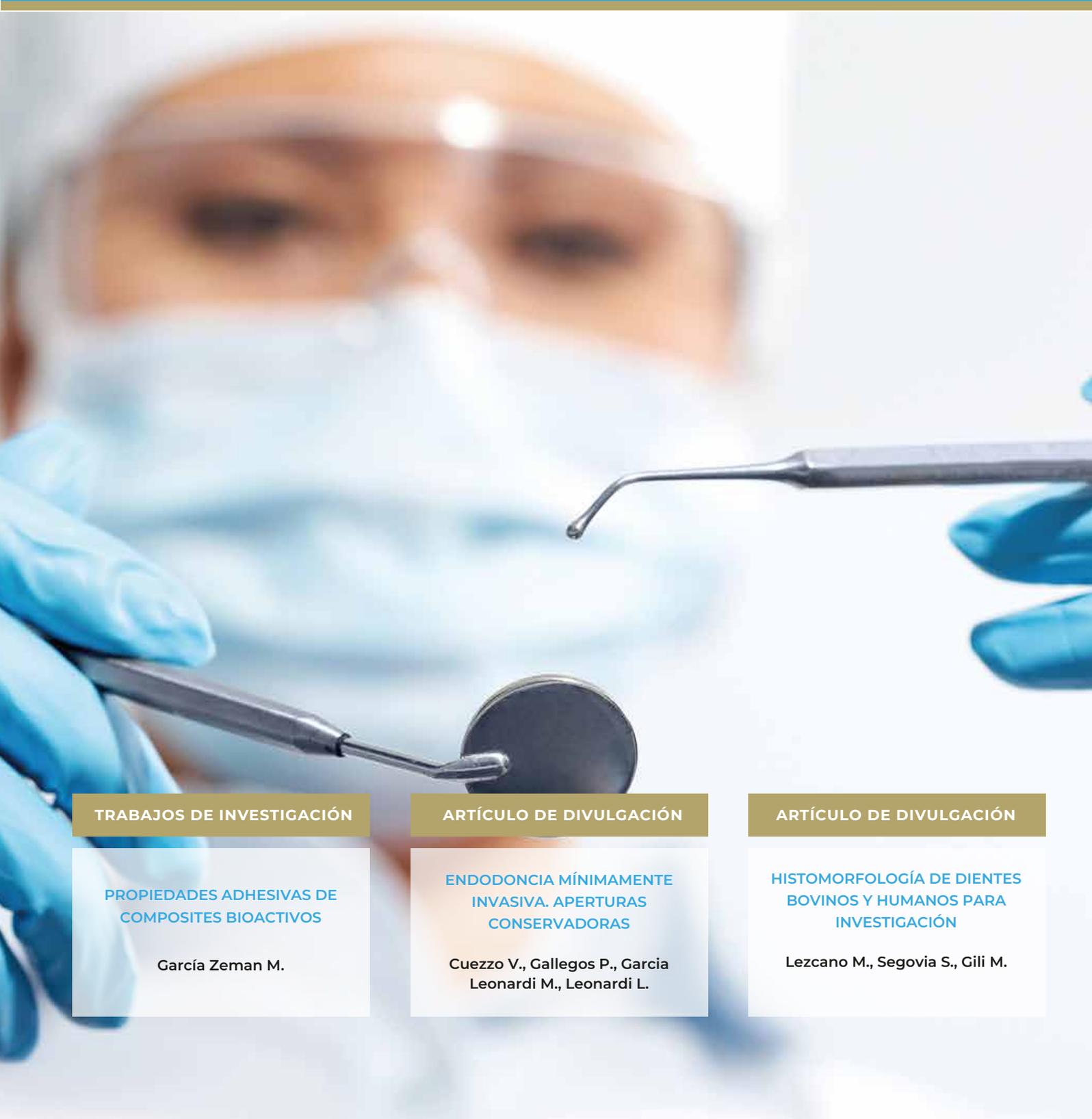




FOUNT

N°46

Revista de la Facultad de Odontología
Universidad Nacional de Tucumán



TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

PROPIEDADES ADHESIVAS DE
COMPOSITOS BIOACTIVOS

García Zeman M.

ARTÍCULO DE DIVULGACIÓN

ENDODONCIA MÍNIMAMENTE
INVASIVA. APERTURAS
CONSERVADORAS

Cuezzo V., Gallegos P., Garcia
Leonardi M., Leonardi L.

ARTÍCULO DE DIVULGACIÓN

HISTOMORFOLOGÍA DE DIENTES
BOVINOS Y HUMANOS PARA
INVESTIGACIÓN

Lezcano M., Segovia S., Gili M.

AUTORIDADES F.O.U.N.T.

Decana

María Luisa de la Casa

Vicedecano

Dr. Gastón Martín Lagarrigue

Secretario Académico

Prof. Od. María Carolina Zelarayán

Secretario de Posgrado

Prof. Od. Marcelo Brackmann

Secretaria de Ciencia y Técnica

Dra. María Elena López

Secretaria de Extensión Universitaria

Od. Martín Zalduendo

Secretario de Bienestar Universitario

Od. Juan José López Marcos

Sec. de Coordinación Administrativa

Od. Juan José López Marcos

Director de Control y Gestión

CPN. Daniel Alul

HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO

Profesores Titulares

Prof. Odont. Ana María Ansonnaud

Prof. Mag. Ana Graciela Negrillo

Profesores Adjuntos

Prof. Dra. Myriam Adriana Koss

Prof. Odont. Jorge Cassini

Estamento Auxiliares Docentes

Odont. María Karina Salum

Odont. Juan Jose Ibarra

Estamento Egresado

Odont. Claudia Karina Caldas

Estamento Estudiantil

Srta. María Sol Jarma Gerez

Sr. Arturo Epstein

Srta. Jimena Marisel Brandan

No Docente

Sra. Carolina Dage

COMITÉ REVISTA

Directora

Prof. Dra. Cecilia Estela Castro

Comisión Editora

Prof. Dra. María Elena López

Dra. Marta Estela Saravia

Dra. Lilia Elena Leonardi

Colaboradores

Od. Sabina Andrea Bottcher

Od. Andrea Carolina Verasaluce

Od. María Constanza Fernández

Diseño Editorial

Lic. Cecilia Florencia Buabud

Asesora Técnica de Idioma

Prof. Josefina Lanzi de Zeitune

Árbitros Revista

Dr. Ricardo Luis Macchi

Dra. Léa Assed Bezerra da Silva

Dr. Mario Roberto Leonardo

Dra. Marta Cecilia de Castillo

Dra. María Dolores Ameijide

Dra. Virginia de Preliasco

Dra. Adriana Actís

Dra. María Mercedes González

Dra. Susana Avollio

Dra. Liliana Fracchia

Dra. Mirta Lewintre

Dra. Mirta Valentich

Dra. Mirta Ana Lía Moreno de Calafell

Dra. Andrea Kaplan

Dr. Clovis Monteiro Bramante

Dra. Susana Piovano

Dra. Carmen Collante

Dra. Alcira Cristina Rosa de Nastri

Dr. Ricardo Bachur

Dr. Eduardo Rey

Dr. Roberto Blanco

Dr. Alberto Bustamante

Dra. Susana Piovano

Dra. Estela R. de Albera

Dr. Hugo Romanelli

INDICE

EDITORIAL Prof. Dra. Cecilia Estela Castro	4
PALABRAS DE LA DECANA Prof. Dra. María Luisa de la Casa	5
SECRETARÍA ACADÉMICA	8
SECRETARÍA DE CIENCIA Y TÉCNICA	9
COMITÉ DE BIOÉTICA	13
PROYECTOS DE EXTENSIÓN Valoración de Caries Dental desde una Perspectiva Nutricional en un contexto Socioeconómico Crítico	15
PROYECTOS DE EXTENSIÓN Hábitos para Crecer Sanitos	17
PROYECTOS DE EXTENSIÓN Promoción y prevención de la salud bucal de Los niños, niñas y adolescentes como un Derecho legítimo	18
SECRETARÍA DE BIENESTAR UNIVERSTARIO	22
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN Propiedades adhesivas de composites bioactivos García Zeman M.	24
ARTÍCULO DE DIVULGACIÓN Endodoncia mínimamente invasiva. Aperturas conservadoras Cuezzo V., Gallegos P., Garcia Leonardi M., Leonardi L.	38
ARTÍCULO DE DIVULGACIÓN Histomorfología de dientes bovinos y humanos para investigación de biomateriales. Recopilación bibliográfica Lezcano M., Segovia S., Gili M.	52
POLÍTICA EDITORIAL Y NORMA PARA AUTORES	59



Prof. Dra. Cecilia Estela Castro
Directora de Revista

Un nuevo número de la Revista FOUNT está con ustedes, cumpliendo con uno de los objetivos de la Secretaría de Extensión Universitaria y Relaciones Inter-Institucionales, el de llegar a la comunidad odontológica transmitiendo la ciencia y dando a conocer las actividades académicas e institucionales.

Publicar en nuestra revista beneficia a todos. Adicionalmente, teniendo en cuenta que es un espacio de divulgación para los grupos de investigación tanto de nuestra Facultad como de otras universidades de carácter nacional e internacional, los artículos publicados enriquecen las discusiones académicas e investigativas tanto de nuestra institución como de instituciones de carácter nacional e internacional, lo cual puede incluso contribuir al mejoramiento curricular de las asignaturas impartidas.

El objetivo de la investigación científica es la publicación. Los hombres y mujeres de ciencia, cuando comienzan como estudiantes graduados, no son juzgados principalmente por su habilidad en los trabajos de laboratorio, ni por su conocimiento innato de temas científicos amplios o restringidos, se los juzga y se los conoce por sus publicaciones. Un experimento científico, por espectaculares que sean sus resultados, no termina hasta que esos resultados se publican. De hecho, la piedra angular de la filosofía de la ciencia se basa en la premisa fundamental de que las investigaciones originales tienen que publicarse; solo así pueden verificarse los nuevos conocimientos científicos y añadirse luego a la base de datos que llamamos precisamente conocimientos científicos.

La redacción científica es como la transmisión de una señal, debe llegar en forma clara al receptor. Por ello las palabras de esa señal deben ser tan, sencillas y ordenadas como sea posible.

la comunicación científica es un proceso en dos sentidos. Lo mismo que una señal de cualquier clase resulta inútil mientras no se perciba, un artículo científico publicado (señal) resulta inútil si no es recibido y entendido por el público a que se destina. Y, si la analogía con el "sonido" nos suena bien, podemos reformular el axioma de la ciencia: un experimento científico no está completo hasta que sus resultados se han publicado y entendido.

Day Robert A. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Comunicación Biomédica 109 (1), 1990.



Prof. Dra. María Luisa de la Casa
Decana

Por Lilian Nassi-Calò
Coordinadora de Comunicación Científica en BIREME/OPS/OMS
y colaboradora de SciELO).

Cómo la revisión por pares de preprints puede ser parte de los programas de doctorado y posdoctorado.

Quisiera compartir con ustedes este resumen que me pareció interesante, ya que el uso de preprints puede ser usada por personas que se están formando científicamente. En la definición de Abel Packer, "preprint es un manuscrito puesto a disposición del público en acceso abierto en un sitio web llamado Servidor de Preprints antes de ser publicado por una revista científica. De esta manera, los preprints no se someten a revisión por pares antes de la publicación, pero pueden recibir comentarios de la comunidad científica, que funcionan como una revisión por pares posterior a la publicación. Los comentarios son moderados y, la mayoría de las veces, los autores del artículo los tienen en cuenta para realizar cambios en el manuscrito (o incluso nuevos cálculos o experimentos) y finalmente enviarlo para su publicación formal en una revista, después de una revisión por pares.

Considerando el importante crecimiento en el uso de preprints en la comunicación científica, en ciencias de la vida, lanzado en 2013 por Cold Spring Harbor Laboratory (CSHL), así como la aparición de servidores de preprints en todas las áreas del conocimiento, Richard Sever, asistente director de CSHL Press, propone, en el artículo Preprint review should form part of PhD programmes and postdoc training, recientemente publicado, que la evaluación (post-publicación) de preprints sea utilizada para complementar la formación de doctores y posdoctorados en instituciones académicas.

Si bien este escenario está en proceso de cambio, el hecho es que los estudiantes de doctorado y posdoctorado tienen pocas oportunidades de actuar como árbitros de artículos de revistas. Sin embargo, los preprints brindan una excelente oportunidad para demostrar sus habilidades críticas y de escritura sin tener que esperar a que se lo pidan.

ISSN 0325 - 125X

La iniciativa ASAPbio publica una página llamada FAST principles for preprint feedback (en analogía con los principios FAIR de datos de investigación), en la que detalla los 14 principios desarrollados por el Grupo de Trabajo para guiar la evaluación (o retroalimentación) de preprints. FAST son las siglas: de Focused (enfocado), Appropriate (apropiado), Specific (específico) y Transparent (transparente) y constituyen los cuatro principios básicos que deben guiar la evaluación de preprints. Las recomendaciones en realidad tienen muchos puntos en común con los estándares éticos recomendados por el Committee on Publication Ethics (COPE) para la revisión por pares de artículos enviados a revistas.

Las iniciativas enumeradas muestran el amplio abanico de posibilidades que se abre al utilizar la evaluación de preprints. Lo que inicialmente pudo haber sido recibido con reservas por parte de la comunidad científica, precisamente por la falta de la etapa de "validación" presente en los artículos de revista, ahora tiene innumerables posibilidades de retroalimentación, guiada por guías de buenas prácticas y normas éticas, con el objetivo del debido reconocimiento de agencias de financiación acreditadas. Además, pueden contribuir a la formación de jóvenes investigadores y profesionales en diversas carreras científicas fomentando las actividades de revisión por pares. Según todos los indicios, la era de los preprints apenas comienza.

**PUBLICITE EN REVISTA FOUNT**

Revista Científica de la Facultad de
Odontología de la UNT

(0381) 4227589 Int: 5737 - odontocoop_unt@hotmail.com

FO
UNT



CÍRCULO ODONTOLÓGICO TUCUMANO

*"Desde 1932 acompañando
a todos los odontólogos"*



Julio a Diciembre de 2022.

Cabe a esta Secretaría difundir a través del espacio cedido por la Revista de la F.O.U.N.T. las actividades realizadas durante el semestre.

- Se efectuó la sustanciación de llamados a Concursos para cubrir los Cargos Docentes de Prof. Titulares/Adjuntos y JTP, y Designaciones Interinas correspondientes a las vacancias en diferentes asignaturas. Así mismo, se realizó el llamado a efectos de renovar las autoridades correspondientes a las Áreas de Formación Básica, Profesional I y II, y Salud Pública.
- Se coordinaron acciones con la Dirección de Educación a Distancia de la UNT a fin de realizar la apertura y duplicación de Aulas Virtuales.
- En el marco de la coordinación de las actividades de la Comisión de Seguimiento y Evaluación Curricular, se renovaron los miembros que la conforman (Resolución N°460/22) así también se realizaron diversas reuniones cuyo objetivo central fue la revisión y posterior modificación curricular, en las mismas se abordaron diversas temáticas referidas al monitoreo y evaluación permanente del currículum a través del análisis sobre las debilidades y fortalezas del mismo.
- Se realizó la concreción del Reglamento de la Tecnicatura Universitaria en Prótesis Dental de la FOUNT, así como la coordinación académica, de manera conjunta con el director de la carrera para el funcionamiento de la misma y el cursado de los estudiantes.
- Se brindó coordinación al Programa de Tutorías dependiente de esta secretaría, así como también se efectuaron entrevistas en el marco de los concursos para la renovación de los cargos de tutores estudiantiles y tutores docentes.
- Se dispusieron acciones tendientes a la coordinación de los Módulos de Ingreso (MIO) a la carrera de Odontología de la FOUNT, para el ciclo 2023.
- Se llevó a cabo la coordinación del Curso de Formación Docente Inicial y Continua que consta de una carga horaria de 30 Hs., el dictado del mismo se encuentra a cargo de la Prof. Claudia Liliana Steimberg.
- Se coordinaron acciones pertinentes al funcionamiento del Departamento Psicopedagógico, como lo son: la atención de estudiantes derivados por Tutores Docentes, y/o por demanda espontánea de los mismos; la difusión de las Carreras de Pregrado y Grado de la FOUNT, en el marco de diversos programas dependientes del Rectorado de la Universidad Nacional de Tucumán (PAI y EXPO UNT). También se brindó adhesión al Proyecto Potenciar Graduación que tiene como objetivo central el acompañamiento a las trayectorias educativas de los alumnos demorados en su graduación.
- Se concretó la participación del Equipo perteneciente al Departamento de Asistencia Psicopedagógica en diversas capacitaciones generadas por la Secretaría Académica del Rectorado de la UNT, así como también se realizó la participación en capacitaciones sobre diversas temáticas: Acreditación de Carreras, Prácticas Sociales Educativas, etc.
- Se gestionó el nuevo formato para la formulación y presentación de programas de las distintas materias que componen el plan de estudios de la carrera de Odontología.

Actividad Secretaría de Ciencia y Técnica - FOUNT Segundo Semestre 2022

De la Secretaría de Ciencia y Técnica es responsable la Dra. María Elena López (Resol. N°: 0380-022 y 0415-022).

- La FOUNT está representada en el Consejo de Investigaciones (CIUNT) de la Secretaría de Ciencia y Técnica, Arte y Tecnología de la UNT (SCAIT) por la Mg. Silvia Romano, suplantada por la Dra. Sofía Cristina Torres y la Dra. María Elena López (Resol. HCS N° 1051-022). Todas ellas integran la Comisión de Becas de SCAIT.

Las representantes de FOUNT informan mediante e-mail y reuniones, las novedades de SCAIT a todos los docentes-investigadores de FOUNT.

- El Departamento de Investigación está integrado por la Od. María Gabriela Pacios, Od. Paula Mentz, Od. María Laura Malica, Od. Julio Gómez y las representantes ante SCAIT, Mg Silvia Romano, Dra. Sofía Cristina Torres y Dra. María Elena López (Resol. N° 0816-022). Realizó reuniones presenciales y mayormente virtuales. La Od. Paula Mentz lleva el Libro de Actas.

- El Comité de Bioética de FOUNT está integrado (Resol. N° 0677-022) por el Dr. Jorge Nicolás Juárez y el Od. Hugo Norberto Aragón (representantes de los docentes investigadores categorizados), Esp. Rafael Gustavo Páez (propuesto por la Secretaría de Pos grado), Od. Roberto Carlos Santillán y Od. César Augusto Sogno (propuestos por la Secretaría de Ciencia y Técnica) y la Dra. Sofía Torres (representante del área de Bioseguridad). Cuenta con habilitación en el Registro Nacional de Investigaciones en Salud (RENIS) (<https://sisa.msar.gov.ar/sisa/>).

El Comité se reúne periódicamente cada 15 días. Desarrolló guías de consentimientos informados y pone a disposición estos aspectos en https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/pautas_generales_para_obtencion_consentimiento_informado.pdf.

Elaboró además una grilla para orientar el armado de un proyecto de investigación acorde a las normas bioéticas vigentes.

Algunos miembros del Comité participaron en setiembre de las II Jornadas Taller de Ética en Investigación en Salud, realizadas en el Colegio Médico de Tucumán. En diciembre organizaron la Conferencia Inaugural titulada El Reto de Investigar: ¿Cómo hacerlo éticamente?, en el marco de las XII Jornadas de Investigación y Difusión. Asistieron docentes, egresados, becarios y estudiantes.

El Ciclo continuará en 2023 con el dictado de 10 conferencias mensuales y gratuitas. Al finalizar las 2 horas de duración de cada una de ellas, se ofrece una evaluación optativa a los participantes interesados. Quienes aprobaran al menos el 80% de las evaluaciones, recibirán la certificación por parte de la Secretaría de Posgrado de FOUNT por un Curso de Actualización Científica de 20 horas. Previa a cada conferencia se pondrá, a consideración de tal Secretaría, los antecedentes del dictante y el título de la conferencia.

- Se llevó a cabo la XII Jornada de Investigación y Difusión de FOUNT el 1 y 2 de diciembre (Resolución N° 0896-022) con la exposición inaugural de la Dra. Carreño en el marco del Ciclo de Conferencias. La Jornada continuó de modo presencial el siguiente día con las exposiciones:

I- Presentaciones Orales de Tesis Doctorales, Tesinas de grado, Becas y Trabajos finales de Especialización aprobadas en 2020, 2021 y 2022. (Total 12)

II- Presentaciones en Posters: a) Investigaciones Inéditas (Total 11). b) Difusiones Científicas (revisiones bibliográficas / temas de interés odontológico) (Total 1). c) Presentaciones en Otras Reuniones Científicas en 2020, 2021 y 2022 (Total 6).

III- Publicaciones Científicas en Revistas, Premios, Subsidios otorgados en 2020, 2021 y 2022 (Total 3).

Fueron organizadores de la Jornada los Miembros del Departamento de Investigación de FOUNT. Colaboraron el Sr. Ramiro Grimaldi, Srta. Antonella Marini, Srta. María Victoria Ledesma Rodríguez. Contribuyeron las empresas Gum, Savan y Smiling.

La certificación de asistentes y expositores se envió por correo electrónico.

El libro de Resúmenes de la Jornada se difunde en la página de FOUNT.

- Se colaboró con el Od. Luis Wuscovi, delegado de la Sociedad Argentina de Investigación Odontológica (SAIO).

- Se difundió la lista de estudiantes admitidos a las Becas Estímulo a las Vocaciones Científicas del Consejo Interuniversitario Nacional (EVC-CIN).

- Se difundieron Convocatorias nacionales a proyectos desde el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCyT), Ministerio de Educación: Programas Federales Construir Ciencia y Equipar Ciencia, Proyectos de Cultura Científica, Programa de Fortalecimiento de Biosimulación para las Carreras de Odontología.

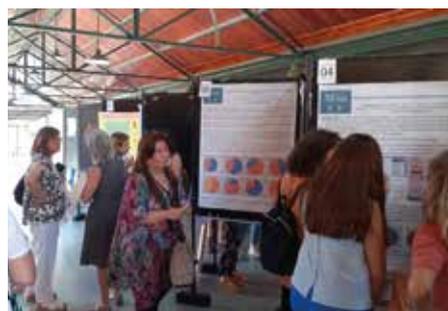
En esta última convocatoria se otorgó, desde la Dirección Nacional de Programas de Ciencia y Vinculación Tecnológica Secretaría de Políticas Universitarias por Res. NO-2022-108215826-APN-SECPU-ME, un subsidio al proyecto Biosimulaciones en Odontología de la Universidad Nacional de Tucumán. Es su director el Esp. Juan José López Marcos, Secretario de Bienestar de FOUNT.

- Se estimuló a docentes, estudiantes y no docentes a participar en la Convocatoria a Proyectos de investigación (PIUNT). Se orientó sobre su confección y sobre la actualización del Sistema Integral de Gestión y Evaluación (SIGEVA)

- Se continuó con la recopilación bibliográfica sobre Bioética.
- Se difundió la Guía de Manejo Clínico de Cannabis Medicinal del Ministerio de Salud de la Provincia de Jujuy.
- Se colaboró con la Secretaría de Bienestar de FOUNT gestionando la donación de árboles y el asesoramiento correspondiente por parte de la Sr. Directora y un docente de la Escuela de Agricultura y Sacarotecnia de la UNT.
- Se gestionó la confección de flyers de cada evento, invitaciones y certificados.

Se difundió numerosa información mediante correo electrónico (secretariacienciaytecnica@odontologia.unt.edu.ar) sobre temas tratados en SCAIT y sobre cursos, congresos, Jornadas y otra información científica: Convocatoria Los científicos y las científicas van a las escuelas (LCVE), Convocatoria a Proyectos Federales de Innovación, VI Jornadas Interuniversitarias de Comités y Comisiones de Ética en Investigación, Jornadas Universidad y Estado, 1ra Jornada Nacional e Internacional sobre Diversidad Funcional y Odontología, Jornada de Encuentro y Conversatorio sobre Vinculación Tecnológica en la UNT, Becas de Investigación Salud Investiga, Premio Comunicación en Salud, Creación del Observatorio Universitario de Cannabis medicinal y lanzamiento de la Diplomatura Universitaria de Cannabis Medicinal, Diplomatura Universitaria en Buenas Prácticas en Investigación Biomédicas, entre otras.

Las actividades se divulgaron por la página de FOUNT (<https://www.odontologia.unt.edu.ar/secretarias/ciencia>) y por la Secretaría de Comunicación Institucional (<http://medios.unt.edu.ar/noticia/noticias-unt>).



- La Revista FOUNT, está dirigida por la Dra. Cecilia Estela Castro y es Secretaria la Mg. Marta Inés Erimbaue. Colaboran: Od. Sabina Andrea Botcher, Od. Andrea Carolina Veras- aluce, Od. María Constanza Fernández. La Comisión Editora está conformada por Dra. María Elena López, Dra. Estela Saravia y Dra. Lilia Elena Leonardi. El diseño está a cargo de la Srta. María Emilia González Haiquel.

El Comité de la Revista recibió los trabajos enviados para ser publicados y los sometió a un proceso de evaluación editorial. Posteriormente los mismos fueron clasificados según su contenido en: trabajos de investigación, de divulgación y artículos de opinión. A continuación, se enviaron los artículos a evaluadores expertos del comité de árbitros, especialistas en el tema, para su aceptación, necesidad de revisión o devolución sin publicación, según corresponda.

Se publicó el N° 41 de la revista de la FOUNT.

- El Od. Hugo Norberto Aragón está a cargo del Gabinete de Estadística de FOUNT (Resol N°: 0784-013). Se realizaron 12 análisis de datos con alumnos de las Carreras de Especialización en Operatoria Dental y Endodoncia, y 1 análisis de un docente de la materia Cirugía I curso.

- La Dra. Carmen Vargas representa a FOUNT en la comisión constituida por SCAIT para el Registro Nacional de Precursores Químicos (RENPRE) de la Secretaría de Programación para la Prevención de la Drogadicción y la Lucha contra Narcotráfico (SEDRONAR).

- Se organizó un Ciclo de Seminarios a dictarse en 2023 (Resol N°: 1053-022). El mismo está dirigido a estudiantes y docentes investigadores interesados en asistir y participar en la exposición de trabajos científicos experimentales publicados en revistas internacionales con referato. Los seminarios serán de carácter gratuito, dictados mensualmente de modo presencial o virtual, de 2 horas de duración. Quienes hubieran asistido al 80% de los seminarios tendrán la certificación correspondiente, desde esta Secretaría, con el detalle de participación.

- El Departamento de Investigación organizó también el Ciclo de Conferencias 2023: (Resol N°: 1052-022). El mismo se inició el jueves 1 de diciembre de 2022 con la conferencia virtual titulada El reto de Investigar: ¿Cómo hacerlo Éticamente? A cargo de la Dra. Prof. Susana Carreño Rimaudo. La Mg. Silvia Cristina Romano estuvo a cargo de la conducción, la Dra. Sofía Cristina Torres del contacto con la dictante, la convocatoria por Google meet y las evaluaciones y la Od. María Laura Malica del presente a la Dra. Carreño Rimaudo.

Comité de bioética de la Facultad de Odontología de la UNT

Está constituido actualmente por: Prof. Dr. Jorge Juárez, Prof. Dra. Sofía Torres, Prof. Hugo Aragón, Od. Rafael Paez, Od. Roberto Santillan y Od. César Sogno. En el segundo semestre del año 2022, comenzó con sus reuniones periódicas cada 15 días. Como algunos de los miembros actuales integraban por primera vez este comité, la Sra. Secretaria de Ciencia y Técnica de la Facultad, Dra. María Elena López, estuvo presente en la primera reunión para dar la bienvenida y buenos augurios, como así también, recordar algunos puntos clave respecto a la organización y alcances del Comité.

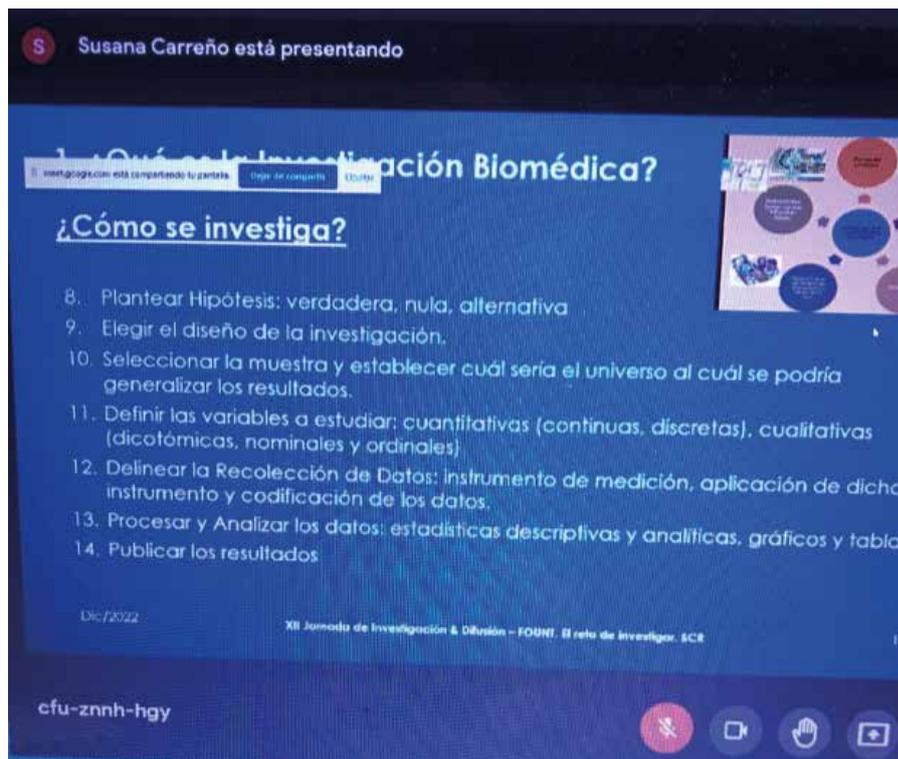
Creemos oportuno remarcar la importancia de la creación de este Comité en la Facultad que, facilita agiliza los trámites de asesoramiento sobre normas bioéticas, tan en auge hoy en día, en nuestros trabajos de investigación. Cabe aclarar, que la función del comité no intenta de ninguna manera ser punitiva, sino más bien de asesoramiento. Para esto, disponemos con abundante bibliografía sobre el tema, disponible en un pen drive en biblioteca, que podrán consultar cuando lo necesiten. Actualmente tenemos también grúas de consentimientos informados que podrán solicitarnos si lo desean. De todas maneras, también se pueden consultar algunos aspectos importantes de este tema en https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/pautas_generales_para_obtencion_consentimiento_informado.pdf

En este último tiempo, también hemos elaborado una especie de grilla que próximamente estará en la página de la facultad. Esta grilla sirve para orientar la formación o armado de un proyecto de investigación acorde a las normas Bioéticas vigentes; y tiene la finalidad de optimizar los tiempos de revisión de los expedientes.

El 20 de Setiembre de 2022, se realizaron en el Colegio Médico, las II JORNADAS TALLER DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN EN SALUD. "Consideraciones éticas en Investigación en Salud". Con la importante presencia en las jornadas de algunos miembros del Comité, fueron muy enriquecedoras para nuestra labor. No obstante, somos conscientes de que en un grupo de trabajo a veces hay limitaciones y en estas jornadas se crearon vínculos con el Comité de Bioética de Medicina.

Estos vínculos resultan importantes para ayudarnos en algunas cuestiones más difíciles de resolver con nuestro criterio y conocimiento.

El 2 de diciembre de 2022 se llevaron a cabo en nuestra Facultad, las XII JORNADAS DE INVESTIGACIÓN Y DIFUSIÓN, organizadas por la Secretaría de Ciencia y Técnica y el Departamento de Investigación de la FOUNT. En las mencionadas Jornadas se contó con una Conferencia Inaugural dictada por la Prof. Susana Carreño Rimaudo. La conferencia titulada “El Reto de Investigar: ¿Cómo hacerlo éticamente?” fue muy fructífera para los investigadores, Entre ellos muchos becarios y estudiantes que recién inician este camino de la investigación.



De esta manera, y muy comprometidos con nuestra labor, vamos a seguir trabajando y capacitándonos para poder ayudar y asesorar a nuestra comunidad científica de manera que pueda crecer sin deshumanizarse y dejar de lado las Normas Bioéticas.

VALORACIÓN DE CARIES DENTAL DESDE UNA PERSPECTIVA NUTRICIONAL EN UN CONTEXTO SOCIOECONÓMICO CRÍTICO.

Malica ML, Salas López MM, Robles Guerineau Celia M, Sogno C, Singh F, Wilde F, Ledesma MV, Marini A.

Proyecto de Extensión FOUNT

Objetivo: Integrar educación, alimentación saludable guiada y atención odontológica diagnóstica y preventiva de caries dental, en niños de escasos recursos.

Metodología: Al Hogar/Colegio Rogacionista San Agustín asisten 136 niños desde 3-12 años.

Se valoraron índices de caries registrados en los niños que asisten al Hogar-Colegio San Agustín, para determinar un diagnóstico comunitario en cuanto a la salud bucal, integral, y al tipo de alimentación que reciben. Se implementó una dieta saludable en base al diagnóstico obtenido y al ovalo nutricional. Se brindaron talleres, videos y charlas a los niños y a sus padres sobre los momentos de azúcar y la cariogenicidad de alimentos que consumen con frecuencia, para incorporar nuevos hábitos alimenticios, de higiene bucal y actividad física adecuada. Se planificó la comida diaria, variada, incorporando nuevos alimentos a la dieta, sin desestimar cuestiones económicas y culturales. Se desarrolló un trabajo multidisciplinario que integra la currícula del colegio, la asistencia odontológica profesional básica y derivaciones a cargo de docentes y alumnos de la FOUNT que conforman el servicio de Extensión a la comunidad, con el acompañamiento de una nutricionista.

Instituciones y organizaciones de Tucumán (Banco de Alimentos, Cáritas, Ministerios de Desarrollo Social provincial y municipal) aportaron alimentos no perecederos y fondos para asegurar la aplicación de una dieta completa y apropiada.

Resultados: Se registró peso, talla, edad y sexo, y se interpretó como percentiles de promedio: 2,20% (3) de los niños se encuentran debajo de la media (bajo peso, talla para su edad y sexo); alrededor del 24,26% (33) de los niños por encima de la media (alto peso, talla para su edad y sexo) y alrededor de 73.13% (100) se encuentran en la media.

Se hizo una valoración diagnóstica: Se registró en fichas personales baja incidencia de Caries en niños de jardín de 4 y 5 años que desarrollaron el hábito de cepillado con la ayuda y asesoramiento de las propias maestras; en los de primero, segundo y tercero se obtuvo un índice acorde a la media para la edad, alumnos que fueron bien instruidos acerca de los momentos de azúcar especialmente en el aula, higiene y prevención; diferente realidad se registró para cuarto y quinto grado, con los índices más altos (32 niños de dentición temporaria dieron un CPOD y ceod de 2,17 ; mientras que en dentición mixta, un CPOD y ceod de 1,69), razón por la cual se iniciaron tratamientos preventivos, derivaciones de tratamientos de conductos, restauraciones preventivas, selladores de fosas y fisuras en dichos niveles (4to. y 5to.). Todos recibieron motivación grupal, limpieza y topicaciones con flúor hasta el momento, en forma personalizada y el cepillado se hizo con pastas floradas de alta concentración.

Conclusiones: Se trabajó en forma interdisciplinaria con docentes y alumnos odontólogos, bioquímico y nutricionista a través de talleres sobre cariogenicidad de ciertos alimentos que se consumen con frecuencia en la jornada escolar. Se contó con el acompañamiento del equipo docente de la Institución. Se motivó el cuidado bucal con el cepillado y control de los momentos de azúcar, el consumo de los hidratos de carbono y su importancia tanto para prevenir caries como para su estado nutricional, en la prevención de caries y otras enfermedades como Desnutrición, Diabetes, Sobrepeso.

Debido a la relación existente entre la dieta y la salud oral e integral, resulta necesario instruir a nuestros pacientes niños y sus familiares, en la importancia de incorporar hábitos alimentarios y de higiene adecuados para alcanzar una mejor calidad de vida en su medio. Se proyecta continuar con las mediciones para ir acompañando el crecimiento saludable de los niños.

Palabras clave: caries, hábitos, salud

HÁBITOS PARA CRECER SANITOS (V60-UNT15701V60-UNT15701)

Koss MA, Salas López MM, Vargas C, Schallmach J, López ME, García V, Mentz P, Ibañez R, Ibañez J, Sosa DG, Corzo J, Herrera R, Recúpero MP, Alvarez Daza A, Rodríguez V, Mayorga R, Juárez M, Lobo E, Villafaña MS, Leguisamón G, Reynaga C, Sosa M, Olea C, Medina C.

Convocatoria 2021: Voluntariado Universitario

Resumen

Este proyecto de características multidisciplinarias integrado por docentes y alumnos de la Facultad de Odontología, de la Facultad de Educación Física, Escuela de Enfermería de la UNT y profesionales graduados fue ejecutado en el nivel inicial (Sala de 5, turno tarde) de la escuela Benjamín Aráoz de San Miguel de Tucumán.

Su objetivo estuvo destinado a que los niños de esta comunidad educativa y sus familias reconozcan y tomen conciencia de la importancia del establecimiento de hábitos de vida saludables para el desarrollo integral psico-físico del individuo. Estos hábitos que se gestan en la familia con apoyo de la escuela y perduran hasta la edad adulta, influyen en el estado de salud general y pueden derivar en enfermedades cardiovasculares, obesidad, diabetes, hipertensión arterial, como así también incremento de caries dental y pérdida de elementos dentarios.

Para llevar a cabo los objetivos propuestos, se realizó el relevamiento del estado nutricional y de los hábitos alimentarios de los niños a través de antropometría (medición de talla y peso) y entrevistas. Se realizó el relevamiento del estado dentario y placa bacteriana de los escolares y enseñanza de técnicas de cepillado en macromodelos. Se realizaron charlas, talleres y actividades prácticas para los escolares y padres donde se focalizó en la importancia de una adecuada selección de alimentos y de la actividad física diaria en la salud general de los niños. Los directivos y docentes de la escuela valoran en alto grado el desarrollo de estas actividades y promueven su continuidad. A su vez, los estudiantes universitarios de las distintas unidades académicas participantes pudieron experimentar desde etapas tempranas de su carrera universitaria su importante rol como promotores y vectores de la salud pública en esta comunidad educativa.

Directora: Myriam Koss

PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN DE LA SALUD BUCAL DE LOS NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES COMO UN DERECHO LEGÍTIMO

Unidades Académicas/Cátedras y/o Escuelas participantes

Facultad de Odontología Universidad Nacional de Tucumán

Catedra Odontología Legal y Forense y Curso Complementario Obligatorio Educación para la Salud (CCO). Curso Obligatorio Odontología Preventiva Participantes: Docentes: ROSPIDE M, ORRESTA ME; LUNA, SB, LOPEZ, RG. Estudiantes: MACHUCA URUEÑA, LUCIA, CABRERA, ELOÍSA BERNARDINA; JUÁREZ, MARÍA CECILIA;

Facultad de Educación Física. Laboratorio de Análisis de la Motricidad humana del NOA/-FACDEF Prof. María Laura González de Álvarez, Prof. Graciela Zurita, Prof. Avaca Carina Raquel, Seminarista Estudiantil Rodríguez Yasmin María Lilien y Castillo Néstor Martin. Estudiantes: Barón Agustín, Barón Lucas, Romano Joaquín, Zoraire Cecilia Lorena, Barraza Bacland Sergio, Lagoria Franco, Bravo Ayelén, Sosa Medici Lázaro, Muñoz Víctor Hugo, Martínez Sanna Matías

Lugar donde se desarrolló el Proyecto

Municipalidad de Las Talitas- Escuela Nueva Argentina

Antecedentes

El derecho a la salud está expresado en la Constitución Nacional y en diferentes legislaciones nacionales y provinciales. Los derechos de las familias con menores recursos son vulnerados por el desconocimiento que poseen sobre el derecho a la intimidad, trato digno y respetuoso, capacidad de elegir el tratamiento entre otros derechos vigentes. La capacitación sobre los mismos permitirá el ejercicio de esos derechos.

El conocimiento y el ejercicio de los mismos favorece la autoestima y promueve el autocuidado.

Estas poblaciones con necesidades básicas no satisfechas se caracterizan por tener una dieta rica en azúcares que, sumada a la falta de autocuidado, provoca alta incidencia de caries, por lo tanto, la capacitación teórica y práctica mediante enseñanza de cepillado y revelado de placa asociado al conocimiento de sus derechos les dará instrumentos válidos para fomentar la equidad.

El consumo de bebidas y alimentos con alto contenido en azúcar en niños y adolescentes se ha incrementado en los últimos años, siendo un tema de gran preocupación en muchos países, por ello realizamos el relevamiento del estado bucal mediante índice CPO y una encuesta a los niños sobre la frecuencia de cepillado y el consumo de azúcares.

El proyecto consistió en brindar información y capacitación sobre derecho a la salud, prevención y promoción de salud bucal utilizando estrategias lúdicas y gráficas. Además informo a los niños sobre la importancia de conocer los derechos para el ejercicio de los mismos y el resultado que producen el consumo de azúcares y el cepillado dental en su estado de salud bucal y por lo tanto en la salud general, pues cada vez más se conoce que la enfermedad oral es la puerta de entrada de otras enfermedades sistémicas y o agravamiento de las mismas.

Objetivo General

Informar a niños, niñas y adolescentes sobre la salud bucodental como un derecho, mediante estrategias y acciones de promoción y prevención que les permita ejercer sus derechos como ciudadanos y transformarse en promotores de su salud.

Destinatarios: los beneficiarios son niños que asisten a la escuela municipal y residen en barrios del Municipio de Las Talitas.

Coordinación con instituciones Municipio de Las Talitas. Dirección de Salud y Dirección Educación Municipal

Registros cualitativos se diseñaron presentaciones digitales sobre cada tema referido a los Derechos a la Salud explicativos con los siguientes temas: *asistencia y atención sanitaria, *trato digno y respetuoso, *confidencialidad e intimidad, *autonomía de voluntad, *información sanitaria, *responsabilidades del paciente * Sobre Salud Bucal: *Cepillado dental y su importancia. Sobre Información general* Charla a Padres sobre temática proyecto

Registros cuantitativos

Se realizaron las siguientes actividades:

1. Capacitaciones a alumnos sobre sobre los derechos de los pacientes expresados en la Carta de Lisboa, la Declaración de la Asociación de Hospitales Americanos, en la Ley de los Derechos del Paciente de la Provincia de Tucumán N° 6952, entre otros.
2. Capacitación a nuestros alumnos sobre las técnicas de cepillado dental y revelado de placa bacteriana para aplicar estas técnicas de prevención y promoción de salud bucal.

ISSN 0325 - 125X

3. Entrenamiento y calibración a los alumnos de odontología encargados del relevamiento del índice CPO
4. Conocer y aplicar la encuesta de ingesta de azúcares y el registro y seguimiento del consumo de alimentos azucarados.
5. Articular con la directora y personal docente de la Escuela Nueva Argentina la realización de la capacitación e implementarla
6. Charla a padres
7. Talleres sobre Derecho a la Salud
8. Talleres sobre riesgo de caries
9. Relevamiento de índices de riesgo de caries
10. Actividades lúdicas de los niños con alumnos de Educación Física

Conclusión: La capacitación es un instrumento útil para generar conocimiento y conciencia de los derechos para que sean ejercidos por la comunidad. El conocimiento de los derechos les brinda a los niños herramientas que le permiten formarse como ciudadanos. El trabajo de campo en la escuela con el revelado de placa evidenció la formación de placa bacteriana y los errores en el cepillado dental, esto sirve como medio de enseñanza para mejorar el cepillado dental y preservar la salud oral conjuntamente con las charlas sobre alimentación y azúcares.



*Equipo de Trabajo de
Facultad de Odontología*

ISSN 0325 - 125X



Taller Presentación a padres y autoridades del proyecto en la escuela Municipal Nueva Argentina del Municipio Las Talitas

- CUMPLIMIENTO DE PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD: se continuaron brindando todas las herramientas necesarias para poder seguir cumpliendo estrictamente los protocolos de bioseguridad. Se brindó sin interrupción: guantes, barbijos, camisolines, cubre pacientes, cubre botas, cofias y demás elementos de protección personal.
- ESTERILIZACION: se realizaron los mantenimientos periódicos de las estufas y auto claves. Además, se continuo con el servicio de esterilización para terceros. Se distribuyeron de carácter constante a nuestros alumnos, bolsas y paquetes de esterilización y controles químicos evitando en nuestros estudiantes costos para esterilizar.
- OBRAS DE CANALETAS Y DISTRIBUCION DE PLUVIALES: se confeccionaron obras con canaletas en zona de Posgrado y acceso a la Institución por zona de estacionamiento posterior.
- CONSTRUCCION DE AULAS HIBRIDAS: en zona de ex biblioteca, se comenzó la construcción de 3 (tres) aulas híbridas a fines de poder dictar clases simultaneas en carácter virtual y presencial.
- MANTENIMIENTO DE EQUIPAMIENTO ODONTOLOGICO: se efectuaron las tareas necesarias para mantener en correcto funcionamiento todos los sillones de las distintas salas clínicas de nuestra institución.
- MANTENIMIENTO DE AIRES ACONDICIONADOS: se abonó el mantenimiento cuatrimestral de aires acondicionados de toda nuestra institución.
- TAREAS DE ILUMINACION: se continuo un proceso de modificación paulatino e incorporación de focos LEDS de bajo consumo en todas las distintas áreas de nuestra Facultad.
- NUEVA LICITACION DEL BAR: se diseñó el pliego y contrato de locación en una nueva licitación del bar de la F.O.U.N.T para un periodo de 3 (tres) años.
- MANTENIMIENTO Y REMODELACION DEL CENTRO DE ESTUDIANTES: se llevaron a cabo tareas de pintura y cambio de piso, con colocación de porcelanato.
- SERVICIO DE ESCANEO: junto al laboratorio de prótesis, se logró brindar servicio de escaneo intraoral y de modelos para trabajos de odontología digital.
- GESTION E ILUMINACION DEL CENTRO PREBISCH: participamos de manera activa y conjunta junto a las autoridades de la U.N.T en la modificación y agregación de luminaria en nuestro predio.



Construcción de Aulas Híbridas.



Inauguración aulas híbridas



Mantenimiento y remodelación del centro de estudiantes

Revista FOUNT 2022; 46: 24 - 37
ISSN 0325 - 125X

PROPIEDADES ADHESIVAS DE COMPOSITES BIOACTIVOS

García Zeman M.

Facultad de Odontología. U.N.T.

Av. Benjamín Aráoz 800. 4000. Tucumán. Argentina.

RESUMEN

Los composites son materiales de restauración que han evolucionado en los últimos años y con el advenimiento de los materiales bioactivos, no se quedaron atrás. Entre los mismos se encuentran los Alkasites, que liberan iones de flúor y calcio, lo que promueve a la remineralización dental. El objetivo de este trabajo fue determinar las características adhesivas de diferentes tipos de composites, mediante su utilización clínica y el ensayo de algunas de sus propiedades (Microtensil Bond Strength μ TBS). Materiales y métodos: en la experiencia clínica y en los ensayos de laboratorio, se trató a la dentina con el Sistema Adhesivo Universal Single Bond (3M ORAL CARE) y se restauró con los siguientes materiales: Compositenano híbrido Filtek Z350 (3M ORAL CARE), Compositenano híbrido Filtek Bulkfill (3M ORAL CARE) y el Composite Alkasite N Cention (Ivoclar Vivadent), siguiendo el protocolo clínico que indica el fabricante. Para evaluar la resistencia adhesiva a la microtracción (Microtensil Bond Strength μ TBS) se trabajó de acuerdo a la Norma ISO 11405, en la preparación de las muestras y realización del ensayo, el cual se llevó a cabo, en un Sistema de Ensayos de Materiales (Instron 3369). Resultados: No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los

composites BulkFill y Filtek Z350, pero si se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el Composite N Cention y los composites anteriormente mencionados. Conclusiones: en base a los estudios realizados se puede concluir que los composites bioactivos Alkasites, presentan menor resistencia adhesiva que los composites convencionales.

ABSTRACT

Composites are restorative materials that have evolved in recent years and with the advent of bioactive materials, they were not left behind. Among them are Alkasites, which release fluoride and calcium ions, which promotes dental remineralization. The objective of this work was to determine the adhesive characteristics of different types of composites, through their clinical use and the testing of some of their properties (Microtensil Bond Strength μ TBS). Materials and methods: in clinical experience and in laboratory tests, The dentin was treated with the Single Bond Universal Adhesive System (3M ORAL CARE) and restored with the following materials: Compositenano hybrid Filtek. Z350 (3M ORAL CARE), Composite nano hybrid Filtek Bulkfill (3M ORAL CARE) and Composite Alkasite N Cention (Ivoclar Vivadent), following the clinical protocol indicated by the manufacturer.

To evaluate the adhesive resistance to micro-traction (Microtensil Bond Strength μ TBS), work was carried out in accordance with the ISO 11405 Standard, in the preparation of the samples and the performance of the test, which was carried out in a Materials Testing System (Instron 3369). Results: No statistically significant differences were observed between the BulkFill and Filtek Z350 composites, but statistically significant differences were observed between Composite N Cention and the aforementioned composites. Conclusions: based on the studies carried out, it can be concluded that the bioactive Alkasites composites have lower adhesive resistance than conventional composites.

INTRODUCCIÓN

La caries dental es una enfermedad prevalente en todo el mundo y los Composites son materiales de restauración que a lo largo de los años se han vuelto cada vez más populares, debido a sus propiedades mecánicas y ópticas mejoradas. (Lamont RJ, 2008). Están formados por una matriz de naturaleza orgánica, un relleno inorgánico y un agente de enlace interfacial que mantiene ambas partes como una unidad. La matriz está compuesta principalmente por una resina, entre las más conocidas, Bis-GMA, UDMA, TEGMA y un relleno inorgánico compuesto por cuarzo, Silice, Zirconia y elementos radiopacos. (Di Hipolito V, 2017). Estos materiales endurecen por un mecanismo de polimerización por adición lo que genera la contracción volumétrica del mismo produciendo tensión o estrés en la interfaz adhesiva, pudiendo provocar una

falla en la unión diente-material. (Fugolin A, 2017). Esta interfaz está formada por la capa híbrida, la cual es producto del sistema de adhesión y la dentina tratada, lo que mantiene la estabilidad de la restauración. (Mazzoni A, 2015) Esta falla es aún más prevalente en el tejido dentinario, que es ricamente vascularizado e innervado, en donde la fase orgánica es rica en fibras colágenas, células y componentes no colagenosos como las metaloproteinasas (MMPs). Estas últimas son proteínas no colágenas presentes en la matriz extracelular de la dentina y juegan un rol importantísimo en la estabilidad o mantenimiento de la adhesión. (Quintela Souza de Moraes I, 2020). Las MMPs se activan con los ácidos, ya sea como producto del metabolismo ácido de las bacterias o de bebidas y alimentos ácidos, produciendo la hidrólisis de la capa híbrida. (Hirata, 2017); (Moncada G, 2014). Desde la introducción de la adhesión en odontología estos materiales han simplificado y mejorado los procedimientos preventivos y restauradores. Además de la adhesión micromecánica de la capa híbrida, es importante conocer la interacción química y molecular de los monómeros adhesivos funcionales con la estructura dentaria (Yao C, 2020). La mayoría de los sistemas adhesivos contienen uno o más monómeros funcionales, que cumplen roles importantes, tales como acondicionamiento del sustrato dentario, promoción de la penetración de los monómeros, humectancia y la interacción adhesiva con el diente. Sin embargo, tradicionalmente no se consideraba su capacidad para formar uniones químicas con el diente.

El potencial de unión química no es el mismo para los diferentes monómeros funcionales. Comparando tres nuevas formulaciones, se observó que el mayor potencial lo presenta la molécula 10metacriloxidecilfosfato dihidrogenado (10-MDP), seguida de 4-metacriloxi-etil (4-META) trimelitato y de 2-metacriloxi-etilfenil fosfato. El 10-MDP presenta la capacidad de establecer fuertes uniones iónicas con la HA del diente logrando una mayor longevidad y menor sensibilidad postoperatoria de las restauraciones adhesivas. (Oltremare R, 2020). No obstante, la zona de la interfaz diente-material sigue siendo una razón predominante de falla y reemplazo de las restauraciones, donde la interfaz composite-diente adherido, es el eslabón más débil de la restauración. (Nikaido T, 2011); (Yoshida Y, 2004). Esto que conduce a la formación de microespacios que conducen a la microfiltración a lo largo del tiempo, lo que promueve un sitio ideal para la invasión bacteriana. Para superar estos problemas, se desarrolló una nueva generación de composites bioactivos que contienen aditivos con propiedades remineralizantes y antimicrobianas. (Deligeorgi V, 2001). Estos materiales junto con los nuevos sistemas adhesivos serían biológicamente compatibles con el complejo dentino-pulpar. Eun-Cheol K y col demostraron que los monómeros autograbantes (10MDP) tienen un nivel relativamente bajo de toxicidad para las células pulpares humanas, con una citotoxicidad similar a la del monómero de dimetacrilato TEGDMA, el cual sería menos citotóxico que el BisGMA. (Kim EC, 2015). Los composites tradicionales son inertes y reemplazan las estructuras dentales que faltan, mientras que los composites bioactivos no solo

reemplazan el volumen del diente faltante, sino que además interactúan químicamente, lo que promueve la remineralización y el efecto antibacteriano (Bourbia M, 2013). Además de los ya conocidos materiales de restauración intercambio iónico, como los lonómeros vítreos, recientemente se ha introducido un nuevo grupo de materiales dentro de las resinas compuestas denominado Alkasites, capaces de liberar iones flúor y calcio para promover la remineralización. (Kelic K, 2020).. El relleno alcalino que contiene en su parte inorgánica, aumenta la liberación de iones de hidróxido para regular el valor del pH durante los ataques con ácido. Como resultado, la desmineralización puede prevenirse por la liberación de grandes cantidades de iones fluoruro y calcio, lo que forma una base sólida para la remineralización del esmalte dental. (Cedillo, J., Espinosa, R., Farías, R., 2019). Los Alkasites poseen rellenos alcalinos, que producen iones neutralizantes de ácido. (Harpreet S., Shashi R., Swathi P., Sandya K., 2020). Prácticamente no presentan contracción de polimerización, uno de estos materiales de restauración incluye un relleno patentado, parcialmente silanizado, que reduce el estrés de contracción a valores mínimos, mientras que la relación orgánica/inorgánica así como la composición monomérica del material es responsable de la baja contracción volumétrica. (Schenck L, Burtscher P, Vogel K, Weinhold H. 2011). Para evaluar la resistencia adhesiva de los composites hay distintos métodos, donde la resistencia adhesiva al corte (Shear Bond Strenght) y la resistencia adhesiva a la microtracción (microtensil bond Strenght y TBS) son los más usados (Sano H, 2004). Los ensayos de microtrac

ción(μ TBS) evitan la formación de tensión interna y sus resultados se correlacionan con mayor precisión con la tasa de retención de las restauraciones. Las ventajas con la utilización de pruebas de microtracción son, la reducción en la variación de la prueba, porque permiten mediciones en superficies muy pequeñas ($<1\text{mm}^2$), permiten investigar las diferencias regionales dentro de la dentina y producir muchas muestras en el mismo diente extraído.

El uso de composites bioactivos reemplazaría en un futuro a los composites tradicionales, pero no se conoce claramente su comportamiento adhesivo, ya que no está estudiado con el método Microtensil Bond Strength. La carrera de especialización en operatoria dental y biomateriales cuenta con el apoyo del Laboratorio de Ensayos de Materiales de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Tucumán, en donde se realizaron los ensayos diseñados para este trabajo. Asimismo, dentro de la programación clínica de la Carrera, que contempla la realización de restauraciones de inserción plástica, se pudieron realizar las mismas con materiales bioactivos. Con el objeto de conocer algunas características clínicas y adhesivas de este nuevo grupo de composites de restauración, se diseñó el presente trabajo.

Objetivo general:

Determinar las características adhesivas de diferentes tipos de composites mediante su utilización clínica y el ensayo de algunas de sus propiedades.

Objetivos específicos:

1. Establecer un protocolo de aplicación clínica para composites bioactivos de restauración.
2. Determinar la resistencia adhesiva a dentina bajo cargas traccionales de diferentes composites bioactivos para restauración, comparándola con la de los composites con Materiales utilizados en el trabajo
Compositenanohibrido Filtek Z350 (3M ORAL CARE)
Compositenanohíbrido Filtek Bulkfill (3M ORAL CARE).
Composite Alkasite N Cention (Ivoclar-Vivadent)
Sistema Adhesivo Universal Single Bond (3M ORAL CARE)

Experiencia Clínica

Se seleccionaron pacientes con cavidades de lesiones de caries oclusales, según la clasificación de Mount, localización 1, extensión 1.3, en donde se realizaron restauraciones con siguientes protocolos:

- 1). Anestesia local infiltrativa terminal.
- 2). Selección del color.
- 3). Apertura en esmalte con piedras y fresas de diamante accionadas con turbina de alta velocidad, con abundante refrigeración acuosa.
- 4). Aislamiento absoluto del campo operatorio con dique de goma.
- 5). Eliminación del tejido cariado con fresas redondas grandes a baja velocidad e instrumental de mano y desinfección de la cavidad con clorhexidina al 2 %.
- 7). Sistema de Adhesión. En todos los materiales estudiados, se realizó el mismo protocolo, siguiendo las indicaciones del fabricante:

En el esmalte se realizó el grabado ácido selectivo, con ácido fosfórico al 37% durante 15", lavar 30" y se secar suavemente.

En dentina, se empleó un sistema de adhesión integrador de 7ma generación (Sistema Adhesivo Universal Single Bond .3M ORAL CARE), colocando una gota del material adhesivo en un microbrush, frotando sobre la superficie de la dentina 20", evaporando el solvente con jeringa triple durante 5", fotopolimerizando con una unidad de fotopolimerización LED 10".



Single Bond Universal

8). Inserción del material.

Protocolo para el compositenanohibrido-Filtek Z350 (3M ORAL CARE)

Inserción del material en la cavidad, con espátula para composite, en capas estratificadas oblicuas de 2 mm, fotopolimerizando entre capas con una unidad de fotopolimerización LEDa baja potencia 40".



Compositenanohibrido Filtek Z350 (3M ORAL CARE)



Elemento 35 previo a la restauración.



Protocolo adhesivo: Grabado selectivo en esmalte con ácido fosfórico al 37% y sistema adhesivo Universal en dentina. Restauración estratificada con fotopolimerización. 40".



Restauración finalizada.



Control oclusal y protocolo de pulido. .



Inserción del material en bloques de 4mm con fotopolimerización de 40°. .

Protocolo para el compositenanohibrido-FiltekBulkfill (3M ORAL CARE).

Los pasos a realizar fueron los mismos que se indicaron para el compositeFiltekZ 350.



Composite nanohibridoFiltekBulkfill (3M ORAL CARE).



Restauración finalizada..



Protocolo adhesivo:Grabado selectivo en esmalte con ácido fosfórico al 37% y sistema adhesivo Universal en dentina.



Control oclusal y protocolo de pulido

ISSN 0325 - 125X

Protocolo para el composite Alkasite N Cention (Ivoclar Vivadent)

El material presentado comercialmente en forma de polvo- líquido, fue preparado en una loseta de vidrio lisa, limpia y seca, y dispensado con una cucharita dispensadora en relación de 3 medidas de polvo y 3 gotas de líquido.

Separando el polvo en dos partes iguales se realizó la mezcla, usando una espátula de acero inoxidable, agregando la primera porción del polvo al líquido, incorporando y mezclando la segunda porción hasta obtener una mezcla homogénea y consistente (45-60 seg). El material en la cavidad en bloque, se condensó y finalmente se eliminó el exceso oclusal.

Por tratarse de un material de curado dual, se fotopolimerizó con una unidad LED accionado a baja potencia durante 40 segundos.



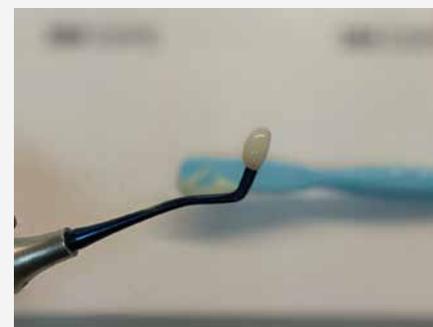
Composite Alkasite N Cention (Ivoclar Vivadent)



Elemento 15 previo a la restauración.



Aislamiento absoluto. Protocolo adhesivo: Grabado selectivo en esmalte con ácido fosfórico al 37% y sistema adhesivo Universal en dentina.



Dosificación y preparación del material. Inserción del mismo en bloque.



Fotopolimerización 40". Eliminación del aislamiento absoluto. Control oclusal. Secuencia de pulido.

9). Retirado el aislamiento, se procedió al control oclusal.

10). Con piedras de diamante de grano fino (banda amarilla), discos para pulir de distintas granulometrías (Soflex, 3M Oral Care), discos de fieltro y pasta de alto brillo.

En base a la experiencia clínica, la misma se realizó, siguiendo el protocolo clínico indicado por el fabricante. Todos los materiales utilizados, no presentaron dificultades en la manipulación, con un pulido y terminación favorables.

Experiencia de laboratorio

Estudio mecánico de resistencia adhesiva a la microtracción. (Microtensil Bond Strength. μ TBS).

Metodología

Se trabajó de acuerdo a la Norma ISO 11405. Se utilizaron 30 terceros molares sanos, extraídos y conservados en agua destilada (norma ISO 3696), a los cuales se le seccionaron las raíces, para fijarlos a un bloque de acrílico especialmente diseñado para la realización de los cortes.

A nivel coronario, se seccionaron las piezas en su tercio cuspideo para exponer la dentina. (Fig.1)

Se pasó una lija #600 durante 60" (Norma ISO 6344-1) para simular barro dentinario, se lavó y se secó.

Sobre las superficies obtenidas, se aplicó el sistema de adhesivo seleccionado, de acuerdo a las indicaciones del fabricante: colocar 1 gota del sistema adhesivo universal con microbrush, frotar 20", tirar un chorro de aire 5" y fotopolimerizar 10 segundos. (Fig.2)

Sobre la dentina acondicionada, se prepararon 30 bloques de composite, (10 con cada grupo), siguiendo el protocolo de cada material, utilizando una matriz siliconada para la confección de los mismos. (Fig.3) Estos se conservaron a temperatura y humedad relativas hasta el momento del ensayo.

Los cortes de los bloques para obtener las muestras, se realizaron en una cortadora de precisión, Buhler (LSS Isomet) con un disco de diamantea baja velocidad con refrigeración y 1,40 mm entre corte y corte para obtener barras de 1mmx1mmx10mm (5mm dentina, 5mm composite) según la Norma ISO 11405. Se obtuvieron 40 barras por grupo aproximadamente. (Fig.4)

Dichas barras se conservaron en agua destilada, en estufa a 37° durante 48hs. (Fig.5) Moldes plásticos para tests de microtracción (Odeme dental research).

Se usó cianoacrilato para pegar los extremos de cada muestra en un dispositivo de sujeción plástico el cual es capaz de transmitir al espécimen la fuerza de tracción pura, sin ningún componente de torsión, cuando está montado en una máquina de carga universal. (Fig.6) El ensayo de resistencia adhesivas la tracción, fue llevado a cabo en

una Sistema de Ensayos de Materiales (Instron 3369).Para tal fin se adaptó al equipo un aditamento adecuado especialmente diseñado para medir resistencia adhesiva, el Jig 2(Odeme dental research.) el cual posee alineación optimizada, reduciendo el desajuste.La carga de tensión se aplica a una velocidad de 0,05mm/min hasta que se produzca la fractura de la probeta. (Fig.7)En este punto, se registra la falla de carga en kg. Las muestras se remueven cuidadosamente de la zona de sujeción. El área de sección transversal en el sitio de fracturase semidió con una precisión de 0,01mm con una calibre digital, para calcular la falla de la fuerza de unión en Mpa..



Fig.1 Corte de molares



Fig.2 Sistema de adhesión. .



Fig.3 Preparación de los bloques de cada material.



Fig.4 Corte de los bloques de composite.



Fig. 5 Barras de 1mmx1mmx10mm conservadas en agua destilada en estufa a 37°..



Fig.6 Muestras fijadas con cianoacrilato a los dispositivos para el ensayo.



Fig.7 Ensayo de Microtracción en Sistema de Ensayo de Materiales Instron 3369.

Análisis estadístico

Se realizó el Test de Shapiro Wilk para determinar normalidad. Los datos fueron analizados con ANOVA ONE WAY y Test de Tukey de Comparaciones múltiples.

Se considero significativo $1p < 0,05$.

Resultados

Se observaron valores promedio que se indican en la tabla 1 y 2 de resistencia adhesiva.

No se observan diferencias estadísticamente significativas entre los composites BulkFill y Filtek Z350. Pero si se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el Composite N Cention con los composites BulkFill y Z350.

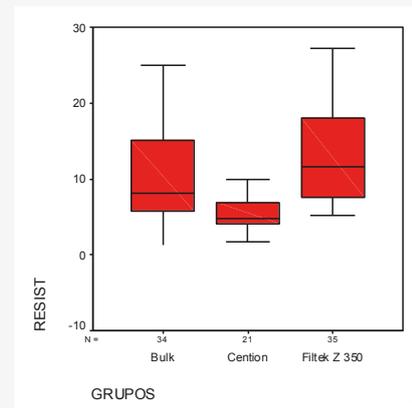


Tabla 1. Valores promedio de Resistencia Adhesiva

GRUPOS		Descriptivos		Estadístico	Error tip.
RESIST	Bulk	Media		10,1994	1,01116
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	8,1422	
			Límite superior	12,2566	
		Media recortada al 5%		9,9299	
		Mediana		8,1150	
		Varianza		34,763	
		Desv. tip.		5,89601	
		Mínimo		1,22	
		Máximo		25,01	
		Rango		23,79	
		Amplitud intercuartil		9,4450	
		Asimetría		,657	,403
		Curtois		-,192	,788
Cention	Media			5,4133	,49755
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	4,3752	
			Límite superior	6,4514	
		Media recortada al 5%		5,3669	
		Mediana		4,7800	
		Varianza		5,201	
		Desv. tip.		2,28055	
		Mínimo		1,71	
		Máximo		9,97	
		Rango		8,26	
		Amplitud intercuartil		3,0400	
		Asimetría		,494	,501
		Curtois		-,178	,972
Filtek Z 350	Media			13,0380	1,07573
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	10,8518	
			Límite superior	15,2242	
		Media recortada al 5%		12,7111	
		Mediana		11,6300	
		Varianza		40,502	
		Desv. tip.		6,36413	
		Mínimo		5,21	
		Máximo		27,17	
		Rango		21,96	
		Amplitud intercuartil		11,0400	
		Asimetría		,633	,388
		Curtois		-,657	,778

Tabla 2. Estadística descriptiva de la variable resistencia adhesiva en relación a los diferentes grupos.

Discusión

Este estudio, tuvo como objetivo, evaluar la resistencia adhesiva, Microtensile Bond Strength (μ TBS) de tres tipos de materiales, un compositenano híbrido de inserción estratificada (Filtek Z350 3M ORAL CARE), un compositenano híbrido de inserción en bloque (Filtek Bulkfill 3M ORAL CARE) y un composite Alkaside (Alkaside N Cention Ivolar Vivadent).

Nikaido T, Ichikawa C, Li N, Takagaki T, Sadr A, Yoshida Y, Suzuki K, Tagami J evaluaron que, la zona de la interfaz diente-material sigue siendo una razón predominante de falla y reemplazo de las restauraciones, donde la interfaz composite-diente adherido, es el eslabón más débil de la restauración.

Quintela Souza de Moraes I, Gomes do Nascimento T, de Moraes Porto C. establecían que la integridad de la interfaz adhesiva no permanece constante debido a la degradación hidrolítica de los monómeros adhesivos en una capa híbrida y la incapacidad de un adhesivo para penetrar completamente y cubrir la malla de colágeno. Las fibrillas de colágeno desmineralizadas que subyacen a la capa híbrida están expuestas a proteólisis por parte de las enzimas proteolíticas del huésped (MMPs).

A partir de estos estudios y en la evolución de la odontología restauradora mínimamente invasiva, en todos los grupos se realizó un sistema de adhesión de séptima generación, con un adhesivo universal (Single Bond Universal 3M ORAL CARE), tal como lo indica el fabricante. Como lo demuestran en su estudio, Oltramare R, Par M, Mohn D, Wiedemeier DB, Attin T, Tauböck TT, este tipo de sistema de adhesión contienen el 10-MDP, el cual presenta la capacidad de establecer

fuertes uniones iónicas con la HA del diente logrando una mayor longevidad y menor sensibilidad postoperatoria de las restauraciones adhesivas

Dentro de los grupos de composites, se incorporó un novedoso material del grupo Alkasites, tal como describen en su trabajo, Nada I., Mohamed R., Khalil S., Ahmed F., es un material compuesto de resina de polimerización dual/autopolimizable con rellenos de vidrio alcalino capaces de liberar flúor por lo que se lo considera un material bioactivo. Además de esto se sostiene que el mismo se caracterizaba por un aumento en el grado de polimerización, con incremento de espesor superior a 4 mm, debido a su mecanismo de polimerización.

Cedillo, J., Espinosa, R., Farías, R. evalúan la composición de los Alkasites, los mismos contienen monómeros en conjunto con iniciadores, catalizadores y otros aditivos que forman la parte reactiva restauradora. La parte monomérica orgánica del alkaside se encuentra en el líquido de N Cention. El Alkaside no contiene Bis-GMA, HEMA o TEGDMA, siendo el Dimetacrilato de uretano (UDMA) el componente principal de la matriz monomérica, de una viscosidad moderada y ya polimerizado posee buenas propiedades mecánicas. El UDMA tampoco tiene grupos laterales de hidroxilos, es decir, es hidrófobo y muestra baja absorción de agua. Este material, prácticamente no presenta contracción por la polimerización, ya que incluye un relleno patentado, el cual es parcialmente salinizado, y reduce el estrés por contracción al mínimo.

En la experiencia clínica, en todos los grupos de composites, se realizó en dentina, un

sistema de adhesión integrador de 7ma generación (Sistema Adhesivo Universal Single Bond 3M ORAL CARE) y luego la inserción del material, siguiendo el protocolo clínico del fabricante.

En los compositesalkasites(N CentionIvoclar-Vivadent), para acelerar el proceso de polimerización, se fotopolimerizó con una unidad LED, accionada a baja potencia, durante 40 segundos.

Tanto los compositesnanohibridos(Filtek Z350,FiltekBulkfill .3M ORAL CARE) y los compositesalkasites(N CentionIvoclarVivadent), no presentaron dificultades en la manipulación e inserción del material, con una óptima estética, acabado y pulido final.

Debido a la escasa evidencia científica del comportamiento adhesivo, especialmente μ TBS, de los materiales bioactivos, se evaluó el mismo usando un modelo experimental siguiendo la Norma ISO 11405, en donde se seleccionaron terceros molares sanos, recién extraídos y conservados en agua destilada. A los mismos se le realizaron cortes a nivel de las cúspides, para exponer dentina y a nivel radicular, para poder fijarlos a un bloque de acrílico y a partir de ahí preparar los diferentes grupos con los materiales mencionados. Los bloques de los diferentes composites fueron seccionados en una cortadora de precisión y se obtuvieron muestras de 1mmx1mmx10mm. El ensayo μ TBS se llevó a cabo en un sistema de ensayo de materiales (Instron 3369) a partir del cual se obtuvo la resistencia adhesiva de los grupos en MPa.

Diferentes autores, tales como Saho H, 2004 y Enciso M., evaluaron que, este tipo de ensayo (μ TBS), a pesar de ser de gran complejidad en cuanto al protocolo de laboratorio y sumamente sensible por el tamaño de las mues-

tras, evitan la formación de tensión interna y sus resultados se correlacionan con mayor precisión con la tasa de retención de las restauraciones. Las ventajas con la utilización de pruebas de microtracción son, la reducción en la variación de la prueba, porque permiten mediciones en superficies muy pequeñas ($<1\text{mm}^2$), permiten investigar las diferencias regionales dentro de la dentina y producir muchas muestras en el mismo diente extraído.

A pesar de que, Nada I., Mohamed, R., Khalil S., Ahmed F., comprobaron en su estudio que no hubo diferencia significativa en los ensayos μ TBS entre el composite Alkasite N Cention y el compositenanahibrido Grandio (Voco), en los ensayos realizados para este trabajo si se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el Alkasite N Cention y los compositesnanohibridos Z350 y Bulkfill, pero no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los composites Z350 y Bulkfill.

Al analizar los resultados, se pudo observar que los compositesnanohibridos Filtek Z350(3M ORAL CARE) y FiltekBulkFill(3M ORAL CARE) presentan mayor resistencia adhesiva a la microtracción (μ TBS) que los Composite- Alkasites N Cention(Vivadent). Esto podría deberse a que, el ensayo μ TBS es un método muy complejo y sensible, en el cual se pierden numerosas muestras. Además, el coeficiente de variabilidad, supera el 40%, por lo que se deberá aumentar en número de muestras a ensayar (Norma ISO 11405).

A partir de esto, se proyectara ensayar un mayor número de especímenes de los Alkasites y agregar al estudio, otros composites bioactivos para evaluar su comportamiento adhesivo.

Conclusiones

En base a los resultados de este estudio, se puede concluir que, los composites Alkasites presentan menor resistencia adhesiva a la microtracción (microtensil bond Strenght μ TBS) que los composites nanohíbridos (Filtek Z350, Filtek Bulkfill .3M ORAL CARE).

En relación a la experiencia clínica, tanto los composites nanohíbridos (Filtek Z350, Filtek Bulkfill 3M ORAL CARE) como los composites Alkasites (N Cention Ivoclar Vivadent), no presentaron dificultades en la manipulación e inserción del material, con una óptima estética, acabado y pulido final.

10. Referencia Bibliográfica.

Bourbia M, Ma D, Cvitkovitch DG, Santerre JP, Finer Y. Cariogenic bacteria degrade dental resin composites and adhesives. 2013. J Dent Res. 2013 Nov;92(11):989-94

Deligeorgi V, Mjör IA, Wilson NH. An overview of reasons for the placement and replacement of restorations. 2001. Prim Dent Care. Jan;8(1):5-11.

Cedillo, J., Espinosa, R., Farías, R. MARGINAL ADAPTATION AND HIBRIDIZATION OF ALKASITES. IN VITRO, AL MEB-EC. 2019 May. RODYB.vol.8 n1.

Di Hipolito V, Hirata R, Marin Fronza B, Giannini M. What is the basic composition of composite resin? Composite Resin. Part1. Shortcuts in esthetic dentistry: a new look on TIPS. 2017 Hirata R. Quintessense Publishing. 1 edition. 112-117

Di Hipolito V, Hirata R, Marin Fronza B, Giannini M. 2017. Why do composite resins have good clinical performance? Hirata R. Shortcuts in esthetics dentistry: a new look of TIPS. 2017. Quintessense Publishing. 1 edition. 118-122.

Fugolin APP, Pfeifer CS. New Resins for Dental Composites. 2017. J Dent Res. 2017 Sep;96(10):1085-1091.

Harpreet Singh, Shashi Rashmi, Swathi Pai, Sandya Kini. Comparative Evaluation of Fluoride Release From Two Different Glass Ionomer Cement and a Novel Alkasite Restorative Material – An in Vitro Study. 2020. Pesqui. Bras. Odontopediatria Clín. Integr.

Katarina Kelić1, Matej Par2, Kristina Peroš3, Ivana Šutej3, Zrinka Tarl. Fluoride-Releasing Restorative Materials: The Effect of a Resinous Coat on Ion Release

Kim EC, Park H, Lee SI, Kim SY. Effect of the Acidic Dental Resin Monomer 10-methacryloyloxydecyl Dihydrogen Phosphate on Odontoblastic Differentiation of Human Dental Pulp Cells. 2015. Basic Clin Pharmacol-Toxicol;117(5):340-9.

Lamont RJ, Koo H, Hajishengallis G. The oral microbiota: dynamic communities and host interactions. Nat Rev Microbiol. 2018 Dec;16(12):745-759.

Lezaja Zebic M, Dzeletovic B, Miletic V. Microtensile bond strength of universal adhesives to flat versus Class I cavity dentin with pulpal pressure simulation. J Esthet Restor Dent. 2018 May;30(3):240-248.

Mazzoni A, Tjäderhane L, Checchi V, Di Lenarda R, Salo T, Tay FR, Pashley DH, Breschi L. Role of dentin MMPs in caries progression and bond stability. 2015 J Dent Res.;94(2):241-51. d. Epub 2014 Dec 22.

Moncada G, García Fonseca B, Oliveirac O, Eduardo Fernández E, Martín J, Vildósolad P. 2014. The Role of 10-methacryloyloxydecyl dihydrogen phosphate in the paradigm of change to adhesive systems integrated to

- dentin. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral vol.7 no.3 Santiago dic.
- Nada Ismail Mohamed Rehab Khalil Safy Ahmed Fawzy Abo Elezz. Microtensile Bond Strength, Marginal Leakage, and Antibacterial Effect of Bulk Fill Resin Composite with Alkaline Fillers versus Incremental Nanohybrid Composite Resin. 2021.
- Nikaido T, Ichikawa C, Li N, Takagaki T, Sadr A, Yoshida Y, Suzuki K, Tagami J. Effect of functional monomers in all-in-one adhesive systems on formation of enamel/dentin acid-base resistant zone. 2011. Dent Mater; 30(5):576-82.
- Oltamare R, Par M, Mohn D, Wiedemeier DB, Attin T, Tauböck TT. Short- and Long-Term Dentin Bond Strength of Bioactive Glass-Modified Dental Adhesives. Nanomaterials (Basel). 2021. ;11(8):1894.
- Prieto Enciso ML. 2015. Microtensión en Tejidos Dentarios Duros: Desarrollo Tecnológico. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de odontología, Departamento de Salud Oral. Bogotá, Colombia.
- Quintela Souza de Moraes I, Gomes do Nascimento T, de Moraes Porto C. 2020. Inhibition of matrix metalloproteinases: a troubleshooting for dentin adhesion Restorative. RestorDentEndod. 22; 45(3):e31.
- Rodriguez I. "Efecto Citotóxico de los Sistemas Adhesivos Dentales. Estudio Microscópico y Microanalítico". Tesis Doctoral. 2005.
- Rozas Ferrara CA. 2010. Tesis Doctoral "Evaluación de la biocompatibilidad de dos cementos de ionómeros vítreos en un modelo experimental de fibroblastos gingivales humanos."
- Sano H, Shono T, Sonoda H, Takatsu T, Ciucchi B, Carvalho R, Pashley DH. Relationship between surface area for adhesion and tensile bond strength--evaluation of a micro-tensile bond test. 1994 Dent Mater. 1994 ;10(4):236-40.
- Yao C, Ahmed MH, Okazaki Y, Van Landuyt KL, Huang C, Van Meerbeek B. Bonding Efficacy of a New Self-Adhesive Restorative onto Flat Dentin vs Class-I Cavity-bottom Dentin. 2020 J Adhes Dent.; 22(1):65-77.
- Yoshida Y, Nagakane K, Fukuda R, Nakayama Y, Okazaki M, Shintani H, Inoue S, Tagawa Y, Suzuki K, De Munck J, Van Meerbeek B. Comparative study on adhesive performance of functional monomers. 2004. J Dent Res. 83(6):454-8.
- Zhang K, Zhang N, Weir MD, Reynolds MA, Bai Y, Xu HHK. Bioactive Dental Composites and Bonding Agents Having Remineralizing and Antibacterial Characteristics. 2017. Dent Clin North Am.; 61(4):669-687.
- Schenck L, Burtscher P, Vogel K, Weinhold H-C. Major breakthrough in the field of direct posterior composite resins - thanks to the combined use of TetricEvoCeram Bulk Fill and Bluephase Style. Special Feature DZW. 2011; 38/11 3-15.

Revista FOUNT 2022; 46: 38 - 51
ISSN 0325 - 125X

ENDODONCIA MÍNIMAMENTE INVASIVA. APERTURAS CONSERVADORAS

Cuezzo V., Gallegos P., Garcia Leonardi C., Leonardi L.
Cátedra de Endodoncia. Facultad de Odontología.
Universidad Nacional de Tucumán

RESUMEN

Concepto de endodoncia mínimamente invasiva (EMI) requiere la prevención y el tratamiento de la patología pulpar y la periodontitis apical, mientras provoca la menor cantidad de cambios en los tejidos duros dentales. EMI se refiere a la eliminación mínima de dentina durante las tres fases de un procedimiento de conducto radicular: preparación del acceso coronal, preparación radicular apical, y flaring del conducto que conecta la preparación coronal con apical. Para lograr esto, se deben desarrollar nuevas habilidades y destrezas para adaptarse a un entorno de trabajo limitado durante el tratamiento. Estas habilidades incluyen trabajar con nuevos instrumentos, sistemas de irrigación, utilizar modalidades avanzadas de diagnóstico por imágenes y software de computadora para demostrar las complejidades del sistema de conductos radiculares, emplear magnificación e iluminación para visualizar el espacio pulpar, así como aplicar nuevos materiales para restaurar la estructura dentaria conservando la dentición natural. Sin embargo, actualmente, no hay protocolos desarrollados para la endodoncia mínimamente invasiva. El objetivo de este artículo es ilustrar sobre las aperturas conservadoras destacando la importancia de la preservación de la estructura del diente para

mejorar su retención a largo plazo. Palabras clave: Endodoncia mínimamente invasiva, cavidad de acceso, cavidad endodóntica conservadora, resistencia a la fractura

show that Universal Literature turns out to be a useful tool from the social, cultural, educational and historical aspects in the field of Dentistry.

Keywords: Cultural dental literature, dental costumbrist narrative

ABSTRACT

The concept of minimally invasive endodontics (MIE) calls for the treatment and prevention of pulpal pathoses and apical periodontitis, while causing the least amount of change to the dental hard tissues. MIE refers to the minimally removal of dentin during the all three phases of a root canal procedure: coronal access preparation; radicular apical preparation; and flaring of the canal that connects the coronal to the apical preparations. These skills include working with new instruments, irrigation systems; use advanced imaging modalities and computer software to demonstrate the complexities of the root canal system, use magnification and illumination to visualize the pulp space, and apply new materials to restore tooth structure while preserving natural dentition. There are, however, currently no developed proto

cols for minimally invasive endodontics. The objective of this article is to illustrate conservative openings, highlighting the importance of preserving tooth structure to improve long-term retention.

Keywords: Minimally invasive endodontics, access cavity, conservative endodontic cavity, fracture strength

INTRODUCCIÓN

El concepto de endodoncia mínimamente invasiva (EMI) requiere la prevención y el tratamiento de la patología pulpar y la periodontitis apical, mientras provoca la menor cantidad de cambios en los tejidos duros dentales. Esto preserva la fuerza y función del diente tratado endodónticamente con la intención de que dure toda la vida del paciente (1).

EMI se refiere a la eliminación mínima de dentinadurante las tres fases de un procedimiento de conducto radicular: preparación del acceso coronal, preparación radicular apical, y flaring del conducto que conecta la preparación coronal con apical (2).

Para lograr esto, se deben desarrollar nuevas habilidades y destrezas para adaptarse a un entorno de trabajo limitado durante el tratamiento. Estas habilidades incluyen trabajar con nuevos instrumentos, sistemas de irrigación para limpiar el sistema de conductos radiculares, utilizar modalidades avanzadas de diagnóstico por imágenes y software de computadora para demostrar las complejidades del sistema de conductos radiculares, emplear magnificación e iluminación aumentados para visualizar el espacio pulpar, así como aplicar nuevos materiales para restaurar la estructura dentaria conservando la dentición natural (3).

Sin embargo, actualmente, no hay protocolos desarrollados para EMI. El objetivo de este artículo es ilustrar sobre las aperturas conservadoras destacando la importancia de la conservación de la estructura del diente para mejorar su retención a largo plazo.

DESARROLLO: El primer paso para tratar un diente comprometido endodónticamente es preparar la cavidad de acceso. El acceso no solo precede a todas las demás maniobras, sino que también determina su probabilidad de éxito. Franklin S. Weine, autor del texto *Terapia Endodóntica*, destacó este concepto afirmando, "El acceso es el éxito" (4).

Tradicionalmente, a cada tipo de diente le corresponde una forma particular de cavidad de acceso. Las cavidades de acceso endodóntico tradicionales (TraAC), se centran en eliminar la estructura del diente para permitir que los instrumentos entren en línea recta a través de los orificios del conducto y hasta la parte media de la raíz (5).

La cavidad de acceso adecuadamente preparada es crucial para todos los pasos que se siguen durante el tratamiento del conducto radicular: para localizar los conductos radiculares, para una instrumentación eficaz, para la irrigación y para obturación radicular. Además, una cavidad de acceso endodóntica ideal debe ser un equilibrio entre un tratamiento de conducto adecuado y una resistencia estructural optimizada del diente (6).

Los conceptos de aperturas mínimamente invasivas son ideas relativamente nuevas y no se dispone, de suficiente evidencia científica que soporte o rechace este enfoque. Sin embargo, ha crecido la preocupación acerca de la supervivencia a largo plazo de las piezas

dentarias sometidas al tratamiento endodóntico convencional (7).

El acceso cameral con fines endodónticos podría influenciar la cantidad de sustancia dental residual. Inspirados en los principios de la Odontología Mínimamente Invasiva, se ha propuesto la aplicación de cavidades de acceso endodóntico conservador (ConsAC) para maximizar la preservación de mayor cantidad de tejido dental (8).

En el año 2010, David Clark y John Khademi, publica el estudio "Acceso endodóntico moderno de molares y conservación directa de dentina" en el que a través de una serie de casos proponen diseños de accesos camerales conservadores, basándose en los principios de la EMI. Estas propuestas más conservadoras destacan la importancia de preservar la mayor cantidad de estructura remanente. Su filosofía se caracteriza en que conservan parte del techo cameral y la dentina pericervical (DPC) permitiendo al diente sometido a tratamiento endodóntico tener mayor resistencia ante las fuerzas funcionales (10).

La dentina Pericervical y el Soffit.

Importancia de su preservación

La fractura de los dientes tratados endodónticamente está determinada por 2 etiologías:

- 1) Grado de estrés experimentado por el diente bajo carga.
- 2) Propiedades biomecánicas inherentes de la estructura restante responsable de resistir la fractura.

Durante la preparación de la cavidad de acceso las estructuras más valiosas que deben ser conservadas incluyen la DPC,

la dentina que se encuentra en el piso cameral y las paredes axiales a la unión amelodentinaria.

La dentina pericervical se considera la estructura que mayor valor le aporta al diente, está localizada a 4 mm coronal y 4 mm por debajo de la cresta ósea. Actúa como el "cuello" del diente y es valiosa por el efecto férula y el aumento de la resistencia a la fractura que le brinda al diente (Fig. 1). Esta dentina es importante porque podemos reemplazar la parte coronal con una restauración, e incluso podemos amputar el ápice o la raíz pero que esta dentina, próxima al hueso alveolar, es irremplazable.



Figura 1. Dentina pericervical formado de Mukherjee y col., 2017.

El efecto férula está dado por paredes paralelas de dentina. La férula tiene un componente vertical: entre 1,5 y 2,5 mm de estructura dental sana en 360° por arriba de la encía marginal, el espesor de la dentina: (circunferencia) entre 1-2 mm como mínimo y una convergencia oclusal / conicidad:

ISSN 0325 - 125X

que es de 10° en 3 mm de casquillo vertical, 20° en 4 mm en coronas de acero inoxidable, mientras que las coronas de porcelana exigen una conicidad de 50° o más debido a la profundidad del bisel en zonas marginales (9) (Fig. 2). El uso de restauraciones adhesivas (poste de fibra y reconstrucción) crean por sí mismas el efecto férula; por ello, es fundamental el respeto a las estructuras dentales remanentes.

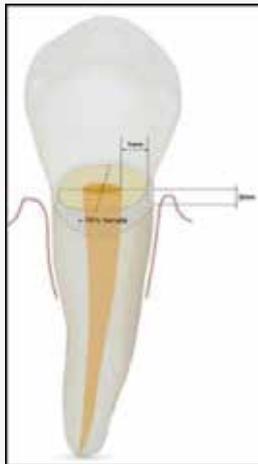


Figura 2. Férula. Tomado de Naumann y col. 2017

Por su parte el Soffit es una pequeña pieza de techo cameral alrededor de la porción coronal de la cámara pulpar. Éste se comporta como la banda metálica que rodea un barril. Debe ser mantenido para evitar el daño que ocurre en cuanto a la disminución del grosor de las paredes laterales de la cámara. Arquitectónicamente podría definirse como la parte inferior del techo cameral o la esquina entre techo y la pared (Fig. 3).

Clark y Khademi, afirman que la manera más segura de evitar el daño de esta dentina es preservar parte del techo (0,5 a 3 mm) alrededor de la cámara pulpar. Esto reduciría la flexión de las cúspides y como consecuencia el índice de fractura del diente (Fig. 4).

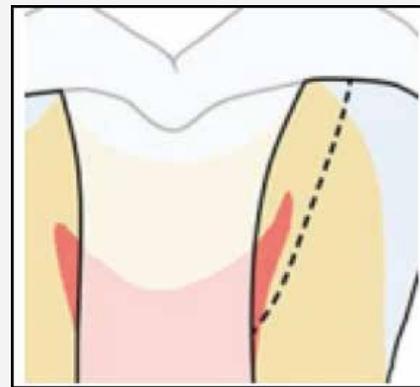


Figura 3. La línea punteada muestra el corte realizado para la eliminación de todo el cuerno pulpar. El área entre líneas se conoce como sofito. Tomado de Anjum, 2019.

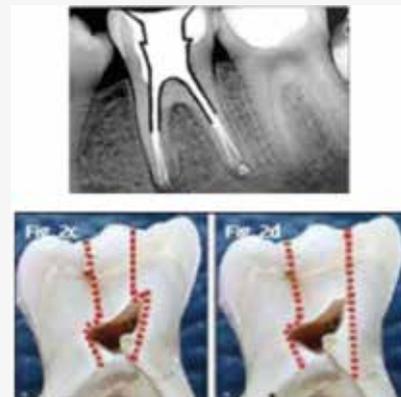


Figura 4. Acceso más apropiado. Destecho parcial y mantenimiento de gran cantidad de DPC. Un sofito que incluye cuernos pulpares en mesial y distal. Tomado de Anjum, 2019.

Existen muchas limitaciones a la hora de cumplir con los parámetros enunciados para realizar una apertura cameral conservadora. En un diente que requiere tratamiento endodóntico, la cavidad de acceso estará determinada por la lesión cariosa y las restauraciones perdidas o deficientes. Sería contraproducente que el clínico deje intacta estructura dental enferma con la finalidad de configurar un diseño estricto de cavidad mínimamente invasiva (11).

Tipos de aperturas

En términos generales, el objetivo de una cavidad de acceso endodóntico es crear un camino recto y sin obstáculos hacia el sistema de conductos radicular, mientras que se conserva la mayor cantidad de tejido dental sano (12). Otro aspecto a tomar en cuenta es el referente a la rehabilitación estética, estructural y funcional del diente endodonciado que puede ser compleja, en algunos casos (13).

Podemos distinguir los siguientes tipos de accesos endodónticos: las cavidades tradicionales (TradAC); son las que presentan menos riesgos para los instrumentos. Actualmente existe una tendencia de reducir de forma excesiva el tamaño de la cavidad de acceso como son las cavidades ultraconservadoras o tipo ninja (UltraAC). Entre los accesos tradicionales y los ninjas están las cavidades conservadoras (ConsAC). Estas cavidades son una opción cuando usamos sistemas de instrumentación muy flexibles y resistentes.

Los accesos tradicionales se mantuvieron sin cambios durante décadas por las ventajas inherentes que ofrecen; la forma de conveni-

encia, extensión por prevención y eliminación completa del techo cameral. Estos elementos nos van a brindar seguridad durante los procedimientos.

Sin embargo, recientemente las TradAC han sido cuestionadas. La razón de esto está relacionada con el desarrollo de conceptos de odontología mínimamente invasiva en Endodoncia. Estos conceptos reconocen que un material artificial tiene menos valor biológico que el tejido original y sugieren un acceso mínimo e instrumentación del conducto limitada para preservar la dentina. El objetivo último es incrementar la estabilidad mecánica y la resistencia a la fractura del diente (14).

Aperturas camerales conservadoras

Inspirados en los conceptos de la Odontología Mínimamente Invasiva, han surgido nuevas propuestas en cuanto a accesos conservadores, para minimizar la remoción innecesaria del piso cameral y de dentina pericervical. Este concepto asume que la preservación de la mayor cantidad posible del techo de la cámara pulpar durante la preparación del acceso mantendría la resistencia a la fractura de los dientes después del tratamiento del conducto radicular.

Sin embargo, cuanto más pequeña sea la cavidad de acceso, más difícil será visualizar y desbridar la cámara pulpar, así como ubicar, dar forma, limpiar y llenar los conductos. Por lo consiguiente aumenta el riesgo de complicaciones iatrogénicas como resultado de la mala visibilidad, lo que puede tener un impacto negativo en el resultado del tratamiento.

Estrategias de acceso mínimamente invasivas

- a) Cavity de acceso conservador
- b) Cavity de acceso Ninja
- c) Cavity de acceso Truss
- d) Preparación del esmalte Cala Lilly
- e) Endolight

Cavity conservadora (ConsAC). Aquí, se accede en la fosa central y se extiende sólo lo necesario para detectar los orificios del conducto, por lo que conserva la dentina pericervical y parte del piso de la cámara. Estas cavidades son una opción sobre todo si usamos sistemas de instrumentación muy flexibles y resistentes.

Cavidades de Acceso Ninja (UltraAC). También llamadas cavidades de acceso ultra conservadoras o cavity de acceso contraída, consiste en un pequeño orificio en la superficie oclusal y/o incisal del diente que permita al operador, encontrar el acceso a todos los conductos radiculares (15) (Fig.5). Podemos ver en las figuras como las aperturas ninja nos van a dificultar el acceso, la localización e incluso el sellado de los conductos.



Figura 5. Fotografías y vistas sagitales de reconstrucción tomográfica de molares inferiores. A y B: Apertura Cameral Contraída, C y D: Apertura Cameral Tradicional. Tomado de Marchesan, 2018.

Cavidades de Acceso Truss (TrussAC). También llamada "Diseño de orificio directo" (Orifice-directed design), son accesos directos desde la superficie oclusal a cada conducto, evitando la remoción de todo el techo de la cámara pulpar. En estas se preparan cavidades separadas para acceder al sistema de conductos, una mesial y otra distal en los molares inferiores y en los molares superiores, a través de una cavity para acceder a los conductos mesio-vestibular y disto-vestibular y un segundo orificio para el conducto palatino. Estas últimas preservan una sección de dentina que conecta las porciones vestibulares y la lingual o palatina, respectivamente. El objetivo principal de este diseño de cavidades es la preservación estratégica de dentina, en este caso conservando un puente entre las dos cavidades preparadas (16) (Fig. 6).



Figura 6. A: Diseño de apertura Convencional, B: Diseño de apertura "Truss" en un molar inferior. Tomado de Neelakantan, 2018.

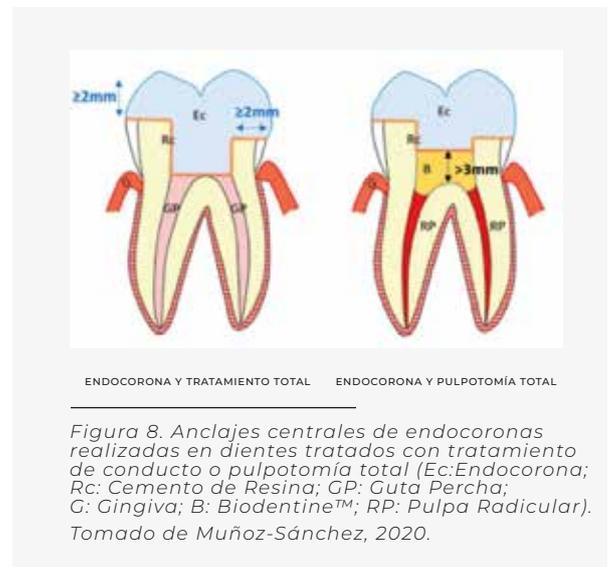
Preparación del esmalte Cala Lilly. El esmalte se recorta a 45° con la forma de Cala (Fig. 7).



Figura 7. Izquierda: acceso tradicional con lados paralelos de 90° a la superficie oclusal. Derecha: con la preparación Cala Lilly transformamos las fuerzas verticales en fuerzas compresivas abrazando todo el remanente dentario con un bisel y contra bisel para que no se fracturen las cúspides y la transmisión de las fuerzas va a ser a lo largo de todo el elemento dentario. Tomado de Anjum, 2019.

Endolighten un enfoque menos invasivo, incluye la opción de realizar una pulpotomía como un procedimiento definitivo, pero solo si el diagnóstico pulpar puede ser determinado de manera exacta. Muchos pacientes con imposibilidades económicas podrían verse beneficiados con la aplicación de esta técnica. Presenta algunas ventajas, primero, preservar el tejido pulpar para mantener las funciones fisiológicas y protectoras del mismo, y segundo conservar mayor cantidad de estructura dental y por lo tanto incrementar el tiempo de supervivencia funcional del diente. Wolters y col., 2017, sugieren una nueva clasificación diagnóstica que divide la pulpitis en diferentes etapas, relacionando el diagnóstico con tratamientos mínimamente invasivos, mediante los cuales se elimina el tejido inflamado, dejando tejido vital sin inflamación en sitio. Esto significa que siempre hay tejido pulpar vital que tiene el potencial de sanar si se maneja correctamente. Esta técnica ha demostrado ser exitosa según estudios clínicos. Muñoz-Sánchez y col., 2020, en un estudio preliminar presentaron una combinación de pulpo

tomía completa y endocorona CAD / CAM para tratar los dientes con lesiones cariosas profundas y pulpitis en una sola sesión. La tecnología CAD / CAM (Diseño y Fabricación Asistidos por Computadora) en el consultorio ha hecho posible la restauración indirecta de un diente en una sola sesión (Fig. 8).



ENDOCORONA Y TRATAMIENTO TOTAL ENDOCORONA Y PULPOTOMÍA TOTAL

Figura 8. Anclajes centrales de endocoronas realizadas en dientes tratados con tratamiento de conducto o pulpotomía total (Ec: Endocorona; Rc: Cemento de Resina; GP: Guta Percha; G: Gingiva; B: Biodentine™; RP: Pulpa Radicular). Tomado de Muñoz-Sánchez, 2020.

Recursos necesarios para la preparación de aperturas conservadoras

La magnificación es una condición indispensable para la implementación de procedimientos endodónticos mínimamente invasivos (21).

La práctica de endodoncia requiere de precisión y gran atención al detalle. Estos dependen, por una parte, de la formación, habilidades y experiencia del clínico, pero también de los instrumentos y medios técnicos que tiene a su disposición. La mayoría de los procedimientos endodónticos se llevan a cabo en lugares oscuros y confinados, por lo que fracciones de milímetros pueden decidir el resultado final del tratamiento.

La magnificación apoyada con iluminación coaxial ha mejorado los resultados del tratamiento en la endodoncia. En la constante búsqueda de mayor calidad en el tratamiento endodóntico, el Microscopio Operatorio (MO) es un perfecto aliado. Nos ayuda con la magnificación del campo operatorio (hasta 40X), la iluminación, ergonomía y la posibilidad de la documentación clínica. Sin embargo, la magnificación por sí sola no es suficiente para conseguir un campo de visión completo y claro de la zona a tratar. Por esta razón, los microscopios incorporan una potente fuente de luz (led o xenón), dando como resultado una iluminación perfecta de la zona de trabajo, consiguiendo una mayor ergonomía y menor fatiga para el profesional, así como tratamientos de mayor calidad y menos invasivos para el paciente (21).

El MO en endodoncia aporta precisión en el diagnóstico, precisión en el tratamiento y mejora de la salud del profesional. Su desventaja es su alto costo y el tiempo de entrenamiento. Sin embargo, una vez superado el tiempo de entrenamiento, permite optimizar cada uno de los pasos del tratamiento, con lo que se aumenta la conservación del tejido.

Otro recurso invaluable para la planificación en EMI, es la Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT). Provee información acerca del número y localización de los conductos de cada pieza dentaria antes del tratamiento, representando de esa manera un recurso invaluable para la planificación en EMI.

Acceso endodóntico guiado por imágenes

Actualmente la Endodoncia guiada es un método preciso para abordar conductos radiculares

calcificados con patología apical y anomalías del desarrollo (dens invaginatus) con una pérdida de sustancia significativamente menor.

Existen dos alternativas: a través de guías dinámicas o guías estáticas.

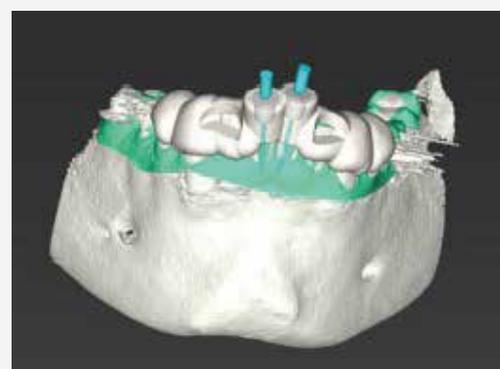
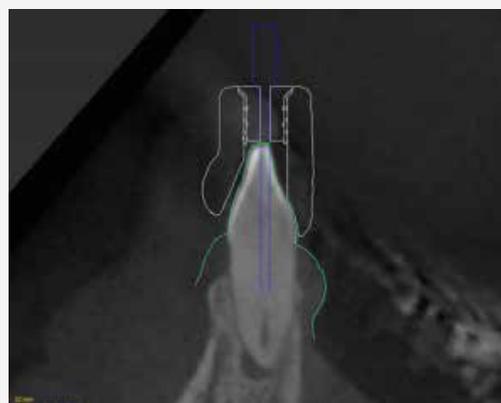
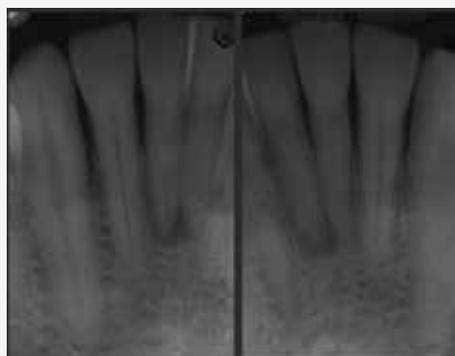
La guía dinámica es la utilizada para implantes dentales. En endodoncia se utiliza información de la CBCT del paciente para planificar la cavidad de acceso. Las cámaras de seguimiento relacionan la posición de la mandíbula del paciente y la fresa en 3-D. El clínico, mirando la interfaz del software, obtiene retroalimentación inmediata sobre la posición de la fresa en relación con la posición del acceso previsto y del diente (Fig.10).



Figura10. Cavidad de acceso guiada dinámicamente. El sistema X-NAV tiene un sistema de cámara 3-D superior que observa los sensores conectados a la pieza de mano y la mandíbula del paciente durante el procedimiento, luego la computadora calcula la posición de la piedra en relación con la mandíbula del paciente, mostrando al odontólogo un gráfico similar a un objetivo de la ruta de perforación y la piedra superpuesta en el volumen CBCT. Tomado de Anjum, 2019.

Las guías dinámicas tienen las siguientes ventajas: 1) se puede realizar todo el procedimiento (CBCT, planificación y tratamiento) en una sola cita y 2) permite que se realicen cambios en las trayectorias de perforación durante la ejecución del acceso.

Las guías estáticas: se basan en una guía quirúrgica que se fabrica por un sistema CAD/CAM que se encarga de orientar la fresa a través del conducto radicular. Connert y col. reportan en 2018, un caso en el que acceden a los conductos calcificados de incisivos centrales inferiores empleando la Técnica de Endodoncia Microguiada (Fig. 11). La CBCT captura las estructuras óseas del paciente, mientras que el scanner intraoral digitaliza el modelo del paciente. Posteriormente se fusionan ambos registros digitales y utilizando un software de diseño asistido por computadora, se diseña una guía para acceder al conducto radicular. Los datos se envían a una impresora 3D para la confección de la guía quirúrgica. Esta técnica usa instrumental en miniatura, fresas y puntas ultrasónicas para el desalojo de calcificaciones, en las entradas de los conductos.



ISSN 0325 - 125X

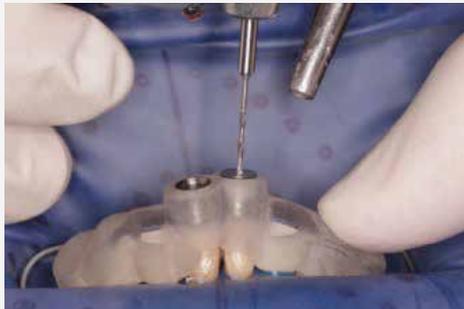


Figura 11. Endodoncia guiada. a. Cambio de color en los incisivos centrales. b. Radiografía periapical de 31 y 41. c. CBCT de los incisivos. d. Planificación virtual de la CA. e. Diseño de la plantilla. f. Plantilla ajustada en la posición correcta. g. Acceso al conducto calcificado. h. CA mínimamente invasiva. Tomado de Connert y col., 2018.

El tipo de apertura ideal debe permitir la eliminación completa del tejido pulpar, detritus y productos necróticos (23). Sin embargo, cuanto más pequeña sea la cavidad de acceso, mayor será el riesgo de contaminación bacteriana y posibilidad de no localizar los conductos. Por lo tanto, la preparación de acceso no debe ser demasiado pequeña o grande. Un acceso demasiado pequeño obstruye la vista del operador, y una preparación demasiado grande quita estructura vital del diente (3).

Recientemente, las ConsAC han ganado atención en endodoncia debido a la máxima preservación de la estructura dental, incluida la dentina pericervical, lo que mejora la distribución de la fuerza y reduce la susceptibilidad a fracturas después del tratamiento. Los accesos ConsAC y Ultra ACse proponen habitualmente para reducir el riesgo de fractura de dientes endodonciados.

Estudios previos mostraron resultados contradictorios con respecto a la influencia de la cavidad de acceso en la resistencia a la fractura de dientes tratados endodónticamente (24, 25). Por lo tanto, la influencia de las cavidades endodónticas conservadoras en los resultados de la resistencia a la fractura sigue siendo controvertida.

Plotino y col., 2017, determinaron que la carga necesaria para que se produzca una fractura es menor en los TradAC que en los accesos ConsAC y UltraAC. Sin embargo, cuando la fractura se produce, no hay diferencias significativas entre los grupos.

Se produce un número similar de fracturas restaurables y no restaurables entre los grupos. Por lo tanto, los accesos conservadores podrían soportar más carga oclusal, pero si llega a fracturarse no mejora su pronóstico. Silva y col., 2018, en una revisión sistemática concluyeron que no hay evidencia que respalde el uso de ConsAC sobre TradAC por el aumento de tendencia a la fractura en dientes humanos.

Por otro lado, Makati y col., 2018, compararon el espesor de dentina y la resistencia a la fractura del acceso convencional y conservador. Los autores determinaron que se conservó más dentina coronal cuando se accedió a través del ConsAC que del TradAC. La conservación de la dentina duplicó la resistencia a la fractura en el grupo conservador con respecto al convencional. Reforzando estos resultados, un artículo de Zhang y col., 2019, evidenció que la resistencia a la fractura del diente endodonciado se incrementa preparando una cavidad de acceso conservadora.

Silva y col., 2020, evaluaron la influencia de las UltraAC en comparación con TradAC en la resistencia a la fractura de premolares superiores de 2 raíces. Los autores concluyeron que no hay beneficio asociado a las UltraAC. Hubo mayor acumulación de restos de tejidos dentro de los conductos, la limpieza de la cámara pulpar fue más complicada, se incrementó de forma significativa el tiempo del tratamiento y no aportó un aumento en la resistencia a la fractura en premolares. Por lo tanto, las cavidades ninjas no se recomiendan.

Desde 2018 hasta el 2020 se publicarán

numerosos artículos que comparaban las cavidades de acceso tradicionales y conservadoras, y en su mayoría estaban de acuerdo en que las cavidades conservadoras no eran las recomendadas. Un artículo de Saberi y col., 2020, que utilizó termociclado (proceso que replica los rangos de temperatura que ocurren en la cavidad bucal), informó que sin termociclado la resistencia a la fractura de los dientes con TradAC y TrusSAC fue similar a la de los dientes de control, pero cuando se expusieron al termociclado los dientes con TradAC tenían menor resistencia a la fractura.

Cabe señalar que estudios anteriores demostraron que: ´ ´ la pérdida de tejido duro incrementa la flexión cuspídea tras carga oclusal ´ ´ (29); ´ ´ existe una correlación positiva entre la cantidad de dentina remanente coronal y la dureza del diente ´ ´ (30) y otro artículo más reciente concluye que ´ ´ la pérdida de las crestas marginales mesial y distal es un factor más importante que el tamaño del acceso ´ ´ (8).

En una revisión de la literatura, Kapetanaki y col., 2021, evaluaron los efectos de diferentes diseños de cavidades de acceso durante el tratamiento endodóntico. Los beneficios de las cavidades de acceso mínimamente invasivas aún no están totalmente respaldados por datos de investigación. No hay evidencia de que este enfoque pueda reemplazar el enfoque tradicional de las cavidades de acceso en línea recta. Aunque el propósito de las cavidades de acceso es retener una mayor cantidad de estructura dentaria, las cavidades tradicionales son el método más seguro para un funcionamiento eficaz del instrumento y la prevención de complicaciones iatrogénicas.

CONCLUSIONES

La Endodoncia Mínimamente Invasiva es beneficiosa para el paciente y, preservar la estructura dentaria requiere ayuda de aumento óptico, técnicas de preparación asistidas por ultrasonidos, sistemas modernos de instrumentación y conocimiento de la anatomía quirúrgica.

Centrarse demasiado en una técnica mínima invasiva, puede conducir a una mayor tasa de errores de procedimiento y el beneficio puede verse afectado por una deficiencia clínica. Por lo tanto, se debe buscar el equilibrio entre una preparación mínima y una preparación endodóntica tradicional, logrando así los objetivos del tratamiento endodóntico.

Hasta el momento no existe una clara evidencia sobre el impacto de los accesos mínimamente invasivos en la tasa de éxito. Es necesario realizar más estudios para aclarar los beneficios y los riesgos de los diseños de cavidades de acceso mínimo y el efecto que pueden tener sobre la resistencia a la fractura del diente tratado endodónticamente.

BIBLIOGRAFIA

1. Gluskin AH, Peters CI, Peters OA (2014). Minimally invasive endodontics: challenging prevailing paradigms. *Br Dent J*; 216:347-53.
2. Tang W, Wu Y, Smales RJ (2010). Identifying and reducing risks for potential fractures in endodontically treated teeth. *J Endod*; 36:609-17.
3. Mukherjee P, Patel A, Chandak M, Kashikar R (2017). Minimally invasive endodontics a promising future concept: A review article. *Int Journal of Scientific Study*; 5:245-51.
4. Druttman T (2013). Diez consejos principales: Consejo número 5: cavidades de acceso y ubicación del canal, *Endodontic Practice US*;6:28.
5. Patel S, Rhodes J (2007). A practical guide to endodontic access cavity preparation in molar teeth. *Br Dent J*; 203:133-40.
6. Krastl G, Zehnder MS, Connert T, Weiger R, Kühl S (2016). Guided Endodontics: a novel treatment approach for teeth with pulp canal calcification and apical pathology. *Dent Traumatol*; 32:240-6.
7. Gaikwad A, Pandit V (2016). In vitro evaluation of the strength of endodontically treated teeth after preservation of soffit and pericervical dentin. *Ind Jour of Cons and End*; 1:93, 96.
8. Corsentino G, Pedullá E, Castelli L, Liguori M, Spicciarelli V, Martignoni M y col. (2018). Influence of access cavity preparation and remaining tooth substance on fracture strength of endodontically treated teeth. *J Endo*; 44:1416-21.
9. Clark D, Khademi J (2010). Modern molar endodontic access and directed dentin conservation. *Dent Clin North Am*; 54:249-73.
10. Lara S, De Freitas C, Machado V, Santa-Rosa C (2018). A new approach for minimally invasive access to severely calcified anterior teeth using the guided endodontics technique. *J Endod*; 44:1578-82.
11. Estrela C, Silva J, Decurcio D, Alencar A, Estrela C, Fitaroni L (2014). Monitoring non-surgical and surgical root canal treatment of

- teeth with primary and secondary infections. *Braz Dent J*;25: 494-501.
12. Ashwini B, Prasanna K. Access is Success. *Guident*. 2016:39-42.
Itics. Dent Update; 46:248-54.
13. Srinivas P, Ashwini T, Paras M (2019). A review of additive manufacturing in conservative dentistry and endodontics Part 2: Applications in restorative dentistry and endodontics. *Dent Update*; 46:248-54.
14. Gambarini G, Krastl G, Chaniotis A, ElAyouti A, Franco V (2019). Clinical challenges and current trends in access cavity design and working length determination. First European Society of Endodontology (ESE) clinical meeting: ACTA, Amsterdam, The Netherlands, 27th October 2018.
15. Plotino G, Grande N, Isufi A, Ioppolo P, Pedullà E, Bedini R y col. (2017). Fracture strength of endodontically treated teeth with different access cavity designs. *J Endod*; 43:995-1000.
16. Marchesan MA, Lloyd A, Clement DJ, McFarland JD, Friedman S (2018). Impacts of contracted endodontic cavities on primary root canal curvature parameters in mandibular molars. *J Endod*; 44:1558-162.
17. Neelakantan P, Khan K, Hei Ng G, Yip C, Zhan C (2018). Does the orifice directed dentin conservation access design debride pulp chamber and mesial root canal systems of mandibular molars similar to a traditional access design? *J Endod*; 44:274-9.
18. Anjum S A, Hegde S, Mathew S (2019). Minimally invasive endodontics - A review. *J Dental & Oro-facial Research*; 15:77-88.
19. Wolters W, Duncan H, Tomson P, Karim I, McKenna G, Dorri M (2017). Minimally invasive endodontics: a new diagnostic system for assessing pulpitis and subsequent treatment needs. *Int Endod J*; 50:825-9.
20. Muñoz-Sánchez ML, Natacha Linas N, Nicolas Decerle N, Emmanuel Nicolas E, Hennequin M, Cousson PY (2020). A combination of full pulpotomy and chairside CAD/CAM endocrown to treat teeth with deep carious lesions and pulpitis in a single session: A preliminary study. *Int J Environ Res Public Health*; 17:1-12.
21. Moradas Estrada M (2017). Importancia de la magnificación en odontología conservadora: Revisión bibliográfica. *Avances en Odontostomatología*; 6:283-93.
22. Connert T, Zehnder M, Amato M, Weiger R, Kühl S, Krastl G (2018). Micro guided Endodontics: a method to achieve minimally invasive access cavity preparation and root canal location in mandibular incisors using a novel computer-guided technique. *Int End J*; 51: 247-55.
23. Caicedo L, Clark L, Roso L. Guidelines for Access cavity preparation in endodontics. 2016

ISSN 0325 - 125X

24. Silva EJNL, Gabriela Rover G, Belladonna FG, De-Deus G (2018). Impact of contracted endodontic cavities on fracture resistance of endodontically treated teeth: a systematic review of in vitro studies. *Clin Oral Inv*; 22:109-18.
25. Silva AA, Belladonna FG, Rover G, Lopes RT, Moreira E JL, De-Deus G y col. (2020). Does ultraconservative access affect the efficacy of root canal treatment and the fracture resistance of two-rooted maxillary premolars? *Int Endod*; 53:265-75.
26. Makati D, Shah NC, Brave D, Singh Rathore VP, Bhadra D, Dedania MS (2018). Evaluation of remaining dentin thickness and fracture resistance of conventional and conservative access and biomechanical preparation in molars using cone-beam computed tomography: An in vitro study. *J Conserv Dent*; 21:324-7.
27. Zhang Y, Liu Y, She Y, Liang Y, Xu F, Fang C (2019). The effect of endodontic access cavities on fracture resistance of first maxillary molar using the extended finite element method. *J Endod*; 45:316-21.
28. Saberi EA, Pirhaji A, Zabetiyan F (2020). Effects of endodontic access cavity design and thermocycling on fracture strength of endodontically treated teeth. *Clin, Cosmet & Investig Dent*; 12:149-56.
29. Panitvisai P, Messer HH (1995). Cuspal deflection in molars in relation to endodontic and restorative procedures. *J Endod*; 21: 57-61.
30. Ibrahim AM, Richards LC, Berekally TL (2016). Effect of remaining teeth of structure of the fracture resistance of endodontically treated maxillary premolars. An in vitro study. *J Prosthet Dent*; 115:290-5.
31. Kapetanaki I, Dimopoulos F, Gogos C (2021). Traditional and minimally invasive access cavities in endodontics: a literature review. *Restor Dent Endod*; 46: e46. doi: 10.5395/rde.2021.46. e46. PMID: 34513652; PMCID: PMC8410995.

Revista FOUNT 2022; 46: 52 - 58
ISSN 0325 - 125X

Histomorfología de dientes bovinos y humanos para investigación de biomateriales. Recopilación bibliográfica

Lezcano M., Segovia S., Gili M.

Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Odontología. Corrientes Argentina

RESUMEN

Introducción: Con el paso de los años y el auge de la odontología preventiva ha disminuido el acceso a los dientes humanos para su utilización en trabajos de investigación, no obstante, han surgido alternativas como las réplicas de dientes humanos o el uso de dientes de animales, como porcinos y bovinos. Los dientes bovinos son similares estructural e histológicamente a los dientes humanos y son de fácil obtención debido a que son productos de desecho de mataderos. Objetivos: Conocer, identificar y comparar las estructuras histológicas que presentan los dientes bovinos y humanos para su utilización en investigación odontológica. Material y Métodos: Se realizó una recopilación bibliográfica de textos académicos a través de PubMed MEDLINE, Scielo y Ebsco HOST. Se utilizaron términos como dientes bovinos, esmalte, dentina, réplicas, estudios invitro. Se incluyeron meta-análisis, ensayos clínicos, y revisiones sistemáticas que hayan realizado estudios sobre el tema en cuestión. Resultados, discusión y conclusiones: Los dientes bovinos y humanos presentan una estructura histológica similar. Al ser de fácil obtención y de mayor tamaño los dientes bovinos constituyen una alternativa ideal para estudios.

Palabras Clave: dientes bovinos, esmalte, dentina,

ABSTRACT

Introduction: Over the years and the rise of preventive dentistry, access to human teeth for use in research work has decreased; however, alternatives have emerged such as replicas of human teeth or the use of animal teeth. Such as pigs and cattle. Bovine teeth are structurally and histologically similar to human teeth and are readily available as they are slaughterhouse waste products. Objectives: Know, identify and compare the histological structures presented by bovine and human teeth for use in dental research. Material and Methods: A bibliographic compilation of academic texts was carried out through PubMed MEDLINE, Scielo and Ebsco HOST. Terms such as bovine teeth, enamel, dentin, replicas, and in vitro studies were used. Meta-analyses, clinical trials, and systematic reviews that have conducted studies on the subject in question were included. Results, discussion and conclusions: Bovine and human teeth present a similar histological structure. Bovine teeth, being easily obtained and larger, constitute an ideal alternative for studies.

Keywords: bovine teeth, enamel, dentin, substitutes

INTRODUCCIÓN

En general, los dientes humanos constituyen el sustrato ideal para la realización de los estudios experimentales. No obstante el uso de los dientes humanos encuentra limitaciones como su difícil obtención y en suficiente calidad y cantidad para obtener una muestra homogénea con control de la edad y del origen del diente.

El uso de animales en experimentación ha facilitado el desarrollo de vacunas, técnicas de bioingeniería y ha contribuido ampliamente a la evolución de las ciencias biológicas. De los animales experimentales, los pequeños roedores, como los ratones y las ratas, son los más utilizados para la investigación en ciencias básicas, fisiología y medicina. Por otro lado la utilización de mamíferos como animales vacunos y porcinos también nos ha provisto de material útil en el estudio de investigación médico y odontológico (1).

La utilización de dientes bovinos en trabajos de investigación en materiales odontológicos ha generado la necesidad de establecer las similitudes histomorfológicas que sostienen su utilización. La fácil manipulación de los mismos, debido al tamaño hace que constituyan un excelente sustrato para el trabajo en investigación odontológica.

La utilización de tejidos dentarios naturales es crucial en estudios de investigación con biomateriales odontológicos, ya que estos tejidos van a responder de manera natural y similar a trabajos *in vivo* cuando son expuestos a instrumental y biomateriales odontológicos.

Países como Brasil, debido a cuestiones legales, no permiten la utilización de partes

humanas sin su debida autorización previa por parte del paciente. Esto se suma al auge de la odontología preventiva que ha llevado positivamente a la escasez de piezas dentarias humanas tanto para su estudio en la formación de grado y posgrado, como para su utilización en estudios de investigación.

Los animales de experimentación se consideran reactivos biológicos y, por consiguiente, su caracterización genética, certificación sanitaria y el estricto control de las condiciones de hospedaje son algunos de los elementos que permiten obtener resultados investigativos confiables y reproducibles (1). Los bovinos son sacrificados en mataderos regulados por normas de saneamiento, según zona geográfica que se encuentre, y los dientes bovinos constituyen productos de desecho de los mismos, por lo que su utilización con una correcta técnica de recolección nos brindaría un material de estudio en investigación que no supondría un costo mayor.

Debido a lo expuesto anteriormente surge la necesidad de utilizar sustitutos de dientes humanos, que nos brinden la posibilidad de realizar pruebas *in vitro* para trabajos de investigación en biomateriales, como tallado y rehabilitación en prácticas de pregrado.

DESARROLLO

Se realizó una recopilación bibliográfica de textos académicos a través de PubMed MEDLINE, Scielo y Ebsco HOST. Se utilizaron términos como dientes bovinos, esmalte, dentina, replicas, estudios *in vitro*. Para la búsqueda se utilizaron DeCS (Descriptor en Ciencias de la Salud) y MeSH (Medical Subject Headings) y se

ISSN 0325 - 125X

incluyeron también palabras clave relacionadas a las ciencias veterinarias. Se incluyeron meta análisis, ensayos clínicos y revisiones sistemáticas que hayan realizado estudios sobre el tema en cuestión. En la búsqueda se utilizaron criterios de inclusión y exclusión como contenido actual. No se utilizaron filtros por países ni por raza de bovinos. Se excluyeron artículos y material bibliográfico que no se podía comprobar origen ni fiabilidad.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS DENTACIONES BOVINAS Y HUMANAS

Los seres humanos en cuanto a su dentición son del tipo bifodontos, es decir presentan dos denticiones, una temporaria y una permanente, heterodontes por lo que presentan diferentes formas anatómicas entre sus diferentes grupos dentarios. Los bovinos de forma similar son animales bifodontos y heterodontes, con la diferencia que en el maxilar superior presentan una estructura denominada barra, y no piezas dentarias superiores (2).

Anatómicamente esta especie posee 20 dientes de leche y 32 dientes permanentes, presentan un grupo incisivo de forma plana y un borde cortante en el maxilar inferior. Estos incisivos son las piezas dentarias que se utilizan para trabajos in vitro y corresponden a 8 dientes dispuestos en arco en la parte anterior de la mandíbula del bovino. Por otro lado estos dientes se disponen en incisivos o paletas ubicados en la parte central, a los lados, los primeros medianos, seguidos de los segundos medianos y finalmente los extremos.

La dentición temporaria de los dientes bovi-

nos consiste en incisivos y premolares. Los molares no son precedidos por los dientes temporarios, haciendo, así, parte del conjunto de dientes permanentes (3).

Los dientes de los bovinos y humanos tienen un origen evolutivo similar, pero las diferencias se atribuyen a la adaptación dietética (4). Los bovinos presentan una dieta rica en fibras y pasturas por lo que su dentición no se ve afectada por caries, no obstante, presentan un desgaste fisiológico propio de la alimentación de los mismos. Es importante tener en cuenta que el desgaste dental no sólo es una cuestión mecánica, sino que también depende de la dieta (factores químicos como el pH, la presencia de pulidores, abrasivos y otras variables cambian de manera diferente el esmalte) (3). El crecimiento de la corona es rápido y limitado, y no está sometido a renovación constante, por lo que disminuye en el tiempo en proporción a su desgaste (5).

El tamaño relativamente pequeño del diente humano, y su superficie curvada, hacen que esté muy limitado su uso para los diferentes tests de adhesión in vitro, ya que lo ideal sería contar con superficies planas con un espesor uniforme (6). El color de los dientes bovinos es similar al de los humanos, con una diferencia en su textura, ya que los primeros presentan estrías de dirección transversal en su superficie.

HISTOLOGÍA COMPARADA DE DIENTES BOVINOS Y HUMANOS

El esmalte de ambos mamíferos, humanos y bovinos recubre la corona dentaria constituyendo su protección, es transparente y sumamente duro. La dentina de color

ISSN 0325 - 125X

blanco amarillento, menos dura que el esmalte, forma la casi totalidad del diente; se encuentra en la corona por debajo del esmalte, en el cuello y raíz, en contacto con el cemento y la pulpa dentaria. El cemento, es una capa de tejido conectivo calcificado parecido al hueso, amarillo, opaco, que recubre la raíz comenzando a la altura del cuello (7).

El esmalte y la dentina humana están formados por prismas de hidroxiapatita. El esmalte es el tejido más duro del cuerpo; es un tejido acelular que está expuesto a altas tensiones de compresión, abrasiones y disoluciones en contacto. Constituye una sustancia blanca vidriosa que recubre a modo de capa la corona de las piezas dentarias terminando a la altura del cuello dentario. Es un tejido de naturaleza ectodérmica (a diferencia de otros tejidos dentarios de naturaleza ectomesenquimática). Las células encargadas de generar este tejido son los ameloblastos, esto se volucionan y desaparecen durante la erupción dentaria, por lo cual el tejido será incapaz de repararse, pero sí podrá remineralizarse (8).

Durante la odontogénesis bovina, la formación de los tejidos duros (esmalte y dentina) es más acelerada que en el humano. Es necesario mencionar que en la velocidad de formación del esmalte bovino interfiere también la raza del animal (2). Por lo dicho, el esmalte bovino está compuesto por cristales de hidroxiapatita más grandes lo que conlleva a defectos en su estructura y parece contribuir a una tensión superficial menor con respecto al humano (9).

Los dientes humanos y bovinos tienen una microestructura de esmalte relativamente

diferente. El esmalte bovino exhibe zonas de transición entre Bandas de Hunter-Schregeradyacentes. Además, tiene abundantes interprismas entrelazados con prismas (10). Cuando se observa al microscopio electrónico de barrido en cortes transversales se observa una morfología en ojo de cerradura de llave antigua debido a la orientación. Esta morfología hace que los cristales estén unidos a modo de engranaje, lo que le confiere al esmalte una mayor resistencia (11). El número de prismas del esmalte bovino varía en relación al tamaño de la corona, pero suele estar entre 5 y 12 millones. El diámetro de estos prismas en el esmalte humano suele variar entre 4 y 10 μm , siendo mayor conforme se aleja de la unión amelodentina y se acerca a la superficie del diente.

En estudios de investigación invitro el grabado ácido en esmalte bovino provoca la formación de una superficie rugosa y los cristales de hidroxiapatita adquieren una forma oval y estrecha, a diferencia de la forma redonda observada en el esmalte humano (12 - 13).

El esmalte dental bovino sufre en boca un desgaste de tipo fisiológico debido a la masticación; el desgaste se inicia por el borde anterior y principalmente por la cara posterosuperior. El desgaste lleva a la desaparición progresiva del "aval", fenómeno que se denomina "rasamiento" y "diente nivelado" a la desaparición del "aval" y los surcos que lo delimitan como consecuencia del desgaste (7).

La dentina es producida por los odontoblastos, su formación es un proceso que ocurre desde una dentina desmineralizada hasta la dentina mineralizada. Está compuesta por

cristales de hidroxiapatita similares a los del esmalte, pero su contenido orgánico representado en su mayoría por colágeno tipo I es mayor por lo que presenta una excelente fuerza de compresión y tensión, además de una alta adaptabilidad al estrés mecánico (8). La estructura de la dentina está casi completamente compuesta por la presencia de los túbulos dentinarios cilíndricos rodeados por una región hipermineralizada, que junto a las fibras de colágeno forman una malla reticular. La luz de estos túbulos dentinarios disminuye en diámetro por el depósito mineral y pueden llegar a obliterarse completamente disminuyendo la permeabilidad de la dentina (14). Estos túbulos dentinarios permiten la adhesión mecánica de materiales restauradores, motivo por el cual existen tantos estudios de investigación *in vitro* sobre dentina humana y de otros mamíferos. La capacidad de adhesión dependerá de la cantidad de túbulos por mm² y del diámetro de estos (13).

Los túbulos dentinarios siguen un trayecto de S itálica, excepto en la zona radicular y de bordes incisales o cuspidados. Son más abundantes en la región cercana a la pulpa dentaria y en menor número en las zonas cercanas a la conexión amelodentinaria (15). Cuando el esmalte que cubre el borde incisal de la dentición bovina desaparece debido al desgaste, en la dentina comienza la formación de dentina de reparación, similar a lo que ocurre en dientes humanos. Esta dentina forma la "estrella dentaria" que corresponde a la dentina de nueva formación que llena la cavidad pulpar; aparece tempranamente como un trazo transversal amarillento sobre la tabla dentaria,

tempranamente como un trazo transversal amarillento sobre la tabla dentaria, la que con el desgaste se acorta y ensancha al mismo tiempo que la tabla se hace cuadrada y luego redondeada (7).

CONCLUSIÓN

Dada la cercanía de la microestructura del esmalte y la dentina de los dientes de dos especies animales, los dientes bovinos podrían utilizarse como una excelente alternativa a los dientes humanos en investigaciones dentales. La obtención de los mismos no presenta una dificultad mayor ya que constituyen productos de desecho. Por otro lado no es necesaria la obtención de consentimiento informado como corresponde en los dientes humanos y los mataderos cuentan con las autorizaciones necesarias para su correcto funcionamiento.

Los dientes bovinos presentan diferencias histomorfológicas y embriológicas con los dientes humanos, pero esto no genera mayor inconveniente para su utilización en investigaciones *in vitro* por lo que su utilización en las mismas es sumamente recomendable.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chaves Clavijo, M., Roa Molina, N. S., Jaramillo Gómez, L. M., Durán Correa, C. (2013) Uso de ratas y ratones en el estudio de la caries dental. *Universitas Odontológica* 32(69):35-48.
2. Posada MC, Sánchez CF, Gallego GJ, Peláez Vargas A, Restrepo LF, López JD. (2009) Dientes de bovino como sustituto de dientes humanos para su uso en la odontología. *Revisión de literatura. CES odontol.* 19(1):63-8.

3. Hernández Fernández, L., Cañete Betancourt, G. (2017), Determinación de la edad relativa en bovinos a través de la cronología dentaria de premolares y molares. REDVET. Rev. Electrónica de Veterinaria;18(11):1-11.
4. Wang, C., Fang, Y., Zhang, L., Su, Z., Xu, J., & Fu, B. (2021). Enamel microstructural features of bovine and human incisors: A comparative study. *Annals of anatomy = Anatomischer Anzeiger: official organ of the Anatomische Gesellschaft*, 235, 151700.
5. Cattle Holgado F., Martínez B., Díaz A., Soraire J (2016) Desgaste Dentario En Función De La Edad En Bovino Criollo Argentino ToothWear As Function Of Age In Argentine Creole *Actas Iberoamericanas En Conservación Animal Aica*(8) 15.12.
6. Yassen GH, Platt JA, Hara AT. (2011) Bovine teeth as substitute for human teeth in dental research: a review of literature. *J Oral Sci.*;53(3):273–82.
7. Luengo L., Juan; Aros I., Carlos; Gómez R., Lautaro. (1990) Determinación de la edad del bovino según las características morfológicas de los dientes incisivos. Contribución a la aplicación de la norma chilena 1423 Of. 84. Terminología y clasificación. *Avances en Medicina Veterinaria*, Vol.5(1),
8. Gómez de Ferraris ME, Campos Muñoz A. *Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental*. 3ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; Cap.11 Complejo dentino-pulpar II Dentina – Cap. 12. Esmalte, 2009: 242-320.
9. Oesterle LJ, Shellhart WC, Belanger GK. (1998) the use of bovine enamel in bonding studies. *Am J OrthodDentofacialOrthop.*; (5):514–9.
10. Roa I. Ponce N. (2019) Bandas de Hunter-Schreger: Propuesta Terminológica. *Int. J. Morphol.* 37 (4)
11. Barrancos MJ, Barrancos P. *Operatoria Dental. Integración clínica*. 4ª ed. Buenos Aires: MédicaPanamericana; 2006:262–267.
12. Nakamichi I, Iwaku M, Fusayama T. Bovine teeth as possible substitutes in the adhesion test. *J Dent Res*. 1983;62:1076–81.
13. Schilke R, Lisson JA, Bauss O, Geurtsen W. Comparison of the number and diameter of dentinal tubules in human and bovine dentine by scanning electron microscopic investigation. *Arch Oral Biol*. 2000;45(5):355–61.
14. Goldbert M, Kulkarni A.B, Young M, Boskey A. Dentin: Estructure, composition and mineralization: The role of dentin ECM in dentin formation and mineralization. *Front Biosci (Elite Ed)* 2012;3:711-35.
15. Gallo, C.; Caro, M.; Villarroel, C. Y Araya, P. Características De Los Bovinos Faenados En La Xa Región (Chile) Según Las Pautas Indicadas en las normas oficiales de clasificación y tipificación. *Arch. med. vet.* [online]. 1999, vol.31, n.1 [citado 2022-03-22], pp.81-88. Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-732X1999000100008&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0301-732X. <http://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X1999000100008>.
16. Gotliv BA, Veis A. The composition of bovine peritubular dentin: matching TOF-SIMS, scanning electron microscopy and biochemical component distributions. *New light on peritubular dentin function. Cells Tissues Organs*. 2009;189(1- 4):12–9.
17. Miranda Zárate Ana María, Bermejo Gabriel Nima, Bazán Ponce de León Juan E, Saravia Rojas Miguel A. Efectos de un blanqueamiento dental con ozono y otro con peróxido de carbamida al 22% sobre la fuerza de adhesión al esmalte en diferentes intervalos de tiempo.

ISSN 0325 - 125X

Acta odontol. venez [Internet]. 2009 Dic [citado 2022 Mar 22] ; 47(4): 69-77. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652009000400007&lng=es.

18. FERNANDEZ T, Eduardo; ABBIATI C, Nidia; CABRERA A, Jorge and MARTINEZ M, Rubén. Microdureza del esmalte dental en incisivos centrales permanentes de dos genotipos bovinos. Rev.MVZ Cordoba [online]. 2011, vol.16, n.1 [cited 2022-03-22], pp.2310-2316. Available from: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-02682011000100006&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0122-0268.

19. Lezcano, M. R., Navarro López, J. S. A., Gili, M. A., Zamudio, M. E. Caracterización histológica de tejidos dentarios bovinos con utilización del microtomo ISOMET® en la técnica histológica Acta Odontológica Venezolana Volumen 54, No. 1, Año 2016. Obtenible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2016/1/art-2/> Consultado el: 22/03/2022

20. Fuentes Fuentes M^a V. Propiedades mecánicas de la dentina humana. AvOdon-toestomatol [Internet]. 2004 Abr [citado 2023 Mar 08] ; 20(2): 79-83. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852004000200003&lng=es.

21. Jaramillo Gómez L. M, Roa Molina N. S, Chaves Clavijo M, , Durán Correa C. Uso de ratas y ratones en el estudio de la caries dental. Universitas Odontológica [Internet]. 2013;32(69):35-48. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231240434003>

22. Soares, F. Z., Follak, A., da Rosa, L. S., Montagner, A. F., Lenzi, T. L., & Rocha, R. O. (2016). Bovine tooth is a substitute for human tooth on bond strength studies: A systematic

review and meta-analysis of in vitro studies. Dental materials: official publication of the Academy of Dental Materials, 32(11), 1385–1393. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2016.09.019>

23. Silva, E., Carvalho, N. K., Prado, M. C., Senna, P. M., Souza, E. M., & De-Deus, G. (2019). Bovine teeth can reliably substitute human dentine in an intra-tooth push-out bond strength model? International endodontic journal, 52(7), 1063–1069. <https://doi.org/10.1111/iej.13085>.

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 de 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) s cargo de revisores nacionales y del extranjero, seleccionados por el Comité Editorial, a fin de lograr mejor nivel posible del contenido científico de la Revista.

Secciones de la Revista

La Revista clasificará los trabajos según su contenido en:

- Trabajos de Investigación
- Trabajos de Divulgación
- Comunicaciones Breves
- Artículos de Opinión

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

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

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

En caso de realizar investigaciones con animales, el trabajo presentado deberá cumplir con las especificaciones establecidas internacionalmente para el uso y cuidado de

animales de laboratorio teniendo en cuenta los principios basados en: Guía para el cuidado y uso de animales de laboratorio, del Institute of Laboratory Animal Resources. Commission of Life Sciences. National Research Council. National Academy Press. Washington, D.C. 1996. (http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=10929&page=R1International%20Guiding) Principales of Biomedical Research Involving Animals (1985) (http://cioms.ch/publications/guidelines-d/1985_texts_o_f_guidelines.htm)

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

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

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

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

La Revista incluirá la Sección Editorial, que es escrita por el Director o por los colaboradores del Comité Editorial. Además podrán escribirse otras secciones según aceptación del Director y el Comité Editorial tales como Resúmenes de Tesis, Trabajos premiados en Congresos, Página Cultural, Información Institucional, Agenda de Cursos y Jornadas. Los autores que deseen publicar estos aportes deben adjuntar una nota de solicitud de publicación de artículo junto con el original. El

texto será breve y conciso. La Sección Cartas a los Lectores permitirá observaciones y comentarios sobre trabajos publicados previamente o abordará aspectos de interés relacionados con el ejercicio de la profesión. Otras secciones tales como Educación en Odontología, Traducciones, Comentarios Bibliográficos podrán ser incluidas, deberán responder a todo lo expresado en Instrucciones para los Autores y ser analizadas por el Director y el Comité Editorial.

Instrucciones a los autores

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

Presentación

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

Primera Página

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

Figura y Tablas

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

editor y autor original. Los permisos firmados deben enviarse a la Revista de la FOUNT y deben mencionarse en el original.

Agradecimientos

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

Abreviaturas y Símbolos

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

Referencias Bibliográficas

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

Si es artículo: apellido del autor e iniciales de él o de los nombres. Si los autores fueran más de seis, se mencionan los seis primeros seguidos de la abreviatura y col., Año (entre paréntesis), Título del trabajo, nombre de la revista abreviado según el Index Médicos; volumen en número arábigo, página inicial y final. Ej: Rominu M, Lakatos S, Florita Z, Neguitu M (2002). Investigación of microleakage at the interface between a Co-Cr based alloy and four polymerci veneering materiales. J Prosthet Dent 87:620-4

Si es cita de libro: apellido del autor e iniciales de él o de los nombres, título del libro, edición, casa editora, ciudad, número de página inicial y final de la referencia. Ej: Craig RG (1998). Materiales de Odontología Restauradora. Harcourt Brace de España, S.A., 3º edición Madrid, pp. 234-6

Si es capítulo de libro: apellido del autor e iniciales de los nombres, título de capítulo. En: Autor según lo indicado, año de publicación, título del libro, edición, casa editora, ciudad, número de página inicial y final del capítulo. Ej: Sturdevant JR, Roberson TM, Sockwell CL. Restauraciones de color dental para preparaciones de cavidades de clase I, II, IV. En: Sturdevant CM (1996). Operatoria Dental, Arte y Ciencia. Mosby / Doyma. Libros S.A, Madrid; pp. 586-623.

Nurs [Internet]. 2002 Junio [citado 12 agosto 2002]; 102: 6-8 [aprox 3 p]. Disponible en: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/junte/Wawatch.htm> Para otros ejemplos de formato de referencias bibliográficas, los autores deberían consultar la página web: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

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

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

Evaluación Editorial

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

- A) Aceptación
- B) Necesidad de revisión
- C) Devolución sin publicación

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

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

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

Prueba de imprenta y separatas

El Comité de la Revista enviará una prueba de impresión del trabajo aceptado al autor

16. LIBRO EN FORMATO ELECTRÓNICO formato Morrison V. Psicología de la Salud [Internet]. Madrid; Prentice Hall; Disponible desde <http://unab.libri.mx/libro.php?libroid=403#> URL o Link Fecha de consulta Día/mes abreviado/ Año

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

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

19. PÁGINA WEB Título de la página de inicio Lugar de Publicación Ministerio de Salud, Gobierno de Chile [Internet]. Santiago. Chile. Ministerio de Salud [citado el 11 de Jul. de 2011]. Disponible desde: http://www.minsal.gob.cl/portal/URL/page/minsal/g_nuevo_home/nuevo_home.html Editorial URL o LINK

Correspondencia

Revista de la Facultad de Odontología
Universidad Nacional de Tucumán
Av. Benjamin Aráoz al 800
C.P 4000
San Miguel de Tucumán
Las comunicaciones pueden hacerse a
Tel: 54-0381-4311395
Tel- fax: 54-0381-4227589
Email: revista.fount@hotmail.com



www.odontologia.unt.edu.ar

Facultad de Odontología
Universidad Nacional de Tucumán
REPÚBLICA ARGENTINA



Revista de la Facultad de Odontología
Universidad Nacional de Tucumán

Revista Digital

Av. Benjamin Aráoz al 800
C.P 4000
San Miguel de Tucumán
Las comunicaciones pueden hacerse a
Tel: 54-0381-4311395
Tel- fax: 54-0381-4227589
Email: revista.fount@hotmail.com