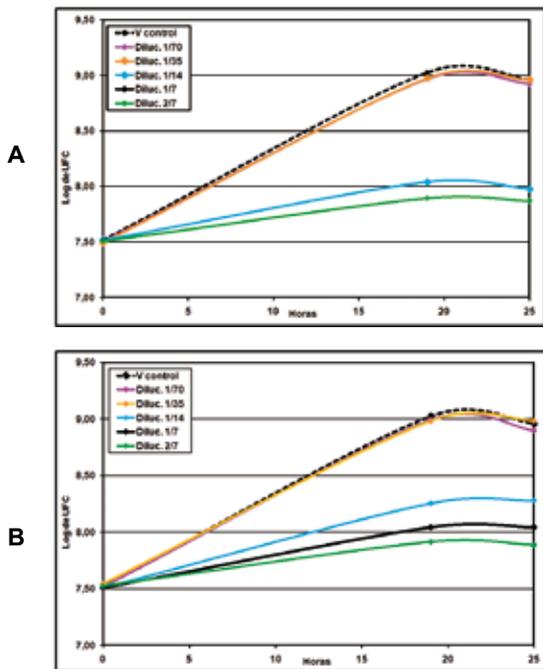


Figura 3: Acción de diferentes concentraciones de sobrenadantes de *A.naeslundii* (A) y *A.viscosus* (B) sobre el desarrollo de *Veillonella* spp.

D) Estudio de la naturaleza de las sustancias inhibitorias de *A. naeslundii* y *A. viscosus* sobre el crecimiento de *Veillonella*. Los SN de An y Av neutralizados con hidróxido de sodio 0,1 N producen la pérdida del efecto inhibitorio en el desarrollo de V1. Mientras que los demás tratamiento conservaron este efecto sobre el desarrollo de V1. La curva correspondiente al control de pH presenta una cinética similar al SN sin tratar. (Figuras 4 A y 4 B).

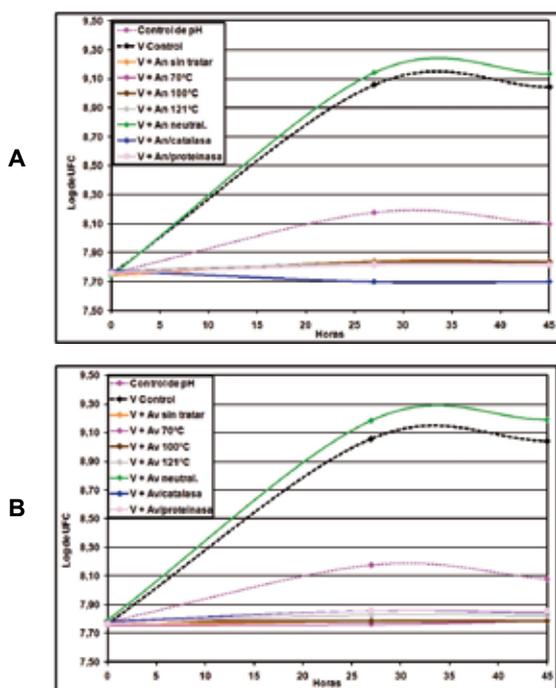


Figura 4: Efecto de la naturaleza de las sustancias metabólicas de *A.naeslundii* (A) y de *A. viscosus* (B) sobre el desarrollo de *Veillonella* spp.

## DISCUSIÓN

En la cavidad bucal del hombre se encuentra una gran diversidad microbiana que se organiza en comunidades multiespecies a través de una secuencia recurrente de colonización que se produce después de cada tratamiento de higiene bucal. Estas comunidades se organizan formando biofilms donde los microorganismos interactúan cooperativamente o competitivamente entre ellos. Las interacciones bacterianas que influyen en las comunidades del biofilm dental incluyen varios mecanismos diferentes. Durante la etapa inicial de la formación del biofilm, *Streptococcus* y *Actinomyces*, considerados colonizadores iniciales, se adhieren directamente a receptores del hospedador en la película salival que cubre el esmalte y a las superficies bucales seguidos por especies del Género *Veillonella* (colonizadores primarios) y *Fusobacterium* y *Aggregatibacter* (colonizadores tardíos). En forma indirecta otras especies se unen a las ya adheridas, proceso llamado coadhesión. Estos mecanismos son importantes para la retención temporaria de bacterias sobre las superficies dentales, y puede facilitar una eventual colonización bacteriana. Es probable que la comunicación metabólica, el intercambio genético, la producción de factores inhibidores (bacteriocinas, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) y quórum sensing sean factores reguladores fundamentales que determinan la composición y/o el metabolismo de estos biofilms. Estos procesos contribuyen al desarrollo de la placa dental y permiten la supervivencia de algunos microorganismos y la eliminación de otros. En este complejo sistema interactúan, entre otras, las especies del género *Actinomyces* y *Veillonella* (24, 25)

El género *Actinomyces* produce ácido succínico y ácido láctico y en menor cantidad ácido acético y ácido fórmico, que se forman a partir de procesos metabólicos fermentativos, in vivo como así también in vitro, y son lo suficientemente fuertes como para bajar el valor de pH localmente (26, 27). Estos ácidos no solamente producen la desmineralización del esmalte, sino también ejercen un efecto tóxico para otras especies microbianas. (28, 29)

La presencia de fimbrias tipo I y tipo II, que poseen los actinomyces le permiten tanto la adhesión a la película adquirida, como la coagregación con otros microorganismos bucales como *Veillonella* (18, 27). En esta investigación se encontró que la inhibición del crecimiento de *Veillonella* se debería a la producción de metabolitos por parte de *A. naeslundii* y *A. viscosus* que disminuyen el pH del medio.

Se encontró también que cuanto más concentrado está el sobrenadante, donde se encuentran las sustancias metabólicas producidas por *Actinomyces*, mayor es la inhibición. Esto nos lleva a concluir que es necesario que ellos estén en un número suficientemente alto para que produzcan dicho efecto. Estos resultados coinciden con investigaciones realizadas por nuestro grupo de trabajo en donde se encontró que la acción inhibitoria sobre el género *Veillonella*, por estreptococos orales, dependía de la cantidad de ácidos producidos por estos últimos (30).

*Actinomyces* y *Veillonella* conviven en el biofilm de la placa supra-gingival produciendo interacciones bacterianas e interacciones metabólicas. Estas interacciones son complejas y se producen en un tiempo determinado, llevando a lo que se conoce como sucesión autógena (31).

Periasamy y Kolenbrander (24) realizaron estudios de interacciones in vitro, entre *Veillonellas* y *Actinomyces*, *Streptococcus*, *Aggregatibacter*, *Fusobacterium* y *Porphyromona*, encontrando que las veillonellas promueven el desarrollo de varios de estos microorganismos en etapas tempranas de formación del biofilm de la placa. En estas etapas estos microorganismos se encuentran en bajo número. Ellos consideran que las veillonellas son microorganismos claves para facilitar la sucesión de especies en el desarrollo de la placa dental in vivo.

Estos resultados muestran coincidencias en la interacción de *Veillonella* con *Actinomyces* con las obtenidas en nuestro estudio, que evidencian que a bajas concentraciones los actinomyces no inhiben el crecimiento de las veillonellas.

Arif y col (32) demostraron que la microbiota de la placa dental (incluida *Veillonella*) de niños con caries es menos compleja que la microbiota de placa de niños sin caries. La simplificación de la microbiota de *Veillonella* en las lesiones cariosas sugiere que hay un proceso selectivo en el que sólo las especies o cepas más "aptas"

son capaces de proliferar en las lesiones. Esto puede reflejar la incapacidad de las cepas y especies individuales de *Veillonella* para proliferar y sobrevivir en el ambiente ácido de la lesión cariosa; donde naturalmente proliferaron *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus*, *Actinomyces* y levaduras.

Nuestros hallazgos confirman lo observado por otros autores, ya que el crecimiento de las veillonellas se inhibe cuando se encuentran en un ambiente muy ácido como el generado por los metabolitos de los actinomyces (32, 33).

Teniendo en cuenta estos resultados podemos concluir que si bien

las especies del género *Veillonella* cumplen un rol benéfico en la cavidad bucal por su capacidad para metabolizar el ácido láctico, principal responsable de la desmineralización del esmalte, no pueden ser consideradas anticariogénicas ya que en ambientes muy ácidos como los encontrados en una lesión cariosa no pueden sobrevivir.

#### **Agradecimientos**

Este trabajo fue subsidiado por el Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Tucumán.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Marcotte H, Lavoie MC. (1998). Oral Microbial Ecology and the Role of Salivary Immunoglobulin A. *Microbiol Mol Biol R* 62: 71-109.
2. Costerton JW y col. (1995). Microbial Biofilms. *Annu Rev Microbiol* 49: 711-745.
3. Wilson M. (2001). Bacterial biofilms and human disease. *Science Progress* 84: 235-254.
4. Wong L, Sissons CH. (2007). Human dental plaque microcosm biofilms: Effect of nutrient variation on calcium phosphate deposition and growth. *Arch Oral Biol* 52: 280-289.
5. Palmer RJ Jr, Stoodley P. (2007). Biofilms 2007: Broadened Horizons and New Emphases. *J Bacteriol* 189: 7948-7960.
6. Ten Cate JM. (2006). Biofilms, a new approach to the microbiology of dental plaque. *Odontology* 94: 1-9.
7. Mayrand D, Grenies D. (1998). Bacterial Interactions in periodontal diseases. *Bull Inst Pasteur* 96: 125-133.
8. Bergeron LJ, Morou-Bermudez E, Burne RA. (2000). Characterization of the fructosyltransferase gene of *Actinomyces naeslundii* WVU45. *J Bacteriol* 182: 3649-3654.
9. Komiyama K, Khandelwal RL. (1992). Acid production by *Actinomyces viscosus* of root surface caries and non-caries origin during glycogen synthesis and degradation at different pH levels. *J Oral Pathol Med* 21: 343-347.
10. Beighton D, Lynch E, Heath MR. (1993). A microbiological study of primary root-caries lesions with different treatment needs. *J Dent Res* 72: 623-629.
11. Beighton D, Lynch E. (1995). Comparison of selected microflora of plaque and underlying carious dentine associated with primary root caries lesions. *Caries Res* 29: 154-158.
12. Brailsford SR y col. (1999). The Predominant *Actinomyces* spp Isolated from Infected Dentin of Active Root Caries Lesions. *J Dent Res* 78: 1525-1534.
13. Fure S y col. (1987). Proportions of *Streptococcus mutans*, *lactobacilli* and *Actinomyces* spp in root surface plaque. *Scand. J. Dent* 95: 119-123.
14. Liljemark W y col. (1993). Comparison of the distribution of *Actinomyces* in dental plaque on inserted enamel and natural tooth surfaces in periodontal health and disease. *Oral Microbiol Immunol* 8: 5-15.
15. Mombelli A. (1999). In vitro models of biological responses to implant microbiological models. *Adv Dent Res* 13: 67-72.
16. Schiiphach P, Osterwalder V, Guggenheim B. (1995). Human root caries: microbiota in plaque covering sound, carious and arrested carious root surfaces. *Caries Res* 29: 382-395.
17. Yeung MK. (1999). Molecular and genetic analyses of *Actinomyces* spp. *Crit Rev Oral Biol Med* 10: 120-129.
18. Hughes CV y col. (1988). Coaggregation properties of human oral *Veillonella* spp: relationship to colonization site and oral ecology. *Appl Environ Microbiol* 54: 1957-1963.
19. Dworkin M. (2001). Prokaryotic Life Cycles. In M. Dworkin. *The Prokaryotes: An Evolving Electronic Resource for the Microbiological Community*, 3<sup>o</sup> edition, Springer-Verlag, New York.
20. Mikx FH y col. (1972). Establishment of defined microbial ecosystems in germ-free rates: I. The effect of the interaction of *Streptococcus mutans* or *Streptococcus sanguis* with *Veillonella alcalescens* on plaque formation and caries activity. *Caries Res* 6: 211-221.
21. Minah GE, Lovekin GB, Finney JP. (1981). Sucrose-induced ecological response of experimental dental plaques from caries-free and caries-susceptible human volunteers. *Infect Immun* 34: 662-675.
22. Gutiérrez S, Cárdenas L. (2004). Efecto de sustancias metabólicas de *Actinomyces* orales sobre *Candida albicans*. *Rev Iberoam Micol* 21: 29-34.
23. Hinton A Jr, Hume ME. (1997). Inhibition of *Listeria monocytogenes* growth by *Veillonella* cultured on tartrate medium. *Clin Infect Dis* 25: 120.
24. Periasamy S, Kolenbrander P. E. (2010). Central Role of the Early Colonizer *Veillonella* sp. in Establishing Multispecies Biofilm Communities with Initial, Middle, and Late Colonizers of Enamel. *J Bacteriol* 192: 2965-2972
25. Hojo K y col. (2009). Bacterial Interactions within Dental Biofilms. *J Dent Res* 88: 982-990
26. Ellen RP, Onose H. (1978). pH Measurements of *Actinomyces viscosus* colonies grown on media containing dietary carbohydrates. *Arch Oral Biol* 23: 105-111
27. Schaal KP. (1986). Irregular nonsporing gram-positive rods. In: *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology* 9<sup>o</sup> Ed, Baltimore, p. 1383-1418
28. Liébana Ureña J, Castillo Pérez AM, García-Mendoza A. (1995). Determinantes ecológicos orales. In *Microbiología Oral*. Liébana Ureña J. Ed. Interamericana, Madrid, España, p. 425-427
29. Mc Dermid AS y col. (1986). The effect of lowering the pH on the composition and metabolism of a community of 9 oral bacteria grown in a chemostate. *J Gene Microbiol* 32: 1205-1214
30. Gutiérrez de Ferro MI, Ruiz de Valladares RE, Benito de Cárdenas IL. (1999). Physiological aspects and conservation of a *Veillonella* strain isolated from the oral cavity. Interaction with *Streptococci*. *Anaerobe* 5: 255-259
31. Valle Rodríguez JL y col. (1995). Composición y ecología de la microbiota oral. In Liébana Ureña J. *Microbiología Oral*. Madrid, Interamericana Mc Graw-Hill, p. 402-407
32. Arif N y col. (2008). Diversity of *Veillonella* spp. from sound and carious sites in children. *J Dent Res* 87: 278-282
33. Tanner ACR y col. (2011). Cultivable anaerobic microbiota of severe early childhood caries. *J Clin Microbiol* 49: 1464-1474

## **Correspondencia:**

Dra. Susana Gutiérrez. José Ingenieros 1042. San Miguel de Tucumán. (4000) , Tel: (0381) 4977364 – (0381) 154686069 , E-mail: susana.gutierrez53@gmail.com – susanagutierrez@arnet.com.ar

**DOCTORADO (Personalizado)**

**INSCRIPCIÓN:** Facultad de Odontología

**Documentación:**

- 1- Copia autenticada de títulos universitarios y/o de postgrado.
- 2- Curriculum Vitae con carácter de declaración jurada.
- 3- Constancia de admisión concedida por la Unidad Académica respectiva con intervención de su dependencia de postgrado.
- 4- Constancia de aprobación del examen de lecto-comprensión para graduados del idioma Inglés expedida por Universidades. En caso de no ser éste el idioma relevante para el área disciplinaria dada, podrá ser reemplazado por otro.
- 5- Tema del Plan de trabajo de tesis aceptados por el Director de tesis y por el Director asociado si lo hubiera.
- 6- Curricula Vitae sintético del Director de tesis y del Director asociado, si lo hubiera.
- 7- Aceptación del Director de tesis y del Director asociado, si lo hubiera, para dirigir la tesis.
- 8- Aceptación del Instituto, Cátedra o Centro donde se realizará el trabajo de Investigación.

**VIGENCIA:** La inscripción tendrá un período de vigencia de 6 años al vencimiento del mismo, si el candidato no ha cumplido con las exigencias para la obtención del grado, caducará. Pudiendo pedir extensión de 2 años, fundamentando debidamente el incumplimiento.

**DOCTORADO (Semiestructurado)**

Acreditada por CONEAU categoría "B"

**Directora:** Prof. Dra. Liliana Missana  
liliana.missana@odontologia .unt.edu.ar

**PLAN DE ESTUDIOS**

- A) Ciclo de estudios Generales: compuesto de 220 hs.  
180 horas en cursos programados presenciales y  
40 horas en cursos optativos.
- B) Ciclo de Formación Específica:  
Consta de Cursos de formación específica por un  
mínimo de 280 hs.

La Carga Horaria Total deberá ser de no menos de 500 hs. entre los dos ciclos detallados anteriormente  
Grado a obtener en ambos casos:

**DOCTOR en Odontología**

Exigencias específicas para la obtención del grado de Doctor:

- a) Plan de Estudios: aprobar estudios equivalentes a mínimo 500 horas de actividades académicas (cursos, talleres, seminarios, u otras actividades) según lo detallado para cada modalidad de Doctorado.
- b) Tesis: Los posgraduados deberán realizar un trabajo individual y escrito sobre los resultados de las investigaciones.

- c) Defender públicamente y aprobar el trabajo de tesis ante un jurado designado.

**CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA**

Aprobada por: Res. N° 480/995 del Honorable Consejo Superior de la Universidad Nacional de Tucumán.  
Acreditada por CONEAU Categoría "C"

**Director:** Prof. Dr. Jorge Olmos Fassi  
olmosfassi@gmail.com

**Título a otorgar:** "Especialista en Endodoncia"

**Duración de la Carrera:** Dos años (4 semestres)

**Carga horaria:** 1350 horas

Los aspirantes a ingresar deberán presentar en el período fijado de preinscripción:

Solicitud de preinscripción.

Copia autenticada del título de Odontólogo

Curriculum Vitae con justificación de antecedentes

**REQUISITOS DE ADMISIÓN:**

Poseer título de Odontólogo otorgado por Universidades Nacionales o Extranjeras

Poseer como mínimo un (1) año de graduado

Evaluación de antecedentes y/o destreza

Entrevista con el Director y Comité de Admisión

Manejo instrumental del Idioma inglés

**Cupos:** Máximo: 10 (diez) Mínimo: 6 (seis)

**Cursado:** Jueves y Viernes de 8 a 17 Hs.

**CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA y TRAUMATOLOGÍA BUCO-MAXILO-FACIAL**

Creada por Resolución N° 1383/997 del Honorable Consejo Superior de la Universidad Nacional de Tucumán  
Acreditada por CONEAU Categoría. "C"

**Director:** Prof. Dr. Roberto Díaz

**Título a otorgar:** Especialista en Cirugía y Traumatología Bucal - Máxilo - Facial

**Duración de la Carrera:** Cuatro años semestres - (3780) horas

**Requisitos:**

Solicitud de Inscripción.

Fotocopia Autenticada del Título de Odontólogo (otorgado por Universidades Argentinas o Extranjeras). Curriculum Vitae (con justificación de antecedentes)

**Cupos:** Máximo 10 (diez) - Mínimo 5 (cinco)



## Cursos de Posgrado 2011

### Cirugía

- Opciones Terapéuticas en Retenciones Dentarias.  
Dictantes: Dr. Jorge Díaz y Dr. Pablo Torino - Duración: 60 hs. en 15 sesiones  
Inicio: 11/04/11 días Lunes de 14 a 18 hs. (2 veces x mes).
- Lesiones Traumáticas de los dientes: prevención, diagnóstico y tratamiento.  
Dictante: Dr. Guillermo César Raiden - Duración: 8 hs.  
Inicio: 06/05/11 día Viernes de 8 a 12 y de 15 a 19 hs.
- Cirugía de Retenidos Nivel 1  
Dictantes: Dr. H. Zamudio y Dra. B. Lasbaines - Duración: 40 hs. en 10 sesiones  
Inicio: 01/06/11 días Miércoles de 14 a 18 hs..
- Prevención de Complicaciones intra y post operatorias en Exodoncia Complicada. Uso de Elevadores.  
Dictantes: Prof. Dra. Mercedes Chelala de Chaya y Dra Ana Negrillo  
Duración: 40 hs. en 10 sesiones  
Inicio: 03/08/11 días Miércoles 17 a 21 hs.
- Cirugía Paraendodóntica y complicaciones quirúrgicas en la práctica gral.  
Dictante: Dr. Alfredo Galván - Duración: 36 hs. en 9 sesiones  
Inicio: 07/09/11 días Miércoles de 8 a 12 hs.

### Endodoncia

- Endodoncia Para el Práctico General – 1er Nivel.  
Dictantes: Dra. María Inés Dori y Dra. M. Alejandra Del Carril - Duración: 56 hs. en 14 sesiones  
Inicio: 24/05/11 días Martes 14 a 18 hs
- Endodoncia Para el Práctico General – 2do Nivel.  
Dictante: Dra. María Inés Dori y Dra. M. Alejandra Del Carril - Duración: 56 hs. en 14 sesiones  
Inicio: a confirmar 2do semestre 2011 días Martes 14 a 18 hs
- Endodoncia Integral 1er Nivel.  
Dictante: Dr. Miguel Morales Abújder - Duración: 75 hs. en 15 sesiones  
Inicio: a confirmar - días Martes 8 a 13 hs.
- Endodoncia Integral 2do Nivel.  
Dictante: Dr. Miguel Morales Abújder - Duración: 75 hs. en 15 sesiones  
Inicio: a confirmar días Martes 8 a 13 hs.

### Histología

- Curso Práctico de Técnica Histológica 2.  
Dictante: Dr. Juan A. Garat y Lic. Pani de Atonur - Duración: 120 hs. en 24 Sesiones  
Inicio: a confirmar - días Jueves de 8 a 13 hs
  - Aportes Histológicos e Histología del Odontón.  
Dictante: Dra. Nora Ruiz Holgado - Duración: 30 hs. en 6 Sesiones  
Inicio: a confirmar - días Lunes y Miércoles de 8 a 13 hs
  - **Histomorfometría.**  
Dictante: Dr. Juan Garat - Duración: 12 hs. en 5 sesiones  
Inicio: a confirmar días Miércoles de 8 a 11 hs  
Odontología Legal
  - Auditoria Odontológica 1er Nivel.  
Dictante: Dr. Roberto Santillán - Duración: 44 hs. en 5 Sesiones  
Inicio: 14/04/2011 días 2do Jueves de cada mes de 8 a 12 y 14 a 18 hs.
  - Auditoria Odontológica 2do Nivel.  
Dictante: Dr. Roberto Santillán - Duración: 44 hs. en 5 Sesiones  
Inicio: 28/07/2011 días último Jueves de cada mes de 8 a 12 y 14 a 18 hs.
  - Normas que el Odontólogo no debe desconocer en su práctica profesional.  
Dictante: Dra. María Isabel Ferrari - Duración: 30 hs. en 5 Sesiones  
Inicio: 17/06/11 días Viernes 16 hs.
  - Práctica Forense para el profesional Odontólogo.  
Dictante: Dra. María Isabel Ferrari - Duración: 39 hs. en 5 Sesiones  
Inicio: 23/07/11 días Sábados 9 a 18 hs.
  - Práctica Forense.  
Dictante: Dra. María Isabel Ferrari - Duración: 35 hs. en 9 Sesiones  
Inicio: 29/07/11 días Viernes 16 hs.
  - Auditoria. ¿Fiscalizar o defender el ejercicio profesional?  
Dictante: Dra. María Isabel Ferrari - Duración: 38 hs. en 9 Sesiones  
Inicio: 30/09/11 días Viernes 16 hs.
- ### Odontopediatría
- Actualización en Odontopediatría. Desde el bebé al adolescente.  
Dictante: Dr. Héctor Gabino Ibáñez - Duración: 40 hs. en 8 Sesiones  
Inicio: 03/08/11 días Miércoles de 8 a 12 hs.

## Ortodoncia

- Introducción a la Filisifía Dr. Roth y Williams.  
Dictante: Dr. Mario Jiménez - Duración: 82 hs. en 8 Sesiones  
Inicio: 07/04/11 días Jueves de 9 a 13 y 14 a 20 hs. – 1 vez x mes).

- Articulación Temporo Mandibular.  
Dictante: Dr. Guillermo Ochoa- Duración: 162 hs. en 18 Sesiones  
- Inicio: 20/05/11 - día Viernes de 830 a 1230 y de 15 19 hs..

- Articulación Temporo Mandibular, oclusión, anatomía normal y fisiopatología.  
Dictante: Dr. Marcelo Sclarovsky - Duración: 8 hs. Inicio: 08/2010 – Finaliza en 2011- días Viernes de 8 a 18 hs. – 1 vez x mes.

- Introducción a la Filisifía Dr. Roth y Williams.  
Dictante: Dra. Aída Palazzo – Dr. Mario Jiménez - Duración: 82 hs. en 8 Sesiones - Inicio: 03/08/11 días a confirmar de 9 a 13 y 14 a 20 hs. – 1 vez x mes).

## Periodoncia

- Manejo de Tejidos Blandos en Implantología y Estética.  
Dictantes: Dra. Mirta Sarmiento de Toledo y Dra. Gabriela Cheuán de Sosa López  
Duración: 96 hs. en 10 Ses. 19/04/11 días Martes de 830 a 1330 hs (c/15 días).

- Preparación Periodontal en Rehabilitación Protésica.  
Dictantes: Dr. Graciela Flores de Valdivia – Dra. Cecilia Castro - Duración: 70 hs. en 14 sesiones  
Inicio: 05/05/11 días Jueves 15 a 20 hs.

## Prótesis - Implantología

- Curso Integral de Prótesis  
Dictantes: Dr. César Cudmani, Dr. Gastón Lagarrigue - Duración: 126 hs. en 18 ses.  
Inicio: 14/06/10 al Diciembre/11 días Lunes de 8,30 a 17 hs. (1 vez por mes).

- Sobredentadura: Prótesis implanto y dentoasistidas  
Dictantes: Prof. Dr. Norberto A. Fassina - Duración: 24 hs. en 2 sesiones  
Fechas: 1era Sesión: 17 y 18 de Junio y 2da Sesión 29 y 30 de Julio de 2011 días Viernes de 9 a 13 y 14 a 18 hs. y Sábado de 9 a 13 hs.

- Prótesis Fija. Restaurac. Coronarias Totales y Parciales individuales

Dictante: Dr. Horacio Correa - Duración: 54 hs. en 13 sesiones

Inicio: a fijar 2do Semestre 2011 - días Martes 14 a 18 hs.

- Implantes Oseointegrados 2do Ciclo  
Dictantes: Dr. Martín Zaldueño, Dr. Antonio Murga Fazio - Duración: 100 hs. en 10 sesiones.  
Inicio: 27/06/11 a Diciembre/2012 días Lunes de 8,30 a 17 hs. (1 vez por mes).

## Radiología

- Diagnóstico por Imágenes Dento-Maxilo-Facial y en Implantología.  
Dictantes: Dr. Hugo Aragón – Dr. Luis Wuscovi - Duración: 45 hs. en 10 sesiones  
Inicio: 15/04/11 días Viernes 13 a 16 hs.

- Diagnóstico por Imágenes en la rehabilitación.  
Dictantes: Dra. Beatriz A M Martínez – Dra. Elisa Bruno - Duración: 20 hs. en 2 sesiones  
Inicio: 26 y 27/08/11 días Viernes 8 a 12 y 14 a 18 hs. y Sábado de 8 a 12 hs.

## Operatoria Dental

- Estética en Operatoria Dental. Cómo lograr éxito clínico y estético en las restauraciones.  
Dictante: Dr. Eduardo Lanata - Duración: 12 hs. en 2 Sesiones  
Inicio: A Confirmar días Lunes de 14 a 17 hs.

## Farmacología

- Actualización en Farmacoterapéutica.  
Dictante: Dra. Carolina Virga - Duración: 12 hs. en 2 Sesiones  
Inicio: 24 y 25/06/2011 días Viernes de 8,30 a 12,30 y 15 a 19 hs. y Sábado de 8,30 a 12,30 hs.

## Metodología Científica, Gestión y Otros

- Introducción a la Informática Biomedica.  
Dictante: Lic. Manuel Ocaranza - Duración: 42 hs en 11 sesiones  
Inicio: 01/03/11 días Martes y Jueves de 830 a 1230 hs.

- Lectocomprensión de textos en Inglés.  
Dictante: Prof. Josefina Lanzi - Duración: 102 hs  
Inicio: a confirmar días Jueves de 15 a 17 hs.



# FOUNT Nuevas SALAS Clínicas



## Nuestros alumnos ya disfrutan de las Nuevas Salas Clínicas

Desde el mes de abril, alumnos de la FOUNT realizan sus prácticas en las instalaciones de las Nuevas Salas Clínicas de la Facultad.

Con equipamiento de primera línea y en una estructura amplia y moderna, alumnos y docentes de nuestra Institución, llevan a cabo sus tareas diarias.

En el nuevo edificio de 3 plantas funcionan las cátedras de Semiología, Clínica de Prótesis I y II, Endodoncia, Odontología Preventiva, Clínica de Operatoria Dental, Cirugía I y II y Periodoncia.



## Especialista en Operatoria Dental disertó en Tucumán

Curso de Posgrado Dr. Eduardo J. Lanata

La Facultad de Odontología, en su afán por seguir perfeccionando a la comunidad odontológica, organizó el Curso “**ESTÉTICA EN OPERATORIA DENTAL. CÓMO LOGRAR ÉXITO CLÍNICO Y ESTÉTICO EN LAS RESTAURACIONES**”, dictado por el Profesor Doctor Eduardo Julio Lanata, de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires, reconocido autor de libros de Operatoria Dental. Dicho evento, organizado por la Secretaría de Posgrado, contó con numerosa presencia de egresados odontólogos, docentes y alumnos de la Facultad, quienes estuvieron ávidos de incorporar conceptos sobre Operatoria Dental.



El Decano de la FOUNT Prof. Daniel García junto al Dictante Prof. Dr. Eduardo Lanata y al Secretario de Posgrado Prof. Dr. Horacio Correa, antes de iniciar el curso.



## Carrera de Endodoncia



Durante el mes de mayo, ocho alumnos de la Carrera de Posgrado de Especialización en Endodoncia, recibieron su título como especialistas en la materia. Ellos fueron:

Silvia Mercedes Beltrán  
Calisto Herrera  
Guillermo Urmendiz Villamil  
Ana Carolina Neme  
Marcos Iván Gómez  
María José Dilascio  
María Josefina de los Á. Juárez  
Francisco Jove Choque

Durante el acto de colación, los alumnos le brindaron un homenaje al Dr. Ramón Bartolomé Mulet, con la realización de un video de agradecimiento y la entrega de un obsequio especial.

Después del acto comparten la foto el Director de la Carrera de Endodoncia Dr. Jorge Olmos Fassi, el homenajeado Dr. Bartolomé Mulet y docentes de la Carrera junto a los flamantes especialistas.



El Sr. Decano Prof. Dr. Daniel García acompañado en el estrado por el Secretario de Posgrado Prof. Dr. Horacio Correa y el Director de la Carrera Prof. Dr. Jorge Olmos Fassi, tomando juramento a los especialistas.



Junto al Dr. Mulet (centro) la Dra. María Inés Dori, la Dra. Patricia Ledesma, el Dr. Miguel Morales, la Dra. Nancy Iglesias, el Dr. Jorge Olmos y la Dra. Alejandra del Carril.

## BODAS DE ORO EN LA FOUNT



Dra. Marta Crotte, abanderada de la 1° promoción, dirigiendo unas palabras en representación de los profesionales distinguidos.

En diciembre del año 2010, la Facultad de Odontología realizó un acto donde agasajó a sus primeros egresados que cumplían sus Bodas de Oro como Odontólogos. Además se descubrió una placa alusiva ubicada en la entrada de nuestra aula D. Fueron distinguidos los siguientes profesionales: Dra. Rosa Inés Bustos, Dra. Marta Crotte, Dra. Catalina Curi, Dra. Ceferina Díaz, Dra. María Juliana Flores, Dra. Lucrecia Frías, Dra. María Rosa García, Dra. María Cristina Pedroso, Dr. Ramón E. Robles, Dr. Luis Ricardo Duhart, Dra. María Del Pilar Ledesma, Dra. Stella Molina, Dra. María Inés Martínez, Dr. Gaspar Pérez, Dra. Marta Piqueras, Dra. María Teresa Piqueras, Dra. Eugenia Werchow, Dra. María Ángela Sánchez, Dra. Marta Zamudio



Los Odontólogos homenajeados frente a la plaqueta que recordará este momento tan importante.



Dra. María del Pilar Ledesma de Medina recibe su distinción de manos del decano.

## BODAS DE PLATA EN LA FOUNT



Durante el mes de noviembre pasado, en la Facultad de Odontología los egresados odontólogos de la promoción 1985, llevaron a cabo la celebración de las Bodas de Plata.

Descubrieron una placa alusiva con motivo de haber cumplido 25 años como profesionales odontólogos

Fueron reconocidos los siguientes profesionales:

Dra. Ma. Ruth Fernández De Ullivarri - Dra. Julia Susana Fortuny Gasser - Dra. Carolina D'uva - Dra. Adriana Josefina Nieva - Dra. Rosa Carmen Agote - Dra. Silvia Patricia Cajal - Dr. Carlos Alberto Nieva - Dr. Hugo Daniel Zamar - Dra. Ana María Sánchez - Dra. Cecilia Sara Daud - Dra. Liliانا De Los Ángeles Toranzo - Dr. Omar Rafael Nieto - Dra. Analía Del Carmen Velarde - Dra. Susana Josefa Buadas - Dra. Claudia Ma. Del Rosario Benedicto - Dra. María Mercedes Ramírez - Dra. María Belén Arguello - Dr. Mario José Víctor De La Zerda - Dr. Oscar Alberto Islas - Dra. Mabel Magdalena Basualdo - Dra. Emma Yolanda Camino - Dr. Sergio Gustavo Arias - Dra. Antonia Margarita Brandán - Dr. Pedro Eduardo Cuezco - Dra. Zulema Marta Varela - Dra. Noemí Ramona Salomón - Dr. Pedro Fernando Albesa - Dr. José Ramón González - Dr. Luis Eduardo López - Dr. Alberto José Posse - Dra. Analía Marlene Rojas - Dra. Dora Del Valle Ruiz - Dra. Patricia Gómez Acotto - Dra. Gabriela Alejandra Cuño - Dra. María Laura Pera - Dra. Alicia Mónica Saguir - Dra. Mirta Fátima Legname - Dra. Elda Del Valle Segura - Dra. Claudia Cecilia Cuezco - Dra. Ma. Elisa López Figueroa - Dra. Norma Beatriz Del Valle Viola - Dra. Patricia Virginia Córdoba - Dr. Oscar Alberto Castillo - Dr. Jorge Mario Díaz - Dra. Patricia Inés Mitre - Dra. Silvia Graciela Giménez Gallardo - Dr. Sergio Abad - Dra. Mónica Carola Figueroa - Dra. Lucía Elena Formoso - Dra. Alejandra Elizabeth Galeano - Dr. Víctor Rubén Arnau - Dra. Ana Lía Suleta - Dra. Claudia Elisa Márquez - Dr. Alfredo Arturo Galván - Dra. Sonia Inés Torri - Dra. Ángela Adelaida Ruiz - Dra. Nora Patricia Martínez Torrens - Dra. Silvia Mónica Moltini - Dra. Mirta Cristina Bravo Araujo - Dra. Patricia Alejandra Jaime - Dr. Carlos Alberto Campero Cossio - Dra. Liliانا Elena Gastaminza - Dra. Liliانا Elizabeth Higa - Dr. Marcelo Hilmar Bergese - Dr. Mirta Ester Cruz - Dra. Alicia Del Valle Suárez - Dra. Lidia Carmen Molins - Dra. Raquel Judith Sandruss - Dra. Ma. Del Carmen Raspa - Dr. Roque Alfredo Avellaneda - Dra. Gladys Nilda Castillo - Dra. Sonia Del Valle Rosales - Dra. Elsa Margarita Gutiérrez - Dra. Angélica Leonor Olivera - Dra. Ma. Del Carmen Giusto - Dra. Laura Elena Di Maio - Dra. Alicia Myriam Montecinos - Dra. Beatriz Elizabeth Del Valle Goitea - Dra. Rocío Del Pilar Rodríguez De Hoyos - Dra. Lilián Elizabeth Iñiguez - Dra. Anabella Noemí Lazarte - Dra. Teresita Isabel Pérez - Dra. María Alejandra Cruz Prats - Dr. Roberto Horacio Ramírez - Dr. Claudio Marcelo Prados - Dr. Eduardo Raúl Torres - Dra. Patricia Cecilia Alderete - Dra. Mirta Susana Romero.

## V Jornadas de Investigación y Difusión de nuestra Facultad

El 29 de abril próximo pasado se realizaron las V Jornadas de Investigación y Difusión de la FOUNT las que contaron con la presencia de alrededor de 75 profesionales y 50 estudiantes. Se dictaron dos conferencias “Biofilm. Autoinductores. Respuesta Inmune” a cargo del Prof. Dr. Juan Carlos Valdez y “Proyecto UNT Virtual y su Aplicación en la Facultad de Odontología” a cargo del Mg. Lic. Fernando García, Director de UNT Virtual y la Dra. Marta Inés Erimbaue de la Cátedra de Fisiología.

La Prof. Dra. Liliana Zeman presentó su Tesis Doctoral, los becarios del Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Tucumán (CIUNT) Od. María Paula Nazar, Srta. Bárbara Müller Daives, Sr. Luciano Alejandro Ochoa Rodríguez, Sr. Julio Eduardo Martín Bascary, Srta. Juliana Lischinsky, Sr. Andrés Alejandro Ciancia Mansur, Srta. María del Milagro Salas, Sr. Lucas Galván expusieron avances sobre sus tareas de investigación.

Además se presentaron alrededor de 50 trabajos de investigación en forma de posters y exposiciones orales.

Dra. María de los Ángeles Bulacio  
Directora  
dpto.investigación@hotmail.com



El Lic. Fernando García, Director de la UNT Virtual, durante su conferencia.



El Decano de la Facultad de Odontología, junto al Vicedecano, la Directora del Dpto. de Investigación y el dictante Prof. Dr. Juan Carlos Valdez.



Docentes y alumnos recorriendo la sesión de posters.

## Acto de Colación de Grado

Durante los meses de marzo, mayo y junio alumnos de nuestra Facultad obtuvieron su diploma, previo juramento que los acreditó como profesionales odontólogos. Los actos estuvieron presididos por el decano de la Facultad de Odontología Prof. Dr. Daniel García e integrantes de su gabinete.

En el último acto, realizado el pasado 30 de junio, se realizó además el cambio de bandera, otorgándole el título de abanderada a la Srta. Anabella Orlando, 1° escolta a la Srta. Florencia Maccio y 2° escolta a la Srta. María Ximena Galván.



Flamantes egresados junto al Decano Prof. Dr. Daniel García y al Vice decano Prof. Dr. Diego Silvera Estévez.

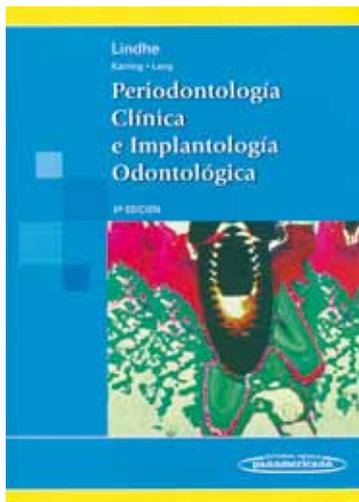


Srta. Florencia Maccio, Srta. Anabella Orlando y Srta. Ximena Galván

### ODONTÓLOGOS EGRESADOS Ordenamiento por mayores promedios

SALAS, MARÍA DEL MILAGRO  
 MARTINEZ FONT, DANIELA  
 JIMENEZ PEREZ, JOSE MARÍA  
 BULACIO GIL, MARIA ALEJANDRA  
 RAMOS, DANIELA  
 KOVACEVICH, ANA ROMINA  
 MARTINEZ AGÜERA, MARÍA RITA DEL VALLE  
 SAAVEDRA, FERNANDO MARTÍN  
 GARCIA GARCIA, LUCIANA  
 ROMANO ORTEGA, MARÍA NOELIA  
 GARCIA LEONARDI, MARÍA CONSTANZA  
 MAZZA, MARIA FERNANDA  
 VELA RASGIDO, MARÍA PÍA  
 SADER, MARIA CECILIA  
 de MORENO, MARÍA LOURDES  
 RODENA, MARÍA INÉS  
 PADILLA, VERÓNICA SOLEDAD  
 ORTEGA HRESCAK, M. YAZMINA DEL MILAGRO  
 AGUIRRE, FELIPE MAURICIO EZEQUIEL  
 INGARAMO, MARÍA ALEJANDRA  
 FERRUCHI, LUCAS RODOLFO  
 RIOS, MARINELA DE LAS NIEVES  
 RIVADEO MONTEROS, AUGUSTO  
 PEREZ HERNANDEZ, JUAN IGNACIO  
 LAMAS, MAURO DAVID  
 CHARRE, MARÍA TERESA  
 MARTINEZ RIBÓ, MARÍA DE LOURDES  
 SALEME, MARIA LUZ  
 TALLO, MARISA DEL VALLE  
 ACOSTA, NATALIA ELIZABETH  
 FARIAS, KARINA ANTONIA

LIENDRO, IVANA ROCÍO  
 FERRARI, MARCELA MARÍA  
 PIAZZA, ESTEBAN ARIEL  
 GOBBO, JUAN PABLO  
 FRANZZINI, MARIÁNGELES ESTEFANÍA  
 MASTROLORENZO, ANABELLA MARILINA  
 ROBLES ARGÑARAZ, MARÍA JOSÉ  
 LOZANO, GABRIELA MERCEDES  
 AMADO DE SANTIS, AGUSTINA  
 GUYOT, MARÍA FLORENCIA  
 PONCE, CAROLINA DEL VALLE  
 BRAHIM, RICARDO FABRICIO SALEH  
 BRITOS, CELINA ELVIRA  
 OUSSET FLORES, EUGENIA MARÍA  
 VIGNE ARAUJO, ADOLFO ENRIQUE  
 TOLEDO CARABAJAL, PABLO JAVIER  
 IGLESIAS, MARÍA EMILIA  
 ROMANO, NATALIA DEL VALLE  
 BEDOYA, PATRICIA ELIZABETH  
 PAZ, CLAUDIA PATRICIA  
 OLIVA, DIEGO EMILIO  
 LLOVERA NAUFE, MARIA LORENA  
 APARICIO, FABIANA MARCELA  
 NUÑEZ, RUBEN DARIO  
 ANDRADA, MARIANA NOELIA  
 TORRES, MATÍAS TOMÁS  
 ZAPATA, CLAUDIA GABRIELA  
 VILLALBA, YESSICA DEL VALLE  
 PINTO GALLARDO, PAOLA ELIZABETH  
 ZAMUDIO, PATRICIA ALEJANDRA



### PERIODONTOLOGIA CLINICA E IMPLANTOLOGIA ODONTOLÓGICA

JAN LINDHE, NIKLAUS P. LANG, THORKILD KARRING  
5ª Edición 2008

Esta última edición dentro de la literatura odontológica, dirigida por Jan Lindhe, Niklaus Lang y Thorkild Karring con su presentación en los tomos I y II, ofrece un completo texto que permite encontrar toda la información necesaria para periodoncistas, odontólogos generales, estudiantes, docentes e investigadores y cualquier otro interesado en áreas afines que desee obtener conceptos periodontales actuales. Incluye a la implantología en todos sus aspectos y su relación con las infecciones periodontales y con las enfermedades sistémicas.

Esta edición incorpora nuevos capítulos y modifica otros de ediciones anteriores, ofreciendo un campo de conocimiento amplio en lo periodontal e implantológico. El análisis de los tejidos periodontales y las causas y mecanismos de la enfermedad no se reducen solo a una descripción de la histología y de la patología, se describe el comportamiento biológico de los tejidos, la importancia de la susceptibilidad a la periodontitis y aspectos del posible candidato a recibir implantes

como así también el manejo de pacientes implantados, sin dejar de contemplar el aspecto estético en la implantología. Cada uno de los temas mencionados han sido desarrollados en forma completa por los más distinguidos especialistas a nivel mundial en las 19 partes con 60 capítulos en que esta dividida esta edición.

Las ilustraciones fotográficas y esquemáticas permiten con sus explicaciones encontrar la correlación clínica aplicable. El estilo de esta edición es claro y directo, le permite al lector transitar desde los conceptos básicos hasta los más actuales basados en la evidencia científica.

Considero un texto de referencia muy importante para la periodoncia y áreas afines.

Dra. Graciela Flores de Valdivia  
Prof. Adjunta Cátedra de Periodoncia  
Facultad de Odontología UNT



### CARIES DENTAL. Principios y procedimientos para el diagnóstico

GILBERTO HENOSTROZA HARO  
Edición 2008

Este tercer libro publicado bajo la autoría y coordinación del Dr. Gilberto Henostroza Haro, compendia estudios sobre historia y evolución de los conceptos básicos para el tratamiento y prevención de la enfermedad de Caries.

El índice nos muestra que en los 10 capítulos que desarrolla el libro podemos encontrar información sobre Etiología, Progreso, Identificación y Detección Clínica de la Enfermedad, que complementada con los Exámenes de Determinación de Riesgo Cariogénico, Clasificación y Registro de Lesiones, Diagnóstico Radiográfico y Clínico, presenta los fundamentos para el desarrollo de un tratamiento Restaurativo y Preventivo con conceptos actualizados.

En la Introducción el autor plantea los objetivos que se pretenden alcanzar con el texto, determinando la importancia de la interrelación científica de la Enfermedad y el Tratamiento de la Caries Dentaria. Para basar este último en el diagnós-

tico etiológico, de esa manera la restauración deja de ser un simple paliativo para ser una parte del tratamiento de la enfermedad junto a la implementación de medidas preventivas.

Como un complemento importante presenta un capítulo sobre Epidemiología de la Caries Dental, extendiendo el concepto de enfermedad individual a conocer la connotación social de la misma.

La información es relevante y bien documentada, con referencias bibliográficas actualizadas en cada capítulo, con un desarrollo apropiado para entender de una manera simple el complejo proceso multifactorial, como se interpreta hoy la Enfermedad de Caries.

También completan el libro, ilustraciones de esquemas y fotografías, de excelente diseño e impresión.

Este libro será, seguramente, de consulta para estudiantes, profesionales que inicien su formación académica y para quienes orienten su vida profesional basándola en la adecuada actualización de sus conocimientos.

Dr. Juan Luis Hernández  
Prof. Titular Cátedra Clínica de Operatoria Dental  
Facultad de Odontología UNT

Título obtenido: Doctor en Odontología

Lugar de trabajo: Facultad de Odontología.  
Universidad Nacional de Córdoba

Fecha: 22 de septiembre de 2010



Dr. Od. Horacio C. Correa

## MODELOS PARA PRÓTESIS FIJA: ANÁLISIS DIMENSIONAL Y POSICIONAL DE LOS PILARES

Director: Prof. Dr. Juan Carlos Albera

### RESUMEN

**Propósito:** La presente investigación tuvo como objetivos principales: determinar los cambios dimensionales producidos en modelos de trabajo de yeso comparados con el modelo maestro.

**Evaluar la influencia, en los cambios posicionales horizontales y verticales de los troqueles:** a) después del seccionamiento, y b) luego de retirar y reposicionar los troqueles 30 veces, según el sistema de troquelado empleado.

**Materiales y Métodos:** se utilizó un modelo maestro de acero inoxidable, al que se le tomaron 40 impresiones con polivinylsiloxano, con la técnica de doble mezcla en cubetas individuales de acrílico de autocurado. Los vaciados se hicieron en yeso tipo IV. Todos los modelos de prueba sin seccionar, fueron utilizados para determinar los cambios dimensionales, verticales y horizontales, con relación al modelo maestro. Luego fueron divididos en 4 grupos experimentales de 10 unidades cada uno, de acuerdo al sistema de troquelado utilizado. Se seccionaron los troqueles de cada grupo y, luego de retirarlos y reposicionarlos una vez, fueron utilizados para determinar los cambios posicionales verticales y horizontales de los pilares, comparándolos con los modelos sin seccionar.

Posteriormente los troqueles, de cada grupo, fueron retirados y reposicionados 30 veces y los modelos fueron empleados para determinar los cambios posicionales horizontales y verticales, respecto de los modelos sin seccionar.

Los modelos fueron, mensurados y los resultados obtenidos, procesados estadísticamente.

**Resultados:** bajo las condiciones de este estudio, los modelos de yeso tipo IV exhibieron cambios dimensionales con relación al modelo maestro.

Al evaluar los cambios posicionales verticales de los troqueles, después del seccionamiento, el sistema Accu-Trac mostro la menor discrepancia; mientras que el sistema Pindex con vaina plástica exhibió la menor discrepancia posicional horizontal de los troqueles, comparado con los modelos sin seccionar.

Por último, una vez retirados y reposicionados los troqueles 30 veces, el sistema Accu-Trac mostró la menor discrepancia posicional vertical, el sistema Pindex con vaina metálica, la menor discrepancia posicional horizontal, todo esto comparado con los modelos sin seccionar.

**Conclusión:** al evaluar los cambios dimensionales, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los modelos de prueba comparados con el modelo maestro.

El sistema Accu-Trac exhibió las menores discrepancias posicionales verticales, tanto luego del seccionamiento como luego de retirar y reposicionar los troqueles 30 veces en comparación con los modelos sin seccionar. El sistema Pindex con vaina plástica exhibió la menor discrepancia posicional horizontal después del seccionamiento, y el sistema Pindex con vaina metálica la menor discrepancia posicional horizontal, después del retiro y reposicionamiento de los troqueles 30 veces, todo esto respecto de los modelos sin seccionar.

Título obtenido: Doctora en Odontología

Lugar de trabajo: Cátedra de Anatomía y Fisiología Patológicas. Facultad de Odontología. UNT. Departamento de Biología del Desarrollo del Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO-CONICET).

Fecha: 15 de Diciembre de 2010

Dra. Od. Erika Beatriz Territoriale



## ACCIÓN BIOLÓGICA DE AGENTES TERAPÉUTICOS EN DEFECTOS ÓSEOS DE CALVARIA

Directora: Prof. Dra. Liliana Missana

### RESUMEN

En la última década la regeneración ósea representa una problemática para el área médica y odontológica. El auge de la implantología llevó a los investigadores a buscar soluciones en situaciones en las cuales, la pérdida es de tal magnitud que el hueso no regenerará por sí mismo. Se han propuesto diferentes metodologías, entre las que se encuentran los Bifosfonatos (BF) de 2° generación y las estatinas. Los BF son pirofosfatos no biodegradables utilizados para inhibir la pérdida ósea excesiva; y las estatinas disminuyen la biosíntesis de colesterol hepático, con acción controvertida sobre el hueso.

El presente trabajo de Tesis Doctoral estuvo dirigido a analizar los cambios morfológicos, morfométricos y bioquímicos durante el proceso de regeneración ósea en un modelo de defecto crítico, a diferentes niveles de la unidad multicelular ósea (BMU), utilizando Pamidronato disódico y Simvastatina.

Para llevar a cabo los objetivos propuestos generamos un modelo de defecto óseo crítico (DOC) en calota de ratas Wistar hembras, y se les administró Pamidronato (3 mg/kg de peso única dosis) vía intraperitoneal y Simvastatina (10 mg/kg de peso diaria durante 6 semanas), vía oral. En el grupo con Pamidronato hubo escasa neoformación ósea (0,41%) en el área del DOC a la primera semana. A la tercera y a la sexta semanas se observó neoformación ósea en el centro (4,25%) y en extremos del defecto (3%). Los métodos bioquímicos e inmunohistoquímicos mostraron que ésta droga es eminentemente antiresortiva, dado que los niveles de fosfatasa ácida resistente a tartrato

(TRAP) disminuyeron y la expresión de las proteínas no colágenas del hueso (Osteocalcina y Osteonectina) fue menor que en el grupo control.

En el grupo que recibió Simvastatina se observó en el área del DOC colagenización, focos de calcificación y áreas de neoformación ósea en los tres períodos estudiados. La cantidad de hueso obtenido fue en la semana 1: 4%, en la semana 3: 23% y en la semana 6: 20%. Los métodos inmunohistoquímicos permitieron confirmar que la neoformación ósea fue mayor con respecto al grupo control por la marcada expresión en Osteoblastos y Lining Cell de las proteínas Osteocalcina y Osteonectina. Entre los marcadores bioquímicos estudiados los niveles de TRAP disminuyeron a la semana 1; correlacionándose con una disminución en los valores de calciuria.

Cuando se compararon ambos grupos experimentales se observó que la Simvastatina favoreció la neoformación ósea con un efecto osteopromotor.

Este trabajo de Tesis evidencia que dosis bajas de Simvastatina tienen efecto antiresortivo a la semana 1, además de favorecer la regeneración del DOC en los tres períodos estudiados. Esto último se demostró con la expresión de proteínas no colágenas tales como Osteocalcina, Proteína Morfogénica Ósea -4 (BMP-4), Osteonectina. En conclusión, en las condiciones experimentales utilizadas, el Pamidronato tuvo un leve efecto osteoinductor sobre el DOC. Con respecto a la Simvastatina, estimuló la resorción inicial, favoreciendo la neoformación ósea en los períodos posteriores.

Título obtenido: Doctora en Odontología

Lugar de trabajo: Facultad de Odontología  
Universidad Nacional de Tucumán

Fecha: 2 de Marzo de 2011

Dra. Od. Liliana Ester Zeman



## COMPORTAMIENTO DE IONÓMEROS VÍTREOS Y LOS COMPOSITES EN EL MEDIO BUCAL DE PACIENTES BULÍMICOS

Director: Prof. Dr. Ricardo Luís Macchi

Directora Asociada: Prof. Dra. Silvia Pérez de Heluani

### RESUMEN

La anorexia y bulimia nerviosa son trastornos alimentarios que se caracterizan por alteraciones graves de las conductas alimentarias. Se reportó por primera vez su impacto sobre la salud bucal en 1977. Estos efectos están representados por erosiones dentales, alteraciones funcionales y estéticas de los elementos dentarios, alteraciones en las glándulas salivales y la saliva y lesiones en los tejidos blandos.

Dado que los trastornos alimentarios son enfermedades psiquiátricas y tienen una relación muy estrecha con el medio bucal, el objetivo de esta tesis fue describir la situación bucal habitual en pacientes con bulimia y anorexia purgativa en tratamiento y evaluar en situaciones simuladas en laboratorio, el comportamiento esperable en distintos tipos de cementos de ionómeros vítreos y composites.

Para el logro de estos objetivos se plantearon dos etapas de trabajo: In Vivo se trabajó con la observación de los elementos dentarios y restauraciones existentes en los pacientes bulímicos y anoréxicos purgativos. La erosión dentaria se determinó a través de un índice valorativo de desgaste dentario (TWI de Smith y Knight) y el estado en que se encontraban las restauraciones presentes se evaluó por medio de un índice confeccionado para dicho objetivo, denominado índice de desgaste de las restauraciones dentales (IDRD). Los datos se analizaron estadísticamente con la prueba de Kruskal-Wallis y Mann-Whitney. In Vitro se evaluó en situación de laboratorio el comportamiento de algunos cementos de ionómeros vítreos y composite sometidos a la acción de un medio ácido (jugo gástrico artificial) que simuló el medio generado por el vómito en pacientes bulímicos y anoréxicos purgativos. Se investigó la pérdida de material por erosión, antes y a los 15 días después de ser sometido al medio

ácido. Se estudió también la sorción acuosa, pesando las probetas antes y a los 15 días después de ser sometidos al jugo gástrico artificial. El daño superficial fue estudiado a partir de la cuantificación de porosidad y una categorización cualitativa de la misma. Para esto se usó microscopio metalográfico Olympus BX 60M y una cámara Sony Exwave HAD con lo cual se obtuvieron microfotografías y se determinó la cantidad de poros por mm<sup>2</sup> y la densidad superficial. La categorización cualitativa de las microfotografías se realizó a partir de la observación visual.

Los datos fueron evaluados estadísticamente para el estudio de erosión y sorción acuosa de los diferentes materiales por ANOVA y se realizó el test de comparaciones múltiples de Tukey. Para el estudio de porosidad tanto n° de poros por mm<sup>2</sup> como densidad superficial de poros, se utilizó un test de Kruskal-Wallis y Mann-Whitney.

Los resultados obtenidos del estudio in vivo permitieron arribar a las siguientes conclusiones: los pacientes bulímicos y anoréxicos purgativos estudiados presentan un mayor porcentaje de erosiones dentarias moderadas y un porcentaje pequeño de erosiones severas. Las erosiones se ubican a nivel palatino en el sector anterior y en las caras oclusales en el sector posterior. La observación in vivo de los materiales de restauración plástica presente en los pacientes estudiados (amalgamas y composites) muestran mayor desgaste en los composites. En la investigación in vitro tenida en cuenta erosión ácida, sorción acuosa (determinada por la masa) y porosidad que experimentan los diferentes materiales usados, se concluye que los ionómeros vítreos son afectados por el ácido en diferentes medidas, mientras los composites se mantienen casi inalterables. Estas conclusiones nos permiten aceptar la hipótesis planteada

Título obtenido: Doctora en Ciencias Biológicas

Lugar de trabajo: Facultad de Odontología  
Universidad Nacional de Tucumán

Fecha: 7 de Julio de 2011

Dra. Bqca. Myriam Adriana Koss



## BIOQUÍMICA DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL

Directora: Dra. María Elena López

### RESUMEN

La reacción inflamatoria constituye el rasgo predominante de la enfermedad periodontal. Los componentes de la placa dental y sus productos metabólicos desencadenan la degradación de las macromoléculas de la matriz extracelular del tejido conectivo y ello puede conducir a la pérdida del elemento dentario. La forma clásica de evaluar el daño periodontal incluye la determinación de índices clínicos y radiográficos. El objetivo general de esta tesis fue estudiar los marcadores bioquímicos que permitan estimar el inicio y la evolución de la enfermedad periodontal en fluidos, células y/o tejidos bucales.

Se seleccionaron pacientes que concurren a la Cátedra de Periodoncia y Centro Odontológico de la Facultad de Odontología de la UNT. Se establecieron criterios de inclusión y exclusión; el diagnóstico clínico fue realizado por un examinador calibrado. En base a ello los pacientes fueron agrupados en periodontitis leve, moderada y avanzada. Sujetos periodontalmente sanos constituyeron el grupo testigo. Se recolectaron muestras de fluido crevicular y saliva total. Se obtuvo material de la pared blanda de la bolsa periodontal para citología exfoliativa y biopsias de tejido gingival. Se aplicaron pruebas estadísticas para el análisis de los resultados.

Como resultado de esta tesis se presentan los rangos de valores en fluido crevicular y saliva de los parámetros más significativos capaces de caracterizar en forma conjunta los estados de salud y enfermedad periodontal leve, moderada y avanzada. Los parámetros seleccionados en fluido crevicular fueron volumen, niveles de proteínas totales, actividad de lactato dehidrogenasa, aspartato amino transferasa, neutrofil elastasa, fosfatasa alcalina,

colagenasa tipo IV e hidroxiprolina. En saliva, proteínas totales, peroxidasa, calcio, fósforo, hidroxiprolina y colagenasa tipo IV. Desde el punto de vista citológico, histopatológico e inmunohistoquímico las características observadas para el estado de salud son compartidas por los pacientes con periodontitis leve y las encontradas en los pacientes con periodontitis moderada son similares a aquellas de la periodontitis avanzada.

Se selecciona al líquido crevicular como fluido de elección para el monitoreo del paciente durante el tratamiento periodontal básico o no quirúrgico y quirúrgico. Para ello se propone estudiar el comportamiento de cuatro enzimas: lactato dehidrogenasa, aspartato aminotransferasa, fosfatasa alcalina y colagenasa tipo IV, a partir de los quince días de iniciado el tratamiento básico. El seguimiento del paciente puede ser complementado por el estudio citológico de la bolsa periodontal. Se evidencia que el tratamiento periodontal se asocia con una disminución significativa en leucocitos polimorfonucleares neutrófilos, células parabasales, intermedias e histiocitos.

Este trabajo interdisciplinario de tesis incorpora criterios bioquímicos al diagnóstico, seguimiento y control del paciente con enfermedad periodontal a través del análisis del fluido crevicular y de la saliva total. Esto cobra relevancia por las características de la enfermedad, crónica y con periodos de quiescencia y actividad. Presenta además una evaluación de las modificaciones histopatológicas del tejido gingival y los cambios citológicos que ocurren en la pared interna de la bolsa periodontal en los diferentes diagnósticos clínicos.



# Biblioteca FOUNT

Yolanda Aguirre  
Dirección Biblioteca  
mail: yolichila\_7@hotmail.com

## Servicios

Atención al usuario: lunes a viernes 8 a 19 horas  
Teléfono directo: (0381) 4107315 - Interno 7315  
Correo electrónico: biblioteca@odontologia.unt.edu.ar  
Renovaciones por teléfono  
Servicios de referencia y orientación  
Consulta en sala de lectura  
Bases de datos de usuarios on line con foto por scanner  
Durante este año se implementó el carnet de usuario con el sistema de código de barras.  
Los préstamos externos también se realizan de esta forma a través del Software Pergamo Gestión Integral de la Biblioteca.  
Reservas por turnos y préstamos de fin de semana  
Préstamos de libros y revistas a Cátedras para consulta.  
Formación de usuarios en búsqueda bibliográfica mediante Curso Optativo.  
Integra la Red Universitaria de la U.N.T. – REBIUN.  
Préstamos interbibliotecarios.  
Bibliografía obligatoria y complementaria requerida para la Carrera de Odontología.  
Bibliografía para carreras y cursos de Postgrado.  
Tesis, monografías, trabajos de docentes de la Facultad.  
Obras de Referencia. Diccionarios, enciclopedias, glosarios, índices.  
Encuadernación y restauración del material bibliográfico

## Compra de libros:

LINDHE, Jan- Periodontología Clínica e Implantología Odontológica, 5º ed., Tomo 1, 2008 - Panamericana.-1 ejemplar.  
LINDHE, Jan- Periodontología Clínica e Implantología Odontológica, 5º ed., Tomo 2 - 2008 -Panamericana.-1 ejemplar.  
NEGRONI, Marta - Microbiología Estomatológica. Fundamentos y guía práctica, 2º ed., 2010, Panamericana.- 2 ejemplares.-  
Suscripción a revista: QUINTESSENCE. Publicación Internacional de Odontología. Edición Española. Año 2011.-  
Recibimos la donación: J.A.D.A. The journal of the American Dental Association, vol. 141, 2010 y vol. 142, nº 1,4 y 5, 2011.  
DENTAL ABSTRACTS. American Dental Association, vol. 56, nº 2, 2011.-  
REVISTA ODONTOLOGIA MEXICANA, vol. 15, nº 2 y 3, 2011.-  
MONOGRAFÍAS CLÍNICAS EN ORTODONCIA -Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas, vol. 30, Nº 1, 2011.-  
ORTODONCIA -Sociedad Argentina de Ortodoncia, vol. 73, nº 148, 2010.-  
ODONTOESTOMATOLOGIA - Facultad de Odontología, Montevideo, Uruguay, vol. 12, nº 16, 2010.-  
THE BULLETIN OF TOKIO DENTAL COLLEGE - vol. 51, nº 4, 2010 - vol. 52, nº 1, 2011.-  
REVISTA ODONTOCIENCIA - VOL. 25, Nº 2, 3, y 4, 2010.-  
REVISTA DE LA A.O.A. -vol. 99, nº 1, 2, 2011.-  
REVISTA DE A.A.O. Niños. - VOL. 39, Nº 2, 2010.-  
ACTA ODONTOLOGICA VENEZOLANA -vol. 46, nº 3, 4, 2008.-  
EUROPEAN JOURNAL OF PAEDIATRIC DENTISTRY - vol. 11, nº 4, 2010 - vol. 12, nº 1, 2011.-  
REVISTA DE LA FACULTAD ODONTOLOGICA, UNIVERSIDAD DE CUYO - vol. 4, nº 2, 2010.-  
REVISTA DE LA FACULTAD ODONTOLOGICA, UNIVERSIDAD DEL NORDESTE - vol. III, nº 3, 2010.-

## GOOGLE ACADÉMICO Y GOOGLE BOOK HERRAMIENTAS AL ALCANCE DE LA MANO:

Frecuentemente los usuarios de Biblioteca quieren estar actualizados en sus búsquedas y sobre todo en la literatura que consultan, y con más razón en Odontología.



Las preguntas más frecuentes son: ¿de dónde puedo bajar tal artículo?, ¿dónde consigo tal libro? ¿Puedo conseguir este full text?, por lo general conseguir la respuesta a estos interrogantes lleva su tiempo y es costosa. Allí es donde actuamos nosotros como profesionales de la información, por lo que debemos estar siempre preparados y actualizados, para dar soluciones concretas al problema de manera instantánea.

Describimos Google Académico y Google Libros, dos poderosas herramientas que pueden ser muy útiles para buscar y encontrar material bibliográfico, cuando no se tiene acceso a bases de datos específicas.

### ¿Qué es Google Académico o Scholar?

Google Académico permite buscar bibliografía especializada de una manera sencilla. Desde un solo sitio se puede realizar búsquedas en un gran número de disciplinas y fuentes como, por ejemplo, estudios revisados por especialistas, tesis, libros, resúmenes y artículos de fuentes como editoriales académicas, sociedades profesionales, depósitos de impresiones preliminares, universidades y otras organizaciones académicas. Google Académico ayuda a encontrar el material más relevante dentro del mundo de la investigación académica.

### Características de Google Académico

- Buscar en diversas fuentes desde un solo sitio
- Encontrar documentos académicos, resúmenes y citas
- Localizar documentos académicos completos a través de tu biblioteca o en la red
- Obtener información acerca de documentos académicos clave en un campo de investigación

### ¿Cómo se clasifican los artículos?

Google Académico ordena los resultados de tu búsqueda por orden de relevancia. Así, al igual que sucede con las búsquedas web en Google, las referencias más útiles aparecerán al inicio de la página. La tecnología de ranking de Google toma en consideración el texto completo de cada artículo, así como el autor, dónde fue publicado y con qué asiduidad ha sido citado en otras fuentes especializadas.

### ¿Dónde debo acceder?

Debo acceder a la siguiente dirección web <http://scholar.google.com.ar/>, para comenzar a trabajar con Google Académico.

## Google libros

### ¿Para que sirve Google Libros o Book?

#### Sirve para:

Buscar texto completo de libros

Encuentre el libro que está buscando y descubra otros nuevos que le interesen.

#### Búsqueda

La Búsqueda de libros de Google funciona igual que una búsqueda web. Intente buscar algo en Búsqueda de libros de Google o en Google.com. Si encontramos un libro cuyo contenido incluya sus términos de búsqueda, lo incluiremos en los resultados de su búsqueda.

#### Buscar libros online

Si el libro está descatalogado o si el editor ha dado permiso, podrá ver una vista preliminar del libro y, en algunos casos, el texto completo. Si es de dominio público, podrá descargar una copia en PDF.

#### Compre el libro... o tómelo prestado de la biblioteca

Si encuentra un libro que le gusta, haga clic en los enlaces "Comprar este libro" y "Tomar prestado este libro" para ver dónde puede comprarlo o tomarlo prestado.

### ¿De dónde vienen los libros?

Actualmente, conecta a los lectores con los libros de dos formas: el Programa de afiliados y el Proyecto para bibliotecas.

### ¿Dónde debo acceder?

Debo acceder a la siguiente dirección web <http://books.google.com.ar/>, para comenzar a trabajar con Google Libros.

#### Fuentes Consultadas:

[google.com](http://google.com); [google.com](http://google.com)

Lic. Manuel Ocaranza Zavalia  
Jefe Departamento Procesos Técnicos  
Biblioteca | Facultad de Odontología | UNT



# Revista **FOUNT** Política editorial y normas para autores

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:

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

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

figuras, 8 carillas (aproximadamente 10.000 caracteres).

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 (o portugués) e inglés, Introducción, Desarrollo, Conclusiones, Bibliografía. Extensión máxima incluyendo para figuras, 8 carillas (aproximadamente 10.000 caracteres).

Los Casos Clínicos describen situaciones no habituales, constarán de Título, Nombre autor/es, Resumen de hasta 150 palabras en castellano (o portugués) e inglés, introducción, Caso Clínico, Discusión y Bibliografía. La bibliografía enviarse a la Revista, podrá no ser publicada. Extensión máxima incluyendo espacios para figuras, 4 carillas (aproximadamente 5000 caracteres). Se aceptarán como máximo 10 figuras (fotos, tablas, gráficos, etc.). 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. La bibliografía deberá enviarse a la Revista, pero podrá no ser publicada.

Extensión máxima 2 carillas (aproximadamente 2500 caracteres), 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 en él temas científicos y educacionales. Constará de una introducción, Desarrollo y Conclusiones. Extensión máxima aproximadamente 2500 caracteres.

La Revista incluye otras secciones que son escritas

por el Director o por sus colaboradores del Comité Editorial. También pueden escribirse otras secciones a pedido Director. Estas sesiones son: Editorial, Educación, Resúmenes (de tesis, trabajos premiados presentados en congresos), Traducciones, Comentarios Bibliográficos, Página Cultural, Información Institucional, Agenda de Cursos y Jornadas, etc. Los autores que deseen publicar estos aportes deben enviar un resumen y un esquema del artículo antes de enviar el original. La sección Cartas Lectores permitirá observaciones y comentarios trabajos publicados previamente o abordará aspectos de interés relacionados con la profesión. Texto será breve (máximo 200 palabras).

### Instrucciones a los Autores

Los manuscritos enviados deben ser trabajos originales.

Solo se aceptarán trabajos no publicados anteriormente y que no hayan sido enviados para ser publicados en otro medio. Los trabajos se publicarán en castellano, con un resumen en castellano o portugués e inglés.

Los trabajos se enviarán a la Revista Digital, -revisadigitalfount.unt.edu.ar con copia a revista.fount@hotmail.com, como archivo Word, en letra Arial 11 en formato de página tamaño A4 con márgenes de 2,5 cm. En los cuatro lados, escritos en una columna, sin sangría ni tabulación ni formato especial.

El Director de la Revista informará por correo electrónico al autor corresponsal, del proceso que sigue el manuscrito científico. Una vez aceptados los trabajos se publicarán oportunamente de acuerdo con la temática que tenga cada edición, quedando a cargo de Comité de la Revista la elección de los artículos a publicar en cada número. En el artículo publicado constará la fecha de recepción del trabajo por la Revista y la fecha de su aceptación.

El autor al que debe dirigirse la correspondencia (autor corresponsal), actuará en representación de todos los demás autores en todo lo concerniente a la publicación del original.

### Presentación

En la presentación del manuscrito deberá seleccionarse en que sección de la Revista desea publicar la contribución, junto con el nombre del autor co-

responsal, domicilio, correo electrónico, teléfono y fax. Todos los autores deben estar de acuerdo con el envío y expresar su compromiso de no enviar el manuscrito a otra revista, mientras dure el proceso de evaluación. Todos son responsables del contenido, incluyendo la correcta descripción de las referencias bibliográficas y los agradecimientos.

### Primera Página

El envío 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 o portugués y en inglés. De 3 a 6 palabras clave en castellano y en inglés. Nombre y dirección completa del autor al que ha de dirigirse la correspondencia, teléfono, fax y correo electrónico.

### Figuras, Tablas y Fotos

Las figuras y tablas deben ser de fácil lectura y ponerse en el lugar correspondiente del texto, con números correlativos y explicación, que debe ser clara y permitir la comprensión de los datos sin necesidad de recurrir al texto. Las figuras y tablas deberán adjuntarse además 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 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 las asistencias técnicas, 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 en el tex-

to con un número correlativo entre paréntesis. Ej: (1), (2), (3). No se ordenarán alfabéticamente, sino que se citarán numéricamente según su orden de aparición en el texto. Seguirán el estilo Vancouver mostrado en los siguientes ejemplos.

Si es artículo: apellido del autor e iniciales del o de los nombres. Si los autores son más de tres se reemplazarán por "y col." o "et al", Año (entre paréntesis), Título del trabajo, nombre de la revista abreviado según el Index Medicus; volumen en arábigo, número de revista entre paréntesis, página inicial y final. 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(6):620-4.

Si es cita de libro: Autor según lo indicado, año entre paréntesis, título del libro, edición, casa editora, ciudad, número de página inicial y final de la referencia. Craig RG (1998). *Materiales de Odontología Restauradora*. Harcourt Brace de España, S.A., 3ª edic, Madrid, pp.234-6.

Si es capítulo de libro: Autor según lo indicado, título del capítulo. En: (dos puntos) Autor según lo indicado, año de publicación, título del libro, edición, casa editora, ciudad, número de página inicial y final del capítulo. 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.

### Evaluación Editorial

Todos los artículos, independientemente de su origen, seguirán un proceso de evaluación editorial. El Director de la Revista los enviará para ser evaluados por expertos del Comité de Arbitros, 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

El original revisado (donde las sugerencias de los árbitros estarán claramente señaladas) deberá ser reenviado, corregido según las sugerencias mencionadas. Cuando un artículo se devuelve al autor principal para que se realicen las modificaciones pertinentes, debe ser devuelto al Editor antes de 1(un) mes.

De no ser así, se considerará que no se desea que continúe el proceso de publicación.

### Prueba de Imprenta y Separatas

El Comité de la Revista enviará una prueba de imprenta al autor/es, 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.

### Correspondencia

Revista de la Facultad de Odontología  
Revista Digital:  
revistadigitalfount.unt.edu.ar  
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