

REVISTA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

"Paseando por Portugal"

Pintura: Prof. Dra. Lorena Dos Santos Antola. Técnica mixta: acrílico-óleo. Medidas 40 x 60 cm, año 2009. La foto original que dio origen a la pintura pertenece a la Dra. Mabel Elsa Valsecia (Ex Profesora Titular de la Cátedra Farmacología de la Facultad de Medicina).

La Dra. Dos Santos Antola es Profesora Titular de la Cátedra de Farmacología de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Nordeste. Estudia pintura en el Taller de la Profesora Luciana Zappa, desde el año 2003. Ha realizado seminarios de pintura con las profesoras Silvina Belcastro, Patricia Turtu, Ana Gyurinovich, Gabriela Mensaque, Rodolfo Insaurralde. Pinta bodegones, paisajes y flores en óleo, acrílico y técnicas mixtas.



Facultad de
Odontología



Universidad Nacional
del Nordeste



Facultad de
Odontología



Universidad Nacional
del Nordeste

ISSN 1668-7280 / ISSN-E 2683-7986

REVISTA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

VOLUMEN XII | NÚMERO I | 2019

Universidad Nacional del Nordeste

Prof. María Delfina Veiravé

Rectora

Facultad de Odontología

Prof. María Adelina Guiglioni

Decana

Prof. Dr. Roque Oscar Rosende

Vicedecano

Prof. Dra. Gabriela Guadalupe Bessone

Secretaria Académica

Prof. Dra. Sofía de los Milagros Ali

Sub Secretaria Académica

Prof. Silvia Rita Pérez

Secretaria de Extensión

Prof. Patricia Alejandra Vaculik

Sub Secretaria de Extensión

Prof. Mgter. Nilda María del Rosario Álvarez

Secretaria de Posgrado

Mgter. María Claudia Gallego

Subsecretaria de Posgrado

Od. Miguel Ángel Vera

Coordinador de Carreras en Funcionamiento

Od. Juan Manuel Gómez

Secretario de Asuntos Estudiantiles y Bienestar Social

Prof. Dra. Alina Peláez

Secretaría de Investigación y Desarrollo

Dra. María Silvina Dho

Subsecretaria de Investigación y Desarrollo

Editor Responsable Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste (FOUNNE)

Av. Libertad 5450 | 3400 Corrientes | República Argentina.
Tel.: +54 0379 4457990 | 4457992 | 4457994. Email: refo@odn.unne.edu.ar

Director
Prof. Dr. Rolando Pablo Alejandro Juárez

Comité Editorial
Prof. Dra. Alina Noelia Peláez
Prof. Dra. Viviana Elizabeth Karaben
Dra. María Silvina Dho
Dr. Juan José Christiani
Dra. María Lorena Cardoso
Prof. María Natalia Rosende
Prof. Alejandro Horacio Aquino
Prof. Gladys Mercedes Rúveda

Colaboradores
Od. Carlos Daniel Lugo De Langhe
Od. Natalia Belén Montiel
Od. Jacqueline Roxana Du Bois Goitia
Od. Paola Berenice Olivera
Od. Edna Yohana Meza
Od. Liset Eliana Osnaghi Díaz Colodrero
Od. Daniela Belén Cardozo Quintana
Od. Lelia Inés Ramírez
Od. Ana Eloísa Rea

Comité Científico
Acevedo, Gabriel Esteban. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
Adorno Quevedo, Carlos Gabriel. Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.
Agudelo Suárez, Andrés Alonso. Universidad de Antioquia, Colombia.
Aguirre, María Victoria. Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.
Aguzzi, Alejandra Cecilia. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
Alcalá, María Teresa. Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.
Aredes, Jorge Esteban. Universidad de Buenos Aires, Argentina.
Bass, Regina. Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.
Bencini, Adrián Carlos. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
Bologna Molina, Ronell. Universidad de la República, Uruguay.
Cardozo, Beatriz Juana. Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.
Cocco, Laura Alejandra. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

De Leonardi, Guillermo Enrique. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
Elverdin, Juan Carlos. Universidad de Buenos Aires, Argentina.
Escovich, Livia. Universidad Nacional de Rosario, Argentina.
Evjanian, Gladys Irene. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
Fernández Solari, José Javier. Universidad de Buenos Aires, Argentina.
Fonseca, Gabriel M. Universidad de La Frontera - Temuco, Chile.
Funosas, Esteban Rodolfo. Universidad Nacional de Rosario, Argentina.
Gamonal Aravena, Jorge Antonio. Universidad de Chile, Santiago de Chile.
Giménez, Laura Itatí. Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.
Gómez de Ferraris, María Elsa. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
Gómez, Gabriela Noemí. Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.
Grenón, Miriam. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
Julián, Sonia. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
Kaplan, Andrea Edith. Universidad de Buenos Aires, Argentina.
López Jordi, María del Carmen. Universidad de la República, Uruguay.
Mandalunis, Patricia Mónica. Universidad de Buenos Aires, Argentina.
Martínez, Adriana Beatriz. Universidad Nacional de Rosario, Argentina.
Mazza, Silvia Matilde. Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.
Molina, Gustavo Fabián. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
Monzón Wyngaard, Álvaro. Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.
Morelatto, Rosana Andrea. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
Nannini, Alicia Noemi. Universidad Nacional de Rosario, Argentina.
Olmedo, Daniel Gustavo. Universidad de Buenos Aires, Argentina.
Ortega, Silvia Mercedes. Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.
Oyarbide, Rodolfo Fabricio. Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.
Peralta López, Inocencia Palmira. Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.
Pereira do Nascimento, Luiza. Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil.
Poletto, Adriana. Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.

Porporatti, André Luís. Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil.
Reis, Andréa Cândido dos. Universidad de San Pablo, Brasil.
Rey, Eduardo Alberto Raúl. Academia Nacional de Odontología, Argentina.
Rocha, María Teresa. Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.
Rodríguez, Ismael Angel. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
Sánchez Dagum, Mercedes Lucia. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
Sapienza, María Elena. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
Spoletti, Pablo. Universidad Nacional de Rosario, Argentina.
Teibler, Gladys Pamela. Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.
Torres Valenzuela, María Angélica. Universidad de Chile, Santiago de Chile.
Visvisián, María Rosa del Carmen. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
Zarate, Ana María. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Asesor Legal
Mgter. Félix Delgado

Responsabilidad Editorial: Los conceptos y afirmaciones vertidos en los artículos son de entera responsabilidad del/los autores. No reflejan necesariamente la opinión del Comité Editorial y Comité Científico. REFO. Periodicidad: Semestral.

Consejo Directivo de la FOUNNE
Clausro Docente

Consejeros Titulares
Prof. Dr. Roque Oscar Rosende
Prof. Dr. Javier Elpidio Monzón
Prof. Dra. Olga Leonor Ariasgago
Prof. Fernando Ramiro Cuzziol
Prof. María Susana Briend
Prof. Juana Herminia Gamón
Consejeros Suplentes
Prof. Dra. María Mercedes González
Dra. Dra. Beatriz Juana S. Cardozo
Prof. Milagros Rojo Guiñazú Chiozzi

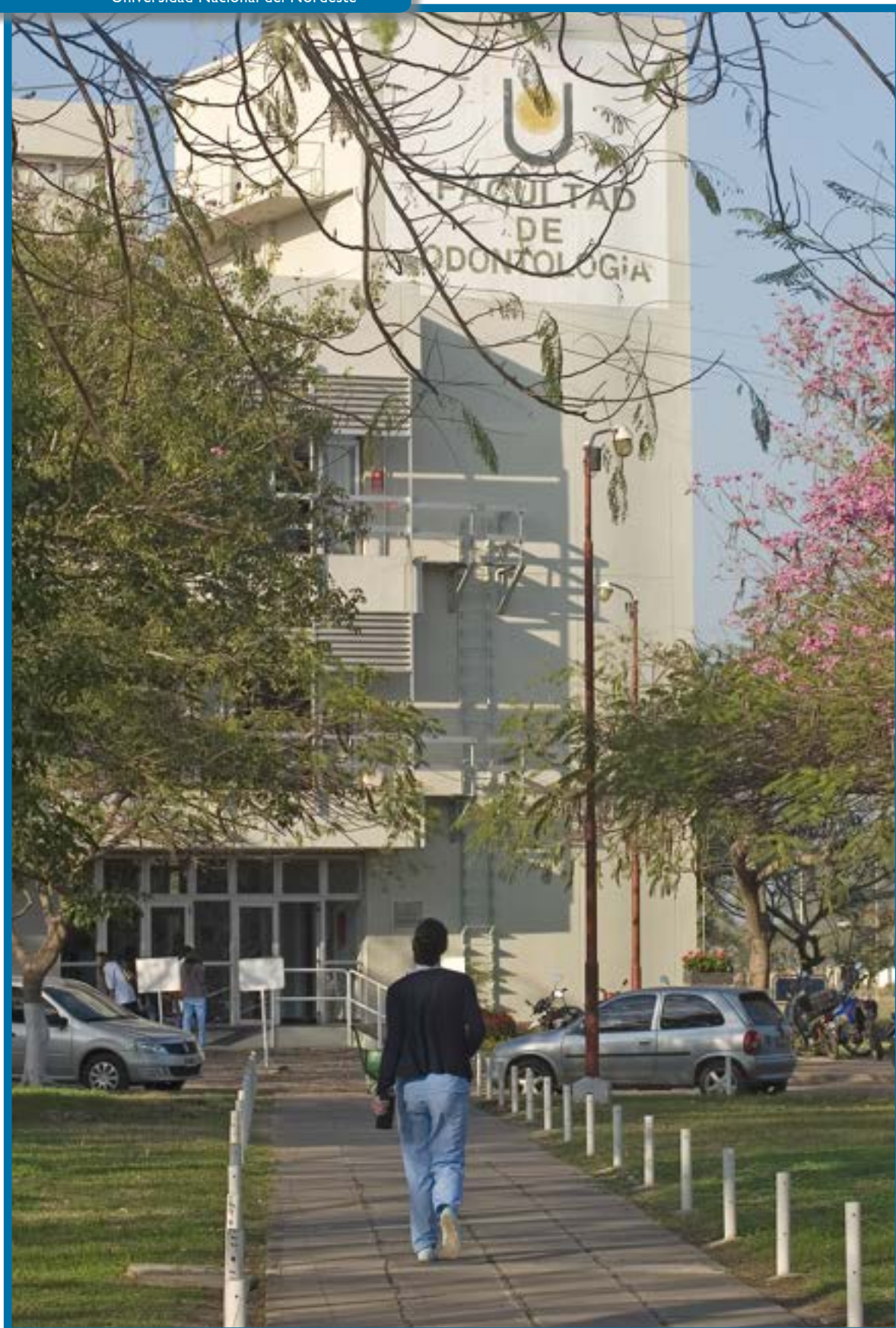
Profesores Adjuntos
Consejeros Titulares
Prof. Dra. Gabriela Guadalupe Bessone
Prof. Guido César Mancini Armoa
Consejeros Suplentes
Prof. Dra. Viviana Elizabeth Karaben
Prof. Dra. Sofía de los Milagros Ali

Clausro Auxiliares de Docencia
Consejeros Titulares
Dr. Miguel Jorge Acuña
Consejeros Suplentes
Od. Carolina Elizabet Barrios

Clausro Graduados
Consejeros Titulares
Od. Alfredo Rodolfo Farah
Consejeros Suplentes
Od. Javier Alberto Pasetto

Clausro de Estudiantes
Consejeros Titulares
Pablo Antonio Gómez
Daniela Gisel Trangoni
Gabriel Jorge Ferreyra
Elias Franco Antonio Miranda
Florencia Catalina Fernández Yunis
Consejeros Suplentes
Francisco Fabián Danchuk
Pedro Facudo Danchuk
Norma Elizabeth Valenzuela
Federico Joel Aguirre Sandoval
Emiliano Gabriel Nilos

Sector No Docente
Representante Titular
Sr. Carlos Enrique Segovia Álvarez
Representante Suplente
Sr. Juan Cancino



Editorial

El modelo educativo tradicional caracterizado por el aprendizaje compartimentado de saberes, creó una “grieta impostada” entre ciencia y arte, impidiendo una mirada global del conocimiento.

Desde una visión estereotipada, todavía predominan los saberes dispersos. Dos culturas opuestas, científicas y humanísticas, con fronteras nítidas y saberes específicos. El conocimiento del hombre sobre la realidad, forma un corpus heterogéneo, aún incluso para decidir la distribución de las estructuras edilicias en los campus universitarios.

La historiadora del arte mexicana, Montserrat Galí, las define como actividades opuestas. En su obra, “El arte en la era de los medios de comunicación”, expresa: *El mundo del arte y los artistas está en las nubes; el de la ciencia y la técnica, de pies en el suelo* (Galí, Los libros de Fundesco, Madrid, 1998, p. 23).

Sin embargo, existen muchas analogías entre ciencia y arte: curiosidad, imaginación y creatividad para interrogar y resolver los problemas de la realidad. Así, en muchas reuniones científicas, las producciones respetan los criterios de armonía visual, alcanzando esteticidad. Por otra parte, la utilización de técnicas analíticas basadas en principios físico-químicos para el estudio del patrimonio cultural, es otra demostración de la relación ciencia & arte.

A partir de este volumen, REFO se propone difundir en su tapa, pinturas de investigadores en ciencias de la salud. El objetivo es mostrar, las posibilidades que ofrece el arte como un pasatiempo, un saber pensar y hacer pensar, como estímulo a la creatividad del docente investigador.

Jacob Bronowski, matemático e historiador británico con un enfoque humanista de la ciencia, en el fragmento quizás más conocido de su obra “El ascenso del hombre”, señala: *El hombre es único no porque hace ciencia, y es único no porque hace arte, sino porque la ciencia y el arte son igualmente expresiones de su maravillosa plasticidad de la mente.* (Bronowski, Random House, United Kingdom, 2011, p. 313).

Prof. Dr. Rolando Juárez
Director REFO



INVESTIGACIÓN

- Interferencias oclusales asociadas a maloclusiones funcionales en dentición mixta*** > 09

Olivera - Meza - Rosende - Dho - Peláez

- Irrigantes usados en dientes deciduos y su impacto citotóxico en fibroblastos de ratón*** > 16

Burlli - Cardoso - Todaro - Barnes - Melana Colavita

DIVULGACIÓN

- Comportamiento mecánico de los nuevos instrumentos de endodoncia*** > 24

Lugo De Langhe - Galiana - Montiel - Gualdoni

- Consideraciones clínicas en el manejo de las reabsorciones inflamatorias dentinarias internas*** > 32

Montiel - Galiana - Lugo De Langhe - Gualdoni

CASO CLÍNICO

- Mantenedor de espacio removible: confección y seguimiento de un caso clínico*** > 40

Cardoso - Escobar - Burlli - Díaz - Galiana

EXTENSIÓN

- Estrategias de prevención en el paciente con deficiencia auditiva*** > 47

Martínez - Encina Tutuy - Barrios - Dho - López Vallejos - Romero - Acosta



Interferencias oclusales asociadas a maloclusiones funcionales en dentición mixta

Occlusal Interferences Associated with Functional Malocclusions in Mixed Dentition

Interferências Oclusais Associadas Às Maloclusões Funcionais Na Dentição Mista

Fecha de Recepción
01 de junio 2019

Aceptado para su publicación
02 de julio 2019

Paola B. Olivera

Asignatura Metodología de la Investigación.

Edna Y. Meza

Asignatura Metodología de la Investigación.

María N. Rosende

Asignatura Psicología del Niño, Adolescente y Adulto.

María S. Dho

Asignatura Práctica Clínica Preventiva I.
Facultad de Odontología de la
Universidad Nacional del Nordeste (UNNE).

Alina N. Peláez

Asignatura Metodología de la Investigación.

Autor de Correspondencia

Paola B. Olivera

Facultad de Odontología. UNNE
Av. Libertad 5450. Corrientes (Capital).
República Argentina.
Email: paolaolivera27@gmail.com

Resumen

La existencia de interferencias oclusales durante el desarrollo de la dentición, sin un diagnóstico precoz y rápido tratamiento de la anomalía pueden producir trastornos serios, que generalmente conducen a mordidas cruzadas funcionales, mordidas abiertas, así como mordida cruzada anterior. Determinar la prevalencia de interferencias oclusales y su asociación con maloclusiones funcionales en dentición mixta. Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal. La población de estudio estuvo constituida por todos los pacientes que asistieron a la Clínica del Módulo Atención Integral del Niño y Adolescente de la Facultad de Odontología de la UNNE, para su atención integral en el período de los meses de abril a noviembre del año 2018. En todos los pacientes que conformaron la muestra de estudio se evaluó con distintos parámetros clínicos la presencia de interferencias oclusales y maloclusiones funcionales. De los 49 pacientes evaluados, el 63% presentó interferencias oclusales, con una prevalencia de interferencias unilaterales de un 68% y bilaterales en un 32%. Con respecto a las maloclusiones funcionales se presentaron en un 67% de los niños evaluados. Se pudo determinar asociación estadísticamente significativa ($p \leq 0,05$) entre la presencia de interferencias oclusales y maloclusiones funcionales en pacientes pediátricos con dentición mixta. Se halló una alta prevalencia de interferencias oclusales, asociadas a maloclusiones funcionales en niños con dentición mixta.

Palabras Claves: Disfunción temporomandibular, Niños, Oclusión.

Abstract

The existence of occlusal interferences during the development of the dentition, without an early diagnosis and rapid treatment of the anomaly can cause serious disorders. They generally lead to functional crossbites, open bites, as well as anterior crossbite. The aim of this study was to determine the prevalence of occlusal interferences and their association with functional malocclusions in mixed dentition. A transversal descriptive observational study was carried out. The study population consisted of all the patients who attended the Clinic of Comprehensive Care of the Child and Adolescent Module of the School of Dentistry of the UNNE, for its comprehensive care during the period from April to November of the year 2018. The presence of occlusal interferences and functional malocclusions was evaluated with different clinical parameters in all the patients that made up the study sample. Out of 49 patients evaluated, 63% presented occlusal interferences, within them 68 % presented unilateral interference and 32% presented bilateral interference. We can determine a statistically significant association ($p \leq 0.05$) between the presence of occlusal interferences and functional malocclusions in pediatric patients with mixed dentition. A high prevalence of occlusal interferences associated with functional malocclusions was found in children with mixed dentition.

Key Words: Temporomandibular Dysfunction, Children, Occlusion.

Resumo

A existência de interferência oclusal durante o desenvolvimento dos dentes, sem um diagnóstico precoce e tratamento rápido de anormalidade pode causar distúrbios graves, que geralmente levam à mordida cruzada funcional, mordida aberta e cruzada. O objetivo deste estudo foi determinar a prevalência de interferências oclusais e sua associação com más oclusões funcionais na dentição mista. Foi realizado um

estudo observacional descritivo transversal. A população do estudo foi constituída por todos os pacientes que compareceram à Clínica do Módulo Atendimento Integral das Crianças e Adolescentes na Faculdade de Odontologia da Universidade Nacional do Nordeste (UNNE), para o cuidado integral no período de abril a novembro de 2018. Em todos os pacientes que conformaram a amostra foi avaliada com diferentes parâmetros clínicos a presença de interferências oclusais e má oclusões. Dos 49 doentes avaliados, 63% tinha interferências oclusais, com uma prevalência de interferência unilateral de 68% e acordos bilaterais em 32%. Quanto às más oclusões funcionais, elas foram encontradas em 67% das crianças avaliadas. Podemos determinar uma associação estatisticamente significativa ($p \leq 0,05$) entre a presença de interferências oclusais e más oclusões funcionais.

Palavras chave: Disfunção Temporomandibular, Crianças, Oclusão.

Introducción

La dentición temporal al igual que la dentición mixta está sujeta a grandes modificaciones; mantener un control periódico permite prevenir e interceptar alteraciones que puedan afectar el normal funcionamiento del sistema neuromuscular y articular. Durante el desarrollo de la dentición es muy común encontrar alteraciones en la posición de los dientes, que condicionan desarmonías oclusales¹. Un problema frecuente en la dentición infantil son las interferencias oclusales que pueden generar maloclusiones funcionales tales como mordidas abiertas anteriores, desviaciones de la línea media, mordidas cruzadas anteriores y posteriores². Las interferencias oclusales si no son controladas precozmente pueden producir una desviación de la mandíbula en sentido anteroposterior o transversal. Lateralmente esta se desviará hacia el lado de la mordida invertida, lo que ocasiona falta de estímulo para el desarrollo del maxilar; discrepancia de la línea media inferior, una asimetría del arco dental y facial, con desviación lateral del mentón, hacia el lado cruzado y afectación del balance bilateral de los músculos masticatorios³.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal. La población de estudio estuvo constituida por todos los pacientes que asistieron a la Clínica del Módulo Atención Integral del Niño y Adolescente de la Facultad de Odontología de la UNNE, para su atención integral en el período de los meses de abril a noviembre del año 2018, sobre los cuales se aplicaron los siguientes criterios de inclusión: pacientes con dentición mixta entre 6 y 12 años y aquellos pacientes, padres y/o tutores que aceptaron formar parte del estudio disponiendo de su consentimiento para la utilización de los datos de exploración. Los criterios de Exclusión: pacientes que presentaron alguna patología sistémica significativa con deficiencia motriz o neurológica y aquellos pacientes que han recibido en el pasado, o estaban recibiendo en ese momento cualquier tipo de tratamiento ortopédico u ortodóncico. En base a estos criterios se conformó la Población Objeto constituida por 245 pacientes pediátricos; entre los que se seleccionaron 49 mediante un Muestreo al Azar Sistemático, estableciendo una muestra del 20% de la Población Objeto.

El examen clínico del paciente se llevó a cabo en las Clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste. Primero, se les presentó una hoja informativa a los pacientes, padres y/o tutores de los procedimientos y objetivos del trabajo, posteriormente firmaron un consentimiento informado. El examen clínico se realizó en sillones dentales, los cuales fueron efectuados por un único examinador entrenado a tal efecto. En todos los pacientes que conformaron la muestra de estudio se evaluó la presencia de interferencias oclusales y maloclusiones funcionales.

Para la evaluación clínica de Interferencias Oclusales se indicó al paciente que realice movimientos de apertura y cierre bucal para determinar la existencia de desviación mandibular; considerando interferencias oclusales al primer contacto que provocara un deslizamiento no fisiológico de la mandíbula, llevando a una o ambas articulaciones fuera de su posición fisiológica (relación céntrica). En presencia de las interferencias oclusales se identificó si era unilateral o bilateral. De acuerdo con su

Todo esto crea movimientos patológicos de masticación, que impide la abrasión de las caras oclusales y el establecimiento de un plano de oclusión equilibrado y balanceado⁴. Obstaculizan las relaciones que se establecen entre los arcos dentarios e impiden el trayecto armonioso de la mandíbula desde la posición postural hasta los movimientos de la dinámica mandibular.

Algunos estudios han reportado casos donde las interferencias oclusales estuvieron estrechamente relacionadas con mordidas abiertas y disfunciones de la articulación temporomandibular, señalando las interferencias oclusales como signos predictivos del desarrollo de estos trastornos^{5,6}. La mordida cruzada funcional existe cuando un niño cierra en oclusión céntrica, choca con un contacto prematuro y desliza hacia una relación de mordida cruzada. En diferentes estudios se menciona que esta alteración es una maloclusión común en la dentición temporaria y mixta^{7,8}. El manejo de las mordidas cruzadas se debe iniciar en el momento en que se diagnostica, y preferiblemente en edades tempranas con el fin de tratarlas en el nivel primario de prevención, ya que al ser detectadas precozmente son fáciles de tratar por medio de procedimientos preventivos sencillos^{9,10}.

La prevención y la atención debe ir dirigida especialmente a la dentición temporal o mixta temprana siendo esta privilegiada con respecto a otros grupos de edades, presentándose amplias posibilidades para desarrollar el trabajo clínico, y mejorar la oclusión en el adulto, ya que la dentición en estas edades, además de permitir la fonación y la alimentación del niño, servirá de guía en la erupción de los dientes permanentes, permitiendo el correcto desarrollo de las arcadas dentarias¹¹. El profesional debe ser capaz de diagnosticar tempranamente dichas anomalías en esta instancia, de suceder lo contrario, con el correr del tiempo se transformarán en serios trastornos de la oclusión que requerirán soluciones más complejas que podrían llegar hasta tratamientos quirúrgicos^{12,13}.

Por todo lo expuesto el objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de interferencias oclusales y su asociación con maloclusiones funcionales en dentición mixta.

localización, se clasificó en anterior o posterior.

En la evaluación clínica de maloclusiones funcionales se consideró a las mordidas abiertas, mordidas cruzadas y desviación de líneas medias. La mordida abierta anterior se determinó en los casos donde uno o más dientes anteriores no alcanzaran el plano de oclusión para hacer contacto con sus antagonistas. Se determinó con regla milimetrada y se clasificó en: mordida abierta moderada (apertura menor o igual a 3 mm) y mordida abierta severa (más de 3 mm). La mordida cruzada anterior se estableció cuando los incisivos superiores ocluyen por lingual de los incisivos inferiores, cuando estaba presente se especificó la distancia en milímetros. La mordida cruzada posterior, puede ser unilateral o bilateral, cuando las cúspides vestibulares de premolares o molares inferiores se encontraban más hacia vestibular que las cúspides bucales de los superiores; en presencia se especificó el número de dientes afectados. La desviación de la línea media se consideró cuando el punto de contacto mesial de incisivos centrales en la arcada superior, inferior o de ambas se alejaba hacia la derecha o izquierda del plano sagital medio. Cuando se hallaba presente, se especificó la arcada dentaria afectada, superior/inferior o ambas.

Se realizó un análisis descriptivo de los datos y para evaluar la asociación entre las interferencias oclusales y las maloclusiones funcionales, se realizó una prueba de independencia de Chi Cuadrado (χ^2), con un nivel de significación del 5% ($\alpha=0,05$). El análisis de los datos se realizó mediante el software estadístico InfoStat (versión 2018)¹⁴.

Resultados

Los pacientes evaluados tenían un rango de edad de 6 a 11 años, con un promedio de $7,45 \pm 1,19$ años. De los 49 pacientes evaluados el 51% correspondió al sexo femenino y un 49% al sexo masculino.

El 63% del total de la muestra presentó interferencias oclusales, con una prevalencia de interferencias unilaterales de un 68% y bilaterales en un 32%. La distribución de las interferencias fue

mayor para el sector anterior en un 68% y 32% para el sector posterior.

Con respecto a las maloclusiones funcionales se presentaron en un 67% de los niños evaluados. La presencia de mordida abierta anterior fue de un 29%, mientras que la mordida cruzada se encontró en un 27% de la población, distribuidas en el sector anterior en un 69% y posterior en un 31%. La desviación de la línea media se pudo observar en un 18% de los casos (Figura 1). En la Tabla I, se presentan los resultados de la prueba de Independencia por (χ^2) entre Interferencias oclusales y las maloclusiones funcionales, donde se detecta asociación estadísticamente significativa ($p \leq 0,05$) entre ambas variables.

Discusión

Los resultados obtenidos en el presente trabajo son similares a los valores encontrados por Cabrera Sánchez y col.¹ los cuales analizaron algunos factores capaces de influir en la aparición de interferencias oclusales en niños con dentición temporal y mixta en el área de salud de la Clínica Estomatológica Provincial Docente de Santiago de Cuba, donde las interferencias oclusales en 80 niños prevalecieron en un 66,2 %. Estos resultados difieren de los valores encontrados en el estudio de Cabrera, Pérez Varela y col.¹⁵ quienes hallaron en escuelas primarias urbanas de Ciudad de La Habana en niños con dentición mixta, que un 16,1 % ($n=2893$) de ellos presentó interferencias oclusales. Dichas diferencias podrían explicarse por el hecho que el presente estudio, al igual que el trabajo de Cabrera Sánchez y col.¹ se realizó en centros de atención odontológica, mientras que la investigación de Cabrera, Pérez Varela y col.¹⁵ se realizó en escuelas primarias.

Durante todo el desarrollo de la dentición es muy frecuente encontrar alteraciones en la posición de los dientes que conllevan a desarmonías oclusales. Un estudio realizado por Urrego-Burbano y col.¹⁶ los cuales realizaron un estudio epidemiológico descriptivo en 436 pacientes con edades entre los 5 y los 12 años de edad, en el plano transversal encontraron mordida cruzada completa en un 6,1 %, presentándose en un 7,3 % de manera unilateral y de manera bilateral

Prevalencia de Interferencias Oclusales y Maloclusiones Funcionales en pacientes niños con dentición mixta



Figura 1. Distribución de Interferencias oclusales y Maloclusiones Funcionales en niños con dentición mixta.

Tabla I. Valores obtenidos y sus correspondientes probabilidades, para la prueba de χ^2 de independencia entre interferencias oclusales y las maloclusiones funcionales en dentición mixta.

CARÁCTERÍSTICAS CLÍNICAS		MALOCLUSIONES FUNCIONALES				TOTAL
		Si	No	χ^2	p valor	
INTERFERENCIAS OCLUSALES	Si	26	7	10,48	0,0012	33
	No	5	11			16
TOTAL		31	18	-	-	49

en un 2,4 %, valores bajos en comparación con los encontrados en este estudio. Diferentes estudios,^{1,7} muestran la relación entre la presencia de maloclusiones funcionales y la existencia de interferencias oclusales como se expone en la presente investigación. Sus resultados muestran que estos problemas pueden ser diagnosticados y tratados por el estomatólogo general integral en el nivel primario de atención. En el ámbito estomatológico, se impone la necesidad de ampliar la visión oclusal hacia un entendimiento más funcional que morfológico, que lleve a una buena prevención, corrección y remisión de los pacientes con maloclusiones y esto solo es posible con un profundo entendimiento de las relaciones oclusales funcionales, en relación a esto, Suárez Gómez L y col.¹⁷ concluyen que las variables oclusales funcionales se asocian

significativamente a las maloclusiones generales, por lo tanto es importante la prevención en el desarrollo de estas anomalías en denticiones primarias o mixtas.

Conclusión

En el presente estudio se identificó una alta prevalencia de interferencias oclusales en niños con dentición mixta, asociadas a maloclusiones funcionales. La presencia de mordidas abiertas fue la de mayor frecuencia, seguida de las mordidas cruzadas y por último la desviación de la línea media. Por todo ello se pudo determinar que es de suma importancia su detección precoz, para evitar alteraciones oclusales en la dentición permanente.

Referencias Bibliográficas

1. Cabrera Sánchez TV, Martínez Ramos MR, Comas Mirabent R, González Esplanger L, Perú Seguí Y. Interferencias oclusales en niños con dentición temporal y mixta temprana. MEDISAN [Internet]. 2015 [citado 2016 Jun 03]; 19(3):321-327. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192015000300005&lng=es.
2. Botero PM, Vélez N, Cuesta DP, Gómez E, Cossio M, Santos E. Profile of dental occlusion in children from Universidad Epidemiological Cooperativa de Colombia. Rev CES Odont. 2009; 22 (1): 9-13.
3. González Valdés D, Alemán Sánchez PC, Delgado Díaz Y, Díaz Ortega L, León López E. Presencia de mordida invertida en un grupo de niños y adolescentes. San Antonio de los Baños. 2014. Rev haban cienc méd [Internet]. 2015 [citado 2016 Jun 03]; 14 (3):270-280. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729519X2015000300004&lng=es.
4. Duque de Estrada Riverón J, Rodríguez Calzadilla A, Coutin Marie G, Riverón Herrera F. Factores de riesgo asociados con la enfermedad caries dental en niños, Rev Cubana Estomatol, Ciudad de La Habana, v. 40, n. 2, agosto 2003. Disponible en <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072003000200001&lng=es&nrm=iso>. accedido en 01 jul. 2019.
5. Dafabjanis P. Impact of nasal airway obstruction on dentofacial development and sleep disturbance in children. J Clin Pediatr Dent. 2003; 27 (2): 95-100.
6. Louly F, Aranha Nouer PR, Janson G, Pinzan A. Dental arch dimensions in the mixed dentition: a study of Brazilian children from 9 to 12 years of age. J Appl Oral Sci. 2011; 19 (2): 169-74.
7. Quintana Espinosa MT, Martínez Brito I. Interferencias oclusales y su relación con las maloclusiones funcionales en niños con dentición mixta. Rev Méd Electrón. 2010 [citado 02 jun 2016]; 32 (2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S16841824201000020000
8. González Valdés D, Alemán Sánchez PC, Díaz Ortega L, Delgado Díaz Y. Alteraciones dentofaciales en niños de 6 a 11 años expuestos a factores de riesgo. Convención Internacional Estomatología 2010. [Citado 2016 may 27]. Disponible en: <http://files.sld.cu/saludbucal/category/files/2010>.
9. Fróes CI, Silva CS, Marques SB, Gondim VA. Prevalência de maloclusões em escolares de 6 a 12 anos na cidade de João Pessoa/Paraíba. Rev Bras Ci Saúde. 2009; 13 (2): 53-62.
10. Beraud Osorio D, Sánchez MA, Murrieta JF, Mendoza VM. Prevalencia y factores de riesgo de mordida cruzada posterior en niños de 4-9 años de edad en ciudad Nezahualcóyotl. Bol Med Hosp Infant Méx. 2004; 61 (2): 141-8.
11. Rodríguez CA, Valiente ZC. Estrategias y resultados de la atención estomatológica a niños y adolescentes. Rev Cubana Estomatol. 2003; 40 (1): 33-7.
12. Barber T. The concept of preventive Orthodontics. J Dent Chile. 2006; 12 (1). Consultado 03 de junio 2016. Disponible en: [http://www.bus.sld.cu/revistas/ord/12\(2\)/ord/01297.htm](http://www.bus.sld.cu/revistas/ord/12(2)/ord/01297.htm)
13. Onyeasoso CO. Prevalence of malocclusion among adolescents in Ibadan, Nigeria. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004; 126 (5): 604-7.
14. Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. InfoStat versión 2018. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>
15. Pérez Varela H, Ramos Morales C, Domínguez Fleites L. Tratamiento precoz de interferencias oclusales que provocan laterognatismo en niños de edades tempranas. Rev Cubana Ortod. 1998; 30 (3): 63-8.
16. Urrego Burbano PA, Jiménez Arroyave LP, Londoño Bolívar MA, Zapata Tamayo M, Botero Mariaca P. Perfil epidemiológico de la oclusión dental en escolares de Envigado, Colombia. Rev Salud Pública. 2011 [citado 12 Ago 2014]; 13 (6). Disponible en: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/19985/37886>
17. Suárez Gómez L, Castillo Hernández R, Brito Reyes RD, Santana Méndez AT, Vázquez Monteagudo Y. Oclusión dentaria en pacientes con maloclusiones generales: asociación con el estado funcional del sistema estomatognático. Mediacentro Electrónica [Internet]. 2018 Mar [citado 2018 Abr 23]; 22 (1): 5363. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930432018000100007&lng=es.

Irrigantes usados en dientes deciduos y su impacto citotóxico en fibroblastos de ratón

Irrigants used in temporary teeth and their cytotoxic impact on mouse fibroblasts

Irrigantes usados em dentes temporários e seu impacto citotóxico em fibroblastos de camundongos

Fecha de Recepción
23 de mayo 2019

Aceptado para su publicación
23 de junio 2019

Daniela Yanina Burlli

Asignatura Odontopediatria, Módulo Atención Integral del Niño y Adolescente. Facultad de Odontología. Universidad Nacional del Nordeste.

María Lorena Cardoso

Asignatura Odontopediatria, Módulo Atención Integral del Niño y Adolescente. Facultad de Odontología. Universidad Nacional del Nordeste.

Juan Santiago Todaro

Asignatura Bioquímica. Facultad de Medicina. Universidad Nacional del Nordeste.

Tamara Barnes

Asignatura Bioquímica. Facultad de Medicina. Universidad Nacional del Nordeste.

Juan Pablo Melana Colavita

Asignatura Bioquímica. Facultad de Medicina. Universidad Nacional del Nordeste.

Autor de Correspondencia

Daniela Yanina Burlli

*Facultad de Odontología. UNNE.
Av. Libertad 5450. Corrientes (Capital).
República Argentina.
Email: danielayburlli@gmail.com*

Resumen

La atención odontopediátrica se encuentra limitada a tiempos de ejecución cortos necesitando mayor dependencia a agentes antimicrobianos de rápida eficacia para eliminar y prevenir cualquier desarrollo de microorganismos. Un gran número de irrigantes químicos son utilizados para la limpieza de los conductos radiculares. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la citotoxicidad de irrigantes utilizados para la irrigación de conductos en piezas dentarias primarias y determinar la viabilidad, in vitro, en cultivo de fibroblastos de ratón (L-929), mediante el bioensayo de colorimetría rápida de MTT, a diferentes tiempos de incubación. Los irrigantes ensayados fueron: Hidróxido de Calcio ($\text{Ca}(\text{OH})_2$), Hipoclorito de sodio (NaClO) y Fluoruro de Diamino Plata (FDP). La viabilidad de los fibroblastos a las drogas irrigantes se evaluó con diferentes dosis de los mismos y a diferentes tiempos, en función de la adherencia celular. Los ensayos fueron llevados a cabo por triplicado. Las células fueron fotografiadas y contabilizadas bajo microscopio óptico invertido. Los datos obtenidos, fueron analizados y graficados en manera descriptiva. Estos resultados mostraron que las células del grupo control se mantuvieron viables y sin modificaciones pertinentes. No obstante, se observó citotoxicidad celular y reducción de la viabilidad con los diferentes tratamientos dependiendo de las dosis y tiempos de exposición a los mismos. Cuando los fibroblastos se incubaron, durante 10 minutos, con las diferentes drogas $\text{Ca}(\text{OH})_2$,

FDP y NaClO) y disoluciones, la viabilidad se vio afectada a la mayor concentración de cada droga; en la mayor concentración de NaClO y $\text{Ca}(\text{OH})_2$ se produjeron los mayores porcentajes de alteración celular, sin embargo, solo con el NaClO , hasta en las mínimas diluciones se registraron viabilidades inferiores a las registradas en el control.

Palabras Claves: Citotoxicidad, Irrigantes del Conducto Radicular, Hipoclorito de Sodio, Hidróxido de Calcio, Fluoruro Diamino de Plata.

Abstract

Odontopediatric care is limited to short execution times. It requires greater dependence on antimicrobial agents of rapid efficacy to eliminate and prevent any development of microorganisms. A large number of chemical irrigants are used to clean the root canals. The aim of the present work was to evaluate the cytotoxicity of irrigants used for the irrigation of the root canals in primary dental pieces and to determine the viability, in vitro, in culture of mouse fibroblasts (L-929), by means of the rapid MTT colorimetry bioassay, at different incubation times. The irrigants tested were: Calcium Hydroxide $\text{Ca}(\text{OH})_2$, Sodium Hypochlorite (NaClO) and Diamine Silver Fluoride (FDP). The viability of fibroblasts to irrigating drugs was evaluated with different doses of them and at different times, depending on cell adhesion. The tests were carried out in triplicate. The cells were photographed and counted under an inverted optical microscope. The data obtained was analyzed and graphed in a descriptive way. These results showed that the cells of the control group remained viable and without relevant modifications. Nevertheless, cellular cytotoxicity and reduction of viability were observed with the different treatments depending on the doses and times of exposure to them. When the fibroblasts were incubated, for 10 minutes, with the different drugs $\text{Ca}(\text{OH})_2$, FDP and NaClO) and solutions, the viability was affected at the highest concentration of each drug; in the highest concentration of NaClO and $\text{Ca}(\text{OH})_2$, the highest percentages of cellular alteration were produced, however only with NaClO , even in

the lowest dilutions there were lower viabilities than those recorded in the control.

Key Words: Cytotoxicity, Irrigating the Root Canal, Sodium Hypochlorite, Calcium Hydroxide, Diamino Fluoride Silver.

Resumo

O atendimento odontopediátrico é limitado a tempos de execução curtos, exigindo maior dependência de agentes antimicrobianos de eficácia rápida para eliminar e prevenir qualquer desenvolvimento de microorganismos. Um grande número de irrigantes químicos é usado para limpar os canais radiculares. O objetivo do presente trabalho foi determinar a citotoxicidade de irrigantes utilizados na irrigação de ductos em peças primárias odontológicas e determinar a viabilidade, in vitro, da cultura de fibroblastos de camundongos (L-929), por meio da colorimetria rápida de MTT. bioensaio, em diferentes tempos de incubação. Os irrigantes testados foram: Hidróxido de Cálcio $\text{Ca}(\text{OH})_2$, Hipoclorito de Sódio (NaClO) e Diamine Silver Fluoride (FDP). A viabilidade de fibroblastos para irrigar drogas foi avaliada com diferentes doses e em diferentes tempos, dependendo da adesão celular. Os testes foram realizados em triplicado. As células foram fotografadas e contadas sob um microscópio óptico invertido. Os dados obtidos foram analisados e representados graficamente de forma descriptiva. Esses resultados mostraram que as células do grupo controle permaneceram viáveis e sem modificações relevantes. Entretanto, a citotoxicidade celular e a redução da viabilidade foram observadas com os diferentes tratamentos, dependendo das doses e tempos de exposição a elas. Quando os fibroblastos foram incubados, por 10 minutos, com os diferentes fármacos $\text{Ca}(\text{OH})_2$, FDP e NaClO) e soluções, a viabilidade foi afetada na maior concentração de cada fármaco; na maior concentração de NaClO e $\text{Ca}(\text{OH})_2$, os maiores percentuais de alteração celular foram produzidos, porém apenas com NaClO , mesmo nas menores diluições foram menores as viabilidades que as registradas no controle.

Palavras chave: Citotoxicidade, Irrigantes do Canal Radicular, Hipoclorito de Sódio; Hidróxido de Cálcio; Diamino Fluoreto de Prata.

Introducción

En la práctica odontológica se utilizan numerosas sustancias para el tratamiento de las piezas dentarias afectadas, que ejercen efecto localmente y por difusión hacia los tejidos circundantes. Teniendo la Odontopediátrica, como objetivo principal la conservación de las piezas dentarias temporarias en el arco hasta su normal época de recambio, el profesional lleva a cabo diversos tratamientos utilizando una gran variedad de materiales y fármacos, a fin de rehabilitar las piezas dentarias temporarias que presenten alteraciones infecciosas o traumáticas¹.

La atención odontopediátrica, se encuentra limitada a tiempos de ejecución cortos, generando una mayor dependencia a agentes antimicrobianos que posean eficacia para eliminar y prevenir cualquier crecimiento de microorganismos. Una gran cantidad de productos químicos son utilizados para la limpieza de conductos radiculares, incluyendo $\text{Ca}(\text{OH})_2$,² NaClO ^{3,4} y FDP⁵. La biocompatibilidad de los materiales es de suma importancia, sobre todo cuando se emplean en niños donde las concentraciones tóxicas y de difusión son extremas.

Remitiéndonos a la literatura en odontopediátrica, el uso de topificaciones con FDP al 38% es habitual en la práctica diaria, como cariostático y remineralizante. De esta manera, se procede al control de la caries en forma no traumática, factor importante para el tratamiento en un niño^{6,7}. Otra de las propiedades del FDP es que tiene mayor penetración en comparación con otros fluoruros tópicos. Por las propiedades descritas FDP es un excelente cariostático, remineralizante y bactericida del tejido desorganizado⁸⁻¹⁰.

Otro de los irrigantes seleccionados es el $\text{Ca}(\text{OH})_2$, el cual es un medicamento intraconducto que posee un pH alcalino de aproximadamente 12.5, lo que le confiere actividad bactericida mediante la liberación de iones hidroxilos que se introducen en la membrana citoplasmática bacteriana provocando hidrólisis de moléculas e inhibiendo actividades enzimáticas

bacterianas. Así mismo, el $\text{Ca}(\text{OH})_2$, posee capacidad para disolver el tejido pulpar y para activar a la fosfatasa alcalina, necesaria para la iniciación del proceso de mineralización¹¹.

El NaClO , es una sal formada por la unión de dos compuestos químicos, el ácido hipocloroso y el hidróxido de sodio, que presenta como características principales sus propiedades oxidantes. Los beneficios que proporciona el NaClO como irrigante durante la terapia endodóntica son: efectividad para eliminar el tejido vital y no vital, con un amplio efecto antibacteriano, destruyendo bacterias, hongos, esporas y virus; es excelente lubricante y blanqueador, favoreciendo la acción de los instrumentos, posee una tensión superficial baja, vida media de almacenamiento prolongada, y es poco costoso¹².

El uso clínico de estas soluciones ha demostrado su eficacia y seguridad así como su potencia al mantener los tejidos libres de infección. Además, se ha sugerido que algunas de éstas pueden tener un efecto sinérgico, relacionado con la modulación de procesos inflamatorios y de cicatrización¹³.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la citotoxicidad de irrigantes utilizados en la actualidad, empleados para la irrigación de conductos en piezas dentarias primarias y determinar mediante ensayos in vitro en cultivo de fibroblastos de ratón (L-929), a través el bioensayo de colorimetría rápida de MTT, a diferentes tiempos de incubación^{14,15}.

Materiales y métodos

Soluciones Irrigantes

Se prepararon soluciones estériles de los 3 irrigantes más utilizados en la actualidad:

Solución de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ al: 0,1%, 0,5%, 1% y 2% en Solución fisiológica. Solución de NaClO al: 0,1%, 0,5%, 1% y 2% en Solución fisiológica y solución de FDA al: 3,8%, 5%, 10% y 38% en solución fisiológica. Dichas soluciones irrigantes fueron utilizadas para medir su efectividad y efecto citotóxico a partir de una cinética de reacción llevada a cabo a diferentes tiempos: 1, 2, 5 y 10 minutos de exposición.

Cultivos celulares

Se utilizó la línea de células de fibroblastos de ratón (L-929), adquirida de American Type Culture collection (ATCC). Esta línea celular es un clon estable de la línea fibroblástica murina, similar a las presentes en la pulpa dental humana, siendo actualmente, un modelo de estudio validado y representativo de piezas dentarias primarias en cultivo.

Mantenimiento de los cultivos y Subcultivos

La línea celular se mantuvo en Dulbecco's minimum essential medium (DMEM) (GIBCO-Invitrogen) con el agregado de 10% de suero fetal bovino (SFB) inactivado por calor (GIBCO-Invitrogen), L-Glutamina (29,2 mg/mL), Penicilina (10,000 unidades/mL) y Estreptomicina (10,000 µg/mL) (GIBCO-Invitrogen) como antibióticos (Fogh, 1978). Cuando las células llegaron a condiciones de confluencia, se procedió a subcultivar para asegurar el crecimiento exponencial de las mismas. El subcultivo celular, permitió controlar la densidad del inóculo inicial que asegura que se trabajará en condiciones de crecimiento óptimas. Para ello, se observó al microscopio la botella que se subcultivó para ver si la monocapa es continua y uniforme, se eliminó el medio de cultivo y se lavó con PBS sin Ca^{++} ni Mg^{++} . Se cubrió la monocapa con cantidad suficiente de una solución de Tripsina-EDTA 0.25% (GIBCO-Invitrogen) y se incubó durante 3-5 minutos a 37°C. Una vez que la monocapa se despegó, se agregó suero fetal bovino para inactivar la enzima, realizándose sucesivos pasos de pipetas para disgregar las células. Se centrifugó a 800 - 1000 rpm durante 5 a 10 minutos, descartándose el sobrenadante y disolviéndose el pellet en medio suplementado con suero. Luego del recuento celular con azul de tripan, entre 0,5 - 1 .105 células se sembraron en placas o frascos estériles y se incubaron en estufa de cultivos a 37 °C y 5% de CO_2 .

Ensayos de citotoxicidad y proliferación celular¹⁶

Se utilizaron células obtenidas de monocapas subconfluentes. Las células resuspendidas se sembraron en placas de 96 pocillos, 1.5-2.5 x 10⁴ células por pocillo, en el mismo medio de crecimiento (DMEM-SFB 10%). Al alcanzar la mono-

capa un 60% de confluencia, se retiró el medio de cultivo y se adicionaron los antagonistas y/o condicionantes del crecimiento celular a evaluar. Luego de un tiempo de incubación a 37°C y 5% de CO_2 en atmósfera húmeda, que se correspondió con la cinética de cada caso, la viabilidad celular fue cuantificada usando CellTiter 96® Non-Radioactive Cell Proliferation Assay (MTT) (Promega), según instrucciones del fabricante. Los experimentos se realizaron por triplicado en al menos tres ensayos independientes, siendo validados mediante conteo celular.

Análisis de la Adherencia

Se analizó cualitativamente las alteraciones morfológicas y daños celulares inducidos por las diferentes estrategias experimentales propuestas que permitieron correlacionar la expresión y funcionalidad de las células con los parámetros en estudio. Para ello se utilizó un Microscopio invertido Olympus IX51 y se tomaron fotografías con cámara digital Nikon 13.5 megapíxeles. Para la documentación digital se emplearon distintas aplicaciones en entorno Apple OS X Yosemite.

Análisis Estadístico

Los datos se expresan en forma descriptiva porcentual, confeccionándose tablas Excel para su registro.

Resultados

Para determinar los efectos citotóxicos del $\text{Ca}(\text{OH})_2$, FDP y NaClO , en fibroblastos de ratón (L-929), se evaluó la viabilidad a través del ensayo de exclusión de Trypan Blue en los diferentes tiempos establecidos. Los resultados obtenidos corresponden a la Media de un mínimo de tres ensayos diferentes realizados por triplicado.

En la Figura 1, se expresan los datos de viabilidad obtenidos para el grupo control estableciéndose una viabilidad constante a lo largo del tiempo de incubación empleado en este estudio.

En la Tabla I se observa que, la adición del $\text{Ca}(\text{OH})_2$, produce una disminución del 50% de la adherencia con respecto al control a partir

de los 10 minutos y en las mayores concentraciones estudiadas (0,5%, 1% y 2,5%).

Con el FDP, las diluciones que se utilizaron fueron diferentes a las otras dos drogas, sin embargo, la adherencia celular se afectó en todos los tiempos y concentraciones de forma similar. Los valores de viabilidad no difirieron en más de 25% con respecto a los valores del control, (Tabla II).

En el caso del NaClO la disminución celular se vio que al 0,1% no se producen cambios significativos en cuanto a la adherencia celular en ninguno de los tiempos observados. La disminución significativa de la viabilidad fue directamente proporcional al aumento de la concentración y del tiempo dando como resultado una destrucción total de la célula con la concentración de 2,5%, (Tabla III).

Discusión

La preservación de las piezas dentarias primarias es uno de los objetivos más importantes de la odontopediatría, pretendiendo mantener la armonía, el crecimiento y desarrollo de la longitud del arco dental. Por lo tanto, las terapias pulpares deben garantizar un nivel de calidad máximo a fin de conseguir un éxito clínico. Actualmente no existen acuerdos entre los odontopediatras sobre cuál es el irrigante intraconducto más efectivo contra los patógenos pulpares involucrados en procesos de inflamación irreversible, o piezas dentarias infectadas¹⁷. Las técnicas de irrigación en pulpectomías efectuadas en piezas primarias, representa un paso importante para la lubricación y la remoción de restos necróticos sueltos y contaminados.

Muchos factores deben ser considerados al seleccionar un agente irrigante para pulpectomías en piezas temporarias, en donde su eficacia clínica cobra una gran importancia. Kaur¹⁸ propuso una serie de requisitos que debe complementar un irrigante intraconducto ideal: 1) amplio espectro antimicrobiano, 2) alta eficacia contra anaerobios y microorganismos facultativos organizados en el biofilm, 3) capacidad de disolver tejido pulpar necrótico, 4) capacidad de inactivar endotoxinas, 5) capacidad de prevenir la formación o de disolver la formación de frotis

producto de la instrumentación de las paredes del conducto, y 6) no tóxico para el tejido periodontal, de naturaleza no caústica, biocompatible con los tejidos blandos. Estas cualidades de biocompatibilidad deben estar correctamente testeadas para el uso sobre todo en odontopediatría; y los cultivos celulares, son uno de los métodos significativamente viables de evaluar a fin de determinar la toxicidad de estas drogas, simulando los tiempos de trabajo que se emplean en el tratamiento y las dosis que habitualmente se utilizan. En este estudio se manipularon células fibroblásticas de ratón ya que estas células proporcionan un modelo más representativo de la población celular de fibroblastos in vivo¹⁹. Además, los cambios celulares que pueden resultar de la manipulación del cultivo celular, será menor en los cultivos celulares primarios²⁰. En este estudio se observó, a través de la viabilidad celular, que la respuesta a las diferentes drogas testeadas, fueron dependientes de la dosis, incrementándose al disminuir la concentración de todos los medicamentos²¹. Los tiempos de exposición seleccionados se basaron en los utilizados por diferentes autores en estudios clínicos. Con respecto al tiempo de exposición se manifestó una relación inversamente proporcional, a medida que éste aumento en todas las diluciones, la viabilidad celular disminuyó.

Sin embargo, en el tiempo promedio (2') y dosis que habitualmente se utilizan estos irrigantes se obtuvieron resultados similares al control. En el caso del FDP (38%), se redujo un 15% la viabilidad celular con respecto al control en tanto que el Ca (OH)₂ (2,5%), NaClO (1%) la reducción de la viabilidad celular se redujo a valores cercanos a la mitad del observado en el grupo control (45% y 59% respectivamente). Siendo estas últimas dos sustancias las que se emplean con mayor frecuencia en las prácticas de irrigación en la clínica odontopediátrica nos permite inferir que a esa concentración podemos emplearla con cierto margen de seguridad.

Si bien, el éxito de la terapia de la pulpectomía depende de una adecuada desinfección dentro de los conductos radiculares, es un reto para el odontopediatra seleccionar una droga que dentro de su efectividad clínica para eliminar microorganismos no dañe los tejidos circundantes. A partir de este estudio, se realizarán

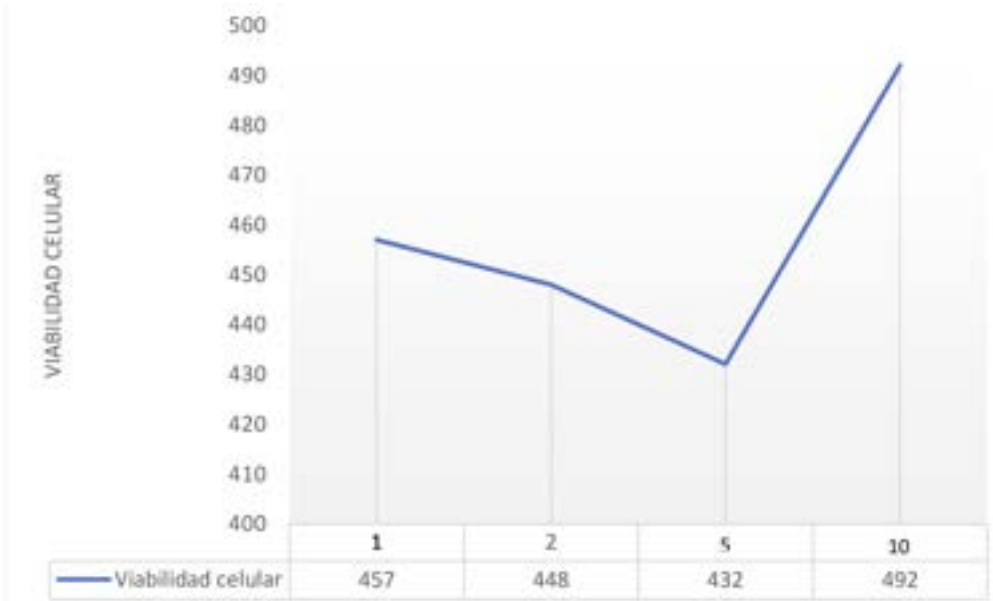


Figura I. Representa el promedio de células contabilizadas en los controles realizados para cada tiempo de incubación preestablecido.

Tabla I. Representa el promedio de células viables, cultivadas con Ca (OH)₂, en sus distintas diluciones y contabilizadas en cada tiempo de incubación preestablecido.

Ca(OH) ₂	1	2	5	10
0,1%	422	386	352	328
0,5%	396	323	256	207
1%	386	275	230	195
2,5%	312	257	189	180

Tabla II. Representa el promedio de células viables, cultivadas con FDP, en sus distintas diluciones y contabilizadas en cada tiempo de incubación preestablecido.

FDP	1	2	5	10
3,8%	385	356	351	348
5%	396	371	353	351
10%	387	376	364	369
38%	385	381	372	359

Tabla III. Representa el promedio de células viables, cultivadas con NaClO, en sus distintas diluciones y contabilizadas en cada tiempo de incubación preestablecido.

NaClO	1	2	5	10
0,1%	327	309	301	303
0,5%	326	252	207	84
1%	207	172	61	22
2,5%	0	0	0	0

evaluaciones más precisas para determinar los cambios morfológicos que sufren los fibroblastos al ser incubadas con estas sustancias.

Conclusiones

- La viabilidad de los fibroblastos en cultivo, se mantuvo constante durante todos los tiempos en los que se realizó el ensayo.
- Cuando se incubaron los fibroblastos con las diferentes drogas ($\text{Ca}(\text{OH})_2$, FDP y NaClO) y disoluciones durante los 10', la viabilidad se vio afectada a la mayor concentración de la droga.
- A mayor concentración de NaClO y $\text{Ca}(\text{OH})_2$ se produjeron los mayores porcentajes de alteración celular disminuyendo en función a las dosis.
- La destrucción celular total se identificó a partir de la dosis más alta de NaClO al 2,5% en todos los tiempos observados.

Referencias Bibliográficas

1. Hamama HH, Yiu CK, Burrow MF. Effect of silver diamine fluoride and potassium iodide on residual bacterial in dentinal tubules. *Aus Dent J*. 2015; 60 (1): 80-87
2. Mei ML, Chu CH, Low KH, Che CM, Lo EC. Caries arresting effect of silver diammine fluoride on dentine carious lesion with *S. mutans* and *L. acidophilus* dual-species cariogenic biofilm. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2013; 18: e824-831.
3. Wang Z, Shen Y, Ma J, Haapasalo M. The effect of detergents on the antibacterial activity of disinfecting solutions in dentin. *J Endod* 2012; 38 (7): 948-953.
4. Shetty KP, Satish SV, Kilaru K, Ponangi KC, Venumuddala VR, Ratnakar P. Comparative evaluation of the cytotoxicity of 5.25% sodium hypochlorite, 2% chlorhexidine and mixture of a tetracycline isomer, an acid and a detergent on human red blood corpuscles: An in-vitro study. *Saudi Endod J* 2014; 4 (1): 1-6.
5. Samaranayake LP. Essential microbiology for dentistry. 4th edn. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier, 2012.
6. Sachsenmaier S, Peschel A, Ipach I, Kluba T. Antibacterial potency of VAC GranuFoam Silver® Dressing. *Injury*. 2013;44:1363-1367.
7. Lansdown AB. Silver in health care: Antimicrobial effects and safety in use. *Curr Probl Dermatol*. 2006; 33: 17-34.
8. Lansdown AB, Williams A. How safe is silver in wound care? *J Wound Care*. 2004; 13 (4): 131-6.
9. Yokoyama K, Kimura Y, Matsumoto K, Fujishima A, Miyazaki T. Preventive effect of tooth fracture by pulsed Nd:YAG laser irradiation with diamine silver fluoride solution. *J Clin Laser Med Surg*. 2001; 19 (6): 315-8.
10. Yokoyama K, Matsumoto K, Murase J. Permeability of the root canal wall and occlusion of dentinal tubules by $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{F}$: A comparison of combined use with pulsed Nd:YAG laser or iontophoresis. *J Clin Laser Med Surg*. 2000; 18 (1): 9-14.
11. Law A, Messer H. An evidence based analysis of the antibacterial effectiveness of intracanal medicaments. *J Endod*. 2004; 30: 689-94.
12. Hamama H, Yiu C, Burrow M. Current update of chemomechanical caries removal methods. *Aust Dent J*. 2014; 59 (4): 446-456.
13. Gu XH, Mao CY, Kern M. Effect of different irrigation on smear layer removal after post space preparation. *J Endo*. 2009; 35 (4): 393-6.
14. Vouzara T, Koulaouzidou E, Ziouti F, Economides N. Combined and independent cytotoxicity of sodium hypochlorite, ethylenediaminetetraacetic acid and chlorhexidine. *Int Endod J*. 2016; 49 (8): 764-73.
15. Botton G, Pires CW, Cadoná FC, Machado AK, Azzolin VF, Cruz IBM, et al. Toxicity of irrigating solutions and pharmacological associations used in pulpectomy of primary teeth. *Int Endod J*. 2016; 49 (8): 746-54.
16. Foersch M, Jacobs C, Wriedt S, Hechtner M, Wehrbein H. Effectiveness of maxillary protraction using facemask with or without maxillary expansion: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2015; 19 (6): 1181-1192.
17. Ravinanthanan M, Hegde MN, Shetty V, Kumari S. Cytotoxicity Evaluation of Combination Irrigant Regimens with MTAD on Two Different Cell Lines. *Contemp Clin Dent*. 2018; 9 (2): 255-9.
18. Kaur R, Singh R, Sethi K, Garg S, Miglani S. Review article irrigating solutions in Pediatric Dentistry: literature review and update. *J Adv Med Dent Sci*. 2014; 2 (2): 104-115.
19. Al-Haj Ali SN, Al-Jundi SH, Ditto DJ. In-vitro toxicity of grey MTA in comparison to white MTA on human periodontal ligament fibroblasts. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2014; 15 (6): 429-33.
20. Amaral M, Gomes PS, Lopes MA. Cytotoxicity evaluation of nanocrystalline diamond coatings by fibroblast cell cultures. *Acta Biomater*. 2009; 5 (2): 755-63.
21. Tulsani SG, Chikkanarasaiah N, Bethur S. An in vivo comparison of antimicrobial efficacy of sodium hypochlorite and Biopure MTADTM against enterococcus faecalis in primary teeth: a qPCR study. *J Clin Pediatr Dent*. 2014; 39 (1): 30-34.

Comportamiento mecánico de los nuevos instrumentos de endodoncia

Mechanical behavior of the new endodontic instruments

Comportamento mecânico dos novos instrumentos endodônticos

Fecha de Recepción
21 de diciembre 2018

Aceptado para su publicación
20 de marzo 2019

Carlos Daniel Lugo De Langhe

Asignatura Endodoncia. Módulos Clínica Rehabilitadora I y II. Facultad de Odontología. UNNE.

Mariel Beatriz Galiana

Asignatura Endodoncia. Módulos Clínica Rehabilitadora I y II. Facultad de Odontología. UNNE.

Natalia Belén Montiel

Asignatura Endodoncia. Módulos Clínica Rehabilitadora I y II. Facultad de Odontología. UNNE.

Graciela Mónica Gualdoni

Asignatura Endodoncia. Módulos Clínica Rehabilitadora I y II. Facultad de Odontología. UNNE.

Autor de Correspondencia:

Carlos Daniel Lugo De Langhe

Facultad de Odontología. UNNE.
Av. Libertad 5450. Corrientes (Capital).
República Argentina.
Email: cdlugo@odn.unne.edu.ar

Resumen

En los últimos años han aparecido en el mercado una variedad de nuevos instrumentos de níquel-titanio, con distintos diseños, cinemáticas, secciones transversales y aleaciones. Estos mejoran la terapéutica endodóntica, disminuyendo significativamente la posible fractura de los mismos. El objetivo de este trabajo es realizar una revisión actualizada de los nuevos sistemas mecanizados de endodoncia y compararlos en relación a su resistencia a la fractura. Se realizó una búsqueda bibliográfica extensa en distintas bases de datos, limitando esta búsqueda a los últimos 6 años. Es necesario considerar la gran cantidad de sistemas mecanizados que han surgido en los últimos años, ya que las mejoras logradas en los mismos aumentarían la resistencia a la fatiga cíclica y torsional, evitando innumerables accidentes.

Palabras Claves: Fracturas Espontáneas, Aleaciones, Torsión Mecánica, Endodoncia.

Abstract

In recent years, a variety of new nickel-titanium instruments have appeared on the market, with different designs, kinematics, cross sections and alloys. They improve the endodontic treatment thus reducing significantly possible fractures. The objective of this work is to perform an updated review of the new mechanized endodontic systems and to compare them considering their

resistance to fracture. An extensive literature search was conducted in different databases, limiting this search to the last 6 years. It is necessary to consider the large number of mechanized systems that have appeared in recent years, since the improvements achieved in them would increase the resistance to cyclic and torsional fatigue, avoiding innumerable accidents.

Key Words: Fractures Spontaneous, Alloys, Torsion Mechanical, Endodontics.

Resumo

Nos últimos anos, uma variedade de novos instrumentos de níquel-titânio surgiram no mercado, com diferentes desenhos, cinemática, seções transversais e ligas, que melhoram o tratamento endodôntico, reduzindo significativamente a fratura. O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão atualizada dos novos sistemas endodônticos mecanizados e compará-los em relação à sua resistência à fratura. Uma extensa pesquisa bibliográfica foi realizada em diferentes bases de dados, limitando essa busca aos últimos 6 anos. É necessário considerar o grande número de sistemas mecanizados que surgiram nos últimos anos, já vez que as melhorias alcançadas nos mesmos aumentariam a resistência à fadiga cíclica e de torção, evitando inúmeros acidentes.

Palavras chave: Fraturas Espontâneas, Ligas, Torção Mecânica, Endodontia.

Introducción

La preparación mecánica y la desinfección química del conducto radicular (CR) no pueden considerarse por separado y se la denomina preparación químico-mecánica o biomecánica, que consiste básicamente en la conformación del sistema endodóntico, junto con la eliminación de la mayor parte de su contenido, consistente en tejido pulpar, restos necróticos, biofilms bacterianos o incluso obturaciones incorrectas de tratamientos previos¹.

La búsqueda de una mejor preparación biomecánica del complejo sistemas de conductos ha llevado a varios avances en endodoncia, uno

de ellos es la introducción de los instrumentos rotativos de níquel-titanio (NITI)².

Se demostró que el uso de los instrumentos de NITI mejoró la calidad de conformación de los CR, pero a su vez estos poseen limitaciones y pueden ocasionalmente fracturarse en el interior de los conductos, poniendo en peligro el éxito del tratamiento, esto puede ser causado básicamente por dos mecanismos: la fatiga cíclica y torsional^{3,4}. La fatiga por torsión se produce cuando un instrumento se bloquea en el CR mientras el vástago sigue girando, mientras que la fatiga cíclica se produce cuando el instrumento gira dentro del conducto curvo sobre un número excesivo de ciclos de deformación tensión-compresión en la región de máxima curvatura, lo que desintegra su estructura y consecuentemente conduce a la fractura^{5,6}. De acuerdo a esto, se puede inferir que el comportamiento mecánico de un instrumento es la suma de su resistencia a la torsión y flexión³.

El comportamiento del NITI superelástico en la tensión uniaxial a temperatura ambiente se puede dividir en cuatro etapas, la primera corresponde a la deformación elástica de la austenita (la fase cristalina a temperatura ambiente del NITI), la segunda etapa a la transformación a martensítica inducida por estrés, la tercera a la deformación elástica de la martensita y la última a la deformación plástica de la martensita. Siendo que los instrumentos endodónticos deben recuperar su forma original después del uso, los instrumentos deben alcanzar solo hasta la tercera fase³.

Esta superelasticidad se produce por una transformación de fase reversible entre austenita y martensita. Las propiedades mecánicas y el comportamiento del NITI, pueden ser alterados por pequeños cambios en la composición, impurezas y tratamiento térmicos durante el proceso de fabricación, esta característica del NITI ha creado una revolución en la fabricación de instrumentos endodónticos⁷.

Para aumentar la resistencia a la fractura de los instrumentos NITI, los fabricantes han introducido el uso de movimiento alternativo y los instrumentos hechos de nuevas aleaciones, como M-Wire y la fase R NITI, cuya resistencia a la fatiga cíclica es supuestamente superior a las limas convencionales⁵.

El objetivo de este trabajo fue realizar una revisión actualizada de los nuevos sistemas mecanizados de endodoncia y compararlos en relación a su resistencia a la fractura.

Metodología

Entre febrero y agosto de 2018 se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos Medline (PubMed) y EBSCOhost. Se limitó la búsqueda sobre publicaciones académicas de texto completo, publicados entre los años 2012-2018. Se utilizaron para la búsqueda los términos: instrumentation, canals, files endodontics, files endodontics and fracture, cyclic fatigue, new alloys in endodontics. Los criterios de inclusión fueron: artículos que contenían información sobre las características de fabricación, comportamiento mecánico de los instrumentos, estudios in vivo e in vitro y artículos sobre sistemas mecanizados que se consigan en el mercado argentino. Los criterios de exclusión que se utilizaron fueron: artículos de fractura de instrumentos de endodoncia por accidentes (iatrogenia) o uso inadecuado de protocolos clínicos y sistemas mecanizados que no hayan sufrido mejoras en su diseño, así como instrumentos reconocidos a nivel mundial pero que no se encuentren disponibles en el mercado local.

Sistema Mecanizados

Muchos sistemas mecanizados que han aparecido en el mercado hace varios años se siguen ocupando actualmente. Algunos como se expresa en la Tabla I, han evolucionado con mejoras que aumentan sus propiedades mecánicas.

ProFile Vortex y Vortex Blue

El sistema ProFile Vortex (Dentsply, Tulsa Dental Specialties, Tulsa, OK, EE.UU.) se fabrica a partir de una aleación M-Wire NITI, se comercializa de tamaños que van de #15 a #50 con conicidades 0,04 y 0,06. Los instrumentos rotatorios ProFile Vortex tienen una sección transversal triangular y un ángulo helicoidal específico y una punta de seguridad no cortante^{8,9}.

El sistema Vortex Blue (Dentsply Tulsa Dental Specialties), tienen características de diseño similares a las Vortex hechas de M-Wire NITI, pero a diferencia de estas, las Vortex Blue tienen un color azul, que es el resultado de un proceso de fabricación patentado que crea una capa superficial de óxido. Se ha reportado que estas limas tienen propiedades mejoradas que aumentan su resistencia a la fatiga y flexibilidad en comparación con las Vortex de M-Wire¹⁰.

Shen et al.¹¹, analizaron la incidencia y el modo de los defectos del instrumento ProFile Vortex y Vortex Blue luego del uso clínico en un programa de endodoncia de posgrado, llegando a la conclusión que el riesgo de fracturas de las limas ProFile Vortex y Vortex Blue es muy bajo cuando los instrumentos son descartados después de un máximo de 3 casos.

Plotino et al.¹², evaluaron la diferencia en la resistencia a la fatiga cíclica entre Vortex Blue (Dentsply Tulsa Dental, Tulsa, OK) y ProFile Vortex (Dentsply Tulsa Dental), donde sus resultados demostraron que Vortex Blue tuvo un aumento significativo en la resistencia a la fatiga cíclica en comparación con los mismos tamaños de ProFile Vortex.

ProTaper Universal, ProTaper Gold y ProTaper Next

El sistema Protaper Universal (PTU) y Protaper Gold (PTG, Dentsply Maillefer, Baillagues, Suiza), poseen una sección transversal triangular convexa con conicidad progresiva variable, la diferencia entre estos instrumentos radica en que el PTG es fabricado por una tecnología patentada de metalúrgica avanzada a través del tratamiento térmico, que según el fabricante aporta mayor flexibilidad y resistencia a la fatiga cíclica¹³.

Los Instrumentos Protaper NEXT (Dentsply Maillefer, Ballaiges, Suiza) están hechos de M-Wire NITI, se caracterizan por una innovadora sección transversal rectangular única descentrada, con excepción de los 3 mm apicales del instrumento XI donde la sección es cuadrada. Esta característica de eje asimétrico descentrado da un movimiento serpenteante mientras avanza en la luz del conducto, donde el fabricante afirma que la rotación de esta sección transversal genera un mayor espacio para la eliminación de

desechos. Están disponibles en tamaño #17, conicidad 0,04; tamaño #25, conicidad 0,06; tamaño #30, conicidad 0,07; tamaño #40, conicidad 0,06; y el tamaño #50, conicidad 0,06; tienen una conicidad variable al igual que su ahusamiento que se produce a lo largo de su parte activa. Estos instrumentos están fabricados a partir de aleaciones M, que produce una microestructura que contiene porciones de martensita, con lo que se pretende mejorar la flexibilidad del instrumento y la resistencia a la fatiga cíclica a la vez que conserva la capacidad de corte^{14,15}.

Uygun et al.¹⁶, compararon la resistencia a la fatiga cíclica de ProTaper Gold (PTG, Dentsply Tulsa Dental Specialties, Tulsa, OK, EE.UU.), ProTaper Next (PTN, Dentsply Tulsa Dental Specialties) y ProTaper Universal (PTU, Dentsply Tulsa Dental Specialties) a diferentes niveles, y sus resultados demostraron que los instrumentos PTG fueron los más resistentes a 5 y 8 mm de la punta; sin embargo, a 8 mm no hubo diferencias entre los instrumentos PTG y PTN. Los instrumentos PTU presentaron la menor resistencia a los ciclos de fractura en todos los niveles.

Hieawy et al.¹⁷, en este estudio examinaron el comportamiento de flexibilidad y fatiga cíclica del sistema ProTaper Gold (PTG) y compararlo con su predecesor el ProTaper Universal (PTU) y a su vez evaluaron el comportamiento de transformación de fase de estos instrumentos usando el análisis de calorimetría diferencial de barrido (DSC). Sus resultados demostraron que los instrumentos PTG fueron significativamente más flexibles y resistentes a la fatiga que los PTU. PTG mostró un comportamiento diferente de transformación de fase que PTU, lo que puede atribuirse al historial especial de tratamiento térmico de los instrumentos PTG. PTG puede ser más adecuado para la preparación de conductos con una curvatura más abrupta.

Hyflex CM y Hyflex EDM

El sistema Hyflex CM (Coltene-Whaledent) posee una sección triangular simétrica y son producidos por una metodología innovadora que utiliza un proceso único para controlar la memoria del material (un complejo tratamiento de calentamiento y enfriamiento), que utiliza

una aleación equiatómica compuesta por 52 % en peso de níquel, mientras que la mayoría de los sistemas comerciales están compuestos por 54,5-57 % en peso de níquel, todo esto hace que el fabricante asegure que el sistema proporciona una flexibilidad superior y permitiría un mejor mantenimiento de la curvatura del CR^{18,20}.

El sistema HyFlex EDM (Coltene / Whaledent, Altstätten, Suiza), que se somete a tratamiento con memoria controlada (CM), ha demostrado que aumenta la flexibilidad y la resistencia a la fatiga cíclica, pero además son actualmente los únicos instrumentos producidos por el mecanizado de la descarga eléctrica, electrocución (EDM). Este instrumento se caracteriza por tener una sección transversal variable, es rectangular en la parte apical y se transforma en 2 formas trapezoidales diferentes en las porciones media y coronal²¹.

Kaval et al.,²² realizaron un estudio donde evaluaron la fatiga cíclica y la resistencia a la torsión de los instrumentos Hyflex EDM, ProTaper Gold (PTG) y ProTaper Universal (PTU), llegando a la conclusión que las limas de Hyflex EDM demostraron una resistencia significativamente mayor a la fatiga cíclica. Aunque PTG y PTU tienen un diseño transversal similar, los instrumentos de PTG presentaron mayor resistencia a la fatiga cíclica y a la torsión que los instrumentos PTU. Las propiedades mejoradas de aleación de PTG podrían considerarse como la razón principal de esas diferencias.

Pedullà et al.,²³ evaluaron la resistencia a la fatiga torsional y cíclica del Hyflex EDM (Coltene / Whaledent AG, Altstätten, Suiza) comparándolo con Reciproc R25 (VDW, Múnich, Alemania) y WaveOne Primary (Dentsply Maillefer, Ballaiges, Suiza), concluyendo que los instrumentos Hyflex EDM tienen mayor resistencia a la fatiga cíclica y ángulo de rotación a la fractura, que Reciproc R25 y WaveOne Limas.

WaveOne (Dentsply/Maillefer) y WaveOne Gold (WOG, Dentsply Maillefer)

Los instrumentos WaveOne (Dentsply/Maillefer), con dos secciones transversales diferentes, de D0 a D8, tienen una forma triangulo-convexa modificada a modo de hélice, en tanto de D8 a D16 es netamente triangulo-convexa. Posee

tres calibres, de #21-0,06 (amarillo), #25-0,08 (rojo), #40-0,08 (negro). Vienen en longitudes de 21, 25 y 31 mm. Los fabricantes recomiendan un glide path inicial de al menos un instrumento numero #10 antes de utilizar el instrumento²⁴.

El sistema WaveOne Gold (WOG, Dentsply Maillefer) utiliza el mismo movimiento alternativo que las WaveOne originales, pero tienen una sección transversal modificada, tamaño y geometría distintos. Las WOG son ahora un paralelogramo con 1 o 2 filos cortantes dependiendo de la ubicación a lo largo de la lima, estos bordes están diseñados para minimizar el efecto de atornillado en las paredes del conducto, reduciendo en gran medida el torque mejorando la eficiencia del corte y permitiendo una mejor eliminación de los desechos, además de contar con un diseño descentrado como las ProTaper Next (Dentsply Maillefer). Las limas WOG se fabrican con metalúrgica avanzada y con una tecnología de tratamiento térmico, su color oro único viene de un procedimiento de ciclo térmico (calentado y enfriado lentamente muchas veces). Según el fabricante la resistencia a la fatiga cíclica de WOG Primary se ha mejorado en un 50% respecto de a WaveOne Primary y ahora es dos veces más resistente que la mayoría de los sistemas rotativos estándar, reduciendo aún más el riesgo de separación de las limas²⁵.

Özyürek,²⁶ comparó la resistencia a la fatiga cíclica de los instrumentos Reciproc R25, WaveOne Primary y WaveOne Gold Primary, donde el estudio demostró que la resistencia a la fatiga cíclica del sistema WaveOne Gold Primary fue mejor que la de los instrumentos WaveOne Primary y Reciproc R25.

Adigüzel et al.,²⁷ compararon la resistencia a la fatiga cíclica de WaveOne (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suiza) y WaveOne Gold (Dentsply Maillefer) en sus tres tamaños (small, primary y large), llegando a la conclusión que las limas WaveOne Gold presentaron un mejor comportamiento en los tres tamaños analizados a comparación de la WaveOne.

Reciproc y Reciproc Blue

El sistema Reciproc Blue es un nuevo sistema de la VDW, que presenta las mismas características que el Reciproc original, tanto en sus longitudes,

conicidades, números, pero se diferencia en el tipo de aleación NITI. Este presenta una nueva aleación NITI Blue Wire lograda a través de un avanzado tratamiento térmico, que otorga un color azul característico a estos instrumentos y que según la VDW mejora las características mecánicas de la lima²⁸.

Gündoğar et al.,²⁹ compararon las resistencias a fatiga cíclica de Reciproc Blue (VDW, Múnich, Alemania), HyFlex EDM (Coltene / Whaledent, Altstätten, Suiza), WaveOne Gold (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suiza) y OneShape (Micro Mega, Besancon, Francia), y sus resultados demostraron que los instrumentos HEDM resistieron la fatiga cíclica estática significativamente más que los instrumentos OS, RPC Blue y WOG. El nuevo instrumento rotativo NiTi Reciproc Blue mostró una mejor resistencia a la fatiga cíclica que los instrumentos WOG y OS.

XP-Endo Shaper

El XP-Endo Shaper (FKG) posee una aleación única MaxWire que según los fabricantes le confiere al instrumento una flexibilidad excepcional y una resistencia extrema a la fatiga cíclica. Es un sistema de un solo instrumento, su sección transversal es triangular, y posee la capacidad de comenzar a conformar con un diámetro ISO de #15 y alcanzar el diámetro #30, y a su vez aumenta su ahusamiento con conicidad de 0,01 a por lo menos 0,04, logrando una preparación final de #30/04³⁰.

Adigüzel et al.,³¹ comparó la resistencia a la fatiga cíclica de los instrumentos rotatorios XP-endo, HyFlex CM, FlexMaster y Race a la temperatura corporal ($37 \pm 1^\circ \text{C}$), los instrumentos se evaluaron en conductos artificiales con un radio de curvatura de 3 mm y un ángulo de curvatura de 60° respecto al centro del canal de 1,5 mm de ancho. Se giró cada instrumento hasta que se produjo la fractura y se registró el número de ciclos hasta el fallo, llegando a la conclusión que los instrumentos XP-Endo Shaper fueron más resistentes a la fatiga cíclica que los demás sistemas.

Tabla I. Sistemas Mecanizados

Instrumentos	Fabricante	Sección Transversal	Aleación	Movimiento	Fabricación
Profile Vortex ^{8,9}	Dentsply	Triangular	M-Wire	Continuo	Torneado
Vortex Blue ¹⁰	Dentsply	Triangular	Blue-Wire	Continuo	Torneado
ProTaper Universal ¹³	Dentsply	Triangular Convexa	NITI SE	Continuo	Torneado
ProTaper Gold ¹³	Dentsply	Triangular Convexa	Gold Wire	Continuo	Torneado
Protaper Next ^{14,15}	Dentsply	Rectangular	M-Wire	Continuo	Torneado
Hyflex CM ¹⁸⁻²⁰	Coltene	Triangular	CM-Wire	Continuo	Torneado
Hyflex EDM ²¹	Coltene	Rectangular en tercio apical Trapezoidal tercio medio Triangular en tercio cervical	CM-Wire	Continuo	Mecanizado por descarga Eléctrica
Wave One ²⁴	Dentsply	Triangulo Convexa	M-Wire	Reciprocante	Torneado
Wave One Gold ²⁵	Dentsply	Paralelogramo	Gold-Wire	Reciprocante	Torneado
Reciproc ²⁸	VDW	En "S"	M-Wire	Reciprocante	Torneado
Reciproc Blue ²⁸	VDW	En "S"	Blue-Wire	Reciprocante	Torneado
XP- Endo Shaper ³⁰	FKG	Triangular	Max-Wire	Continuo	Torneado

Conclusiones

En los últimos años, han salido al mercado instrumentos con innumerables modificaciones en sus diseños, según la evidencia científica analizada es evidente que el cambio que más aumentaría la resistencia a la fractura, es la modificación de la aleación tradicional por las nuevas tratadas térmicamente, es por esto que se recomienda el uso de estos instrumentos con aleaciones mejoradas para el tratamiento de conductos con curva severa.

Referencias Bibliográficas

1. Stefanescu T, Antoniac IV, Popovici RA, Galuscan A, Tirca T. Ni-ti rotary instrument fracture analysis after clinical use. structure changes in used instruments. *Environ Eng Manag J*. 2016; 15 (5): 981-988.
2. Farmakis ETR, Sotiropoulos GG, Pantazis N, Kozyrakis K. The permanent deformation of the self-adjusting files when used in canals of extracted teeth. *Int Endod J*. 2013; 46 (9): 863-869.
3. Leroy AMF, de Azevedo Bahia MG, Ehrlicher A, Lopes Buono VT. An analytical mechanical model to describe the response of NiTi rotary endodontic files in a curved root canal. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl*. 2012; 32 (6): 1594-1600.
4. King JB, Roberts HW, Bergeron BE, Mayerchak MJ. The effect of autoclaving on torsional moment of two nickel-titanium endodontic files. *Int Endod J*. 2012; 45 (2): 156-161.
5. Ferreira F, Adeodato C, Barbosa I, Aboud L, Scelza P, Zaccaro Scelza M. Movement kinematics and cyclic fatigue of NiTi rotary instruments: a systematic review. *Int Endod J*. 2017; 50 (2): 143-152.
6. Montalvão D, Shengwen Q, Freitas M. A study on the influence of Ni-Ti M-Wire in the flexural fatigue life of endodontic rotary files by using Finite Element Analysis. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl*. 2014; 40: 172-179.
7. Shen Y, Zhou HM, Zheng YF, Peng B, Haapasalo M. Current challenges and concepts of the thermomechanical treatment of nickel-titanium instruments. *J Endod*. 2013; 39 (2): 163-172.
8. Shen Y, Coil JM, Zhou HM, Tam E, Zheng YF, Haapasalo M. ProFile Vortex instruments after clinical use: a metallurgical properties study. *Journal of endodontics*. 2012; 38 (12): 1613-1617.
9. González Sánchez JA, Duran-Sindreu F, de Noé S, Mercadé M, Roig M. Centring ability and apical transportation after overinstrumentation with ProTaper Universal and ProFile Vortex instruments. *International endodontic journal*. 2012; 45 (6): 542-551.
10. Duke F, Shen Y, Zhou H, Ruse ND, Wang ZJ, Hieawy A, et al. Cyclic Fatigue of ProFile Vortex and Vortex Blue Nickel-Titanium Files in Single and Double Curvatures. *J Endod*. 2015; 41 (10): 1686-1690.
11. Shen Y, Zhou H, Coil JM, Aljazeera B, Buttar R, Wang Z, et al. ProFile Vortex and Vortex Blue nickel-titanium rotary instruments after clinical use. *J Endod*. 2015; 41 (6): 937-942.
12. Plotino G, Grande NM, Cotti E, Testarelli L, Gambarini G. (2014). Blue treatment enhances cyclic fatigue resistance of vortex nickel-titanium rotary files. *J Endod*. 2014; 40 (9): 1451-1453.
13. Plotino G, Grande NM, Mercadé M, Testarelli L, Gambarini G. (2016). Influence of Temperature on Cyclic Fatigue Resistance of ProTaper Gold and ProTaper Universal Rotary Files. *J Endod*. 2017; 43 (2): 200-202.
14. Burklein S, Mathey D, Schafer E. Shaping ability of ProTaper NEXT, ProTaper Universal and iRace files in simulated S-shaped canals. *Int Endod J*. 2015; 48 (8): 774-781.
15. Zanesco C, Só MVR, Schmidt S, Camargo Fontanella VR, Graziotin-Soares R, Barletta FB. Apical Transportation, Centering Ratio, and Volume Increase after Manual, Rotary, and Reciprocating Instrumentation in Curved Root Canals: Analysis by Micro-computed Tomographic and Digital Subtraction Radiography. *J Endod*. 2017; 43 (3): 486-490.
16. Uygun AD, Kol E, Topcu MK, Seckin F, Ersoy I, Tanriver M. Variations in cyclic fatigue resistance among ProTaper Gold, ProTaper Next and ProTaper Universal instruments at different levels. *Int Endod J*. 2016; 49 (5): 494-499.
17. Hieawy A, Haapasalo M, Zhou H, Wang ZJ, Shen Y. Phase transformation behavior and resistance to bending and cyclic fatigue of ProTaper Gold and ProTaper Universal instruments. *J Endod*. 2015; 41 (7): 1134-1138.
18. Koçak MM, Çiçek E, Koçak S, Sağlam BC, Furuncuoğlu F. Comparison of ProTaper Next and HyFlex instruments on apical debris extrusion in curved canals *Int Endod J*. 2016; 49 (10): 996-1000.
19. Saber SE, Nagy MM, Schäfer E. Comparative evaluation of the shaping ability of ProTaper Next, iRaCe and Hyflex CM rotary NiTi files in severely curved root canals. *Int Endod J*. 2015; 48 (2): 131-136.
20. Alfoqom Alazemi M, Bryant ST, Dummer PMH. Deformation of HyFlex CM instruments and their shape recovery following heat sterilization. *Int Endod J*. 2015; 48 (6): 593-601.
21. Venino PM, Citterio CL, Pellegatta A, Ciccarelli M, Maddalone M. A Micro computed Tomography Evaluation of the Shaping Ability of Two Nickel-titanium Instruments, HyFlex EDM and ProTaper Next. *J Endod*. 2017; 43 (4): 628-632.
22. Kaval ME, Capar ID, Ertas H. Evaluation of the Cyclic Fatigue and Torsional Resistance of Novel Nickel-Titanium Rotary Files with Various Alloy Properties. *J Endod*. 2016; 42 (12): 1840-1843.
23. Pedullà E, Savio FL, Boninelli S, Plotino G, Grande NM, La Rosa G, et al. Torsional and cyclic fatigue resistance of a new nickel-titanium instrument manufactured by electrical discharge machining. *J Endod*. 2016; 42 (1): 156-159.
24. Bürklein S, Hinschitzka K, Dammaschke T, Schäfer E. Shaping ability and cleaning effectiveness of two single-file systems in severely curved root canals of extracted teeth: Reciproc and WaveOne versus Mtwo and ProTaper. *International Endodontic Journal*. 2012; 45 (5): 449-461.
25. Introducing the gold standard. *British Dental Journal* [Internet]. 2015 Apr 24 [cited 2019 Mar 8]; 218 (8): 495. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=102260665&lang=es&site=eds-live>.
26. Özyürek T. Cyclic fatigue resistance of Reciproc, WaveOne, and WaveOne Gold nickel-titanium instruments. *J Endod*. 2016; 42 (10): 1536-1539.
27. Adigüzel M, Capar ID. Comparison of Cyclic Fatigue Resistance of WaveOne and WaveOne Gold Small, Primary, and Large Instruments. *J Endod*. 2017; 43 (4): 623-627.
28. De-Deus G, Silva EJ, Vieira VT, Belladonna FG, Elias CN, Plotino G, et al. Blue Thermomechanical Treatment Optimizes Fatigue Resistance and Flexibility of the Reciproc Files. *J Endod*. 2017; 43 (3): 462-466.
29. Gündoğar M, & Özyürek T. Cyclic Fatigue Resistance of OneShape, HyFlex EDM, WaveOne Gold, and Reciproc Blue Nickel-titanium Instruments. *J Endod*. 2017; 43 (7): 1192-1196.
30. Bayram HM, Bayram E, Ocak M, Uygun AD, Celik HH. Effect of ProTaper Gold, Self-Adjusting File, and XP-endo Shaper Instruments on Dentinal Microcrack Formation: A Micro-computed Tomographic Study. *J Endod*. 2017; 43 (7): 1166-1169.
31. Adiguzel M, Isken I, & Pamukcu II. Comparison of cyclic fatigue resistance of XP-endo Shaper, HyFlex CM, FlexMaster and Race instruments. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2018; 12 (3): 208-212.

Consideraciones clínicas en el manejo de las reabsorciones inflamatorias dentinarias internas

Clinical considerations in the management of internal inflammatory dentin resorption

Considerações clínicas no manejo da reabsorção inflamatória interna dentinária

Fecha de Recepción
21 de diciembre 2018

Aceptado para su publicación
20 de marzo 2019

Natalia Belén Montiel

Asignatura Endodoncia. Módulos Clínica
Rehabilitadora I y II. Facultad de Odontología.
UNNE.

Mariel Beatriz Galiana

Asignatura Endodoncia. Módulos Clínica
Rehabilitadora I y II. Facultad de Odontología.
UNNE.

Carlos Daniel Lugo De Langhe.

Asignatura Endodoncia. Módulos Clínica
Rehabilitadora I y II. Facultad de Odontología.
UNNE.

Graciela Mónica Gualdoni.

Asignatura Endodoncia. Módulos Clínica
Rehabilitadora I y II. Facultad de Odontología.
UNNE.

Autor de Correspondencia:

Natalia Belén Montiel

Facultad de Odontología. UNNE.
Av. Libertad 5450. Corrientes (Capital).
República Argentina.
Email: natybelenmontiel@hotmail.com

Resumen

Las reabsorciones dentinarias internas son procesos patológicos que afectan a las piezas dentarias y comprometen su estabilidad en boca si no se las trata a tiempo. El diagnóstico precoz es de fundamental importancia porque evitaría la futura pérdida de la pieza dentaria afectada, sin embargo, existen situaciones donde su hallazgo se realiza de manera ocasional ante una toma radiográfica de rutina o ante la presencia de alguna coloración rosada a nivel de la corona dentaria lo cual manifiesta que la lesión compromete la cámara pulpar. Su hallazgo implica un desafío para el endodoncista que deberá intervenir en forma inmediata ante su detección. Es por ello que el artículo a través de la búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos analiza la información acerca de los aspectos clínicos de diagnóstico temprano y su intervención detallando aspectos de interés para el clínico que se enfrente ante esta patología, destacando la importancia de realizar el tratamiento endodóntico en forma inmediata y eliminar el tejido pulpar inflamatorio que es la causa principal del proceso reabsortivo. Instaurada la terapéutica endodóntica se realizará la restauración definitiva de la pieza dentaria y los controles posoperatorios en el tiempo.

Palabras claves: Resorción Dentaria, Osteoclastos, Cavidad Pulpar.

Abstract

Internal dentin resorptions are pathological processes that affect the dental pieces and compromise their stability in the mouth if they are not treated on time. Early diagnosis is of fundamental importance because it would prevent the future loss of the affected tooth, however, there are situations where the finding is occasionally made when taking a routine X-ray or in the presence of some pink coloration at the level of the dental crown, which shows that the lesion compromises the pulp chamber. Its finding implies a challenge to the endodontist who must intervene immediately as soon as it is detected. By means of bibliographic research in different databases, this work analyzes the information about the clinical aspects of early diagnosis and its intervention. It details aspects of interest for the clinician who faces this pathology. It highlights the importance of performing the endodontic treatment immediately and eliminating the inflammatory pulp tissue that is the main cause of the reabsorptive process. Once the endodontic treatment is established, the final restoration of the tooth will take place and the postoperative controls will be carried out over time.

Key Words: Tooth Resorption, Osteoclast, Dental Pulp Cavity

Resumo

Reabsorção interna da dentina é um processo patológico que afeta às peças dentárias e compromete a estabilidade das mesmas na boca se não forem tratadas a tempo. O diagnóstico precoce é de fundamental importância, pois evitaria a perda futura da peça dentária afetada, no entanto, existem situações em que o achado é feito ocasionalmente na presença de uma radiografia de rotina ou na presença de alguma coloração rosa na coroa do dente, o que mostra que a lesão compromete a câmara pulpar. Sua constatação implica um desafio para endodontista que deve intervir imediatamente depois da detecção. É por isso que o artigo, através da busca bibliográfica em diferentes bases de dados, analisa as informações sobre os aspectos clínicos do diagnóstico precoce e sua intervenção

detalhando aspectos de interesse para o clínico que enfrenta esta patologia destacando a importância da realização do tratamento endodôntico imediatamente e eliminando o tecido pulpar inflamatório que é a principal causa do processo reabsortivo. Uma vez que o tratamento endodôntico tenha sido estabelecido, a restauração final do dente e os controles pós-operatórios serão realizados ao longo do tempo.

Palavras chaves: Reabsorção de Dente, Osteoclastos, Cavidade Pulpar

Introducción

Las reabsorciones dentarias son procesos fisiológicos o patológicos que afectan a los tejidos mineralizados de las piezas dentarias¹⁻⁶ e involucran una compleja interacción entre células inflamatorias, células que producen reabsorción y células formativas asociadas a la matriz extracelular⁷.

Las reabsorciones fisiológicas se producen en las piezas deciduas durante la exfoliación de las mismas y las patológicas se producen en piezas dentarias permanentes^{1, 2, 7, 8, 9}.

La resorción dentaria interna (RDI) es también conocida como Hiperplasia Crónica Perforante de la Pulpa, Granuloma Interno, Diente Rosado de Mummery^{2, 4, 7, 9, 10, 11}. Es una patología que causa la disolución patológica de las estructuras dentales mineralizadas tales como la dentina o el cemento,^{12, 13} debido a la actividad de células odontoclasticas^{5, 14, 15}.

Es una rara condición que dificulta el tratamiento endodóntico ya que en su evolución involucra tejidos mineralizados como dentina, cemento, hueso y estructuras no mineralizadas que permiten un intercambio biológico cuyo desequilibrio desencadena una patología. Es de importancia establecer el tratamiento inmediato ante la detección de esta patología ya que en su evolución puede abarcar mayor cantidad de tejido mineralizado y llegar a comprometer la permanencia de la pieza dentaria en boca.

Las causas que la producen son de diferente naturaleza, como lesiones e irritaciones del ligamento periodontal y/o de la pulpa dental, como secuela de un traumatismo dentario,^{2, 16} luxación traumática, por movimientos orto-

dónticos,⁶ infecciones pulpares crónicas o de las estructuras periodontales^{5,7, 10, 17,18, 19}.

Otros factores asociados a su origen pueden ser trastornos hormonales como el hipertiroidismo que puede mostrar más de una pieza dentaria afectada por el proceso. Así también las maniobras operatorias efectuadas por el clínico odontólogo, como la escasa refrigeración de las cavidades operatorias, inadecuada protección pulpodentinaria, el pulido excesivo de restauraciones pueden desencadenar el inicio de la patología. Al indagar sobre las posibles causas de su origen también se debería considerar las ocasiones en que ocurre esta patología en forma idiopática; sin causa aparente²⁰.

La reabsorción inflamatoria interna se inicia luego de la lesión de la capa odontoblástica y de la predentina^{2, 3, 9, 19,21}.

Diferentes factores como traumas, agentes químicos, físicos¹³ agresión de agentes biológicos pueden desorganizar la capa odontoblástica y causar daño a la predentina³ creando así las condiciones iniciales necesarias para empezar el proceso de reabsorción. Este tipo de reabsorción es autolimitante y será transitoria¹² mientras no existan factores estimulantes que se mantengan en el tiempo. Ante un estímulo duradero (inflamación) la reabsorción podrá progresar¹² hasta alcanzar el ligamento periodontal estableciéndose una comunicación entre el interior y el exterior del diente⁷, pasando a ser reabsorciones comunicantes¹.

Cuando comienza el proceso de reabsorción el tejido pulpar es vital; aunque en general presenta una inflamación crónica de larga data. Existen situaciones en la que ese proceso inflamatorio crea las condiciones para que la supervivencia del tejido pulpar se vea comprometida y comience el proceso de mortificación pulpar. La mortificación pulpar parcial genera productos que estimulan el proceso de reabsorción. Así mismo la presencia de microorganismos instalados desde el primer momento que comienza el proceso inflamatorio o luego del inicio de la mortificación pulpar son los factores responsables de la continuidad del proceso destructivo.

Una mortificación pulpar total y la falta de condiciones para la supervivencia de las células responsables de la reabsorción hacen que esta se detenga. Es decir que la condición indispen-

sable para que se produzca la misma es la vitalidad del tejido pulpar^{4, 19}.

Aunque el mecanismo inmunohistoquímico del proceso de reabsorción no se conoce con exactitud; ciertos componentes como osteoprotegerina, el activador del receptor de ligando del factor nuclear kappa-B (RANKL), el activador del receptor del factor nuclear kappa-B (RANK) y el factor estimulante de colonias de macrófagos (MCSF) se consideran importantes para la cascada inflamatoria dentro del tejido pulpar que dispara la diferenciación de células madre a odontoclastos o macrófagos para desarrollar dentina²².

Las lesiones o irritaciones de los tejidos duros provocan una serie de cambios químicos que dan como resultado la formación de células gigantes multinucleadas que se denominan clastos, que son las responsables de los procesos de reabsorción y se acompañan de macrófagos y monocitos organizando una compleja interacción de eventos biológicos moleculares que involucran citoquinas, enzimas y hormonas, que influyen en la progresión de la patología²³.

El objetivo del trabajo es realizar una revisión bibliográfica sobre los aspectos clínicos diagnósticos de esta patología y su posible tratamiento.

Metodología

Para ello se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en las base de datos Ebsco, Scielo y PubMed de los últimos 15 años. Se tuvieron en cuenta artículos que brindaron información exclusiva de reabsorciones dentinarias internas, que abarcaba casos clínicos y revisiones cuyos idiomas fueron español e inglés. Se utilizó para la búsqueda las siguientes palabras, cavidad pulpar, osteoclastos, reabsorciones dentarias. Con la información obtenida de los artículos analizados se buscaron los aspectos más destacados de su presentación en base a etiología, diagnóstico y tratamiento.

Diagnóstico

La mayoría de las reabsorciones dentinarias internas no presentan signos ni síntomas clínicos tempranos².

La identificación de este tipo de reabsorciones puede hacerse a través de un examen casual o intencional. Durante una visita de rutina o de control puede descubrirse por casualidad ya que generalmente el diente con reabsorción es asintomático^{4, 5, 8,9, 23}. Sin embargo, existen situaciones, en etapas avanzadas que podrán cursar con un cuadro clínico de dolor, hinchazón, decoloración de la pieza dentaria afectada²².

En los casos en que existe perforación de la raíz, la presencia de un trayecto fistuloso confirmaría la infección del conducto radicular^{2,19}. En estos casos la corona de la pieza dentaria afectada podría mostrar una coloración grisácea².

Las reabsorciones internas confinadas a la cámara pulpar después de destruir la dentina pueden alcanzar el esmalte y mostrar un punto o mancha rosada que se transparenta a través de la superficie de esmalte^{19,22,24}. Este cambio de color se debe a la invasión del tejido de granulación en la zona donde ha ocurrido la pérdida de tejido dentario, sustituyéndolo⁴.

Este signo que aparece en la porción coronaria se consideraría como patognomónico en los casos clínicos de reabsorción dentinaria interna^{12, 25}.

El proceso de reabsorción es silencioso¹² y el examen radiográfico es decisivo para su identificación, cabe destacar que éste solo demostrará las reabsorciones de mayor tamaño pudiendo esconder aquellas reabsorciones pequeñas o de corta data. La radiografía mostrará una imagen radiolúcida que altera la forma de la cavidad pulpar²⁵ semejante a una burbuja radiolúcida, con una forma oval, con características simétricas y densidad uniforme²³ que se continúa con el canal radicular distorsionándolo de su forma habitual¹¹ con un aumento de la luz del conducto con desaparición de las líneas que lo delimitan, distorsionando el contorno del conducto radicular²².

El examen intencional se hará en aquellas situaciones donde se realiza un control a distancia de piezas dentarias que hayan sufrido algún tipo de traumatismo¹³. Es importante destacar que

las lesiones de reabsorción no aparecerán de manera inmediata, y las mismas se podrán iniciar a las 2 o 3 semanas del traumatismo y ser evidenciadas en las radiografías entre los 60 y 90 días posteriores¹. La radiografía convencional ofrece ciertas limitaciones ya que solo proporciona una imagen bidimensional dando cierta inexactitud en la imagen proporcionada en cuanto a su naturaleza y ubicación^{16, 20}.

El examen radiográfico no mostrará lesiones pequeñas^{18,22} ya que estas quedaran cubiertas por la dentina situada por delante o detrás del defecto. Es por ello que un examen radiográfico minucioso que muestre puntos diminutos de reabsorción es de interés para que se estudie la evolución y se apliquen técnicas radiográficas en diferentes angulaciones para entablar un tratamiento lo más pronto posible. La obtención de dos o tres radiografías en diferentes angulaciones puede ser de utilidad para demostrar el tipo de reabsorción dentinaria interna, la cual acompañará al conducto en todas las tomas¹.

Otra de las herramientas diagnósticas en el campo de la endodoncia es la tomografía axial computarizada Cone Bean (CBCT)¹² tecnología altamente útil e indispensable que permite una inspección 3D, en las vistas axial, sagital y coronal sin superposiciones anatómicas^{11,21,24} que aportará grandes beneficios por la exactitud de información en la detección de lesiones en estadios tempranos^{17,26} permitirá detectar la extensión de las lesiones y/ o los sitios con las posibles comunicaciones con el ligamento periodontal^{16,20, 24}.

Diagnóstico diferencial

Es de importancia establecer un diagnóstico preciso de la patología ya que de ello dependerá la planificación del tratamiento a realizar. Las radiografías convencionales y la tomografía Cone Bean son los recursos diagnósticos más importantes que brindarán información sobre el tipo de reabsorción presente.

Los cambios en las angulaciones de las radiografías brindarán una información acerca de si el defecto de reabsorción es de tipo interno o externo^{10, 27}. Aplicando la regla mesial, bucal, distal (Ley del objeto bucal, MBD) la lesión externa se desviará de su posición y quedará superpuesta

sobre el sistema de conductos radiculares en la radiografía mesiorradial, pudiendo apreciarse radiolucideces tanto en la raíz como en el hueso adyacente¹⁰ cuando éste último está afectado. La RDI no se desplaza,²⁰ es decir se observa cerca del conducto, presenta contornos definidos y regulares^{20,23}.

Un defecto localizado en la cara externa de la raíz se aleja del conducto a medida que cambia la angulación.⁽¹⁰⁾ Mediante la utilización de la ley del objeto bucal es posible distinguir si el defecto radicular externo es vestibular o palatolingual.

Las caries pueden ser fácilmente diferenciadas de la RDI por el hecho de que, al igual que en la reabsorción externa, se observa la configuración del conducto inalterada y se puede seguir a través de la lesión. El reborde de una lesión cariosa está menos definido.

Otra diferenciación debe hacerse con las reabsorciones cervicales externas, donde las radiografías muestran una línea opaca al lado del conducto radicular².

Esta línea opaca es un signo diagnóstico diferencial fiable de la reabsorción de la raíz cervical. Las lesiones de reabsorción externa generalmente se presentan con bordes indefinidos y asimétricos con variaciones en la radio-densidad del cuerpo de la lesión^{11,20}.

Las tomografías computarizadas facilitan enormemente el diagnóstico diferencial y ayudan a determinar las ubicaciones, dimensiones, propagación y posibles sitios de perforación en mayor detalle¹¹ lo que posibilita una mejor planificación,^{4, 21,27} tratamiento y seguimiento²⁰.

Tratamiento

El diagnóstico correcto del tipo de reabsorción ante el que se está presente es fundamental para instaurar el tratamiento específico de la misma. La selección del tratamiento adecuado en casos de resorción está relacionada con control de los factores de estimulación, es decir, control de la infección intrapulpar,²⁰ extirpación del tejido de granulación y relleno del defecto de resorción²⁸. Tan pronto se detecte la presencia de una reabsorción dentaria interna la terapia endodóntica deberá ser instaurada para evitar el progreso de la pato-

logía y que éste afecte la integridad de la pieza dentaria afectada²³.

La conducta clínica a seguir es el tratamiento endodóntico convencional,^{7,29} eliminando el tejido pulpar inflamado^{4,8,27,30} que contiene las células responsables del proceso reabsortivo.

Es imprescindible tener presente ciertas premisas para el abordaje del conducto y eliminación completa del tejido pulpar. Se debe ampliar bien el segmento del conducto que va desde la cámara pulpar hasta el área reabsorbida. Se debe precurvar las limas para abordar el sitio de la reabsorción y una irrigación abundante con hipoclorito de sodio,^{3, 17, 18, 20,23} al 2,5%^{1,19} o al 5,25%^{1,10} para eliminar todo el tejido pulpar que contiene las células clásticas responsables del proceso reabsortivo. Así mismo la utilización de ultrasonido,^{2, 4,7,18} ayudará a la mejor acción del hipoclorito de sodio,² sobre todo en los sitios más inaccesibles,¹³ del defecto¹⁹.

La utilización de ultrasonido⁴ es de gran importancia ya que permite un mayor grado de limpieza ejerciendo una acción sinérgica de actividad tanto física como química. Las actividades físicas incluyen la cavitación y la corriente acústica. La cavitación se refiere al crecimiento y colapso de pequeñas burbujas en un medio fluido, causando la irradiación de ondas de choque que producen un muy efectivo mecanismo de limpieza en los espacios irregulares de los conductos⁷. La corriente acústica es el movimiento armónico del irrigante alrededor de la lima energizada, ayudando a la remoción de los detritus. La actividad química está asociada con la activación ultrasónica del irrigante bactericida.

En ciertas ocasiones es recomendable una medicación intraconducto^{2,3,7,27,30} con pasta alcalina de hidróxido de calcio^{5,19,20,23} durante 4 semanas con dos o tres cambios para inhibir la actividad y fijación de células clásticas responsables del proceso de reabsorción. La aplicación del hidróxido de calcio coadyuvaría al colapso del tejido de granulación presente^{12,17,30} en las zonas más inaccesibles del defecto,⁽⁴⁾ debido a su efecto de disolución de la materia orgánica, efecto antibacteriano, antiinflamatorio y estimulante de reparación de los tejidos³. Una vez limpio y conformado el conducto radicular se deberá obturar el mismo sellando el canal de manera tridimensional¹³. Lo ideal es utilizar una

técnica de gutapercha termoplastificada^{3,7,13,30,31} la cual permitirá un relleno adecuado en el sitio del defecto. Así mismo se puede usar una combinación de técnicas para rellenar las diferentes porciones del conducto². En el tercio apical se puede utilizar la técnica de compactación lateral y en el sitio del defecto una técnica de gutapercha termoplastificada^{4,13,32} o bien una técnica de gutapercha reblandecida con eucopercha. En tanto, se puede optar por la utilización de un sistema obturador con gutapercha flow, el cual es un sistema innovador de gutapercha en frío que combina dos productos en uno: gutapercha en polvo con un tamaño de partículas inferior a 30 um y un sellador. Este último sistema evolucionó en gutaflo² que se presenta en una jeringa dispensadora de doble cuerpo que trae sus dos componentes separados y puntas de mezcla, esto disminuye el costo total del sistema de obturación.

El sitio del defecto deberá quedar obturado de la forma más correcta posible y posteriormente se procederá a la restauración específica de la pieza dentaria.

Actualmente las técnicas de tratamiento endodóntico regenerativo se presentan como otra alternativa de tratamiento para tratar estas situaciones de RDI.²² En los casos en que exista comunicación con el periodonto la opción quirúrgica²² deberá implementarse pudiendo utilizarse el agregado de trióxido mineral (MTA)^{2, 12,31} en el sitio del defecto^{2, 3, 17, 18, 27-30}. El MTA es un material favorecedor de la reparación de dichas lesiones gracias a las propiedades de biocompatibilidad, buen sellado, bactericida, radiopacidad, osteogénico, cementogénico y regenerador de la nueva inserción del ligamento periodontal, lo cual aporta un beneficio en estos casos clínicos^{5, 14}. Asimismo existe actualmente otro material; el Biodentine,¹³ formado por silicato tricálcico, carbonato cálcico y óxido de zirconio, que es un sustituyente dentinario, cuya biocompatibilidad y respuesta biológica reparadora a nivel de la pulpa y tejidos periapicales hacen de este material una alternativa en situaciones de perforaciones, apexificaciones y relleno en el conducto radicular, favoreciendo un medio propicio para la reparación¹⁴. Por su capacidad osteogénica y cementogénica este material podría ser usado para rellenar el sitio

del defecto junto con un adecuado sellado coronario favoreciendo el tratamiento de la reabsorción¹⁴. El relleno con Biodentine en el sitio del defecto puede proporcionar mayor resistencia reforzando las paredes del conducto que se encuentren debilitadas^{13,32}.

Existen situaciones clínicas que provocan una comunicación externa con el tejido periodontal que requerirán de otras formas de abordaje clínico; como abordaje quirúrgico, eliminación de tejido de granulación circundante, aplicación de ácido tetraacético, agregado de relleno óseo y hasta membrana de contención para el mismo. Siempre considerando un conjunto de condicionantes que propicien este tipo de tratamiento, ya que el pronóstico en estos casos es muy reservado²⁸.

La indicación de extracción es imprescindible cuando el defecto haya debilitado mucho la pieza dentaria y su estabilidad en boca es comprometida^{2,22}.

En casos en que la extracción dentaria sea necesaria, la alternativa de tratamiento implantológico es otra de las opciones a considerar; sobre todo en casos donde exista un compromiso estético y funcional. Sin embargo, el factor económico es uno de los condicionantes presentes a la hora de elección de este tratamiento¹⁵.

Todas las maniobras que puedan realizarse para el tratamiento endodóntico se podrán complementar con el uso de magnificación como el uso de lupas o del microscopio para mejorar las maniobras del procedimiento¹⁹. Luego de la intervención realizada; los controles radiográficos serán indispensables en el tiempo para observar la evolución del caso.

Conclusiones

Debido al carácter asintomático de esta patología, en el diagnóstico precoz de las reabsorciones dentarias inflamatorias internas es fundamental la evidencia radiográfica y tomográfica, que posibilitará el tratamiento inmediato evitando de esta manera la pérdida de las piezas dentarias afectadas por este proceso. La diversidad de posibilidades en el tratamiento que existen en la actualidad, como ser: los nuevos materiales incorporados al mercado, la intervención inme-

diata del tratamiento endodóntico y la obturación tridimensional del sistema de conductos radiculares, posibilitará una tasa de éxito elevada para la detención del proceso de reabsorción. Sin embargo, es imprescindible un seguimiento y control adecuado en el tiempo para indagar sobre aspectos de evolución favorable de esta patología.

Referencias Bibliográficas

- Soares IJ, Goldberg F. Endodoncia. Técnica y fundamentos. 2 ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2012.
- Shenoi PR, Morey ES, Sonarkar SS, Kubde R, Badole GP, Singare P. Internal Root Resorption (Pink Tooth of Mummery) a Review. *Int J Dent Clin*. 2015; 7 (1): 2530.
- Andrade CF, Morais ND, Demenech LS, et al. Endodontic treatment of internal root resorption: a case report. *RSBO*. 2016; 13 (2): 131-137.
- Bains R, Tikku AP, Chandra A, Verma P. Internal Resorption: Clinical Perspective and Treatment Challenges. *Asian J Oral Health Allied Sci*. Jul 2015; 5 (2): 37-43.
- Perocco AL. Tratamiento de la Reabsorción dentinaria Interna. Mendoza, Noviembre 2017. Trabajo para optar al título de Especialista en Endodoncia. Disponible: http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/9898/perocco-a.pdf
- Borrego AP, Ortueta ZTI, Ilisastigui AL, Domech HV, Pérez NG. Resorción dentaria interna. Presentación de un caso. *Rev Haban Cienc Méd*. 2010; 9 (2): 288-292.
- León EPI. Estudio clínico del manejo endodóntico en caso de reabsorción Dentinaria Interna. Guayaquil, junio del 2013. Trabajo de graduación previo a la obtención del título de odontóloga. Disponible en: <https://docplayer.es/amp/123510858-Universidad-de-guayaquil-facultad-piloto-de-odontologia-trabajo-de-graduacion-previo-a-la-obtencion-del-titulo-de-odontologa-tema-autor>
- Dusane SS, Raikwar KR, Bhagat BR, Suryavanshi RK. Rootless existence: A case report of internal resorption. *J Int Clin Dent Res Organ*. 2018; 10 (2): 97-100.
- Irahola JGL, Maldonado VSP. Reabsorciones Dentinarias Internas relacionadas con tratamientos ortodónticos casos clínicos. *Odon-tología actual*. 2016; 1 (1): 8-13.
- Cadena Uyauri GM. "Tratamiento de la mancha en dientes anteriores". Guayaquil, Junio de 2013. Trabajo de graduación previo a la obtención del título de odontóloga. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/3362>
- Kalender A, Öztan MD, Basmaci F, Aksoy U, Orhan K. CBCT Evaluation of multiple idiopathic internal resorptions in permanent molars. Case Report. *BMC Oral Health* 2014;14:39 Disponible en: <http://www.biomedcentra.com/1472-6831/14/39>
- Peiris Barbieri, SV. Pérez Alfayate, R. González-Baquero A, Díaz Flores A, Valencia de Pablo, O. Actualización sobre reabsorción dentinaria interna. *Cient. Dent*. 2012; 9 (3): 185-192.
- Umashetty G, Hoshing U, Patil S, Ajgaonkar N. Management of Inflammatory Internal Root Resorption with Biodentine and Thermoplasticised Gutta-Percha. *Case Rep Dent*. 2015; article 452609: 1-4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/452609>
- Yaringaño-Medina N, Alamo-Palomino I J, García-Rivera H. Tratamiento de reabsorción radicular interna perforante mediante uso de sustituto dentinario biocerámico y reconstrucción coronaria con resinas bulk fill: reporte de caso. *KIRU*. 2017; 14 (2): 172-177.
- Miranda LH, Lorenzo MR, Rodríguez SC. Implante transalveolar inmediato ante reabsorción dentinaria interna *Rev Cubana Estomatol*. 2019; 56 (1): 78-85.

- Lima TF, Gamba TO, Zaia AA, Soares AJ. Evaluation of cone beam computed tomography and periapical radiography in the diagnosis of root resorption. *Aust Dent J*. 2016; 61: 425-431.
- Kaiwar A, Ranjini M, Ashwini P, Pasha M, Meena N. Internal resorption managed by root canal treatment: Incorporation of CT with 3D reconstruction in diagnosis and monitoring of the disease. *J Int Oral Health*. 2010; 2 (1): 86-94.
- Brun D, Scarparo R, Kopper P, Grecca F. Apical internal inflammatory root resorption and open apex treated with MTA: a case report. *Revista Odonto Ciencia*. 2010;25(2):213-215.
- Li FC, Hung WC. Repair of a perforating internal resorption: two case reports. *J Dent Sci*. 2016;11 (3): 338-342.
- Abdullah D, Hussein EF, Abd Ghani H. Management of Perforating Idiopathic Internal Root Resorption. *Iran Endod J*. 2017;12(2):257-260.
- Madani Z, Moudi E, Bijani A, Mahmoudi E. Diagnostic Accuracy of Cone-Beam Computed Tomography and Periapical Radiography in Internal Root Resorption. *IED*. 2016; 11 (1): 51-6.
- Kaval ME, Güneri P, Caliskan MK. Regenerative endodontic treatment of perforated internal root resorption: a case report. *Int Endod J*. 2018;51(1):128-37.
- Yadav P, Rao Y, Jain A, Relhan N, Gupta S. Treatment of Internal Resorption with Mineral Trioxide Aggregates: A Case Report. *J Clin Diagn Res*. 2013; 1-7 (10): 2400-2401.
- Magalhães Girelli CF, dos Santos AP, Marianelli MC, Santos Lacerda MFL, de Lima CO. The importance of cone beam computed tomography in the management of internal root resorption: a case report. *Endodontic Practice Today*. 2018; 12 (3): 191-6.
- Segovia RA, Sánchez LRT. Reabsorción Dentinaria Interna. Reporte de un Caso. *Rev ADM*. 2005; LXII (2): 63-66.
- Cordero C. Tomografía computadorizada: Una herramienta diagnóstica en endodoncia. *Revista Odontología Vital*. 2011; 1 (14): 6-9.
- Dalia A, Farah EH, Huwaina AG. Management of Perforating Idiopathic Internal Root Resorption. *IEJ*. 2017; 12 (2): 257-60.
- Suraj A, Gill GS, Saluja P, Setia Vikas. Management of A Rare Case of Communicating Internal-External Inflammatory Resorption. *J Clin Diagn Res*. 2015; 9 (5): 39-40.
- Araújo LCG de, Lins CV, Lima GA, Travassos RMC, Lins CC, dos Santos A. Study of Prevalence of Internal Resorption in Periapical Radiography of Anterior Permanent Teeth. *Int J Morphol*. 2009;27(1):227-230.
- Gupta V. Non- Surgical Repair of Internal Resorption with MTA: A case Report. *Clinical Dentistry*. 2017; 11 (6): 26-9.
- Patni P, Jain P, Jain S, Hiremath H, Agarwal P, Patni M. Internal tunneling resorption associated with invasive cervical resorption. *J Conserv Dent*. 2018; 21 (1): 105-8.
- Ulusoy ÖI, Paltun YN. Fracture resistance of roots with simulated internal resorption defects and obturated using different hybrid techniques. *J Dent Sci*. 2017; 12 (2): 121-125.

Mantenedor de espacio removable: planificación del tratamiento y seguimiento de un caso clínico

Removable space maintainer: treatment planning and follow up of a clinical case

Manutenção de espaço removível: planejamento do tratamento e acompanhamento de um caso clínico

Fecha de Recepción
23 de mayo 2019

Aceptado para su publicación
23 de junio 2019

María Lorena Cardoso

Ignacio Miguel Escobar

Daniela Yanina Burlli

Norma Griselda Díaz

Andrea Verónica Galiana

Asignatura Odontopediatría. Módulo
Atención Integral del Niño y Adolescente.
Facultad de Odontología.
Universidad Nacional del Nordeste.
República Argentina.

Autor de Correspondencia

María Lorena Cardoso

Facultad de Odontología. UNNE. Av. Libertad
5450. Corrientes (Capital). República Argentina.
Email: marialorenacardoso@hotmail.com

Resumen

Es importante mantener la integridad de la dentición primaria hasta el momento de su exfoliación, puesto que juega un papel esencial en el desarrollo del niño y puede verse afectada por factores entre los cuales el más frecuente es la caries dental, pudiendo conducir a alteraciones en el desarrollo fisiológico, psicológico y social del niño. El objetivo de este trabajo es presentar el tratamiento de rehabilitación oral y el seguimiento realizado, a un paciente niño de 8 años y 5 meses de edad, con pérdida prematura de múltiples piezas dentarias primarias por caries. Se realizaron exodoncias, restauraciones, y el mantenedor removable. Las acciones realizadas para la confección de este último fueron: preparación del terreno en la cavidad oral, toma de impresión y obtención de modelos, diseño de las placas superior e inferior, envío al laboratorio; primera prueba: placa base y rodetes de cera, para determinar la dimensión vertical; segunda prueba: enfilado, finalmente prueba del mantenedor. Se obtuvo, el restablecimiento de las funciones dentales, con un cambio evidente en la personalidad del paciente.

Palabras Claves: Rehabilitación bucal, Prostodoncia, Odontología Pediátrica

Abstracts

It is important to maintain the integrity of the primary dentition until its exfoliation. It plays an essential role in the development of the child and can be affected by different factors. Among them, the most frequent is dental caries, which can lead to alterations in the physiological, psychological and social development of the child. The objective of this work is to present the oral rehabilitation treatment and the observation performed to an 8-year-5-month male patient with premature loss of multiple primary dental teeth due to caries. Extractions and restorations were performed, and the removable maintainer (RM) was used. The actions carried out for the preparation of the RM were: site preparation of the oral cavity, dental impression taking to obtain the models, design of the upper and lower plates. Then, it was sent to the laboratory. First test: baseplate and wax rims to determine the vertical dimension, test of the line, test of the maintainer. The restoration of dental functions was obtained with an evident change in the personality of the patient.

Key Words: Mouth Rehabilitation, Prosthodontics, Pediatric Dentistry

Resumo

É importante manter a integridade da dentição decídua até a sua esfoliação, uma vez que desempenha um papel essencial no desenvolvimento da criança e pode ser afetada por fatores dentre os quais o mais frequente é a cárie dentária, o que pode levar a alterações no desenvolvimento fisiológico, psicológico e social da criança. O objetivo deste trabalho é apresentar o tratamento de reabilitação oral e o acompanhamento efetuado para um paciente do sexo masculino de 8 anos e 5 meses com perda prematura de múltiplos dentes primários por cárie. Extrações, restaurações e o mantenedor removível foram realizados. As ações realizadas foram a preparação do solo na cavidade oral, tendo uma impressão e a obtenção de modelos, desenho das placas superiores e inferiores, as quais foram enviadas ao laboratório; primeiro teste: base de prova e plano de cera, para determinar a dimen-

são vertical; segundo teste: teste da linha, finalmente teste do mantenedor. A restauração das funções dentárias foi obtida, com uma evidente mudança na personalidade do paciente.

Palavras-chave: Reabilitação Bucal, Prostodontia, Odontopediatria

Introducción

El tratamiento odontológico integral del paciente pediátrico debe realizarse bajo una planificación acorde con la edad y la complejidad del caso. Cuando el paciente presenta múltiples lesiones de caries con afección pulpar e imposibilidad de restauración, se hace necesaria la realización de exodoncias. Se considera pérdida prematura de dientes primarios cuando éstos se exfolian o son extraídos antes del momento fisiológico de recambio¹. Sus consecuencias incluyen cambios en el plano sagital: pérdida de perímetro de arco y longitud de arco por migración mesial de los molares permanentes, y por distoinclinación o retrusión de los dientes anteriores, pérdida del espacio disponible para la correcta alineación de los dientes permanentes, lo cual producirá apiñamiento, erupción ectópica o impactación dentaria. En el plano vertical, producen profundización de la mordida y en el plano transversal, mordidas cruzadas². Los mantenedores de espacio son aparatos ortodóncicos que pretenden impedir el cierre de espacio, seguido de la pérdida prematura de un diente primario. Se clasifican en fijos y removibles de acuerdo a su retención. Para su colocación deben ser tomados en cuenta ciertos factores como son: la edad a la que ocurrió la pérdida, tipo de diente perdido, presencia del diente sucesor, análisis del espacio disponible y tiempo transcurrido desde la pérdida. Su uso es indicado por la mayoría de los autores,³ aunque autores como Laing, Ram y Bijoor sugieren que en algunos casos puede ser innecesario su uso⁴⁻⁶.

El abandono en el que se encuentra la salud bucal de la población infantil, hace que los dientes de la primera dentición lleguen en un porcentaje mínimo al límite señalado por la naturaleza para su exfoliación fisiológica, convirtiéndose en una constante la aparición de

caries, que avanzan hasta penetrar al tejido pulpar, culminando con la débil resistencia de este tejido⁷. En consecuencia, las complicaciones del periápice tan comunes en estos casos, obligan aún al profesional más conservador a proceder a la extracción de la pieza dentaria y en algunas ocasiones sin medir las consecuencias. El objetivo de este trabajo, es presentar el tratamiento de rehabilitación oral y el seguimiento realizado, a un paciente niño de 8 años y 5 meses de edad con pérdida prematura de múltiples piezas dentarias primarias por caries.

Caso Clínico

Se presentó a la Clínica de Odontopediatría un paciente de sexo masculino de 8 años y 5 meses de edad para su rehabilitación integral. Previa firma del consentimiento informado por parte del tutor, se procedió a realizar una completa historia clínica, en la que se hallaron los datos clínicos y radiográficos necesarios para la planificación del tratamiento rehabilitador adecuado para el paciente. Se realizaron las exodoncias y restauraciones necesarias, a fin de preparar la cavidad oral para recibir el mantenedor de espacio removible. Posteriormente se tomaron las impresiones, obteniéndose los modelos de trabajo sobre el que se diseñó el mantenedor de espacio, tanto superior como inferior, con tornillos medios para acompañar el crecimiento fisiológico del paciente, (Figura 1). Después de las impresiones y la obtención del modelo de trabajo se confeccionaron las placas base, sobre estos se construyeron los rodetes de cera a fin de determinar la dimensión vertical y la relación céntrica, (Figura 2). Se realizaron las marcaciones a través del registro de mordida sobre los rodetes. En el laboratorio dental se realizó el enfilado, probándose nuevamente en boca, (Figura 3). Por último, se envió al laboratorio para acrilar la prótesis, obteniéndose el mantenedor de espacio terminado, (Figura 4).

Finalmente fue instalado el dispositivo protético, comprometiendo al paciente a controles mensuales para realizar los ajustes necesarios, a fin de acompañar el crecimiento fisiológico y realizar las modificaciones regulares, conforme erupcionen las piezas dentarias permanentes,

(Figura 5). Los cuales fueron realizados con dicha periodicidad, desde su colocación hasta la fecha, corroborando su correcto uso.

Discusión

Es necesario intervenir de manera temprana y adecuada sobre la dentición primaria para prevenir la caries, o tratar de forma conservadora los dientes con lesiones de caries, para evitar el desarrollo de una maloclusión; en aquellos casos donde los dientes se hayan perdido prematuramente, el uso de mantenedores de espacio es indispensable para preservar la integridad del perímetro del arco dental, de las relaciones oclusales y de la dimensión vertical⁸.

En la dentición primaria y mixta temprana, los molares primarios establecen las relaciones oclusales en los planos sagital, vertical y transversal, manteniendo el espacio para la erupción de los dientes permanentes. Los factores que determinan el efecto de las pérdidas prematuras sobre la oclusión son: las características previas existentes en la arcada dentaria, edad a la cual ocurrió la pérdida y la pieza dentaria primaria que se pierde⁹.

Las secuelas de las pérdidas prematuras incluyen cambios en el plano sagital, pérdida de perímetro y longitud de arco, con la consecuente pérdida de espacio disponible para la alineación de los dientes permanentes que produce apiñamiento, erupción ectópica o impactación de los mismos. Esto ocurre por migración mesial de los molares permanentes, y por disto-inclinación o retrusión de los dientes del segmento anterior. Se han descrito alteraciones en las relaciones molar y canina debido a estas migraciones dentarias¹⁰. Como también, cambios en el plano vertical, como profundización de la sobremordida y en el plano transversal, se han observado mordidas cruzadas por el sentido de la migración dental¹¹.

La evidencia permite inferir que, en algunas situaciones clínicas, las extracciones de molares primarios, sin el tratamiento preventivo adecuado, provocarían pérdida de espacio y alteraciones de las relaciones sagitales¹². La migración dental que ocurre incluye la mesialización de molares y, en algunos casos, la distalización

de caninos primarios inferiores. Esta migración dental determina, además del acortamiento del perímetro de arco, la alteración de la relación molar y canina.

En los trabajos realizados por varios autores en donde se asocian la pérdida prematura de molares deciduos y el establecimiento de una mordida cruzada anterior, se observa que a medida que se pierden más dientes y la brecha edéntula es más grande, los efectos encontrados son más perjudiciales y con mayor predisposición a la mordida cruzada anterior¹³. Esto puede deberse a que, no sólo hay acortamiento del perímetro de arco, sino que hay alteraciones en los tres planos espaciales ocasionadas por la falla en el soporte posterior de la oclusión, disminuyendo la dimensión vertical y favoreciendo la propulsión mandibular en busca de mayor contacto oclusal.

Las prótesis parciales removibles son parte de un tratamiento prostodóntico integral, usadas en pacientes niños, de acuerdo con su desarrollo psicoemocional y neuromotor¹⁴. Este tipo de restauración generalmente se confecciona cuando existe pérdida prematura de piezas dentarias primarias y el germen de re-

emplazo está en estadios anteriores de 7.5 u 8 de Nolla¹⁵.

En otros trabajos se menciona que, la mayor cantidad de exodoncias de los dientes deciduos ocurren cuando sus respectivos dientes sucesores se encontraron en el estadio de Nolla 5, lo que prioriza aún más la utilización de mantenedores de espacio a fin de minimizar alteraciones oclusales¹⁶.

Estas prótesis parciales removibles deben preservar las piezas remanentes y tejidos de sostén sin interferir con el crecimiento y desarrollo de las arcadas dentarias, mientras restituye la masticación y estética del paciente, así como también, restablecer una nueva relación oclusal y en otras ocasiones acondicionar dientes y tejidos de los rebordes con el objeto de obtener el máximo soporte para la prótesis definitiva o un aparato correctivo^{17,18}.

El tratamiento recibido por el paciente del caso presentado, permitió que se restablecieran sus funciones dentarias y de la cavidad bucal, permitiendo su normal desarrollo psicológico y social, luego de la utilización de las prótesis, observándose un cambio evidente en la personalidad del paciente.

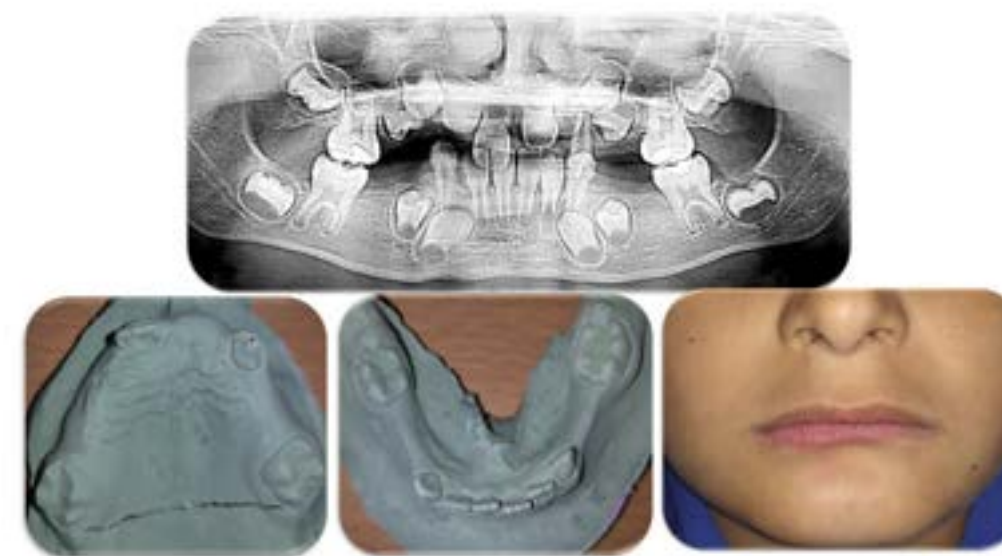


Figura 1. Fotografías representativas del estudio clínico y radiográfico realizado previo a la elaboración del plan rehabilitador.

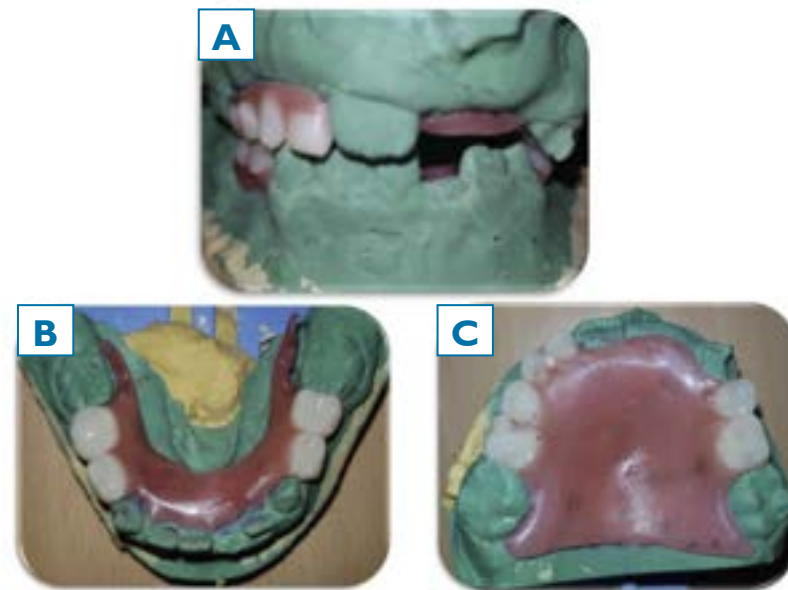


Figura 2. A y B. Fotografías representativas de las placas base y los rodets de cera confeccionados. C. Determinación de la dimensión vertical y la relación céntrica a través de la indentación en los rodets de cera.



Figura 3. Fotografías de los enfilados realizados en los modelos de estudios.



Figura 4. Fotografía de la instalación del mantenedor removable, nótese la correcta adaptación del acrílico sin interferir con el crecimiento fisiológico.



Figura 5. A. Fotografía de uno de los controles de ajuste en el que incluyó un aumento de A □ de vuelta al tornillo medio de ambos maxilares acompañando el crecimiento y la correspondiente adaptación del sector superior lateral derecho para permitir la erupción de la pieza 2.2. B. La adaptación consistió en la remoción de las piezas de stock y del acrílico con la correspondiente adaptación del arco vestibular para guiar la erupción de la pieza dentaria.

Referencias Bibliográficas

- Guideline on dental management of heritable dental developmental anomalies. *Pediatr Dent*. 2013; 35 (5): E179-E184.
- García Y, Da Silva L, Medina A, Crespo O. Efecto de la pérdida prematura de molares primarios sobre la relación horizontal incisiva. *Rev. Odontopediatr Latinoam*. 2011; 1 (1): 49-57.
- Law CS. Management of premature primary tooth loss in the child patient. *J Calif Dent Assoc*. 2013; 41 (8): 612-8.
- Bijoor R, Kohli K. Contemporary Space Maintenance. *J Paediatr Dent*. 2005; 71 (2): 32-35.
- Laing E, Ashley P, Naini F, Gill D. Space maintenance. *Int J Paediatr Dent*. 2009; 19 (3): 155-162.
- Ram D, Ben M, Efrat J, Moskovitz M. Mantenedores de espacio mandibulares para la prevención de pérdida de espacio, posterior a la pérdida prematura de molares primarios. *Odontol Pediatr*. 2010; 9 (2): 127-140.
- Cardoso M, Escobar I, Acosta J, Burlli D, Díaz N. Rehabilitación oral en bebés, enfoque preventivo y psicológico. *Odontol Pediatr*. 2018; 17 (1): 70-78.
- Medina A, Crespo O, Da Silva L. Factores de riesgo asociados a maloclusión en pacientes pediátricos. *Acta Odontol Venez*. 2010; 48 (2): 1-13.
- Tunison W, Flores-Mir C, ElBadrawy H, Nassar U, El-Bialy T. Dental arch space changes following premature loss of primary first molars: a systematic review. *Pediatr Dent*. 2008; 30 (4): 297-302.
- Al-Shahrani N. The prevalence of premature loss of primary teeth and its impact on malocclusion in the Eastern Province of Saudi Arabia. *Acta Odontol Scand*. 2015; 73 (7): 544-9.
- García S. Space maintainer in the prevention of malocclusions: a case report. *Arch Méd de Camagüey*. 2014; 18 (2): 193-199.
- Cernei E, Maxim D, Zetu I. The influence of premature loss of temporary upper molars on permanent molars. *Rev Med Chir Soc Med Nat*. 2015; 119 (1): 236-42.
- García YM, Da Silva de Carballo LA, Medina CA, Crespo O. Efecto de la pérdida prematura de molares primarios sobre la relación horizontal incisiva. *Rev ALOP*. 2011. <https://www.revistaodontopediatria.org/ediciones/2011/1/art-8/>.
- Guedes-Pinto, A. (2003). Recursos protésicos en Odontopediatria. En S. L. Ferreira, H. Biancalana & A.C. Guedes-Pinto (Comp.) *Rehabilitación bucal en odontopediatria. Atención integral*. Colombia: Amolca; 2003.
- Nolla CM. The Development of the Permanent Teeth. *Journ Dent Child*. 1960. 254-266. Cardoso MI, Falcon DE, Galiana AV. Opciones de tratamiento en un paciente con pérdida prematura de segundos molares primarios: zapato distal modificado. *UnivOdontologica*. 2017;35 (75). <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/view/18126>.
- Huaman Ricce LL. Pérdida prematura de dientes deciduos en niños de 3-9 años de edad sometidos a tratamiento odontológico integral bajo anestesia general en el Instituto Nacional de Salud del Niño, 2014. <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3971?show=full>
- López-Gómez SA, Villalobos-Rodelo JJ, Ávila-Burgos L, Casanova-Rosado JF, Vallejos-Sánchez AA, Lucas-Rincón SE, Patiño Marín N, Medina-Solís CE. Relation-ship between premature loss of primary teeth with oral hygiene, consumption of so drinks, dental care, and previous caries experience. *Sci Rep*. 2016;6:21147. doi: 10.1038/srep21147.
- American Academy of Pediatric Dentistry and the American Academy of Pediatrics. Policy on Early Childhood Caries (ECC): Classifications, Consequences, and Preventive Strategies. *Pediatr Dent* 2016. https://www.aapd.org/media/policies_guidelines/p_eccclassifications.pdf.

Estrategias de prevención en el paciente con deficiencia auditiva

Prevention strategies in the patient with hearing impairment

Estratégias de prevenção no paciente com deficiência auditiva

Fecha de Recepción
18 de junio 2019

Aceptado para su publicación
02 de julio 2019

Sandra E. Martínez

Alejandro J. Encina Tutuy

Carolina E. Barrios

María Silvina Dho

María Julia López Vallejos

María Agustina Romero

María A. Acosta

*Práctica Clínica Preventiva I. Módulos
Introducción a la Práctica Preventiva e
Introducción a la Práctica Clínica.*

Autor de correspondencia

Sandra E. Martínez

Facultad de Odontología.

Universidad Nacional del Nordeste.

Avenida Libertad 5450 (3400)

Corrientes, Argentina.

Tel: +5493794457992/93. Cel:

+5493794400703.

Email: semartinez@odn.unne.edu.ar

saema_67@hotmail.com

Resumen

El mayor obstáculo en la atención odontológica de personas con deficiencias auditivas se establece por la dificultad en la comunicación. El objetivo del trabajo fue valorar el impacto de una estrategia de prevención implementada en pacientes sordos e hipoacúsicos. La Escuela Especial N° 9 para sordos e hipoacúsicos "Helen Keller" de la ciudad de Corrientes, es una institución pública donde asisten 120 alumnos con diferentes capacidades auditivas. A los alumnos se los instruyó en el desarrollo de una correcta técnica de cepillado y se determinaron los Índices Gingival y de placa bacteriana, usando como estrategia para la transmisión de la información, diferentes técnicas de comunicación. Los datos obtenidos fueron procesados utilizando el Programa Infostat. Se evaluaron 60 pacientes, 34 de sexo masculino y 26 de sexo femenino, con una edad promedio de 11.2 años. El 84% de los pacientes presentaron, en el primer control, valores compatibles con salud a nivel gingival (≤ 1) y el 94% presentó valores no compatibles con salud en cuanto a la presencia de placa bacteriana en la cavidad bucal ($\geq 20\%$). En el segundo control, se incrementó el porcentaje de pacientes con grado 0. En el segundo control del índice de placa sólo los que recibieron información por medio de un intérprete demostraron descenso en los valores. En los pacientes sordos y con deficiencias auditivas, no se logra una comunicación efectiva. Es necesaria la presencia

de un intérprete, en el marco de las estrategias de prevención.

Palabras claves: Discapacidad, Higiene Oral, Cavidad Bucal.

Abstract

The greatest obstacle in the dental care of people with hearing deficiencies is due to difficulties in communication. The objective of the study was to assess the impact of a prevention strategy implemented in deaf and hard of hearing patients. Special School No. 9 for deaf and hard of hearing people, called "Helen Keller", located in the city of Corrientes, is a public institution that serves 120 students with different hearing abilities. The students were instructed to develop a proper brushing technique using different communication methods as a strategy for the transmission of information. The Gingival and bacterial plaque indexes were determined. The data obtained were processed using the software Infostat. Sixty patients were evaluated, 34 male and 26 female, with the age of 11.2 in average. 84% of the patients presented, in the first check-up, values compatible with health at the gingival level (≤ 1) and 94% of the patients presented values not compatible with health regarding the presence of bacterial plaque in the oral cavity ($\geq$ a twenty%). In the second check-up, the percentage of patients with grade 0 increased. In the second plaque index check-up, only those who received information through an interpreter showed decrease in the values. In patients with hearing impairments, effective communication is not achieved. The presence of an interpreter is necessary, within the framework of prevention strategies.

Key Words: Disability, Oral Hygiene, Oral Cavity

Resumo

O maior obstáculo no atendimento odontológico de pessoas com deficiência auditiva é estabelecido pela dificuldade na comunicação. O objetivo do estudo foi avaliar o impacto de uma estratégia de prevenção implementada em pacientes surdos e com deficiência auditiva. O

estudo foi feito na Escola Especial nº 9 para surdos e deficientes auditivos "Helen Keller" da cidade de Corrientes, é uma instituição pública onde frequentam 120 alunos com diferentes habilidades auditivas. Os alunos foram instruídos para o desenvolvimento de uma técnica de escovação adequada. Os índices de placa bacteriana e gengival foram determinados, utilizando diferentes técnicas de comunicação como estratégia para a transmissão da informação. Os dados obtidos foram processados usando o Programa Infostat. Foram avaliados 60 pacientes, sendo 34 do sexo masculino e 26 do sexo feminino, com média de idade de 11,2 anos. 84% dos pacientes apresentaram nos primeiros valores de controle compatíveis com a saúde da gengiva (≤ 1) e 94% não possuíam valores compatíveis saúde para a presença da placa bacteriana na cavidade oral ($\geq$ um 20%). No segundo controle, a porcentagem de pacientes com grau 0 foi acrescentou. No segundo controle do índice de placa somente os que receberam informação através de um intérprete demonstraram descenso nos valores. Em pacientes surdos e com deficiência auditiva, a comunicação efetiva não é alcançada. A presença de um intérprete é necessária, no âmbito das estratégias de prevenção.

Palavras chave: Incapacidade, Higiene Bucal, Cavidade Oral

Introducción

La sordera es la privación parcial o total de la capacidad de oír¹. El término "sordera" se usa en general para describir todos los tipos y grados de pérdida auditiva. Sordera, discapacidad auditiva e hipoacusia se utilizan frecuentemente como sinónimos, para hacer referencia tanto a niveles de pérdida auditiva leves como profundos. No obstante, la mayor parte de las personas que se califican a sí mismas como sordas, aún cuando no puedan oír ni entender el habla, sí pueden expresarse con un lenguaje.

La sordera se clasifica en leve, media, severa y profunda. En la sordera leve, el umbral de la audición se sitúa entre 20 y 40 decibeles (dB), por lo que, en condiciones normales, quienes la padecen, pueden pasar desapercibidos. En

ambientes con ruido, pueden tener dificultades para comprender los mensajes, más cuando deben reconocer palabras de uso poco frecuente. Perciben el habla de los demás expresadas con voz normal, pero pueden tener dificultades en el habla con voz baja o lejana. En mensajes hablados pueden solicitar repetición porque no llegan a una percepción perfecta de la información.

En la sordera media, el umbral de audición se encuentra entre 41 y 70 dB. Los afectados no perciben bien una conversación normal. Perciben el habla si el interlocutor eleva un poco la voz y lo mira de frente. Se benefician de la lectura labial. Captan algunos ruidos familiares de la vida diaria, otros ya no los detectan o no los identifican.

La sordera severa es aquella cuyo umbral está entre 71 y 90 dB. El proceso de adquisición del lenguaje oral no se realiza de manera espontánea. Requieren un sistema visual de comunicación. No perciben fácilmente la conversación ni los sonidos lejanos, si los ruidos intensos y graves.

La sordera profunda, cuyo umbral está entre 91 y 120 dB, implica problemas para el aprendizaje del lenguaje oral por vía auditiva.

La cofosis es la pérdida total de audición. Por encima de los 120 dB no hay restos auditivos². La sordera es una de las alteraciones sensoriales más frecuentes en el hombre³.

Entre las causas más comunes de su aparición se encuentran: la alteración de la conducción del sonido en el oído interno y la percepción de sonido por las células sensoriales de la cóclea⁴.

El diagnóstico precoz e intervención temprana de la sordera, permite un desarrollo evolutivo, educativo, emocional y comunicativo apropiado³.

Del mismo modo que las demás discapacidades, la sordera es analizada desde diferentes perspectivas, de las cuales se destaca el Modelo Social. Este modelo defiende que la concepción de la discapacidad es una 'construcción social impuesta, y plantea una visión de la discapacidad como clase oprimida, con una severa crítica al rol desempeñado por los profesionales y la defensa de una alternativa de carácter político más que científico. Esta posición tiene cierta difusión en algunos medios académicos del Reino Unido y Estados Unidos, y sobre todo en relación con el mundo de la sordera y de la discapacidad física⁵.

De acuerdo al modelo social, las niñas y niños con discapacidad deben tener las mismas oportunidades de desarrollo que aquellos sin discapacidad, basándose en la búsqueda de la inclusión. Las personas con discapacidad son discapacitadas como consecuencia de la negación por parte de la sociedad de acomodar las necesidades individuales y colectivas dentro de la actividad general que supone la vida económica, social y cultural. La discapacidad estaría compuesta por los factores sociales que restringen, limitan o impiden a las personas con diversidad funcional, vivir en una sociedad. En el modelo social la discapacidad se interpreta como el resultado de las barreras sociales⁶.

La presencia de una deficiencia auditiva crea en el paciente una marcada interrupción en su capacidad para comunicarse de manera efectiva, que repercute significativamente en la calidad global de su vida. Esto es atribuido a la reducción de la interacción social, el aislamiento, el sentimiento de exclusión, la depresión, la baja autoestima, y el ser percibido como alguien con la función cognitiva impedida.

Actualmente, el mayor obstáculo en la atención odontológica de personas con deficiencias auditivas se establece en relación con la dificultad de comunicación entre el profesional y el paciente. Este mismo obstáculo es enfrentado en el entorno social y familiar en que vive el individuo. El problema relatado es más evidente en los niños, ya que además de la dificultad en la comunicación por parte del profesional, existen factores de comportamiento de rechazo, normales en el paciente odontopediátrico⁷.

La falta de higiene personal ha sido implicada como uno de los efectos a largo plazo que dificulta la comunicación con los amigos, la familia y los profesionales de la salud⁸.

La comunicación es esencial para poder entender el problema del paciente y sus necesidades. En el caso de problemas de audición, se puede recurrir a materiales escritos, intérpretes y lectura de labios, etc⁹.

Para el profesional de la salud y en este caso el odontólogo, es importante tener una buena comunicación para recibir toda la información posible acerca del estado de equilibrio físico, mental, social y ambiental del paciente. Existen muchas situaciones en las cuales las alteraciones

en la cavidad oral pueden afectar la salud general. Ante la necesidad de atender un niño con limitación auditiva, es de vital importancia conocer la etiología y las consecuencias de ésta. Por ello debe informarse acerca de los efectos psicológicos de la deficiencia del niño y la gran dependencia de este con sus padres. Ellos son los primeros intérpretes y de los cuales dependen el comportamiento y conducta ante las actividades de socialización en las diferentes etapas de la vida. La atención odontológica de pacientes con esta limitación, se ve dificultada por los múltiples problemas de comunicación entre odontólogo y paciente. Poseer herramientas y conocimientos por parte de los profesionales de la odontología es necesario para superar la barrera de la comunicación y simultáneamente brindar una atención adecuada a personas con limitación auditiva¹⁰.

Cuando se trata de estos pacientes, es fundamental establecer medidas de prevención de enfermedades bucales. Autores señalan que, en ellos, el nivel de higiene oral es muy bajo y hay mayor propensión a presentar caries y desarrollar enfermedad periodontal debido a la mala higiene¹¹.

El cepillado dental es el principal medio mecánico para eliminar la placa bacteriana, ayudando de este modo a prevenir enfermedades bucodentales. Representa la técnica de higiene oral más comúnmente recomendada y utilizada en todo el mundo^{12,13}.

En estas condiciones, la posibilidad de intervenir y de fortalecer las decisiones, involucran un compromiso con la transformación de la salud bucal¹⁴.

El objetivo del trabajo fue valorar el impacto de una estrategia de prevención implementada en pacientes sordos e hipoacúsicos.

Metodología

La Escuela Especial N° 9 para sordos e hipoacúsicos "Helen Keller" de la ciudad de Corrientes (Argentina), es una institución pública que funciona en un edificio situado en el Barrio Ferré de nuestra ciudad. A la misma, asisten 120 alumnos con diferentes capacidades auditivas, de ambos sexos, con edades entre 6 y 18 años.

Se realizaron actividades de promoción y educación de la salud en la población destinataria, como también, la aplicación de medidas destinadas a la prevención y tratamiento de enfermedades buco-dentales.

A todos los alumnos, se le realizó un examen clínico, informándoles acerca de la importancia del cuidado de la cavidad bucal, se instruyó en el desarrollo de una correcta técnica de cepillado dental y se determinaron los Índices Gingival de Löe y Silness y de placa bacteriana de O'Leary a fin de evaluar el estado gingival y la calidad de higiene oral de cada uno.

Como estrategia para la transmisión de la información, se aplicaron diferentes técnicas de comunicación: utilizando el método de decir-mostrar-hacer, combinando el lenguaje oral y la demostración; por medio de un intérprete (familiar o amigo); por un docente de la institución, aplicando el lenguaje de señas y por medio de un audiovisual con apoyo tecnológico, (Figura 1).

En la primera visita realizaron el cepillado con su técnica habitual, para ello se les proveyó de cepillo, pasta dental y un espejo de mano. Se realizó la toma de los índices y posteriormente la enseñanza de la técnica de cepillado según la edad.

En la segunda visita, se les solicitó que realicen el cepillado dental con la técnica enseñada y se tomaron nuevamente los índices.

Los datos obtenidos en las tomas de los índices se registraron en tablas confeccionadas para tal fin y se efectuaron cálculos de estadísticas descriptivas utilizando el Programa Infostat.

Resultados

Se evaluaron 60 pacientes, 34 de sexo masculino y 26 de sexo femenino, con una edad promedio de 11.2 años.

El 84% de los pacientes presentaron, en el primer control, valores compatibles con salud a nivel gingival ($\leq$ a 1) y el 94% presentó valores no compatibles con salud en cuanto a la presencia de placa bacteriana en la cavidad bucal ($\geq$ a 20%).

En el segundo control, se incrementó el porcentaje de pacientes con grado 0, reflejando un cambio favorable en el estado gingival, (Tabla I).



Figura 1. Diferentes técnicas de comunicación aplicadas para transmitir la información

Tabla I. Índice gingival de Löe & Silness según la estrategia de comunicación aplicada

	Decir-mostrar-hacer		Intérprete		Lenguaje de señas		Audiovisual	
Controles	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°
Grado 0	86.6%	88.9%	71.4%	100%	75%	100%	91.7%	100%
Grado 1	13.4%	11.1%	28.6%	0%	25%	0%	8.3%	0%
Grado 2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Grado 3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabla II. Índice de placa bacteriana de O’Leary según la estrategia de comunicación aplicada.

	Primer control	Segundo control
Decir-mostrar-hacer	54.3%±0.15	56.4%±0.19
Intérprete	47.7%±0.20	26.5%±0.10
Lenguaje de señas	59.9%±0.26	60.2%±0.25
Audiovisual	43.6%±0.22	48.3%±0.26

En el segundo control del índice de placa sólo los que recibieron información por medio de un intérprete demostraron descenso en los valores, (Tabla II).

Conclusiones

La calidad de higiene oral de la población en estudio es deficiente, haciéndose necesaria la implementación de medidas preventivas tendientes a reducir los factores de riesgo. En los pacientes sordos y con deficiencias auditivas, no se logra una comunicación efectiva.

La educación para la salud adaptada con la presencia de un intérprete, supera la barrera de la comunicación, logrando la satisfacción del paciente.

Un individuo con deficiencias auditivas presenta necesidades especiales de atención, por lo que además requiere de un odontólogo comprometido con su profesión y de la sociedad en su conjunto.

Referencias Bibliográficas

1. Lazo, Carmen Marta. Nuevas realidades en la comunicación audiovisual. Tecnos, 2018.
2. Parra LS, Vesga JJ, Trujillo Pinto KV. Actitudes de madres de familia frente a la sordera de sus hijos: caso en un aula básica para sordos. Nodos y Nudos. 2017; 5 (4): 101-115.
3. Borkoski Barreiro SA, Falcón González JC, Bueno Yanes J, Pérez Bermúdez JL, López Cano Z, Ramos Macías Á. Resultados de un programa de detección precoz de la hipoacusia neonatal. Acta Otorrinolaringol [en línea] 2012; 64(2): 92-6. [Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.otorri.2012.07.004>]. Fecha de acceso: 10 de mayo de 2019.
4. Zahnert T. The differential diagnosis of hearing loss. Dtsch Arztebl Int. 2011; 108(25):433-44.
5. Tamayo M, Besoain A, Rebolledo, J. Determinantes sociales de la salud y discapacidad: actualizando el modelo de determinación. Gaceta Sanitaria. 2018; 32(2):96-100.
6. Rodríguez SG. Representación cultural de la discapacidad. PODIUM. 2017; 26 (2): 11-24.
7. De Conto Möller C, da Silva Ibaldo LT, Ferreira Tovo M. Avaliação das Condições de Saúde Bucal de Escolares Deficientes Auditivos no Município de Porto Alegre, RS, Brasil. Pesq Bras Odontoped Clin Integr. 2010; 10 (2): 195-200.
8. Waldron SK. Auditory sensory impairments and the impact on oral healthcare: A review of the literature. Can J Dent Hygiene. 2011;45(3):180-4.
9. Martínez Menchaca HR, Treviño Alanís MG, Rivera Silva G. Guía para el cuidado de la salud oral en pacientes con necesidades de cuidados especiales de salud en México. Rev ADM. 2011; 68 (5): 222-28.
10. Ticona NJ. Diagnóstico sobre el conocimiento de salud bucal en escolares del centro educativo “El Altiplano”, Yura, Arequipa. Evidencias en Odontología Clínica. 2019; 4 (2): 7-15.
11. Hernández Martínez CT et al. Manejo odontológico del paciente con hipoacusia neurosensorial profunda bilateral. Revista Cubana de Estomatología. 2017; 54 (3): 0-0.
12. Ahire M, Dani N, Muttha R. Dental health education through the brushing ROBOTUTOR: A new learning experience. J Indian Soc Periodontol. 2012; 16 (3): 417-20.
13. Kumar S, Konde S, Raj S, Agarwal M. Effect of oral health education and fluoridated dentifrices on the oral health status of visually impaired children. Contemp Clin Dent. 2012; 3 (4): 398-401.
14. Paiva SM, Álvarez VM, Abanto J. Epidemiología de la caries dental en América Latina. Revista de Odontopediatría Latinoamericana. 2014; 4 (2): 15-19.

Información para los autores

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste (REFO) es una publicación académica arbitrada, con una periodicidad semestral para la publicación de artículos que contribuyan al debate actual de temas relacionados con la Odontología y disciplinas afines.

La REFO adhiere a las recomendaciones de uniformidad del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE), disponibles en: <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>

NORMAS GENERALES

Los artículos serán publicados en formato impreso (ISSN 1668-7280) y electrónico dentro de la red de la FOUNNE (ISSN 2451-6503).

Los trabajos serán redactados en castellano y deben incluir una caratula en la primera hoja, en la que deberán figurar los siguientes datos:

1. Título del trabajo en castellano, inglés y portugués; Nombres y Apellido de los autores y cargo académico más importante; lugar de trabajo; dirección electrónica. Autor de correspondencia: dirección postal completa del autor a quien debe dirigirse la correspondencia, incluyendo un número de teléfono fijo, un número de teléfono móvil y dos direcciones de correo electrónico (principal y alternativa).
2. El resumen del trabajo debe presentarse en castellano, inglés y portugués. El mismo debe reflejar con precisión el contenido del artículo (no reseña), comunicar el propósito del artículo, su desarrollo y las conclusiones más sobresalientes. El resumen no debe contener citas bibliográficas ni abreviaturas (excepto los símbolos correspondientes a las unidades de medida). Con una extensión máxima de 250 palabras.
3. Consignar palabras clave. Palabras que permiten identificar la temática del trabajo, deberán presentarse en castellano, inglés y portugués. Deben estar incluidas en los listados de términos normalizados MeSH de MEDLINE, disponibles en www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh y DeCS de LILACS, en línea en decs.bvs.br/E/homepagee.htm

Sólo se reciben para su publicación materiales inéditos. Según el contenido los trabajos serán categorizados en: Investigación Científica, Metaanálisis, Revisiones Sistemáticas, Casos Clínicos, Trabajos de Divulgación.

Los trabajos serán considerados por el Comité Editorial y remitidos para su evaluación al Comité Científico. La valoración de los revisores seguirá un protocolo y será anónima. Los autores recibirán los comentarios debiendo realizar, de ser necesarias, las correcciones indicadas. La presentación de un trabajo presupone que no ha sido publicado previamente ni se encuentra en consideración para ser publicado en otra revista.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Trabajos de Investigación Científica

Son el resultado de experiencias o investigaciones concluidas que signifiquen un aporte a un área específica de la ciencia odontológica. Estructura: Primera hoja caratula. Introducción. Objetivo. Materiales y Métodos. Resultados. Discusión. Conclusiones y referencias bibliográficas.

Cuando se describan investigaciones en seres humanos o con animales de laboratorio, la revista exigirá la mención del comité de ética que aprobó el protocolo de investigación y la institución responsable.

Trabajos de Divulgación

1. **Revisiones Narrativas.** Informan acerca del estado actual del conocimiento sobre un tema determinado con revisión de la información bibliográfica desde un punto de vista científico, crítico y objetivo. Estructura: Primera hoja caratula. Introducción. Objetivo. Metodología (estrategia y criterios de búsqueda, criterios de selección y exclusión de la información). Desarrollo (revisión del tema). Conclusiones y referencias bibliográficas.

2. Trabajos de Extensión. Informan acerca del estado de las acciones de extensión con el Estado en sus diferentes jurisdicciones y con los diversos actores de la comunidad, abordando las más diversas y complejas problemáticas sociales en relación con la odontología. Estructura: Primera hoja caratula. Introducción. Objetivos. Metodología (grupo destinatario, actividades). Resultados. Conclusiones (impacto). Referencias bibliográficas.

Revisiones Sistemáticas

Son estudios que tratan de analizar e integrar críticamente toda la información exhaustivamente recolectada proveniente de investigaciones primarias sobre un problema específico no resuelto definitivamente por estas últimas. Estructura:

Primera hoja caratula. Introducción. Objetivo. Metodología (preguntas de investigación, estrategia y criterios de búsqueda, criterios de selección y exclusión de la información, niveles de evidencia). Resultados. Discusión. Conclusiones y referencias bibliográficas.

Metaanálisis

Revisión Sistemática que emplea métodos estadísticos para combinar y resumir en una medida sumaria los resultados de aquellos estudios con resultados comparables, mejorando así la precisión de la medida de efecto y la potencia estadística. Estructura: Primera hoja caratula. Introducción. Objetivo. Metodología (identificación y selección de estudios, criterio de elegibilidad, extracción de datos, análisis estadístico). Resultados. Discusión. Conclusiones y referencias bibliográficas.

Casos Clínicos

Corresponden a descripciones de situaciones clínicas no habituales y/o que aporten nuevos conceptos terapéuticos que sean útiles para la práctica odontológica. Estructura: Primera hoja caratula. Introducción. Caso clínico. Discusión y referencias bibliográficas.

PRESENTACIÓN DEL TRABAJO

Debe enviarse un archivo digital en formato Word, en papel tamaño A4, a doble espacio y con amplios márgenes de los cuatro lados (3 cm) y ser numeradas en forma correlativa desde la caratula. Fuente Times New Roman, tamaño 12 pt., estilo normal, alineación justificada. Enumerar las páginas consecutivamente en la parte inferior de la hoja del lado derecho y con números arábigos (1,2,3...).

En la primera página se indicarán datos solicitados para la hoja caratula, consignados en las

normas generales. Desde la segunda página, el trabajo debe contener el texto del artículo.

Tablas. Ordenar las tablas con números romanos e indicar entre paréntesis en qué lugar del texto deberán ubicarse. Debe llevar un título sobre el borde superior de la misma, nombrado de la siguiente manera: tabla, orden con número romano y título explicativo (Ejemplo: Tabla I. título). Se deben diseñar únicamente con líneas horizontales. Los datos deben presentarse alineados en columnas y filas fácilmente distinguibles. Se permite un máximo de 3 tablas. Deben remitirse: a) incluidas al final del documento de Word, b) como archivos independientes, en formato de archivo XML de Open Office (XML Spreadsheet o XMLSS).

Figuras. Ordenar las figuras (fotografías, gráficos o imágenes) con números arábigos e indicar entre paréntesis en qué lugar del texto deberán ubicarse. Debe llevar un epígrafe debajo de la imagen, nombrado de la siguiente forma: figura, número arábigo, epígrafe (Ejemplo: Figura 1. epígrafe). Se permite un máximo de 3 figuras. En las microfotografías, incorporar indicadores internos de escala. Los símbolos, las flechas o las letras empleados deben contrastar con el fondo de la figura. En las figuras clínicas, se debe resguardar la identidad de los pacientes. Deben remitirse: a) incluidas al final del documento de Word (dimensiones mínimas = 20 x 15 cm), b) como archivos independientes, en formato “jpg” o “tif”, y en alta definición (300 dpi). En ambos casos, incluir los epígrafes de cada figura.

Unidades de medida. Se utilizará el Sistema Internacional de Unidades (SI), aplicando la coma como separador decimal.

Abreviaturas, siglas, acrónimos y símbolos. La primera vez que se empleen deben ir precedidos por la denominación completa (aclarando la abreviatura entre paréntesis). A partir de la segunda mención, se deberá emplear la forma abreviada.

Referencias Bibliográficas. Deberán numerarse de manera correlativa, en números arábigos, según el orden de aparición en el texto. Las citas seguirán los requisitos de uniformidad para escritos del ICMJE, disponibles en https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html. En cuanto a los títulos de las revistas, estos deben abreviarse según la lista de revistas indexadas para MEDLINE, publicadas por la NLM en su página web: www.ncbi.nlm.nih.gov/journals.

Estudios en humanos y animales

Si el trabajo involucra el uso de sujetos humanos, el autor debe asegurarse de que el trabajo descrito se ha llevado a cabo de conformidad con el Código de Ética de la Asociación Médica Mundial (Declaración de Helsinki) para experimentos con humanos, disponible en: <https://www.wma.net/policies-post/wma-international-code-of-medical-ethics/>. Los autores deben incluir una declaración en el manuscrito (sección de “Materiales y Métodos”) de que se obtuvo el consentimiento informado para experimentación con sujetos humanos y la aprobación del Comité de Bioética de la Institución donde se realizó la investigación. Los derechos de privacidad de los sujetos humanos siempre deben ser observados. Todos los experimentos con animales deben cumplir con las directrices ARRIVE (Animal Research: Reporting of In Vivo Experiments), disponible en: <https://www.nc3rs.org.uk/arrive-guidelines>. Indicar la naturaleza de los permisos del comité ético de la institución donde se realizó la investigación.

Declaración de interés

Todos los autores, deben expresar cualquier relación financiera y personal con otras personas u organizaciones que puedan influir de manera inapropiada (sesgo) en su trabajo.

CIRCUITO DE PUBLICACIÓN. ARBITRAJE

El director de la Revista REFO asignará cada trabajo para ser leído por los integrantes del Comité Editorial, quien debe devolverlo notificando si cumple con el formato establecido y es de interés su publicación.

Si la respuesta es afirmativa el artículo, sin el nombre de los autores ni de la institución/es, es enviado a 2 árbitros externos expertos en el tema, quienes deben realizar sus análisis y comentarios. Los comentarios escritos del árbitro serán anónimos.

Con el resultado de la evaluación, el autor será notificado, según el caso, de su: a) aceptación; b) necesidad de revisión (el autor deberá enviar la nueva versión dentro de los dos meses); c) devolución sin publicación.

Una vez aceptados de manera definitiva, los trabajos serán publicados oportunamente, de acuerdo con la temática de la edición de cada número de la revista y según la fecha de presentación.

ENVÍO DE ARTÍCULOS

Para la postulación de un artículo en la REFO debe presentar los siguientes documentos digitales al Comité Editorial:

1. Texto del artículo.
2. Tablas (incluye título explicativo) y Figuras (incluye epígrafe) en archivos separados. No olvidar incluirlas al final del texto del artículo e identificarlas entre paréntesis en el texto.
3. Declaración de originalidad, derechos patrimoniales, derechos de autor y autorización para publicación.

Los Trabajos deberán ser enviados de manera digital únicamente a la Dirección de la Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste

correo electrónico
refo@odn.unne.edu.ar

Si necesita más información, póngase en contacto

Correo electrónico
ropablojuarez@odn.unne.edu.ar

FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA

Universidad Nacional del Nordeste

