ISSN-E 2683-7986

REVISTA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

VOLUMEN XVI | NÚMERO II | 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

FOUNNE FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Docencia Facultad de Odontología. Clases teóricas y prácticas.

ISSN-E 2683-7986

REVISTA DE LA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
VOLUMEN XVI | NÚMERO II | 2023

Universidad Nacional del Nordeste
Prof. Gerardo Omar Larroza
Rector

Facultad de Odontología
Prof. Dra. Beatriz Juana Cardozo
Decana
Prof. Dr. Rolando Pablo Juárez
Vicedecano
Prof. Dra. Sofía Alí
Secretaria Administrativa
Prof. Dra. Gabriela Guadalupe Bessone
Secretaria Académica
Prof. Dra. Viviana Karaben
Sub Secretaria Académica
Od. Nazarena Rodríguez Vigay
Secretaria de Asuntos Estudiantiles
Prof. Silvia Rita Pérez
Secretaria de Extensión
Prof. Dra. Carolina Barrios
Sub Secretaria de Extensión
Prof. Mgter. Nilda María del Rosario Álvarez
Secretaria de Posgrado
Mgter. María Claudia Gallego
Subsecretaria de Posgrado
Esp. Miguel Ángel Vera
Coordinador de Carreras en Funcionamiento
Prof. Dra. Alina Peláez
Secretaria 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. Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

Comité Editorial

Alina Noelia Peláez. Universidad Nacional del Nordeste, Argentina
Viviana Elizabeth Karaben. Universidad Nacional del Nordeste, Argentina
María Silvina Dho. Universidad Nacional del Nordeste, Argentina
Juan José Christiani. Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

Comité Científico

Adorno Quevedo, Carlos Gabriel. Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.
Agudelo Suárez, Andrés Alonso. Universidad de Antioquia, Colombia.
Bologna-Molina, Ronell. Universidad de la República, Uruguay.
Denardin, Ana Cristina Scremin. Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil.
Díaz Reissner, Clarisse Virginia. Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.
Elverdin, Juan Carlos. Universidad de Buenos Aires, 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.
Gigena, Pablo Cristian. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
Gómez de Ferraris, María Elsa. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
Hernández Ríos, Emma Marcela. Universidad de Chile, Chile.
Kaplan, Andrea Edith. Universidad de Buenos Aires, Argentina
Mandalunis, Patricia Mónica. Universidad de Buenos Aires, Argentina.
Melo de Matos, Jefferson David. Universidad Estatal Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil.
Olmedo, Daniel Gustavo. Universidad de Buenos Aires, Argentina.
Pedreira, Paula Cristina. Universidad de Buenos Aires, Argentina
Pereira Prado, Vanesa. Universidad de la República, Uruguay.
Poletto, Adriana. Universidad Nacional de Cuyo, Argentina
Porporatti, André Luís. Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil.
Rey, Eduardo Alberto Raúl. Academia Nacional de Odontología, Argentina
Sánchez Dagum, Mercedes Lucia. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
Sánchez, Luciana Marina. Universidad de Buenos Aires, Argentina
Sapienza, María Elena. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
Spoleti, Pablo. Universidad Nacional de Rosario, Argentina.
Torres Valenzuela, María Angélica. Universidad de Chile, Santiago de Chile.

Asesor Legal

Mgter. Esc. Félix Delgado

Producción Editorial
Diseño y Diagramación

D.G. Nélida Morales Bissio

Correctores de Idiomas

Milagros Rojo Guiñazú Chiozzi
Alejandro Horacio Aquino
Gladys Mercedes Rúveda

Colaboradores Técnicos

Equipo Técnico RIUNNE: Bibl. Matías Acuña
Jefe de División Hemeroteca FOUNNE: Bibl. Rita Mambrín

Honor póstumo

Prof. Adolfo Domingo Torres, ex rector de la Universidad Nacional del Nordeste.

Consejo Directivo de la FOUNNE
Claustro Docente
Profesores Titulares
Consejeros Titulares
Prof. Martín Omar Montiel
Prof. Demetrio Oscar Kulgawczuk
Prof. Alejandro Horacio Aquino
Prof. Rolando Pablo A. Juárez
Prof. Fernando Ramiro Cuzziol
Prof. Viviana Elizabeth Karaben

Profesores Adjuntos
Consejeros Titulares
Prof. Silvia Rita Pérez
Prof. Dr. Víctor Ricardo Fernández

Claustro Auxiliares de Docencia
Consejeros Titulares
Dra. Carolina Elizabeth Barrios

Claustro Graduados
Consejeros Titulares
Od. Olga Beatriz Moralez Hanuch

Claustro Estudiantes
Consejeros Titulares
Sr. Alan Daniel Mesistrano
Srta. Oriana Belén Girazoles
Sr. Cristian Alberto Alvarado
Sr. Leonardo Martín Chaparro
Sr. Alfredo Gustavo Lencina

Sector No Docente
Representante Titular
Sr. Germán Eduardo Fernández

Indizaciones:

- DIALNET
- Latindex-Catálogo
- Latindex-Directorio

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.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 2.5 Argentina.

La Revista de la Facultad de Odontología integra el Portal de Publicaciones Periódicas Científicas de la UNNE, Revistas UNNE. El Portal de Revistas forma parte del Repositorio Institucional de la UNNE (RIUNNE) integrante del Sistema Nacional de Repositorios Digitales .

REFO
VOL. XVI | Nº 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

REFORMA UNIVERSITARIA: NUEVOS DESAFÍOS

Prof. Gerardo Omar Larroza
Rector de la Universidad Nacional del Nordeste.

Toda la comunidad universitaria conoce que la reforma universitaria fue un movimiento social y político fundacional de los sistemas universitarios actuales que surgió a principios del siglo XX en América Latina con repercusiones aun hoy vigentes. Si tuviera que sintetizar sus objetivos principales podría decir que fue democratizar la educación superior y hacerla más accesible para todas las personas, independientemente de su origen socioeconómico y otorgarle a la institución Universidad cierta autonomía que no permitiera que la intervengan intereses políticos de turno. Lo anterior habilitó a los profesores y estudiantes a tener una mayor participación en la toma de decisiones y en el diseño y desarrollo de los planes de estudio y de la política universitaria creando un mecanismo valioso: el co-gobierno universitario. En este sentido, la reforma universitaria fue un movimiento que transformó radicalmente la educación y nunca volvimos a ser los de antes.

Dichos ideales reformitas deben acompañarnos en la actualidad siendo una prioridad para los que gestionamos las instituciones desde los diversos roles, la mejora de la calidad de la enseñanza y la garantía del acceso a la educación superior a un mayor número de estudiantes; allí debemos centrar nuestra preocupación y ocupación permanentes.

Todas las poblaciones son conscientes que las universidades juegan un papel fundamental en la sociedad actual al formar a las personas que liderarán el futuro, sin embargo, muchas veces se nos critica a las universidades el no estar a la altura de los cambios tecnológicos y culturales del siglo 21. Es por ello, que debemos trabajar en la adecuación de los planes de estudio para incluir habilidades digitales y competencias interculturales, así como fomentar la creatividad y la innovación. Además, de trabajar en estrecha colaboración con empresas e instituciones para asegurar que nuestros graduados estén preparados para enfrentar los desafíos del mundo laboral actual.

No podemos desconocer que la innovación y la tecnología están transformando la vida de todos y todas a nivel global con tanta velocidad que aún no tenemos cabal conocimiento del alcance de los cambios. Es por estas razones que las universidades líderes en el plano internacional están adoptando nuevas herramientas digitales que mejoran la experiencia de aprendizaje y permiten una mayor interacción entre estudiantes y profesores, allí está una nueva manera de pensar la democratización del conocimiento y el acceso a los estudios superiores pregonados a principios del siglo XX.

Por otro lado, la internacionalización de las universidades es crucial en el mundo globalizado actual. No podemos quedarnos al margen de este proceso de colaboración que se está desarrollando con mucha fuerza entre instituciones académicas de diferentes países, para potenciarnos, transferir conocimientos e intercambiar y aprender de las diferencias culturales. En síntesis: enriquecernos como gestores, profesores, trabajadores “no docentes” y estudiantes, de las experiencias formativas que se vivencian en estas instancias ya que nos preparan para ejercer profesionalmente en entornos cada vez más globales.

El futuro de las universidades se nos presenta como un desafío a quienes las soñamos grandes, rigurosas, democráticas y transformadoras, por ello la reforma de 1918 sigue siendo ese faro que nos señala el camino, reversionado pero con sus mismos ideales; debemos adaptarnos para ser innovadores, cada vez más inclusivos y más que nunca, en este contexto social incierto: guardianes de la autonomía de una institución que ya dio suficiente cuenta que puede seguir tomando las mejores decisiones para nuestras sociedades.

REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

INVESTIGACIÓN

Violencia emocional, física y sexual hacia estudiantes de odontología 6
Manosalvas | Marina Dona | Alejandra Cabrera | Esperanza Durán |Grace Revelo

Estabilidad dimensional en hidrocoloide irreversible posterior a la desinfección con NaClO en dos concentraciones 13
Portillo Benítez | Vargas Armoa | Velázquez Miranda | Bañuelos-Gómez | Michel de Román | Meza

Evaluación in vitro de la absorción de agua y variación de color de resinas compuestas sumergidas en dos sustancias pigmentantes 22
Díaz Benítez | Echeverría Escobar | Talavera Ovelar | Bañuelos-Gómez | Michel de Román | Meza

CASO CLÍNICO

Expresión inmunohistoquímica de ki67 y cd34 como marcadores de proliferación y angiogénesis en el carcinoma mucoepidermoide de glándulas salivales humanas 32
Samar Romani | Ávila Uliarte | Fonseca Acosta | Gomez Rosso | Mazzeo Strazza | Bachmeier Valberde

Diagnóstico y Evolución Clínica y Radiográfica de un Odontoma Complejo: Reporte de Caso entre el Período 2014-2022 39
León Castro | Isla U | Moffa Barros | Castillo Páez

Revista de la Facultad de Odontología
Manosalvas | Dona | Cabrera Arias | Durán | Revelo
http://dx.doi.org/10.30972/rfo.1627187

REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

Violencia emocional, física y sexual hacia estudiantes de odontología

Emotional, physical, and sexual violence towards dental students

Violência emocional, física e sexual contra estudantes de odontologia

Fecha de Recepción: 25 de julio 2023

Aceptado para su publicación: 12 de septiembre 2023

Autores:
Ana Manosalvas[1a]
ORCID: 0000-0002-2486-4917
Marina Dona[1b]
ORCID: 0000-0003-1282-4712
Marina Alejandra Cabrera Arias[1c]
ORCID: 0000-0002-8403-2995
Esperanza Durán[2d]
ORCID: 0000-0003-3445-5671
Grace Revelo[1e]
ORCID: 0000-0002-6448-0440

1. Facultad de Odontología Universidad Central del Ecuador.
2. Departamento de Soporte Emocional y Salud Mental, Clínica Universitaria Colombia.
a. Estudiante de Odontología (Universidad Central del Ecuador, Ecuador), b. Magíster en Gerencia y Liderazgo Educacional (Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador), c. Estudiante del Doctorado en Clínica Odontológica (Universidad Federal de Rio Grande del Sur, Brasil), d. Candidata a Doctor en Bioética (Universidad El Bosque, Colombia), e. Doctor en Bioética (Universidad El Bosque, Colombia).

Correspondencia:
Revelo, Grace
Av. América S/N y Av. América, Facultad de Odontología Universidad Central del Ecuador, Quito, Pichincha, Ecuador.
(02) 3215164 (02) 3215413

Correo electrónico:
gracerevelo@hotmail.com / gerevelom@uce.edu.ec

Conflicto de intereses:
los autores declaran no tener conflictos de interés.

Fuente de financiamiento:
Universidad Central del Ecuador.

Resumen

La violencia de género en las instituciones de educación superior es una problemática que se visualiza en Ecuador. Este estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia y factores asociados a la violencia emocional, física, académica y sexual hacia estudiantes mujeres de la Facultad de Odontología en una Universidad Ecuatoriana, Periodo 2022-2023, con base en la herramienta "Percepción de maltrato en estudiantes de medicina durante su formación en pre-grado", suministrado impreso a las estudiantes de odontología de primero a décimo semestre. El estudio con la aplicación del instrumento se realizó en enero y febrero de 2023. La muestra estuvo conformada por 578 estudiantes. De manera general el resultado que demostró tendencia máxima fue de 72,6% correspondiente a la violencia de tipo psicológico. La violencia física alcanzó un 40,9% y las cifras de violencia académica y sexual fueron de 50,2% y 39% respectivamente. En cuanto a los agresores, los odontólogos docentes obtuvieron un porcentaje del 46,9%. El pensar que la denuncia de violencia de género quedará en nada fue el principal motivo para no denunciarlo con 49,1% y la reacción ante la violencia de género fue incomodidad, nerviosismo, ansiedad con un 46,2%. Por último, se encontró que la prevalencia de casos de violencia emocional, física, académica y sexual contra las estudiantes de la Facultad de Odontología es alta.

Palabras clave: Violencia de Género; Estudiantes de Odontología; Violaciones de los Derechos Humanos (fuente: DeCS BIREME).

Abstract

Gender-based violence within higher education institutions is a pressing issue that can be seen in Ecuador. This study aimed to determine the prevalence and associated factors of emotional, physical, academic, and

REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

sexual violence against female students in the Faculty of Dentistry at an Ecuadorian University during the period 2022-2023. The study employed the "Perception of mistreatment in medical students during their undergraduate training" tool, administered in print to first to tenth-semester dental students. Data collection took place in January and February 2023, with a sample size of 578 students. The overall findings revealed a high prevalence of violence, with emotional violence being the most prevalent at 72.6%. Physical violence was reported by 40.9% of the participants, while academic and sexual violence were reported by 50.2% and 39% of the students, respectively. Among the perpetrators, dental faculty members accounted for 46.9% of cases. The primary reason for not reporting gender-based violence was the fear that the complaint would yield no results, with 49.1% of respondents citing this concern. The most common reactions to gender-based violence were discomfort, nervousness, and anxiety, reported by 46.2% of the students. In conclusion, this study highlights a high prevalence of emotional, physical, academic, and sexual violence against female students in the Faculty of Dentistry.

Key words: *Gender-Based Violence; Students, Dental; Human Rights Abuses (source: DeCS BIREME).*

Resumo

A violência de gênero nas instituições de ensino superior é um problema que se visualiza no Equador. Este estudo teve como objetivo determinar a prevalência e os fatores associados à violência emocional, física, acadêmica e sexual contra estudantes do sexo feminino da Faculdade de Odontologia de uma universidade equatoriana, período 2022-2023, com base na ferramenta "Percepção de maus-tratos em estudantes de medicina durante a graduação". O mesmo que foi entregue impresso aos alunos de odontologia do primeiro ao décimo semestre. O estudo com aplicação do instrumento foi realizado nos meses de janeiro e fevereiro de 2023. A amostra foi composta por 578 alunos. No geral, o resultado que apresentou tendência máxima foi de 72,6% correspondendo à violência psicológica. A violência física atingiu 40,9% e os índices de violência acadêmica e sexual foram de 50,2% e 39%, respectivamente. Em relação aos agressores, os dentistas docentes obtiveram um percentual de 46,9%. Achar que a denúncia de violência de gênero não vai dar em nada foi o principal motivo para não denunciar com 49,1% e a reação à violência de gênero foi desconforto, nervosismo, ansiedade com 46,2%. Por fim, constatou-se que é alta a prevalência de casos de violência emocional, física, acadêmica e sexual contra os alunos da Faculdade de Odontologia.

Palavras-chave: *Violência de Gênero; Estudantes de Odontologia; Violações dos Direitos Humanos (fonte: DeCS BIREME).*

Introducción

En las últimas décadas, la democratización en las universidades ha conllevado al ingreso de un porcentaje representativo de mujeres en las carreras profesionales. Sin embargo, el crecimiento de las matrículas de mujeres no ha ido de la mano con la democratización de la organización administrativa y docente, lo que conlleva a un poder predominantemente masculino que puede dar como resultado relaciones asimétricas en las diferentes carreras universitarias[1].

Las instituciones universitarias son espacios que tienen como finalidad crear, desarrollar y enseñar conocimientos de los estudiantes, no obstante, existen varios casos donde se ha evidenciado situaciones de acoso que se mantienen en reserva ocasionando la perpetración de varias injusticias y situaciones de violencia física, psicológica y sexual, entre otras[2].

Las estudiantes de odontología y de semestres superiores tienen un mayor riesgo de sufrir violencia de género en el contexto universitario porque suelen tener jornadas completas, en las que deben relacionarse con pacientes, docentes y compañeros durante periodos mayores de tiempo[3].

La frecuencia de violencia de género en las instituciones de educación superior suele ser alta. Aunque las investigaciones sobre la violencia contra las mujeres han aumentado de manera significativa en los últimos años, los datos en algunos contextos son limitados[4–6].

Ante lo descrito, esta investigación tuvo como objetivo determinar la prevalencia y los factores asociados a la violencia emocional, física y sexual hacia las estudiantes mujeres en una universidad ecuatoriana.

Revista de la Facultad de Odontología
Manosalvas | Dona | Cabrera Arias | Durán | Revelo
http://dx.doi.org/10.30972/rfo.1627187
REFO
VOL. XVI | N° 2| AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

Materiales y Métodos

Estudio observacional, analítico, de corte transversal. En enero y febrero del año 2023 se realizaron 578 encuestas a las estudiantes de la Facultad de Odontología de una universidad pública de Ecuador. El estudio fue aprobado por el Comité de Investigación en Seres Humanos de la Universidad Central del Ecuador mediante Of. No. 349-CEI-SH-UCE-2022.

La población estuvo constituida por la totalidad de las estudiantes (n=640), cuyos criterios de inclusión fueron: alumnas mujeres que aceptaran voluntariamente participar en la investigación y que tuvieran disponibilidad de tiempo para realizar la encuesta. Los criterios de exclusión fueron: estudiantes que no desearon participar. La encuesta se llevó a cabo en el aula de clase de cada paralelo desde primero hasta décimo semestre. Se empleó la encuesta "Percepción de maltrato en estudiantes de medicina durante su formación en pre-grado" cuyo uso fue autorizado por el autor Fernando Munayco-Guillén[7]. La encuesta se elaboró con base en la revisión de la literatura del tema, obtuvo un alfa de Cronbach de 0,8 y se aplicó en 281 estudiantes de medicina de Perú[7]. Para nuestro estudio, se realizó una prueba piloto con 15 estudiantes de posgrado para determinar la confiabilidad del instrumento y se realizaron las modificaciones recomendadas por las participantes de la prueba piloto.

El instrumento tiene tres secciones: 1. Características sociodemográficas y formativas, 2. La percepción de violencia a nivel psicológico, físico, académico y sexual, y 3. El lugar donde sucedió la situación de violencia, el autor que realizó la situación de violencia, la denuncia de violencia y los motivos para no denunciarlo. La segunda sección se respondió mediante una escala de Likert de 5 alternativas (nunca=1 - siempre=5). Para la tercera sección, después de la prueba piloto, se modificó el motivo para no denunciarlo y la reacción ante la violencia de género dejando una escala dicotómica (si y no).

Los datos fueron digitados en una base de datos en Excel, validados y manejados por una autora (G.R.), manteniendo la seguridad y confidencialidad de los datos para su análisis posterior. Por motivos del análisis estadístico se categorizaron las características sociodemográficas de la siguiente forma: estado civil como soltero y con pareja (casada, divorciada, viuda). La región de procedencia como costa-región insular y sierra-selva; con quién vive como sola o acompañada (ambos padres, un padre, familiares, pareja, hijo/a, amigo(s), conocido(s)); el semestre de estudios de 1-6 (sin práctica clínica) y de 7-10 semestre (con práctica clínica); el tipo de matrícula regular y repitente-reingresante. Se empleó el programa SPSS versión 26, se calcularon las frecuencias y se realizaron las pruebas de Chi-cuadrado, exacta de Fisher y modelo de regresión logística binaria.

Resultados

Se invitaron a todas las estudiantes a participar llenando la encuesta, de las cuales 578 respondieron obteniéndose una tasa de respuesta del 90,3%. El 57,4% tenían edades entre 21 y 25 y el 33,6% entre 18 y 20. El 94,1% eran solteras, el 24,2% viven solas y el 49,2% han repetido cursos durante la carrera.

Respecto a la percepción de las situaciones de violencia de género que suceden durante la formación odontológica, el 39,8% respondió que le han hecho insinuaciones verbales sexuales o comentarios obscenos, al 42,7% le han asignado tareas o trabajos excesivos, el 55,5% ha experimentado competencia desleal y el 71,1% de las participantes ha recibido gritos *(Figura 1)*.

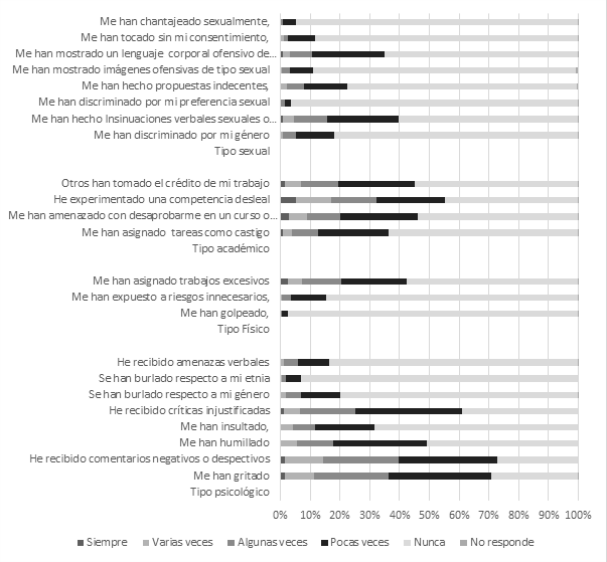

Figura 1. Tipos de Violencia de género.

REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

Los principales agresores de las situaciones de violencia de género fueron los odontólogos docentes (46,9%), estudiantes de odontología (20,6%) y pacientes (9,3%). El sexo del agresor fue predominantemente el masculino, sin embargo, también se encontró que el 6,2% de los docentes agresores fueron del sexo femenino.

La mayoría de las estudiantes (55,9%) nunca reportó ni denunció la situación de violencia de género. El 49,1% de las encuestadas indicó que el motivo para no denunciar la situación de violencia de género recibida fue el "pensar que la denuncia de violencia de género quedara en nada" *(Figura 2)*.

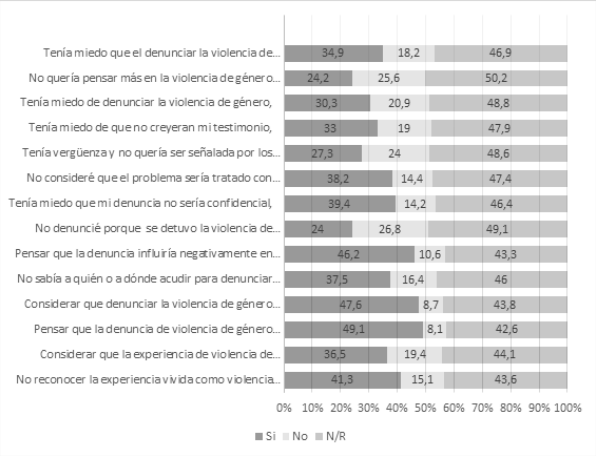

Figura 2. Motivo para no denunciar la violencia de género sufrida.

El 46,2% de las estudiantes contestaron que la reacción ante la violencia de género recibida fue incomodidad, nerviosismo y ansiedad, por otro lado, la reacción que menos se sufrió fue el pensar en suicidarse con el 4,3% *(Figura 3)*.

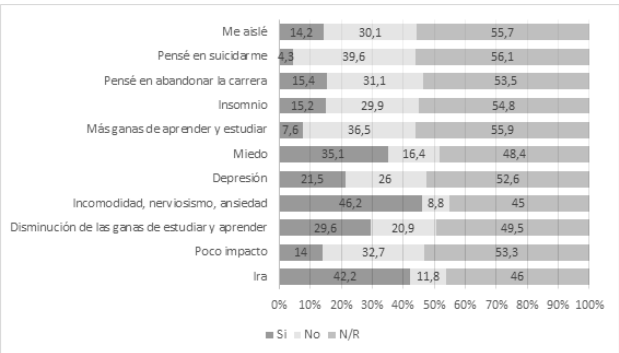

Figura 3. Reacción sufrida ante la violencia de género.

Se analizaron las variables sociodemográficas que presentaron diferencias respecto a la percepción del maltrato y se encontró que existen diferencias según el semestre cursado (p=0,00) *(Tabla I)*.

Tabla I. Tipo de maltrato según las características sociodemográficas de las estudiantes de Odontología (N=578).

	Psicológico			Físico			Académico			Sexual		
	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	p
Estado Civil												
Soltero	474	83.9	0.67	185	32.7	0.11	344	60.9	0.54	265	46.9	0.54
con pareja	12	92.3		7	53.8		9	69.2		5	38.5	
Región												
Costa-insular	33	76.7	0.17	12	27.9	0.44	22	51.2	0.16	22	51.2	0.54
Sierra-Selva	453	84.7		180	33.6		331	61.9		248	46.4	
Vive												
Sola	113	80.7	0,21	48	34.3	0.75	90	64.3	0.37	60	42.9	0.29
Acompañada	373	85.2		144	32.9		263	60.0		210	47.9	
Semestre												
1-6	326	81.3	0.00	118	29.4	0.00	231	57.6	0.01	164	40.9	0.00
7-10	160	90.4		74	41.8		122	68.9		106	59.9	
Matrícula												
Regular	332	82.0	0.03	137	33.8	0.63	242	59.8	0.31	189	46.7	0.97
Repit-Reingr.	154	89.0		55	31.8		111	64.2		81	46.8	
Tiempo que dejo de estudiar la carrera												
Nunca	476	84.0	0.53	189	33.3	0.67	345	60.8	0.42	264	46.6	0.59
+ de 6 meses	10	90.9		3	27.3		8	72.7		6	54.5	
Repitió cursos												
No	370	82.8	0.11	148	33.1	0.91	265	59.3	0.10	202	45.2	0.17
Si	116	88.5		44	33.6		88	67.2		68	51.9	

La *tabla II* muestra los nueve ítems que presentaron diferencias significativas en la percepción de maltrato según el semestre de los estudiantes, de los cuales tres fueron del componente sexual, uno del componente académico, uno del componente físico y cuatro del componente psicológico.

Tabla II. Diferencias halladas en la percepción de maltrato según el semestre cursado en estudiantes de Odontología (N=578).

Preguntas	n	%	n	%	p
Me han gritado*	254	62.0	156	38.0	0.00
He recibido comentarios negativos o despectivos *	270	64.3	150	35.7	0.00
Me han hecho insinuaciones verbales sexuales o comentarios obscenos ****	135	58.7	95	41.3	0.00
He experimentado una competencia desleal***	187	58.3	143	41.7	0.00
Me han asignado trabajos excesivos **	155	62.8	92	37.2	0.00
Me han insultado *	108	58.7	76	41.3	0.00
Me han hecho propuestas indecentes ****	73	55.3	59	44.7	0.00
He recibido críticas injustificadas *	227	64.3	126	35.7	0.00
Me han mostrado un lenguaje corporal ofensivo de tipo sexual (gestos obscenos, miradas, roces o tocamientos, acercamientos innecesarios) ****	116	56.9	88	43.1	0.00

Psicológico *, Físico **, Académico *, Sexual ****

Revista de la Facultad de Odontología
Manosalvas | Dona | Cabrera Arias | Durán | Revelo
http://dx.doi.org/10.30972/rfo.1627187
REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

La probabilidad de que las estudiantes de 1 a 6 semestre (sin práctica clínica) sufrieran violencia psicológica y sexual fue 2 veces mayor que la de estudiantes de 7 a 10 semestre (con práctica clínica) (OR=2,38, IC95% 1,35 a 4,19; y OR=2,15, IC95% 1,50 a 3,09 respectivamente) *(Tabla III)*.

Tabla III. Regresión Logística entre la ausencia y la presencia de algún tipo de violencia psicológica, física, académica y sexual y factores sociodemográficos.

Violencia Psicológica							IC 95%		
Variable	**Si**	**No**	**Total**	**Coeficiente**	**Std-Error**	**OR**	**Inf.**	**Sup.**	**p**
Semestre									
1° a 6°	75(18,7%)	326(81,3%)	401(69,45%)	0,86	0,28	2,38	1,35	4,19	0,00
7° a 10°	17(9,6)	160(90,4%)	177(30,6%)						
Tipo de matrícula									
Regular	73(18,0%)	332(82,0%)	405(70,1)	0,69	0,27	2,00	1,16	3,46	0,01
Irregular	19(11,0%)	154(89,0%)							
Violencia Física							**IC 95%**		
Variable	**Si**	**No**	**Total**	**Coeficiente**	**Std-Error**	**OR**	**Inf.**	**Sup.**	**p**
Semestre									
1° a 6°	283(70,6%)	118(29,4%)	401(69,4%)	0,54	0,18	1,72	1,19	2,48	0,00
7° a 10°	103(58,2%)	74(41,8%)	177(30,6%)						
Violencia Académica							**IC 95%**		
Variable	**Si**	**No**	**Total**	**Coeficiente**	**Std-Error**	**OR**	**Inf.**	**Sup.**	**p**
Semestre									
1° a 6°	170(42,4%)	231(57,6%)	401(69,4%)	0,49	0,19	1,63	1,12	2,37	0,00
7° a 10°	55(31,1%)	122(68,9%)	177(30,6%)						
Violencia Sexual							**IC 95%**		
Variable	**Si**	**No**	**Total**	**Coeficiente**	**Std-Error**	**OR**	**Inf.**	**Sup.**	**p**
Semestre									
1° a 6°	237(59,1%)	164(40,9%)	401(69,4%)	0,76	0,18	2,15	1,50	3,09	0,00
7° a 10°	71(40,1%)	106(59,9%)	177(30,6%)						

Discusión

La violencia de género en la dimensión psicológica, académica, física y sexual es una realidad poco estudiada en el contexto específico de las estudiantes de odontología. Este estudio es el primero que se realiza en una facultad de odontología ecuatoriana. En general, la violencia psicológica fue la más prevalente ya que el 72,6% de las estudiantes indicó que ha recibido comentarios negativos o despectivos. Este hallazgo coincide con otros estudios que evidencian que la violencia psicológica ejercida a través de comentarios negativos o despectivos es la más prevalente[3,7].

Según las estudiantes, las expresiones más comunes de violencia emocional fueron los insultos y las humillaciones. El 49,3% de las encuestadas han sido humilladas y el 31,6% insultadas. Otros estudios evidencian porcentajes mayores sobre este aspecto, una Universidad del Sur de Brasil presentó que el 56,9 % y el 65,1% de las encuestadas fueron humilladas e insultadas respectivamente. Adicionalmente, un estudio realizado con estudiantes de medicina en Perú encontró que el 89,8% recibieron comentarios despectivos o negativos[3,7].

El 20% de las estudiantes de odontología han recibido burlas respecto al género. Un estudio realizado en estudiantes de medicina halló que el 59% de los estudiantes sufrieron burlas emocionales, de estos, el 54% buscó ayuda emocional de familiares y amigos[8].

Respecto a la violencia física, nuestros resultados evidenciaron que aproximadamente la mitad de las estudiantes ha experimentado la asignación de trabajos excesivos. Este hallazgo fue similar para estudiantes de medicina[7]. Otro estudio halló que el 5,3% de las estudiantes del área de la salud han sufrido violencia física[3], estas diferencias podrían ser debido a que en nuestro estudio se indagó respecto a los golpes, exposición a riesgos innecesarios y asignación de trabajos excesivos, por otro lado, en el estudio realizado por Magrin et al.[3] se preguntó por situaciones como golpes, heridas, patadas, estrangulamiento y amenazas con armas.

Nuestro estudio demostró que existe un porcentaje significativo de estudiantes que han sufrido violencia sexual. El 39% de las estudiantes experimentó insinuaciones sexuales verbales o comentarios obscenos. Otros estudios han evidenciado porcentajes menores respecto a las situaciones de violencia sexual[3,7,9–11]. Sin embargo, las investigaciones sobre acoso sexual en estudiantes del área de la salud indican que las de odontología experimentan estas situaciones en mayor proporción[3,11]. Esto podría ser porque las estudiantes de odontología también sufren situaciones de violencia por parte de los pacientes que atienden como parte de su práctica formativa.

En cuanto a la persona agresora, el 46,9% de las estudiantes identificaron como principales agresores a los docentes, este dato es similar al obtenido en otras investigaciones a nivel universitario[3,10,12]. Prie-

REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

to[1] plantea que aunque el crecimiento de la matrícula de las mujeres en la universidad es significativo, el profesorado y las autoridades continúan siendo en su mayoría ejercido por los hombres. Los espacios universitarios determinan la relación de poder ejercida a través del patriarcado[13] creando expresiones de violencia de género en la que el daño recae en la persona con menor poder al tener mayor vulnerabilidad e inseguridad debido a esta relación desigual[14].

A pesar de que la universidad ecuatoriana ha adoptado políticas en contra de la violencia de género, el reporte de los casos por parte de las estudiantes es baja. En nuestro estudio solo el 8,8% de las estudiantes lo hicieron. Según Barreto[6] el sujeto denunciante de la violencia de género debe sortear varias dificultades para que su denuncia sea reconocida y denunciada. La primera, es el propio reconocimiento de la situación ya que la mayoría de las víctimas no identifican las experiencias de violencia recibidas. La segunda, tiene que ver con los sentimientos negativos que emergen de la situación sufrida. La culpa, la vergüenza y el miedo son difíciles de superar y por ello pocas se atreven a hacer la denuncia. Otra dificultad está en que la mayoría de las denuncias no siguen los caminos adecuados para reconocer los testimonios y evitar la revictimización de la estudiante. Al parecer, la cultura universitaria considera que las situaciones de violencia de género son asuntos privados y no competen a la esfera educativa tratarlos[6].

Sobre los motivos para no reportar la situación de violencia, la mitad de las estudiantes pensaron que la denuncia de violencia de género quedaría en nada. Esto pone de manifiesto que las estudiantes sienten desconfianza de los espacios universitarios para denunciar estas situaciones ya que las denuncias podrían carecer de credibilidad ante los demás o usarse en contra de la víctima[15,16].

Este estudio presentó como limitaciones que la información proporcionada por las estudiantes puede ser incorrecta debido a la subjetividad, el olvido, la desconfianza y la confusión de las encuestadas. Sin embargo, la utilización de un instrumento validado y usado en estudios similares permiten visibilizar las situaciones de violencia de género en el contexto de la formación odontológica.

Conclusiones

Se concluye que las estudiantes de odontología reportaron altos niveles de violencia de género los cuales fueron similares a los de otras investigaciones. La violencia psicológica fue la más prevalente, la mayoría de las estudiantes no denuncia estas situaciones por la desconfianza al sentir que no se hará nada. Es indispensable plantear medidas preventivas y estrategias para promover espacios seguros y libres de violencia.

Se recomienda realizar más investigaciones desde diferentes disciplinas y metodologías para comprender el tema de violencia de género a nivel universitario.

Referencias bibliográficas

1. Prieto M. Violencias de género y acoso sexual en las universidades del Ecuador. LASA Forum. 2019;50(2):14–7. Disponible en: https://forum.lasaweb.org/files/vol50-issue2/Academia-Solidaria-2.pdf

2. Mejía Paredes M, Veloz Miño S, Saeteros Hernández R. Gender Violence in the University: The Role of Higher Education Institutions in its Prevention. ESPOCH Congr Ecuadorian J STEAM. 2021;1(1):478–93. Disponible en: https://doi.org/10.18502/espoch.v1i1.9586

3. Magrin J V., Franco A, Makeeva I, Paranhos LR, Rigo L. Emotional, physical and sexual violence against female students undergoing medical, dental and psychology courses in South Brazil. Eur J Dent Educ. 2019;23(4):455–60. Disponible en: https://doi.org/10.1111/eje.12452

4. Quintero O. Violencias de género e intervención institucional en la Universidad Nacional de Colombia. Nómadas. 2019;51:191–209. Disponible en: https://dx.doi.org/10.30578/nomadas.n51a11

5. Soler M, Rios O, Flecha M, Serrano A, Pulido C. Violencia de género en las universidades españolas. En: XII conferencia de sociología de la educación [Internet]. Universidad de La Rioja; 2007. p. 67–8. [acceso 19/07/2023] Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2375807

6. Barreto M. Violencia de género y denuncia pública en la universidad. Rev Mex Sociol. 2017;79(2):261–86. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32150508002

7. Munayco-Guillén F, Cámara-Reyes A, Muñoz-Tafur LJ, Arroyo-Hernández H, Mejia CR, Lem-Arce F, et al. Características del maltrato hacia estudiantes de medicina de una universidad pública del Perú. Rev Peru Med Exp Salud

Publica. 2016;33(1):58–66. Disponible en: http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2016.331.2008

8. Wickramasinghe A, Essén B, Ziaei S, Surenthirakumaran R, Axemo P. Ragging, a Form of University Violence in Sri Lanka—Prevalence, Self-Perceived Health Consequences, Help-Seeking Behavior and Associated Factors. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(14). Disponible en: https://doi.org/10.3390%2Fijerph19148383

9. Ivanoff CS, Luan DM, Hottel TL, Andonov B, Ricci Volpato LE, Kumar RR, et al. An International Survey of Female Dental Students' Perceptions About Gender Bias and Sexual Misconduct at Four Dental Schools. J Dent Educ. 2018;82(10):1022–35. Disponible en: https://doi.org/10.21815/jde.018.105

10. Moreno-Cubillos CL, Osorio-Gómez LS, Sepúlveda-Gallego LE. Violencia sexual contra las estudiantes de la Universidad de Caldas (Colombia). Estudio de corte transversal. Rev Colomb Obstet Ginecol. 2007;58(2):115–22. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195214327004

11. Sabine L, Sabine J, Berger R, Oertelt-prigione S. Perceptions of lecturers and students regarding discriminatory experiences and sexual harassment in Academic Medicine – Results from a faculty-wide quantitative study. :1–12. Disponible en: https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2715780/v1

12. Garbin C, Zina L, Garbin A, Moimaz S. Sexual harassment in dentistry: Prevalence in dental school. J Appl Oral Sci. 2010;18(5):447–52. Disponible en: https://doi.org/10.1590/s1678-77572010000500004

13. Vélez G, Mungia K. Análisis, prevención y atención del hostigamiento y el acoso escolar y sexual hacia las y los estudiantes : Caso de la Universidad Autónoma del Estado de México. En: Grupo de trabajo: Género, desigualdades y ciudadanía [Internet]. 2012. [acceso 19/07/2023] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/315114077_Analisis_prevencion_y_atencion_del_hostigamiento_y_el_acoso_escolar_y_sexual_hacia_las_y_los_estudiantes_Caso_de_la_Universidad_Autonoma_del_Estado_de_Mexico

14. Echeverría R, Paredes L, Kantún M, Batún L, Carrillo C. Acoso y hostigamiento sexual en estudiantes universitarios: Un acercamiento cuantitativo. Enseñanza e Investig en Psicol. 2017;22(1):15–26. Disponible en: https://www.redalyc.org/pdf/292/29251161002.pdf

15. Igareda N, Bodelón E. Las violencias sexuales en las universidades: cuando lo que no se denuncia no existe. Rev Española Investig Criminológica. 2014;12:1–27. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4783305

16. Acosta ML. Violencia de género, educación y socialización: acciones y reacciones. Rev Educ [Internet]. 2007;342:19–35. [acceso 19/07/2023] Disponible en: https://sede.educacion.gob.es/publiventa/violencia-de-genero-educacion-y-socializacion-acciones-y-reacciones/sociologia/23486

Agradecimientos: El proyecto ha sido financiado por la Agradecemos al Dr. Fernando Munayco-Guillén por autorizarnos el uso de la encuesta.

Revista de la Facultad de Odontología
Portillo Benítez | Vargas Armoa | Velázquez Miranda | Bañuelos Gómez | Michel de Román | Meza
http://dx.doi.org/10.30972/rfo.1627190

REFO
VOL. XVI | N° 2| AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

Estabilidad dimensional en hidrocoloide irreversible posterior a la desinfección con NaClO en dos concentraciones

Dimensional stability in irreversible hydrocolloid after disinfection with NaClO at two concentrations.

Estabilidade dimensional em hidrocoloide irreversível após desinfecção com NaClO em duas concentrações

Fecha de Recepción: 06 de noviembre 2023

Aceptado para su publicación: 06 de diciembre 2023

Autores:
Camila Beatriz Portillo Benítez[1a]
ORCID: 0000-0003-1282-4712
Deisy Pamela Vargas Armoa[1a]
ORCID: 0009-0000-1542-1973
Norma Lisethe Velázquez Miranda[1a]
ORCID: 0009-0008-9043-6663
Fátima Bañuelos-Gómez[1b]
ORCID: 0000-0003-3670-0941
Ingrid Michel de Román[1c]
ORCID: 0000-0002-3130-4926
María Soledad Meza[1d]
ORCID: 0000-0002-5055-914X

1. Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Asunción
a. Dr. en Odontología/Cirujano Dentista (UNA)
b. Magister en Metodología de la Investigación (Universidad Iberoamericana)
c. Magister en Gestión de la Educación (Universidad de la Integración de las Américas)
d. Magister en Metodología de la Investigación (UNA)

Correspondencia:
Meza de Grossling, María Soledad
Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Asunción
Avenida España N° 430 casi Brasil - Asunción
+595-992-822-716

Correo electrónico:
solemeza@odo.una.py
sole.msmv@gmail.com

Conflicto de intereses:
los autores declaran no tener conflictos de interés.

Fuente de financiamiento:
Autofinanciado.

Resumen

La desinfección de las impresiones dentales es un paso fundamental en la práctica clínica para evitar la infección cruzada, por lo tanto, es importante realizarlo de manera correcta debido a las alteraciones dimensionales que puede producir sobre el material de impresión. El presente estudio investigó el efecto del hipoclorito de sodio (NaClO) en concentraciones de 2,5 % y 6 % a través de los métodos de inmersión y pulverización, sobre la estabilidad dimensional de un material de impresión hidrocoloide irreversible. Para ello se llevó a cabo un estudio experimental donde se formaron 5 grupos: un grupo de inmersión al 2,5 %, un grupo de pulverización al 2,5 %, un grupo de inmersión al 6 %, un grupo de pulverización al 6 % y un grupo control sin tratamiento. Se realizaron tanto la inmersión y pulverización durante 10 minutos, luego las impresiones se vaciaron con yeso extraduro (Tipo IV) y se determinó la precisión dimensional a partir de seis medidas lineales tomadas entre puntos fijos utilizando un calibrador digital. Al realizar la Prueba U de Mann-Whitney para identificar entre qué grupos existen diferencias significativas en cuanto a las medidas lineales, se encontró que casi todos los grupos de tratamiento presentaban diferencias estadísticamente significativas con el grupo control. Los mayores cambios lineales se obtuvieron en el grupo de impresiones inmersas en una solución de NaClO al 6 %. Los menores cambios lineales se observaron en el método de pulverización en la concentración 2,5 %. Es recomendable utilizar concentraciones bajas de hipoclorito de sodio en los que se logre el mejor efecto desinfectante.

Palabras clave: Hipoclorito Sódico; Alginatos; Desinfección (fuente: DeCS BIREME).

Revista de la Facultad de Odontología
Portillo Benítez | Vargas Armoa | Velázquez Miranda | Bañuelos Gómez | Michel de Román | Meza
http://dx.doi.org/10.30972/rfo.1627190
REFO
VOL. XVI | N° 2| AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

Abstract

Disinfection of dental impressions is a crucial step in clinical practice to prevent cross-contamination. However, it is essential to perform it correctly due to the potential dimensional alterations it can cause in the impression material. The presente study investigated the effect of sodium hypochlorite (NaClO) at concentrations of 2.5 % and 6%, using both immersion and spraying methods, on the dimensional stability of irreversible hydrocolloid impression material. For this purpose, an experimental study was conducted in which 5 groups were formed: an immersion group at 2.5 %, a spraying group at 2.5 %, an immersion group at 6 %, a spraying group at 6 %, and a control group without treatment. Both immersion and spraying disinfection were performed for 10 minutes, followed by pouring the impressions with extra-hard plaster (Type IV). Dimensional accuracy was determined by measuring six linear distances between fixed points using a digital caliper. Mann-Whitney U Test was performed to identify statistically significant differences in linear measurements between the treatment groups and the control group. Significant differences were found in almost all treatment groups compared to the control group. The greatest linear changes were observed in the group with impressions immersed in a 6% NaClO solution. The smallest changes were observed in the spraying method at the 2.5% concentration. It is advisable to use low concentrations of sodium hypochlorite to achieve the best disinfectant effect.

Key words: *Sodium Hypochlorite; Alginates; Disinfection (source: DeCS BIREME).*

Resumo

A desinfecção de moldes dentários é uma etapa fundamental na prática clínica para evitar infecção cruzada, no entanto, é importante fazê-la corretamente devido às alterações dimensionais que pode produzir no material de impressão. O presente estudo investigou o efeito do hipoclorito de sódio (NaClO) em concentrações de 2,5 % e 6 %, por meio de métodos de imersão e pulverização, na estabilidade dimensional de um material de impressão hidrocolóide irreversível. Para isso foi realizado um estudo experimental onde foram formados 5 grupos: um grupo de imersão de 2,5 %, grupo de pulverização de 2,5 %, grupo de imersão de 6 % e um grupo de pulverização de 6 % e um grupo controle sem tratamento. Tanto a imersão quanto a pulverização foram realizadas por 10 minutos, em seguida as impressões foram vazadas com gesso extraduro (Tipo IV) e a precisão dimensional foi determinada a partir de seis medidas lineares realizadas entre pontos fixos com paquímetro digital. Ao realizar o teste Mann-Whitney U para identificar em quais grupos existem diferenças significativas em relação às medidas lineares, constatou-se que quase todos os grupos de tratamento apresentaram diferenças estatisticamente significativas com o grupo controle. As maiores mudanças lineares foram obtidas no grupo de impressões imersas em solução de 6 % NaClO. As menores alterações lineares foram observadas no método de pulverização na concentração de 2,5 %. É aconselhável usar baixas concentrações de hipoclorito sódio nas quais se consegue o melhor efeito desinfetante.

Palavras-chave: *Hipoclorito de Sódio; Alginatos; Desinfecção (fonte: DeCS BIREME).*

Introducción

Desde 1947, los materiales de impresión de alginato han sido ampliamente empleados en odontología, especialmente en la toma de impresiones iniciales de la cavidad bucal, debido a su facilidad de uso y bajo costo[1-5]. Estos materiales son esenciales para crear modelos precisos de los tejidos orales, debiendo ser capaces de capturar con precisión la topografía anatómica del área deseada y mantener su estabilidad dimensional[6-8].

Durante el procedimiento de toma de impresión dental, el material de alginato entra en contacto con la sangre y la saliva, que pueden contener microorganismos potencialmente patógenos y algunos virus. En 1983, Leung y Schonfeld identificaron la presencia de microorganismos en el yeso obtenido de impresiones contaminadas, lo que demuestra que los modelos dentales pueden contribuir a la propagación de infecciones entre pacientes y el personal dental[9-11].

El alginato se clasifica como material de riesgo semicrítico, ya que entra en contacto con la mucosa oral y puede estar en contacto con la sangre en caso de heridas abiertas en la boca o sangrado de las encías. Por lo tanto, es fundamental llevar a cabo la desinfección de las impresiones[3,12].

REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

Dado que la desinfección química se enfoca en la superficie, la Asociación Dental Americana (ADA) recomienda que, antes de la desinfección, las impresiones sean enjuagadas con agua para eliminar cualquier residuo orgánico[13,14].

La desinfección es un procedimiento que tiene como objetivo eliminar microorganismos potencialmente patógenos, incluyendo las formas activas de bacterias, hongos y algunos virus, aunque no tiene efecto sobre las formas esporuladas. Dado que cualquier paciente, sin excepción, se considera un posible agente contaminante patógeno, la desinfección es una práctica de bioseguridad esencial[15-17].

Para llevar a cabo la desinfección de impresiones, se emplean diversos desinfectantes con regularidad, como el hipoclorito de sodio, la clorhexidina, el alcohol, el glutaraldehído y el peróxido de hidrógeno[18-19]. Es esencial elegir un agente desinfectante que tenga una eficacia antimicrobiana destacada sin que ello afecte las propiedades superficiales o la estabilidad dimensional de los materiales de impresión[20-26].

Uno de los desinfectantes más comúnmente utilizados debido a su asequibilidad, disponibilidad y fuertes propiedades antimicrobianas es el hipoclorito de sodio, que tiene la fórmula NaClO y está compuesto por iones de sodio e hipoclorito. Se considera un desinfectante efectivo para las superficies y no es irritante, siendo eficaz contra un amplio espectro de microorganismos[9,27,28].

Existen dos métodos de desinfección para materiales de impresión; ya sea utilizando concentraciones sin dilución o diluidas a través de la inmersión y pulverización, cada técnica posee sus ventajas y desventajas[11,29].

El procedimiento de desinfección ideal debe dejar intactas las propiedades físicas y químicas del material de impresión y el modelo de yeso para lograr la precisión de la prótesis final. Los factores a considerar para cualquier protocolo de desinfección de impresión dental son la efectividad, la estabilidad química y la eficacia de la solución desinfectante[30-32].

El objetivo del trabajo fue evaluar la estabilidad dimensional de impresiones de alginato desinfectadas con hipoclorito de sodio al 2,5 % y 6 % mediante métodos de pulverización e inmersión.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio de diseño experimental. La población estuvo constituida por 100 impresiones de hidrocoloides irreversibles de la marca Zhermack®, se formaron 5 grupos con 20 cuerpos de prueba en cada uno: un grupo de inmersión al 2,5%, un grupo de pulverización al 2,5%, un grupo de inmersión al 6%, un grupo de pulverización al 6% y un grupo control sin tratamiento. No se realizó un cálculo de tamaño de muestra ya que se tomó como referencia tamaños muestrales de estudios anteriores. Los criterios de inclusión fueron impresiones con color y textura uniforme y con alta reproducción de detalles.

La estabilidad dimensional se determinó a partir de la media de seis mediciones realizadas entre puntos fijos, siguiendo la metodología de Babiker et al.[33], se utilizó un modelo maestro maxilar de acrílico desdentado (fantoma), donde se marcaron los puntos de referencia (A, B, C y D) para la medición del yeso. Los puntos de referencia fueron colocados en la posición aproximada de la papila incisal, segundos molares izquierdo y derecho y centro del paladar duro.

Las medidas se registraron utilizando el micrómetro externo digital Mitutoyo® teniendo como referencia las intersecciones de los puntos de referencia, cada cuerpo de prueba fue medido 3 veces en cada sección lineal (A–B, A–C, A–D, B–C, B–D y C–D), obteniéndose una media de estas 3 mediciones que luego fue comparada con las medidas lineales de referencia del modelo maestro, obteniéndose así la diferencia en milímetros entre el modelo vaciado y el modelo maestro.

Se utilizaron cinco cubetas superiores perforadas N° 2 de la marca Zhermack® hechas en acero inoxidable sistema de anclaje Rim Lock. La dosificación de agua y polvo de Hydrogum 5 Zhermack® fue de 7 g de polvo (2 cucharas) por 15 ml de agua (2 medidas de agua). La preparación de la muestra se llevó a cabo mediante un mezclador de alginato HL-YMC I. El tiempo de fraguado del yeso extraduro tipo IV Elite Rock de la Zhermack® se fijó en 60 min.

Revista de la Facultad de Odontología
Portillo Benítez | Vargas Armoa | Velázquez Miranda | Bañuelos Gómez | Michel de Román | Meza
http://dx.doi.org/10.30972/rfo.1627190
REFO
VOL. XVI | N° 2| AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

Para el método de pulverización, la solución desinfectante se introdujo en pulverizadores de plástico opaco, que no permitían el paso de la luz. Luego, las impresiones se sellaron en bolsas de plástico para prevenir la evaporación del agua. En cuanto al método de inmersión, se vertió el hipoclorito de sodio en un recipiente de plástico hasta que cubriera completamente las impresiones. Todas las impresiones se sometieron a un enjuague con agua del grifo durante 10 segundos y se procedió de inmediato a la etapa de desinfección.

Para la estadística descriptiva se obtuvieron las medidas de tendencia central y de dispersión y para la estadística analítica se utilizaron las pruebas de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney (comparación entre grupos) con un nivel de significancia de 0,05. Los resultados son presentados mediante tablas.

Resultados

Fueron observadas un total de 100 impresiones con sus respectivos vaciados donde se realizaron las mediciones de los diferentes segmentos lineales. El total de la muestra se dividió en 5 grupos 20 impresiones.

a) Medidas lineales

En el modelo maestro, las medidas lineales fueron: A-B: 43,050 mm, A-C: 43,730 mm, A-D: 28,190 mm, B-C: 52,640 mm, B-D: 29,730 mm y C-D: 30,540 mm.

En el grupo de impresiones sumergidas en solución de NaClO al 6 % durante 10 minutos, se observaron las menores distancias promedios. Al realizar la Prueba de Kruskal-Wallis para comparar la variación dimensional de cada medida lineal A-B, A-C, A-D, B-C, B-D, C-D entre los diferentes grupos: control, inmersión al 2,5 %, pulverización al 2,5 %, inmersión al 6 % y pulverización al 6 %. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en cada medida lineal realizada. *(Tabla I)*

Al realizar la Prueba U de Mann-Whitney para identificar entre qué grupos existen diferencias significativas en cuanto a las medidas lineales, con un nivel de confianza del 95 %, se encontró que casi todos los grupos de tratamiento presentaban diferencias estadísticamente significativas con el grupo control.

Se observaron diferencias significativas en las distancias A–B, A–D y B–D entre los cuatro métodos de desinfección y el grupo control, mientras que no se observaron diferencias significativas en las medidas de:

- Las distancias A–C al comparar los grupos de pulverización al 2,5 % e inmersión al 6 % con el grupo control.

- Las distancias B–C al comparar el grupo de pulverización al 2,5 % con el grupo control.

- Las distancias C–D al comparar el grupo pulverización al 6 % con el grupo control.

Al comparar los cambios dimensionales entre los grupos de Inmersión al 2,5 % y al 6 %, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en 4 de las medidas lineales. Entre los grupos de inmersión se observaron diferencias estadísticamente significativas en las medidas A-D y C-D.

En la comparación de los grupos de Pulverización al 2,5 % y al 6 % se encontraron diferencias estadísticamente significativas en 4 medidas lineales. En las medidas B-D y C-D no se observaron diferencias significativas entre los dos grupos de pulverización.

Tabla I. Medidas lineales de los grupos de inmersión y pulverización.

Distancia	Grupo	Estadísticos Descriptivos - Medidas lineales (mm)					
		Media	Mediana	Desviación Típica	Mínimo	Máximo	p-valor
A-B	Inmersión 2,5 %	42,967	42,987	0,087	42,830	43,087	<0,001
	Pulverización 2,5 %	43,009	43,007	0,022	42,967	43,053	
	Inmersión 6 %	42,929	42,935	0,110	42,757	43,117	
	Pulverización 6 %	42,964	42,967	0,015	42,917	42,980	
	Control	43,033	43,032	0,012	43,010	43,050	
A-C	Inmersión 2,5 %	43,690	43,693	0,039	43,593	43,750	0,002
	Pulverización 2,5 %	43,713	43,720	0,024	43,667	43,747	
	Inmersión 6 %	43,666	43,643	0,096	43,510	43,857	
	Pulverización 6 %	43,693	43,690	0,011	43,673	43,713	
	Control	43,718	43,720	0,010	43,697	43,730	
A-D	Inmersión 2,5 %	28,033	28,025	0,069	27,950	28,147	<0,001
	Pulverización 2,5 %	28,126	28,125	0,028	28,083	28,167	
	Inmersión 6 %	27,994	27,952	0,114	27,907	28,257	
	Pulverización 6 %	28,073	28,070	0,037	28,050	28,223	
	Control	28,180	28,180	0,006	28,167	28,187	
B-C	Inmersión 2,5 %	52,621	52,627	0,031	52,557	52,680	0,007
	Pulverización 2,5 %	52,634	52,630	0,016	52,597	52,657	
	Inmersión 6 %	52,600	52,622	0,071	52,470	52,710	
	Pulverización 6 %	52,616	52,607	0,030	52,570	52,690	
	Control	52,637	52,640	0,006	52,617	52,643	
B-D	Inmersión 2,5 %	29,683	29,678	0,037	29,617	29,743	0,001
	Pulverización 2,5 %	29,703	29,703	0,025	29,663	29,747	
	Inmersión 6 %	29,672	29,655	0,046	29,623	29,767	
	Pulverización 6 %	29,692	29,682	0,043	29,640	29,780	
	Control	29,720	29,720	0,007	29,700	29,730	
C-D	Inmersión 2,5 %	30,474	30,467	0,037	30,430	30,560	<0,001
	Pulverización 2,5 %	30,504	30,497	0,029	30,460	30,570	
	Inmersión 6 %	30,448	30,437	0,043	30,400	30,560	
	Pulverización 6 %	30,494	30,467	0,056	30,440	30,577	
	Control	30,520	30,527	0,019	30,470	30,543	

*Prueba de Kruskal-Wallis

REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

Se observaron diferencias significativas al comparar los grupos con igual concentración de desinfectante, pero diferente método de utilización (inmersión y pulverización al 2,5 %; inmersión y pulverización al 6 %) en las medidas A-D y C-D. Además, se observaron diferencias significativas entre los grupos de inmersión y pulverización al 6 % en la medida B-D. *(Tabla II)*

Tabla II. Comparación de las medidas lineales de a dos grupos.

Comparaciones de las medidas lineales entre grupos	Distancias					
	A – B	A - C	A - D	B - C	B - D	C - D
	p-valores*					
Inmersión 2,5 % – Pulverización 2,5 %	0,137	0,051	<0,001	0,192	0,081	0,002
Inmersión 2,5 % – Inmersión 6 %	0,273	0,297	0,004	0,516	0,228	0,006
Inmersión 2,5 % – Pulverización 6 %	0,343	0,892	0,085	0,126	0,56	0,408
Inmersión 2,5 % - Control	0,004	0,005	<0,001	0,003	0,003	<0,001
Pulverización 2,5 % – Inmersión 6 %	0,013	0,129	<0,001	0,238	0,006	<0,001
Pulverización 2,5 % – Pulverización 6 %	<0,001	0,004	<0,001	0,009	0,179	0,074
Pulverización 2,5 % - Control	<0,001	0,634	<0,001	0,307	0,011	0,007
Inmersión 6 % – Pulverización 6 %	0,055	0,271	<0,001	0,935	0,028	0,001
Inmersión 6 % - Control	0,002	0,143	<0,001	0,029	0,007	<0,001
Pulverización 6 % – Control	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,007	0,119

*Prueba U de Mann-Whitney

b) Variaciones lineales

Al realizar la diferencia entre las medidas del modelo maestro y los modelos obtenidos luego de aplicación del desinfectante se observaron los mayores cambios lineales en el grupo de impresiones inmersas en una solución de NaClO al 6 % donde se obtuvieron diferencias medias de 0,196 mm en la medida A-D, seguido del grupo de inmersión al 2,5 %.

En la distancia A-D, además se observaron los mayores cambios promedios en el grupo de modelos extraídos de impresiones sumergidas en una solución de NaClO al 2,5 %, cuyo valor medio fue de 0,157 mm, y en el grupo de las impresiones que se pulverizaron con una solución de NaClO al 6 %, cuyo valor medio fue de 0,117 mm.

En la distancia A-B del grupo de impresiones inmersas en una solución NaClO al 6 %, se observó la mayor discrepancia con la medida del modelo maestro (0,293 mm).

El método de pulverización en ambas concentraciones presentó cambios mínimos sobre las dimensiones de los modelos, observándose en el grupo de impresiones que recibió la pulverización de NaClO al 2,5 %, el menor cambio promedio en la distancia B-C (0,006 mm). *(Tabla III)*

Tabla III. Diferencias entre medidas lineales del modelo maestro y los grupos de inmersión y pulverización.

Distancia	Grupo	Estadísticos Descriptivos de Diferencias entre medidas lineales del modelo maestro y los grupos de inmersión y pulverización. (mm)					Variación porcentual (%)
		Media	Mediana	Desviación Típica	Mínimo	Máximo	
A-B	Inmersión 2,5 %	0,083	0,063	0,087	-0,037	0,220	0,19
	Pulverización 2,5 %	0,041	0,043	0,022	-0,003	0,083	0,10
	Inmersión 6 %	0,121	0,115	0,110	-0,067	0,293	0,28
	Pulverización 6 %	0,086	0,083	0,015	0,070	0,133	0,20
	Control	0,017	0,018	0,012	0,000	0,040	0,04
A-C	Inmersión 2,5 %	0,040	0,037	0,039	-0,020	0,137	0,09
	Pulverización 2,5 %	0,017	0,010	0,024	-0,017	0,063	0,04
	Inmersión 6 %	0,064	0,087	0,096	-0,127	0,220	0,15
	Pulverización 6 %	0,037	0,040	0,011	0,017	0,057	0,08
	Control	0,012	0,010	0,010	0,000	0,033	0,03
A-D	Inmersión 2,5 %	0,157	0,165	0,069	0,043	0,240	0,56
	Pulverización 2,5 %	0,064	0,065	0,028	0,023	0,107	0,23
	Inmersión 6 %	0,196	0,238	0,114	-0,067	0,283	0,70
	Pulverización 6 %	0,117	0,120	0,037	-0,033	0,140	0,41
	Control	0,010	0,010	0,006	0,003	0,023	0,04
B-C	Inmersión 2,5 %	0,019	0,013	0,031	-0,040	0,083	0,04
	Pulverización 2,5 %	0,006	0,010	0,016	-0,017	0,043	0,01
	Inmersión 6 %	0,040	0,018	0,071	-0,070	0,170	0,08
	Pulverización 6 %	0,024	0,033	0,030	-0,050	0,070	0,05
	Control	0,003	0,000	0,006	-0,003	0,023	0,01
B-D	Inmersión 2,5 %	0,047	0,052	0,037	-0,013	0,113	0,16
	Pulverización 2,5 %	0,027	0,027	0,025	-0,017	0,067	0,09
	Inmersión 6 %	0,058	0,075	0,046	-0,037	0,107	0,20
	Pulverización 6 %	0,038	0,048	0,043	-0,050	0,090	0,13
	Control	0,010	0,010	0,007	0,000	0,030	0,03
C-D	Inmersión 2,5 %	0,066	0,073	0,037	-0,020	0,110	0,22
	Pulverización 2,5 %	0,036	0,043	0,029	-0,030	0,080	0,12
	Inmersión 6 %	0,092	0,103	0,043	-0,020	0,140	0,30
	Pulverización 6 %	0,046	0,073	0,056	-0,037	0,100	0,15
	Control	0,020	0,013	0,019	-0,003	0,070	0,07

Discusión

El presente estudio investigó los efectos de la desinfección por pulverización e inmersión sobre una marca de alginato que ofrece estabilidad dimensional hasta por 5 días (Hydrogum 5), siguiendo todas las instrucciones del fabricante y considerando los factores de temperatura y humedad para su vaciado.

Se observó que existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo control y los grupos de tratamiento, encontrándose la mayor cantidad de medidas lineales que presentaban cambio dimensional significativo en los grupos de inmersión de impresiones de alginato en soluciones de NaClO al 6 % y al 2,5 %.

La principal restricción en la aplicación de los hidrocoloides irreversibles ha sido su escasa estabilidad dimensional. La precisión en la reproducción, como en la creación del modelo de yeso, puede verse comprometida debido a que el alginato experimenta cambios dimensionales durante su proceso de gelificación. Estos cambios pueden estar influenciados por diversos factores, como el tiempo de vaciado, las condiciones de almacenamiento, la utilización de agentes desinfectantes y las variaciones en las cantidades empleadas[4,25].

Revista de la Facultad de Odontología
Portillo Benítez | Vargas Armoa | Velázquez Miranda | Bañuelos Gómez | Michel de Román | Meza
http://dx.doi.org/10.30972/rfo.1627190
REFO
VOL. XVI | N° 2| AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

Una vez que el estado físico cambia de sol a gel, la mayor parte de su volumen es agua. Si disminuye la cantidad de agua la masa gelatinosa se contraerá y si aumenta ésta se expandirá. El gel puede perder agua por sinéresis, y ganarla por imbibición. Así, ambos fenómenos provocan variaciones dimensionales del modelo maestro obtenido respecto a la arcada dental del paciente[25].

Desde una perspectiva química, los materiales de impresión contienen un componente orgánico que depende del agua para su proceso de reticulación. Algunos de estos materiales absorben agua para facilitar la movilidad de sus agentes por lo que son en menor o mayor medida hidrofílicos, tornándolos susceptibles al crecimiento de microorganismos. Con el paso del tiempo, la superficie húmeda puede convertirse en un vehículo de contaminación de los yesos aumentando el riesgo de contaminación cruzada[3].

Debido a esto, se han recomendado diversos agentes desinfectantes para los materiales de impresión, los cuales, deberían ser compatibles con estos y no poseer un efecto adverso sobre la estabilidad dimensional y los detalles de la superficie de la impresión. Los cambios dimensionales después de la desinfección pueden ser debidos a la naturaleza química del desinfectante y su reacción con el material de impresión, los productos que tienen menor contacto con la impresión producirán en ella menor distorsión[3,13].

Al realizar la sustracción de las medidas lineales entre el modelo maestro y los vaciados, se obtuvieron las mayores diferencias entre los modelos obtenidos de impresiones inmersas en la solución de NaClO al 6 %, lo que indica que la mayoría de los cambios dimensionales ocurrieron a esta concentración, observándose diferencias medias de hasta 0,196 mm en la medida A-D. Se produjeron menores cambios dimensionales en la impresión de alginato después de la inmersión en la solución menos concentrada, NaClO al 2,5 %.

De acuerdo con un estudio previo realizado por Babiker et al.[33] en el que se concluyó que en el caso de la inmersión de impresiones de alginato en soluciones de NaClO al 1 % y al 5,25 %, hubo cambios significativos en la exactitud dimensional del material de alginato y se produjeron menos cambios dimensionales en la impresión de alginato después de la inmersión en la solución menos concentrada.

Existen diversos factores que influyen en el cambio de la estabilidad dimensional de los modelos de yeso bajo las impresiones con alginato tales como: tiempo de vaciado, grado de humedad, condiciones de almacenamiento, características de la preparación/mezclado y marca del material, siendo un factor importante la concentración del producto[4].

En el presente trabajo se optó por estas concentraciones debido a que generalmente están disponibles en el mercado y muchos odontólogos prefieren utilizarlos de forma pura, desconociendo las implicancias que podría tener sobre la estabilidad dimensional.

Las medias más exactas se registraron en las impresiones desinfectadas por el método de pulverizado con una solución de NaClO al 2,5 % y al 6 %, observándose en el grupo de impresiones que recibió la pulverización de NaClO al 2,5 %, el menor cambio promedio en la distancia B-C (0,006 mm).

La pulverización con hipoclorito de sodio suele ser el método de desinfección más utilizado clínicamente para impresiones con alginato por no poseer efectos adversos graves sobre la precisión dimensional de los moldes de yeso resultantes[34].

A pesar de que se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre el grupo control y los grupos de tratamiento, establecer si estos valores son clínicamente significativos presenta dificultades ya que no existe ningún estándar que aborde específicamente la precisión o la estabilidad dimensional del alginato.

Sin embargo, de acuerdo con la Especificación N° 19 de la ADA, para que una impresión elastomérica se clasifique como dimensionalmente precisa a lo largo del tiempo, el material no debe mostrar un cambio dimensional superior al ±0,5 % al polimerizar y luego de su almacenamiento[24]. En este trabajo se encontró solo dos mediciones que presentaban valores superiores a este parámetro (segmento A-D

REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

método de inmersión en las concentraciones de 2,5 y 6 %). Es importante mencionar que este parámetro es obtenido utilizando el aparato N°19 de ADA que es un troquel metálico con medidas lineales, método que difiere al realizado en este trabajo.

Una de las limitaciones de este trabajo fue la dificultad de realizar comparaciones de los resultados con otros estudios debido a la variedad de marcas de alginato utilizados, el tipo de protocolo de desinfección aplicado y la técnica de medición empleada.

Además, la precisión de la medición de la distancia entre los puntos de referencia, aunque se ha demostrado que el tipo de calibrador digital utilizado en este estudio produce una buena reproducibilidad entre lecturas repetidas para cada medición lineal. También se pueden usar herramientas adicionales, como microscopios de medición, micrómetros y relojes comparadores, para verificar los resultados[33].

Conclusiones

A pesar de la dificultad de establecer con precisión si los cambios dimensionales observados son clínicamente significativos, se encontró que existe asociación estadísticamente significativa entre la alteración dimensional del alginato y el proceso de desinfección con hipoclorito de sodio a altas concentraciones, en este caso 2,5 % y 6 %.

Al comparar entre los diferentes métodos de desinfección, los menores cambios dimensionales lineales se observaron en el método de pulverización. Al comparar las diferentes concentraciones de hipoclorito de sodio, los menores cambios dimensionales lineales se observaron en la concentración al 2,5 %.

El proceso de desinfección de las impresiones es de suma importancia, por lo cual es necesario seguir realizando trabajos que ayuden a los profesionales odontólogos a realizar este procedimiento con seguridad, evitando errores sobre todo a la hora de la elección del método y concentración de los productos utilizados.

Referencias bibliográficas

1. Hansson O, Eklund J. A historical review of hydrocolloids and an investigation of the dimensional accuracy of the new alginates for crown and bridge impressions when using stock trays. Swed Dent J. 1984 [citado 19 de mayo de 2023];8(2):81-95. Disponible em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6377548/
2. Carlo HL, Fonseca RB, Gonçalves L de S, Correr-Sobrinho L, Soares CJ, Sinhoreti MAC. Analysis of filler particle levels and sizes in dental alginates. Mater Res [Internet]. junio de 2010 [citado 15 de junio de 2023];13:261-4. Disponible en: https://www.scielo.br/j/mr/a/h3kH9CFSTR7yhb4w5dSYXkq/?lang=en
3. Pérez CAA, Esteves RLB, Moya JCA. Desinfección de las impresiones dentales, soluciones desinfectantes y métodos de desinfección. Revisión de literatura. Odontol Sanmarquina [Internet]. 6 de mayo de 2020 [citado 4 de mayo de 2023];23(2):147-55. Disponible en: https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/17759
4. Roca-Sacramento C, Ibarra-Vásquez L, Amado-Chavez JD, Saucedo-García A, Castro-Rodríguez Y. Influencia de las condiciones del tiempo y almacenamiento en la estabilidad dimensional de los moldes fabricados a partir de hidrocoloides irreversibles. Odontol Sanmarquina [Internet]. 20 de junio de 2018 [citado 16 de junio de 2023];21(2):81. Disponible en: http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/14765
5. Torrecilla Venegas R, Hierrezuelo Fuentes L, Rodríguez López M. Hidrocoloide irreversible o alginato como material de uso estomatológico. 2021 [Internet]. 17 de mayo de 2021 [citado 19 de junio de 2023];2(1). Disponible en: https://revholcien.sld.cu/index.php/holcien/article/view/55
6. López Hernández L de los M, Rodríguez Castillo D, Espinoza Tejeda N de las M. Materiales de impresión de uso estomatológico. 2018 [Internet]. 16 de abril de 2018[citado 3 de junio de 2023];57(267):64-72. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/abril/abr-2018/abr18267k.pdf?fbclid=IwAR2ER30iqZjAUZYAuTG
7. Arles Arauz B, López Mena ME, De Jesús Hernández C, López Toruño AW. Distorsión relativa de cuatro hidrocoloides irreversibles en modelos de piedra dental tipo IV. Univ Ón Rev Científica UNAN Ón [Internet]. 22 de agosto de 2015 [citado 16 de junio de 2023];5(2):1-8. Disponible en: https://www.camjol.info/index.php/UNIVERSITAS/article/view/2029
8. Guiraldo RD, Moreti AFF, Martinelli J, Berger SB, Meneghel LL, Caixeta RV, et al. Influence of alginate impression materials and storage time on surface detail reproduction

and dimensional accuracy of stone models. Acta Odontológica Latinoam [Internet]. agosto de 2015 [citado 15 de junio de 2023];28(2):156-61. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1852-48342015000200010&lng=es&nrm=iso&tlng=en

9. Chidambaranathan AS, Balasubramanium M. Comprehensive Review and Comparison of the Disinfection Techniques Currently Available in the Literature. J Prosthodont [Internet]. 2019 [citado 15 de junio de 2023];28(2):e849-56. Disponible en: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jopr.12597

10. Qiu Y, Xu J, Xu Y, Shi Z, Wang Y, Zhang L, et al. Disinfection efficacy of sodium hypochlorite and glutaraldehyde and their effects on the dimensional stability and surface properties of dental impressions: a systematic review. PeerJ [Internet]. 20 de febrero de 2023 [citado 15 de junio de 2023];11:e14868. Disponible en: https://peerj.com/articles/14868

11. Tun YA, Naing K, Ko K, Swe T. Study on linear dimensional stability and surface detail reproducibility of irreversible hydrocolloid impression materials on dental stone casts after immersion in disinfectants. Myanmar Dent J [Internet]. 13 de enero de 2019 [citado 15 de junio de 2023];26(1):53-9. Disponible en: http://mda-journals.com/index.php/mdj/article/view/25

12. Guerra ME, Tovar V, La Corte E. Estrategias para el control de infecciones en odontología. Acta Odontológica Venez [Internet]. enero de 2006 [citado 10 de mayo de 2023];44(1):132-8. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0001-63652006000100023&lng=es&nrm=iso&tlng=es

13. Troconis Ganimez JE. El control de infecciones en el laboratorio Odontológico. Acta Odontológica Venez [Internet]. agosto de 2003 [citado 10 de mayo de 2023];41(3):258-65. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0001-63652003000300013&lng=es&nrm=iso&tlng=es

14. Maciel-Pereira D, Romero-de Souza Gil F, De Landa F, Goulart-Cruz F, Morales-Vadillo R, Dos Reis-Goyatá F. Desinfección de cubetas y modelos. Aplicación de bioseguridad en la práctica clínica particular. Kiru [Internet]. 2014[citado 12 de junio de 2023];11(1):46-9. Disponible en: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-780297

15. Salinas Montiel DO, Duarte M, Duarte J, Ramos Arrúa RM. Desinfección de cubetas e impresiones por alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Concepción. Rev Académica Sci Oralis Salut [Internet]. 3 de diciembre de 2021[citado 9 de mayo de 2023];2(2):22-9. Disponible en: https://revistas.unc.edu.py/index.php/founc/article/view/42

16. Montero Martín J, Albaladejo Martinez A, Hernández Martín LA, Montero Martín M, Clemot Clemo Y. Desinfección de las impresiones en prótesis dental. Una revisión bibliográfica. Rev Int Prótes Estomatológica [Internet]. octubre de 2009[citado 25 de mayo de 2023];11(4):283-8. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-revista-internacional-protesis-estomatologica-315-articulo-desinfeccion-impresiones-protesis-dental-una-X113997910954012X

17. Pérez R, Ubaldo A. La desinfección-antisepsia y esterilización en instituciones de salud. Atención primaria. Rev Cuba Med Gen Integral [Internet]. junio de 2006 [citado 19 de mayo de 2023];22(2):0-0. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21252006000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es

18. Willy BT, Zulema Susy BB, Willy BT, Zulema Susy BB. Importancia de la Bioseguridad en Odontología, en tiempos de coronavirus. Rev Salud Publica Parag [Internet]. junio de 2021 [citado 15 de junio de 2023];11(1):80-6. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2307-33492021000100080&lng=en&nrm=iso&tlng=es

19. Hardan L, Bourgi R, Cuevas-Suárez CE, Lukomska-Szymanska M, Cornejo-Ríos E, Tosco V, et al. Disinfection Procedures and Their Effect on the Microorganism Colonization of Dental Impression Materials: A Systematic Review and Meta-Analysis of In Vitro Studies. Bioengineering [Internet]. marzo de 2022 [citado 15 de junio de 2023];9(3):123. Disponible en: https://www.mdpi.com/2306-5354/9/3/123

20. Taylor RL, Wright PS, Maryan C. Disinfection procedures: their effect on the dimensional accuracy and surface quality of irreversible hydrocolloid impression materials and gypsum casts. Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater. marzo de 2002[citado 19 de junio de 2023];18(2):103-10. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11755588/

21. Hiraguchi H, Nakagawa H, Wakashima M, Miyanaga K, Sakaguchi S, Nishiyama M. Effect of storage period of alginate impressions following spray with disinfectant solutions on the dimensional accuracy and deformation of stone models. Dent Mater J. marzo de 2005[citado 5 de junio de 2023];24(1):36-42. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15881205/

REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

22. Shen C. Phillips' science of dental materials. 13th edition. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2022. 430 p.
23. Garrofé AB, Ferrari BA, Picca M, Kaplan AE. Linear dimensional stability of irreversible hydrocolloid materials over time. Acta Odontológica Latinoam [Internet]. diciembre de 2015 [citado 15 de junio de 2023];28(3):258-62. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1852-48342015000300009&lng=es&nrm=iso&tlng=en
24. Walker MP, Burckhard J, Mitts DA, Williams KB. Dimensional change over time of extended-storage alginate impression materials. Angle Orthod. noviembre de 2010[citado 19 de junio de 2023];80(6):1110-5. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20677962/
25. Jimeno LG, Obrecht M, Jareño P. Estudio de la estabilidad dimensional de los hidrocoloides irreversibles. 2009 [citado 10 de junio de 2023];10(6):268-274. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4566486
26. Bayindir F, Yaniko□lu N, Duymu□ Z. Thermal and pH changes, and dimensional stability in irreversible hydrocolloid impression material during setting. Dent Mater J. junio de 2002[citado 20 de mayo de 2023];21(2):200-9.
27. Altaf J, Malik MHA, Chaudry S, Mushtaq MA, Munir MU, Shah AA. The effect of sodium hypochlorite disinfectant on the linear dimensional stability of alginate impression material. Prof Med J [Internet]. 1 de septiembre de 2022 [citado 15 de junio de 2023];29(09):1310-4. Disponible en: http://theprofesional.com/index.php/tpmj/article/view/6200
28. Talluri DrS, Ad DrMK, K DrSR. To evaluate the dimensional accuracy and hardness of gypsum cast on repeated immersion in sodium hypochlorite and peroxygenic acid: An in-vitro study. Int J Appl Dent Sci [Internet]. 1 de abril de 2022 [citado 15 de junio de 2023];8(2):598-604. Disponible en: https://www.oraljournal.com/archives/2022/8/2/I/8-2-92
29. Qiu Y, Xu J, Xu Y, Shi Z, Wang Y, Zhang L, et al. Disinfection efficacy of sodium hypochlorite and glutaraldehyde and their effects on the dimensional stability and surface properties of dental impressions: a systematic review. PeerJ [Internet]. 20 de febrero de 2023 [citado 20 de mayo de 2023];11:e14868. Disponible en: https://peerj.com/articles/14868
30. Ahmad S, Tredwin CJ, Nesbit M, Moles DR. Effect of immersion disinfection with Perform-ID on alginate, an alginate alternative, an addition-cured silicone and resultant type III gypsum casts. Br Dent J [Internet]. enero de 2007 [citado 19 de junio de 2023];202(1):E1-E1. Disponible en: https://www.nature.com/articles/bdj.2006.120
31. Mushtaq, M, Khan M. JPDA. 2018 [citado 19 de junio de 2023]. An Overview of Dental Impression Disinfection Techniques A Literature Review. Disponible en: https://www.jpda.com.pk/an-overview-of-dental-impression-disinfection-techniques-a-literature-review-2/
32. Hardan L, Bourgi R, Cuevas-Suárez CE, Lukomska-Szymanska M, Cornejo-Ríos E, Tosco V, et al. Disinfection Procedures and Their Effect on the Microorganism Colonization of Dental Impression Materials: A Systematic Review and Meta-Analysis of In Vitro Studies. Bioengineering [Internet]. 16 de marzo de 2022 [citado 20 de mayo de 2023];9(3):123. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8945053/
33. Babiker G, Khalifa N, Alhajj M. Dimensional Accuracy of Alginate Impressions Using Different Methods of Disinfection With Varying Concentrations. Compend Contin Educ Dent Jamesburg NJ 1995. 1 de enero de 2018[citado 26 de mayo de 2023];39:e17-20.
34. Hiraguchi H, Nakagawa H, Kaketani M, Hirose H, Nishiyama M. Effects of Disinfection of Combined Agar/Alginate Impressions on the Dimensional Accuracy of Stone Casts. Dent Mater J [Internet]. 2007 [citado 1 de junio de 2023];26(3):457-62. Disponible en: http://www.jstage.jst.go.jp/article/dmj/26/3/26_3_457/_article

Revista de la Facultad de Odontología
Díaz Benítez | Echeverría Escobar | Talavera Ovelar | Bañuelos-Gómez | Michel de Román | Meza
http://dx.doi.org/10.30972/rfo.1627192

REFO
VOL. XVI | N°2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

Evaluación in vitro de la absorción de agua y variación de color de resinas compuestas sumergidas en dos sustancias pigmentantes

In vitro evaluation of water absorption and color variation of composite resins immersed in two pigment substances

Avaliação in vitro da absorção de água e variação de cor de resinas compostas imersas em duas substâncias pigmentares

Fecha de Recepción: 06 de noviembre 2023

Aceptado para su publicación: 06 de diciembre 2023

Autores:
Lourdes Rosalía Díaz Benítez[1a]
ORCID: 0009-0000-9895-5064
Lira Belén Echeverría Escobar[1a]
ORCID: 0009-0002-5486-0287
Denis Antonio Talavera Ovelar[1a]
ORCID: 0009-0006-0161-8859
Fátima Bañuelos-Gómez[1b]
ORCID: 0000-0003-3670-0941
Ingrid Michel de Román[1c]
ORCID: 0000-0002-3130-4926
María Soledad Meza[1d]
ORCID: 0000-0002-5055-914X

1. Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Asunción
a. Dr. en Odontología/Cirujano Dentista (UNA)
b. Magister en Metodología de la Investigación (Universidad Iberoamericana)
c. Magister en Gestión de la Educación (Universidad de la Integración de las Américas)
d. Magister en Metodología de la Investigación (UNA)

Correspondencia:
Meza de Grossling, María Soledad
Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Asunción
Avenida España N° 430 casi Brasil - Asunción
+595-992-822-716

Correo electrónico:
solemeza@odo.una.py
sole.msmv@gmail.com

Conflicto de intereses:
los autores declaran no tener conflictos de interés.

Fuente de financiamiento:
Autofinanciado.

Resumen

Las resinas compuestas están expuestas a variaciones de color y absorción de agua lo que puede causar la degradación hidrolítica del relleno estimulando el crecimiento de bacterias. El objetivo de este trabajo fue evaluar la absorción de agua y variación de color de los discos de resina de diferente tamaño de partículas de relleno, luego de su exposición a bebidas de consumo habitual. Se realizó un estudio experimental con 60 muestras, 30 correspondientes a la resina microhíbrida Opallis (FGM®) y nanohíbrida Brilliant NG (Coltene®). La medición del color se realizó con un espectrofotómetro antes de ser sumergidas en agua y en las sustancias pigmentantes, y a los 14 días. Mientras que la absorción de agua se evaluó utilizando una báscula de precisión, pesando las muestras antes de sumergirlas en agua y luego, a las 24 horas, 7 días y 14 días. Se pudo observar que los discos correspondientes a la resina Brilliant NG obtuvieron valores medios menores de absorción de agua en comparación con los valores medios de la resina Opallis; la sustancia en la cual se obtuvo la mayor absorción de agua fue la gaseosa, en comparación con el café y el agua destilada, y la sustancia en la cual los discos obtuvieron mayor pigmento fue el café. Aunque no se encontró diferencia estadísticamente significativa se puede concluir que la resina nanohíbrida Brilliant NG posee una menor capacidad de absorción de agua y pigmentación que la resina microhíbrida Opallis.

Palabras clave: Resinas Compuestas; Absorción; Pigmentación (fuente: DeCS BIREME).

Abstract

Composite resins are subjected to water absorption and color variations, which can lead to hydrolytic degradation of the filler and promote bacterial growth. The aim of this study was to assess water absorption and color

REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

variation in resin discs with different filler particle sizes after exposure to commonly consumed beverages. An experimental study was conducted with 60 samples, including 30 from microhybrid resin Opallis (FGM®) and 30 from nanohybrid Brilliant NG (Coltene®). Color measurements were taken using a spectrophotometer before immersion in water and pigmenting substances and after 14 days. Water absorption was evaluated by weighing the samples on a precision scale before immersion, at 24 hours, 7 days, and 14 days. Discs of Brilliant NG resin exhibited lower mean values of water absorption compared to Opallis resin. Carbonated beverages showed the highest water absorption, as compared to coffee and distilled water, while coffee resulted in the highest disc pigmentation. Although no statistically significant differences were found, it can be concluded that nanohybrid Brilliant NG resin has a lower capacity for water absorption and pigmentation compared to microhybrid Opallis resin.

Key words: *Composite Resins; Absorption; Pigmentation (source: DeCS BIREME).*

Resumo

As resinas compostas estão sujeitas a variações de cor e absorção de água, o que pode resultar na degradação hidrolítica das partículas de carga, estimulando o crescimento de bactérias. O objetivo deste estudo foi avaliar a absorção de água e a variação de cor dos discos de resina com diferentes tamanhos de partículas de carga após exposição a bebidas de consumo habitual. Foi realizado um estudo experimental com 60 amostras, 30 correspondentes à resina microhíbrida Opallis (FGM®) e 30 à resina nanohíbrida Brilliant NG (Coltene®). A medição da cor foi feita com um espectrofotómetro antes de serem imersas em água e em substâncias pigmentantes e após 14 dias. A absorção de água foi avaliada por meio de uma balança de precisão, pesando as amostras antes da imersão e novamente após 24 horas, 7 dias e 14 dias. Os resultados demonstraram que os discos da resina Brilliant NG apresentaram valores médios de absorção de água inferiores em comparação com os discos da resina Opallis. Entre as substâncias testadas, o refrigerante exibiu a maior absorção de água, seguido pelo café e água destilada, enquanto o café causou a maior pigmentação dos discos. Embora não tenha sido encontrada diferença estatisticamente significativa, pode-se concluir que a resina nanohíbrida Brilliant NG apresenta menor capacidade de absorção de água e pigmentação em comparação com a resina microhíbrida Opallis.

Palavras-chave: *Resinas Compostas; Absorção; Pigmentação (fonte: DeCS BIREME).*

Introducción

Las resinas compuestas, también conocidas como composites dentales, se componen de una matriz polimérica y un relleno inorgánico. Las variaciones en sus propiedades se atribuyen principalmente al tipo de relleno utilizado y a las diferencias en la composición y concentración de los monómeros[1,2].

Para facilitar su uso clínico, las resinas se han clasificado de diversas formas[3], entre ellas la clasificación propuesta por Lutz y Phillips, basada en el tamaño y distribución de las partículas de relleno. Esta clasificación divide las resinas en tres categorías: composites de macrorelleno, que contienen partículas de tamaño entre 10 a 50 µm; composites de microrelleno, que presentan partículas de tamaño de 0,04 µm; y composites híbridos, que incluyen rellenos de diversos tamaños[4,5].

La nanotecnología ha reducido el tamaño de las partículas de relleno (4 a 100 nm) permitiendo a éstas una distribución más uniforme y densa en la matriz de la resina con propiedades mecánicas superiores en comparación con las resinas que contienen partículas más grandes[5,6].

Generalmente, a medida que aumenta la concentración de relleno, se observa una disminución en el coeficiente de expansión térmica, una contracción de polimerización reducida y una mayor resistencia a la adhesión dando lugar a una menor absorción de agua[7,8].

La absorción de agua es un proceso de difusión controlada a través de la matriz orgánica del material, lo que puede provocar rupturas entre la matriz y el relleno, resultando en la expansión del material y cambios en las propiedades físico-mecánicas a lo largo del tiempo debido a la degradación hidrolítica del relleno[9,10].

Las resinas pueden absorber agua del entorno bucal, y los monómeros no reaccionados pueden

Revista de la Facultad de Odontología
Díaz Benítez | Echeverría Escobar | Talavera Ovelar | Bañuelos-Gómez | Michel de Román | Meza
http://dx.doi.org/10.30972/rfo.1627192
REFO
VOL. XVI | N°2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

migrar, generando reacciones alérgicas en algunos pacientes y fomentando el desarrollo de bacterias alrededor de la restauración, lo que posibilita la formación de caries secundarias[2,11]. Salem[8] describió que una menor absorción de agua también se relaciona con una menor pigmentación, ya que el agua sirve como vehículo para los colorantes de los alimentos.

Se han identificado tres tipos de alteraciones cromáticas en las resinas compuestas: en primer lugar, las manchas extrínsecas, asociadas con la tinción superficial y la acumulación de placa bacteriana, que pueden prevenirse con una buena higiene bucal; en segundo lugar, las manchas subsuperficiales, resultantes de la impregnación ligera o absorción de sustancias pigmentantes en las resinas compuestas; y por último, la decoloración intrínseca, causada por la fotooxidación de ciertos componentes químicos de la resina, como las aminas, utilizadas como activadores del proceso de polimerización[12,13].

Esta investigación tuvo por objetivo principal evaluar la absorción de agua y la variación de color de las resinas compuestas nanohíbrida y microhíbridas sumergidas en dos sustancias pigmentantes de consumo habitual como lo son el café y la gaseosa. Los objetivos específicos planteados fueron:

Determinar el grado de absorción de agua de la resina compuesta microhíbrida Opallis (FGM®) color A2 sumergida en los fluidos agua destilada, café y gaseosa durante 24 h, 7 días y 14 días.

Determinar el grado de absorción de agua de la resina compuesta nanohíbrida Brilliant NG (Coltene®) color A2 sumergida en los fluidos agua destilada, café y gaseosa durante 24 h, 7 días y 14 días.

Comparar el grado de absorción de agua de las resinas microhíbrida y nanohíbrida luego de ser sumergidas en los fluidos agua destilada, café y gaseosa durante 24 h, 7 días y 14 días.

Identificar la variación de color de la resina compuesta microhíbrida Opallis (FGM®) color A2 sumergida en agua destilada, café y gaseosa durante 14 días.

Identificar la variación de color de la resina compuesta nanohíbrida Brilliant NG (Coltene®) color A2 sumergida en agua destilada, café y gaseosa durante 14 días.

Comparar la variación de color entre los grupos de resinas microhíbrida y nanohíbrida luego de ser sumergidas en los fluidos agua destilada, café y gaseosa durante 14 días.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio de diseño experimental in vitro longitudinal, aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la FOUNA (Informe P012-2023), en el cual se evaluó la absorción de agua y la variación de color de las resinas compuestas microhíbrida de la marca comercial Opallis (FGM®) y nanohíbrida de la marca comercial Brilliant NG (Coltene®) color A2 sumergidas en dos sustancias pigmentantes. Las marcas de las resinas fueron seleccionadas por conveniencia. Los criterios de inclusión fueron discos de resina compuesta color A2, de tamaño: 14 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, sin burbujas y pulidos con discos de la marca Praxis TDV® mientras que los criterios de exclusión fueron: resina compuesta vencida o cuya fecha de caducidad se encuentre próxima, discos que presenten burbujas o defectos grandes de superficie. La hipótesis fue que no existe diferencia entre la absorción de agua y la variación de color entre los grupos de resinas.

Para realizar el estudio se dobló el número de cuerpos de prueba (5 muestras) para los estudios de absorción de agua establecidos por la norma ISO 4049:2000[14]. Se procedió a confeccionar 60 muestras en forma de discos de 14 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor que fueron preparados directamente en moldes metálicos con la ayuda de espátulas de resina mediante la técnica incremental (utilizando vaselina y láminas de celuloide) y fotopolimerizados con la lámpara Optilight Max (Gnatus®) durante 20 segundos por capa en el programa continuo y con la máxima potencia (1200 mW/cm^2), manteniendo la lámpara conectada durante todo el proceso; luego se removieron los discos con cuidado, se procedió a la aplicación de glicerina líquida y la correspondiente fotopolimerización, y para finalizar se realizó el pulido con discos Praxis TDV® de grano grueso, me-

REFO
VOL. XVI | Nº 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

dio, fino y extrafino por 1 minuto cada uno. Posteriormente las muestras fueron almacenadas dentro de frascos en total ausencia de luz hasta el inicio del estudio para obtener un grado de conversión óptimo.

Las muestras fueron divididas en 6 grupos (3 de cada marca comercial de acuerdo con las sustancias pigmentantes) con 10 muestras en cada uno y enumeradas por subgrupos del 1 al 10.

Primeramente, cada muestra fue pesada con la balanza de precisión (calibrada cada 10 mediciones) para obtener el peso inicial (P_0) luego se midió el diámetro (d) y el espesor (e) de cada muestra 3 veces para calcular el volumen ($V=\pi.r^2.e$) de cada muestra en mm^3. La toma de color inicial (C_0) de todas las muestras se realizó mediante el uso de un espectrofotómetro (marca Vita Easyshade Advance 3-D Master®) el cual se encontraba debidamente enchufado durante todo el procedimiento y fue calibrado cada 10 mediciones. Las mediciones fueron realizadas por un solo operador y en un mismo ambiente laboratorial. Se utilizó un bloque de papel blanco como fondo, la punta lectora del espectrofotómetro se colocó directamente en la cara superior del disco apoyándose en el centro de su extremo inferior.

Posteriormente, las muestras fueron separadas y sumergidas en un recipiente de plástico con divisorias (previamente desinfectado con alcohol al 70 %) conteniendo 10 ml de agua destilada y se conservaron a temperatura ambiente durante 24 horas. Del mismo modo se procedió con los demás grupos con 10 ml en las divisorias de acuerdo a las sustancias pigmentantes correspondientes (Café: 2 gr de café en 50 ml de agua caliente que se dejó reposar a temperatura ambiente por 15 minutos, se procedió a filtrarlo para su posterior utilización; y Gaseosa: 10 ml de gaseosa sabor cola, a temperatura natural y la cual no se dejó reposar). Todas las sustancias se cambiaron cada 48 h para evitar la colonización de bacterias y la pérdida de sus propiedades.

Posteriormente, se realizó el pesaje de todas las muestras a las 24 horas (P_1), todas las muestras se enjuagaron con agua destilada abundante y se secaron con papel absorbente durante 1 minuto previamente a cada medición, luego se volvieron a introducir todas las muestras. A los 7 días se realizó nuevamente el pesaje (P_2), se volvieron a introducir todas las muestras en las sustancias pigmentantes para realizar un último pesaje (P_3) y la toma de color final (C_1) a los 14 días.

Para calcular la absorción de agua se utilizaron las medidas obtenidas en los pesajes y se aplicó la siguiente fórmula:

$$Wsp = \frac{m_2 - m_1}{V}$$

Dónde:
m_2 es la masa de la muestra, en microgramos, después de la inmersión en agua;
m_1 es la masa de la muestra inicial, en microgramos.
V es el volumen de la muestra, en milímetros cúbicos.

Por otro lado, la toma de color se realizó en 2 momentos distintos con luz natural. El espectrofotómetro usa el sistema de ordenamiento del color CIE-L*a*b* (Commission Internationale de l'Eclairage L*, a*, b*) que permite la especificación de color dentro de un espacio tridimensional, donde L* indica la luminosidad (su valor oscila entre 0: Negro y 100: blanco), a* y b* corresponden al color (sus valores oscilan entre -120 a +120), a* representa la saturación en el eje rojo-verde (+a*= rojo y -a*=verde) y b* en el eje azul-amarillo (-b*=azul y +b*=amarillo)[15].

La diferencia del color (ΔE) entre un color inicial y las subsecuentes mediciones fueron calculadas empleando la siguiente fórmula:

$$\Delta E = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2};$$

Donde:
$\Delta L^* = L^*C_1 - L^*C_0$ (lectura final menos lectura inicial)
$\Delta a^* = a^*C_1 - a^*C_0$ (lectura final menos lectura inicial)
$\Delta b^* = b^*C_1 - b^*C_0$ (lectura final menos lectura inicial)

La variación del color fue considerada a través de los siguientes parámetros[16]:

Valores de ΔE menores a 1 fueron considerados imperceptibles al ojo humano.

Revista de la Facultad de Odontología
Díaz Benítez | Echeverría Escobar | Talavera Ovelar | Bañuelos-Gómez | Michel de Román | Meza
http://dx.doi.org/10.30972/rfo.1627192
REFO
VOL. XVI | N°2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

Valores de ΔE entre 1 y 3,3 podrían ser detectados por un operador entrenado, pero se consideran clínicamente aceptables.

Valores de ΔE superiores a 3,3 fueron fácilmente discernibles y considerados clínicamente inaceptables.

Todos estos valores se registraron en hojas de cálculo de Excel y posteriormente fueron analizados empleando estadística descriptiva y estadística analítica. Para las comparaciones de las mediciones entre los momentos de medición y entre los grupos se utilizaron las pruebas no paramétricas de Friedman, Wilcoxon, Kruskall-Wallis y U de Mann-Whitney según corresponda. Los resultados de las pruebas estadísticas se consideraron estadísticamente significativos cuando el p valor < 0,05.

Resultados

Fueron estudiados 30 discos de resina compuesta microhíbrida de la marca comercial Opallis (FGM®) y 30 discos de resina nanohíbrida de la marca comercial Brilliant NG (Coltene®) color A2; las cuales fueron divididas en tres grupos para cada tipo de resina según las sustancias en las cuales fueron sumergidas; y medidas, en cuanto a su absorción de líquidos, en tres tiempos, 24 horas, 7 días y 14 días y variación de color antes de la inmersión y a los 14 días.

a) Absorción de agua, café y gaseosa.

En la resina microhíbrida, se pudo observar que a las 24 horas los discos sumergidos en café fueron los que tuvieron un valor de absorción más alto (3,03±1,41). A los 7 días y 14 días se observaron las mayores absorciones en los discos sumergidos en gaseosa (5,50±1,80 y 7,15±1,66 respectivamente). *(Tabla I)*

Utilizando la prueba de Friedman para muestras relacionadas, se observó que existe diferencia estadísticamente significativa entre las medidas de absorción de líquidos en los discos de resina microhíbrida, observadas a las 24 h, 7 días y 14 días, dentro cada subgrupo (agua, café y gaseosa). *(Tabla I)*

En la resina nanohíbrida, se pudo observar que a las 24 horas los discos sumergidos en café fueron los que tuvieron un valor de absorción más alto (2,94±0,97). A los 7 días y 14 días se registraron las mayores absorciones en los discos sumergidos en gaseosa (4,85±1,22 y 5,33±1,46 respectivamente), al igual que el grupo de la resina microhíbrida. *(Tabla I)*

Mediante la prueba de Friedman para muestras relacionadas, se observó que existe diferencia estadísticamente significativa entre las medidas de absorción de líquidos observadas a las 24 h, 7 días y 14 días dentro cada subgrupo (agua, café y gaseosa) en los discos de resina nanohíbrida. *(Tabla I)*

Se compararon las absorciones de líquidos entre los tiempos, de a dos, mediante la prueba de Wilcoxon. No se detectaron diferencias significativas en la absorción de agua destilada entre las mediciones realizadas a los 7 días y a los 14 días, tanto en los discos de resina microhíbrida, como en los de resina nanohíbrida. Así también, en el caso de las resinas nanohíbridas, no se observaron diferencias significativas en la absorción de líquidos, medida a los 7 y 14 días, cuando se utilizaron café y gaseosa. *(Tabla I)*

Tabla I. Comparación entre las mediciones de absorción de cada líquido en las resinas microhíbridas y nanohíbridas observadas a las 24 horas, 7 días y 14 días.

Tipos de Resinas			Absorción de líquidos (µg/mm³)			Prueba de Friedman	Comparación entre tiempos de medición	Prueba de Wilcoxon
			Media	Desv. Típica	Mediana	p-valor		p-valor
Resinas Microhíbridas	Agua	24 h	2,90	1,54	3,03	0,00031	24 h - 7 días	0,005
		7 días	4,98	1,16	5,20		24 h - 14 días	0,007
		14 días	5,59	1,25	5,63		7 días - 14 días	0,107
	Café	24 h	3,03	1,41	3,46	0,00013	24 h - 7 días	0,014
		7 días	4,11	1,31	4,55		24 h - 14 días	0,005
		14 días	5,93	1,34	5,85		7 días - 14 días	0,005
	Gaseosa	24 h	1,95	1,21	1,95	0,00013	24 h - 7 días	0,005
		7 días	5,50	1,80	5,41		24 h - 14 días	0,005
		14 días	7,15	1,66	7,15		7 días - 14 días	0,028
Resinas Nanohíbridas	Agua	24 h	1,60	1,19	2,17	0,00015	24 h - 7 días	0,005
		7 días	4,29	0,85	4,33		24 h - 14 días	0,005
		14 días	4,63	1,31	5,20		7 días - 14 días	0,233
	Café	24 h	2,94	0,97	3,03	0,001	24 h - 7 días	0,024
		7 días	4,03	1,04	4,33		24 h - 14 días	0,007
		14 días	4,55	1,39	4,55		7 días - 14 días	0,055
	Gaseosa	24 h	1,13	0,98	1,30	0,00015	24 h - 7 días	0,005
		7 días	4,85	1,22	4,76		24 h - 14 días	0,005
		14 días	5,33	1,46	5,41		7 días - 14 días	0,12

Al realizarse la Prueba de Kruskal-Wallis para comparar la absorción de los líquidos agua, café y gaseosa entre sí, a las 24 h, 7 días y 14 días en las resinas microhíbridas, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las absorciones de líquido de los grupos (agua, café y gaseosa) medidas a las 24 horas (p-valor=0,153), 7 días (p-valor=0,320) y 14 días (p-valor=0,077) respectivamente.

REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

Al realizarse la Prueba de Kruskal-Wallis para comparar la absorción de los líquidos agua, café y gaseosa entre sí, a las 24 horas, 7 días y 14 días en las resinas nanohíbridas, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las absorciones de líquido de los grupos (agua, café y gaseosa) medidas a los 7 días (p-valor=0,291) y 14 días (p-valor=0,405) respectivamente; y en la medición realizada a las 24 horas se observaron diferencias significativas entre las absorciones de líquidos de las resinas nanohíbridas sumergidas en agua, café y gaseosa (p-valor=0,007).

Al realizar la Prueba U de Mann-Whitney, para determinar entre qué sustancias pigmentantes existen diferencias significativas en cuanto a la absorción de líquido en las resinas nanohíbridas medidas a las 24 horas, se observó que no existe diferencia significativa entre la absorción de agua y gaseosa (p-valor=0,280), pero sí entre la absorción de agua y café (p-valor=0,039), y entre la absorción de café y gaseosa (p-valor=0,003).

Se observó que la resina Opallis (FGM®) presentó mayores valores de absorción de líquidos en comparación con la resina Brilliant NG (Coltene®) en las tres sustancias y en todos los tiempos. *(Figura 1)*

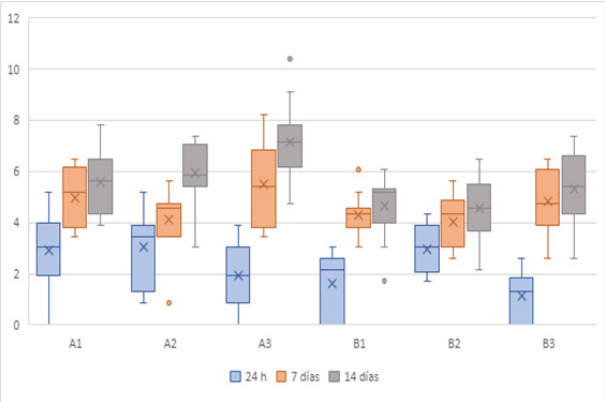

Figura 1. Diagrama de cajas de la absorción de líquidos según tiempo de medición, sustancia pigmentante y tipo de resina. A= Resina Opallis; B= Resina Brilliant NG. 1= Agua; 2=Café; 3= Gaseosa.

b) Variación de color de las resinas compuestas

Las variaciones medias de color (ΔE) en los grupos de resinas microhíbridas y nanohíbridas, en los diferentes líquidos se observan en la *Tabla II*.

Se observó que las medias de variación de color, a los 14 días, de las resinas microhíbridas y nanohíbridas sumergidas en agua fueron similares, 3,09 y 3,10 respectivamente; dichas medias se encuentran dentro del rango de 1 a 3,3, que se considera clínicamente aceptable.

Se registraron valores de ΔE superiores a 3,3 en ambos grupos y en las sustancias café y gaseosa, estas variaciones son fácilmente discernibles y consideradas clínicamente inaceptables.

Al comparar las variaciones de color entre los grupos de líquidos para una misma resina, utilizando la Prueba de Kruskal-Wallis se encontraron resultados estadísticamente significativos en los grupos de resinas microhíbridas y nanohíbridas.

Mediante la prueba U de Mann-Whitney se comparó las variaciones de color a los 14 días de las resinas microhíbridas y nanohíbridas. No se observaron diferencias significativas en la variación de color a los 14 días entre los discos de resinas microhíbridas sumergidas en café y los discos de resinas microhíbridas sumergidas en gaseosa; tampoco entre resinas nanohíbridas sumergidas en agua y resinas nanohíbridas sumergidas en gaseosa. *(Tabla II)*

Al realizar la Prueba U de Mann-Whitney, para determinar entre qué sustancias pigmentantes existen diferencias significativas en cuanto a la variación de color a los 14 días en cada grupo de resinas, se observó que existe diferencia significativa entre la variación de color entre las sustancias agua y café en ambos grupos de resinas. *(Tabla II)*

Se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para comparar la variación de color entre resinas microhíbridas y nanohíbridas según sustancia pigmentan-

Tabla II. Variación del color a los 14 días según tipo de resina y sustancia pigmentante.

Tipos de Resinas		Variación del color a los 14 días			Prueba de Kruskall-Wallis	Comparación entre sustancias pigmentantes	Prueba U de Mann-Whitney
		Media	Desviación típica	Mediana	p-valor		p-valor
Resinas Microhíbridas	Agua	3,09	1,31	3,02	0,003	Agua - Café	0,002
	Café	8,73	4,24	8,67		Agua - Gaseosa	0,034
	Gaseosa	5,56	2,50	4,65		Café - Gaseosa	0,096
Resinas Nanohíbridas	Agua	3,10	0,59	3,29	0,0002	Agua - Café	0,0002
	Café	7,36	2,86	6,73		Agua - Gaseosa	0,29
	Gaseosa	3,75	1,36	3,80		Café - Gaseosa	0,0015

Revista de la Facultad de Odontología
Díaz Benítez | Echeverría Escobar | Talavera Ovelar | Bañuelos-Gómez | Michel de Román | Meza
http://dx.doi.org/10.30972/rfo.1627192
REFO
VOL. XVI | N°2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

te empleada. Se observó que no existen diferencias significativas entre las variaciones de color de las resinas microhíbridas y nanohíbridas en cada sustancia pigmentante. *(Tabla III)*

Se observó que el líquido más pigmentante es el café, siendo la resina más afectada la Opallis (FGM®) en comparación a la resina Brilliant NG (Coltene®). *(Figura 2)*

c) Comparación entre la absorción de agua y la variación de color a los 14 días.

Se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman para comparar la absorción de agua y la variación de color a los 14 días. Se observó que el coeficiente de Correlación de Spearman fue de 0,016, que corresponde a una correlación positiva débil y un p-valor de 0,901 estadísticamente no significativo (>0,05).

Discusión

En los composites la absorción de agua se ve influenciada tanto por su carga orgánica como por la inorgánica[17]. En este trabajo se encontró que la resina Opallis (FGM®) presentó mayores valores de absorción de líquidos en comparación con la resina Brilliant NG (Coltene®) en las tres sustancias y en los tiempos medidos.

Tabla III. Comparación de la variación del color a los 14 días entre las resinas microhíbridas y nanohíbridas en cada sustancia pigmentante.

Estadísticos Descriptivos (CIELAB)	Agua		Café		Gaseosa	
	Resina Microhíbrida	Resina Nanohíbrida	Resina Microhíbrida	Resina Nanohíbrida	Resina Microhíbrida	Resina Nanohíbrida
Media	3,09	3,1	8,73	7,36	5,56	3,75
Mediana	3,02	3,29	8,67	6,73	4,65	3,8
Desviación Típica	1,31	0,59	4,24	2,86	2,5	1,36
Mínimo	1,41	2,32	3,16	4,13	2,07	2,19
Máximo	5,03	3,88	15,72	13	8,92	5,89
Rango	3,62	1,56	12,55	8,87	6,85	3,71
Amplitud intercuartil	2,25	1,22	7,59	4,49	4,67	2,74
p-valor*	0,821		0,496		0,112	

*Prueba U de Mann-Whitney

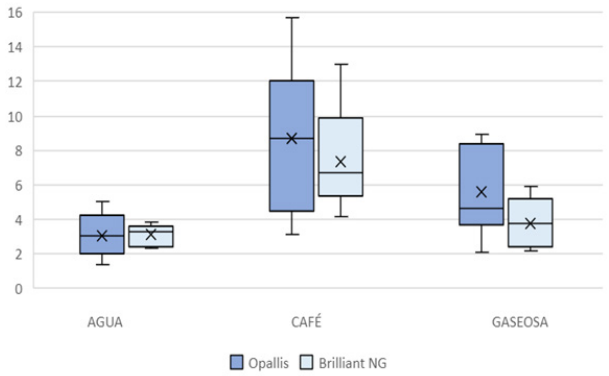

Figura 2. Diagrama de cajas de la variación de color a los 14 días según sustancia pigmentante y tipo de resina.

A pesar de que es esencial contar con datos cualitativos y cuantitativos apropiados sobre los componentes en una resina compuesta para lograr una comprensión y evaluación más precisa de su desempeño clínico y de laboratorio, estos datos suelen estar ausentes o los fabricantes no los revelan por completo debido a intereses comerciales restrictivos[18].

Así, el prospecto de la resina Opallis menciona que es una resina compuesta hecha con una matriz monomérica que contiene Bisfenol A Glicidil Metacrilato (Bis-GMA), Bisfenol A Etilenglicidil Metacrilato (Bis-EMA), Dimetacrilato de Uretano (UDMA) y Dimetacrilato de Trietilenglicol (TEGDMA), en contraste, la resina Brilliant NG únicamente hace referencia a su composición con metacrilatos[19,20].

Se espera que las resinas que contengan metacrilatos que poseen grupos funcionales polares como por ejemplo el BisGMA sean más hidrófilos y aumenten la absorción de agua por encima de lo que se esperaría de otros compuestos más hidrófobos también utilizados en las resinas como el silorano [21].

La media de absorción de líquidos a los 14 días presenta valores de 7,15 µg/mm^3 para la gaseosa, 5,93 µg/mm^3 para el café y 5,59 µg/mm^3 para el agua destilada en la resina Opallis y 5,33 µg/mm^3 para la gaseosa, 4,63 µg/mm^3 para el agua destilada y 4,55 µg/mm^3 para el café en la resina Brilliant NG. Se aprecia que los discos sumergidos en gaseosa presentan mayor absorción del líquido al igual que lo observado por Rahim et al.[22].

La capacidad de mayor absorción de agua de los discos sumergidos en gaseosa puede deberse al bajo pH de estas bebidas, por debajo del límite crítico para la desmineralización del esmalte, que puede afectar la degradación de los composites, permitiendo la entrada de moléculas de agua y aumentando su absorción, por este motivo las bebidas cafeinadas y carbonatadas son las más utilizadas en los estudios experimentales[23,24].

REFO
VOL. XVI | Nº 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

En el presente trabajo, también se observa que ambas resinas se enfrentan a la falta de estabilidad de color por la presencia de agentes pigmentantes en el café y la gaseosa; que tienen en común la cafeína en su composición y ambos presentaron valores clínicamente inaceptables (ΔE superior a 3,3).

Entre los líquidos utilizados, el más pigmentante a los 14 días fue el café para ambos tipos de resina y aunque que no existen diferencias significativas entre las variaciones de color de las resinas microhíbridas y nanohíbridas la resina Opallis fue la que obtuvo mayor variación de color (media de ΔE 8,73).

La absorción de pigmentos en las resinas es multifactorial y esta influenciada por la carga inorgánica presente, el pulido, la fotopolimerización y los alimentos consumidos, así como la temperatura de las bebidas, ya que temperaturas elevadas favorecen un mayor cambio de color [4,25].

En lo que respecta a las partículas inorgánicas, es esencial enfocarse en aspectos como el tipo, la morfología, la concentración y la capacidad de integración de estas partículas, ya que ejercen un impacto significativo en las propiedades y el rendimiento de la resina compuesta [2,3].

Se conoce que la resina Opallis están compuestas por vidrio de Bario-Aluminio silicato silanizado y partículas de dióxido de silicio, presentando partículas en el intervalo entre 40 nm a 3,0 µm con un tamaño medio de partículas de 0,5 µm, total de carga inorgánica en peso del 78,5% y en volumen entre el 57% a 58%. La resina Brilliant contiene vidrio dental y sílice amorfo con una distribución de las partículas de relleno entre 0,01–2,5 µm y un diámetro medio de las partículas de relleno: 0,6 µm, contenido de relleno por peso: 80% y en volumen: 65% [19,20].

La coloración de las resinas también puede estar relacionada con la rugosidad e integridad de la superficie al igual que la técnica de pulido empleada, por ello, los discos de resina pulidos presentan una mayor estabilidad de color [13,24]. En el presente trabajo se utilizaron discos de pulido de 4 granulaciones (grueso, medio, fino y extrafino) durante 1 minuto cada uno para obtener una superficie uniforme.

Así también, para evitar la formación la capa inhibida de oxígeno se sugiere la aplicación de glicerina líquida a la última capa de resina ya que la formación de la capa inhibida hace que la superficie quede suave y pegajosa y, por lo tanto, más susceptible a la absorción de los pigmentos extrínsecos [26].

Conclusiones

En las condiciones en que se llevó a cabo este estudio, se evidenció que la correlación entre la absorción de agua y el cambio de color en las resinas compuestas utilizadas es positiva pero débil. La resina Brilliant NG mostró una menor capacidad de absorción de líquidos y una menor tendencia a la pigmentación en comparación con la resina Opallis, y esta diferencia parece estar asociada al tamaño de las partículas de relleno de cada una de ellas; la primera es una resina nanohíbrida y la segunda, una resina microhíbrida.

En cuanto a la relación de absorción de agua en las diferentes sustancias, ambas resinas compuestas tuvieron resultados similares. Se produjo una variación de la absorción de agua entre las sustancias durante el tiempo que permanecieron en contacto con las mismas. Así, durante las primeras 24 horas los discos sumergidos en café tuvieron mayor absorción de agua y luego se mostraron más estables en la absorción, a los 14 días los discos sumergidos en gaseosa mostraron la mayor absorción, siendo la relación final agua destilada<café<-gaseosa.

La estabilidad de color también se vio afectada de manera similar en ambas resinas compuestas; siendo la sustancia más pigmentante el café. La relación final se presenta como agua destilada<gaseosa<café.

Referencias bibliográficas

1. Moradas Estrada M, Álvarez López B, Moradas Estrada M, Álvarez López B. Dinámica de polimerización enfocada a reducir o prevenir el estrés de contracción de las resinas compuestas actuales. Revisión bibliográfica. Avances en Odontoestomatología [Internet]. diciembre de 2017 [citado 26 de octubre de 2023];33(6):261-72. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0213-12852017000600002&lng=es&nrm=iso&tlng=es

2. Garcés Vásquez G, Vidal Fernández J. Alteraciones en las propiedades de las resinas compuestas en el tiempo : Scoping Review. 2020 [citado 26 de octubre de 2023]; Disponible en: https://repositorio.unab.cl/xmlui/handle/ria/17896

3. Aminoroaya A, Neisiany RE, Khorasani SN, Panahi P, Das O, Madry H, et al. A review of dental composites: Challenges, chemistry aspects, filler influences, and future insights. Composites Part B: Engineering [Internet]. 1 de julio de 2021 [citado 30 de octubre de 2023];216:108852. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1359836821002432

4. Rodriguez G DR, Pereira S NA. Evolución y tendencias actuales en resinas compuestas. Acta Odontológica Venezolana [Internet]. diciembre de 2008 [citado 30 de octubre de 2023];46(3):381-92. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0001-63652008000300026&lng=es&nrm=iso&tlng=es

5. Elfakhri F, Alkahtani R, Li C, Khaliq J. Influence of filler characteristics on the performance of dental composites: A comprehensive review. Ceramics International [Internet]. 1 de octubre de 2022 [citado 30 de octubre de 2023];48(19, Part A):27280-94. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272884222023495

6. Ilie N, Hickel R. Resin composite restorative materials. Australian Dental Journal [Internet]. 2011 [citado 26 de octubre de 2023];56(s1):59-66. Disponible en: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1834-7819.2010.01296.x

7. Hervás García A, Martínez Lozano MA, Cabanes Vila J, Barjau Escribano A, Fos Galve P. Resinas compuestas: Revisión de los materiales e indicaciones clínicas. Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal [Internet]. abril de 2006 [citado 26 de octubre de 2023];11(2):215-20. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1698-69462006000200023&lng=es&nrm=iso&tlng=es

8. Salem VL. Factores determinantes que ejercen influencia sobre el redimiento clínico de restauraciones con resina. Odontología Sanmarquina [Internet]. 30 de diciembre de 2002 [citado 26 de octubre de 2023];1(10):39-40. Disponible en: https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/3598

9. Wei Y jie, Silikas N, Zhang Z ting, Watts DC. Diffusion and concurrent solubility of self-adhering and new resin–matrix composites during water sorption/desorption cycles. Dental Materials [Internet]. 1 de febrero de 2011 [citado 30 de octubre de 2023];27(2):197-205. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0109564110004574

10. Örtengren U, Wellendorf H, Karlsson S, Ruyter IE. Water sorption and solubility of dental composites and identification of monomers released in an aqueous environment. Journal of Oral Rehabilitation [Internet]. 2001 [citado 30 de octubre de 2023];28(12):1106-15. Disponible en: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1365-2842.2001.00802.x

11. Zhang Y, Xu J. Effect of immersion in various media on the sorption, solubility, elution of unreacted monomers, and flexural properties of two model dental composite compositions. J Mater Sci: Mater Med [Internet]. 1 de junio de 2008 [citado 30 de octubre de 2023];19(6):2477-83. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s10856-008-3369-6

12. Chalacán Galindo RG, Garrido Villavicencio PR. Análisis comparativo del grado de pigmentación de tres resinas nanohibridas: Estudio in vitro. Odontología [Internet]. 2016 [citado 26 de octubre de 2023];18(1):62-72. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5597625

13. Jacho PRT. Efecto de sustancia pigmentantes sobre el color de dos resina nanohíbridas con y sin pulido. ET VITA [Internet]. 2017 [citado 26 de octubre de 2023];12(2):832-6. Disponible en: https://revistas.upt.edu.pe/ojs/index.php/etvita/article/view/48

14. International Standard. Norma ISO 4049-2000. Dentistry — Polymer-based filling, restorative and luting materials. Third edition 2000-07-15. p18.

15. Christiani JJ, Devecchi JR. Color : consideración en odontología e instrumentos para el registro. Revista de Operatoria Dental y Biomateriales. 2016;5(2):10-15 [Internet]. 2016 [citado 26 de octubre de 2023]; Disponible en: http://repositorio.unne.edu.ar/xmlui/handle/123456789/51089

16. Sarkis E. Color change of some aesthetic dental materials: Effect of immersion solutions and finishing of their surfaces. The Saudi Dental Journal [Internet]. 1 de abril de 2012 [citado 30 de octubre de 2023];24(2):85-9. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1013905212000260

17.Berger SB, Palialol ARM, Cavalli V, Giannini M. Characterization of water sorption, solubility and filler particles of light-cured composite resins. Braz Dent J [Internet]. 2009 [citado 30 de octubre de 2023];20:314-8. Disponible en: https://www.scielo.br/j/bdj/a/DHYfVW9K6BQzxzJm6xxvSJp/?lang=en

REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

18. Alshali RZ, Salim NA, Sung R, Satterthwaite JD, Silikas N. Qualitative and quantitative characterization of monomers of uncured bulk-fill and conventional resin-composites using liquid chromatography/mass spectrometry. Dent Mater. junio de 2015;31(6):711-20.
19. COLTENE. Instruction for use. BRILLIANTTM NG. [Internet]. [citado 5 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://media.coltene.com/ES/ES/media/DOC_IFU_30001085-03-22-B-IFU-BILLIANT-NG_IND.pdf?sprache=ES
20. FGM. Instrucciones de uso. Opallis. [Internet]. [citado 5 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://www.americanmyd.es/wp-content/uploads/shared/CATALOGOS%20WEB/AMD/FGM/Instrucciones%20de%20uso/IFU%20-%20OPALLIS_2019-01.pdf
21. Arocha MA, Mayoral JR, Lefever D, Mercade M, Basilio J, Roig M. Color stability of siloranes versus methacrylate-based composites after immersion in staining solutions. Clin Oral Invest [Internet]. 1 de julio de 2013 [citado 26 de octubre de 2023];17(6):1481-7. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s00784-012-0837-7
22. Rahim TNAT, Mohamad D, Md Akil H, Ab Rahman I. Water sorption characteristics of restorative dental composites immersed in acidic drinks. Dent Mater. 2012;28(6):e63-70.
23. Acosta-Valderrama AL, Figueroa-Cadena H, Rivillas-Sánchez MC, Delgado-Perdomo L, Ruiz-Gómez A. Efecto de las soluciones pigmentantes en el color de dientes tratados con ortodoncia fija: un estudio in vitro. Revista Nacional de Odontología [Internet]. 30 de junio de 2014 [citado 26 de octubre de 2023];10(18):49-56. Disponible en: https://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/721
24. Arcos Tomal LC, Montaño Taté VA, Armas A del C, Arcos Tomal LC, Montaño Taté VA, Armas A del C. Estabilidad en cuanto a color y peso, de resinas compuestas tipo flow tras contacto con bebidas gaseosas: estudio in vitro. Odontología Vital [Internet]. junio de 2019 [citado 30 de octubre de 2023];(30):59-64. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1659-07752019000100059&lng=en&nrm=iso&tlng=es
25. Vásquez L JM, Delgado-Gaete B. Factores extrínsecos implicados en la pigmentación de las resinas compuestas dentales. Revista Estomatológica Herediana [Internet]. julio de 2022 [citado 26 de octubre de 2023];32(3):263-71. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1019-43552022000300263&lng=es&nrm=iso&tlng=es
26. Fernández LR, Guzmán P del RC, Heredia JJV, Canales JOG, Vadillo RM. ¿La glicerina influye en la estabilidad del color de la resina compuesta? Rev Cubana Estomatol [Internet]. 19 de marzo de 2022 [citado 26 de octubre de 2023];59(2):3758. Disponible en: https://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/3758

Revista de la Facultad de Odontología
Samar Romani | Ávila Uliarte | Fonseca Acosta | Gomez Rosso | Mazzeo Strazza | Bachmeier Valverde|
http://dx.doi.org/10.30972/rfo.1627193

REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

Expresión inmunohistoquímica de Ki67 y CD34 como marcadores de proliferación y angiogénesis en el carcinoma mucoepidermoide de glándulas salivales humanas

Immunohistochemical expression of Ki67 and CD34 as markers of proliferation and angiogenesis in human salivary gland mucoepidermoid carcinoma

Expressão imunohistoquímica de Ki67 e CD34 como marcadores de proliferação e angiogênese em carcinoma mucoepidermóide de glândula salivar humana

Fecha de Recepción: 15 de mayo 2023

Aceptado para su publicación: 28 de septiembre 2023

Autores:
María Elena Samar Romani[1,a]
ORCID: 0000-0002-6093-3297
Rodolfo Esteban Ávila Uliarte[1,a]
ORCID: 0000-0002-6093-3297
Ismael Bernardo Fonseca Acosta[2,a]
ORCID: 0000-0001-8658-5131
María Araceli Gomez Rosso[3,b]
ORCID: 0000-0002-6504-1060
Marcelo Adrián Mazzeo Strazza[1,b]
ORCID: 0000-0002-7950-613X
Evelin Bachmeier Valberde[1,4,b]
ORCID: 0000-0001-5900-8603

1. Cátedra de Fisiología. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.
2. II Cátedra de Patología. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Córdoba.
3. Cátedra A de Histología y Embriología. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Córdoba.
4. Cátedra A de Estomatología. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Córdoba.
a. Doctor/a en Medicina y Cirugía (UNC)
b. Doctor/a en Odontología (UNC)

Correspondencia:
María Elena Samar Romani.
Catamarca 1546. Córdoba (5000).
+54 0351 4510182
+54 351 53281808

Correo electrónico:
maría.elena.samar@unc.edu.ar
samarcongreso@gmail.com

Conflicto de intereses:
los autores declaran no tener conflictos de interés.

Fuente de financiamiento:
Subsidio CONSOLIDAR. Secretaría de Ciencia y Tecnología 05/H575 período 2018-2022. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.

Resumen

Las neoplasias de las glándulas salivales son tumores raros y con diferente potencial maligno. Corresponden a menos del 2% de todas las neoplasias humanas y el 3 a 4% de los tumores de cabeza y cuello. Su diagnóstico se enriquece con la inmunohistoquímica. Basándonos en este antecedente investigamos la asociación entre los marcadores Ki67 (proliferación) y CD34 (angiogénesis) y el grado histológico del carcinoma mucoepidermoide (CME). Este estudio inmunohistoquímico se realizó en casos de 10 pacientes seleccionados de una base de datos de tumores salivales de nuestro equipo de trabajo correspondiente al período 1995-2022. Los tumores se clasificaron como de baja y alta proliferación con un índice de marcación de Ki67 de ≤15% y >30%, respectivamente. La marcación de CD34 se calificó como positiva (>de 5 vasos sanguíneos marcados en el campo de visión) o negativa (<de 5 vasos sanguíneos marcados en el campo de visión) en tumores de alto y bajo grado, respectivamente. Consideramos que la expresión cuantitativa del índice proliferativo tumoral se asocia con su grado histológico de malignidad y el diferente grado de marcación de CD-34 en el CME salival, factores vinculados a su pronóstico.

Palabras clave: Glándulas Salivales; Carcinoma Mucoepidermoide; Neovascularización Patológica; Proliferación Celular; Marcadores Tumorales (fuente: DeCS BIREME).

Abstract

Neoplasms of salivary glands are rare tumors with different malignant potential. They account for less than 2% of all human neoplasms and 3 to 4% of head and neck tumors. Their diagnosis is enriched through immunohistochemistry. Based on this background, we investigated the association between the Ki67 (proliferation) and

REFO
VOL. XVI | Nº 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

CD34 (angiogenesis) markers and the histological grade of mucoepidermoid carcinoma (MEC). This immunohistochemical study was conducted on 10 patients selected from a database of salivary tumors. This database was created by our work team in the period 1995-2022. Tumors were classified as low and high proliferation based on the Ki67 labeling index of ≤15% and >30%, respectively. CD34 labeling was assessed as positive (>5 blood vessels marked within the field of view) or negative (<5 blood vessels marked within the field of view) in high and low grade tumors, respectively. We believe that the quantitative expression of the tumor proliferative index is associated with its histological malignancy grade and the varying degree of CD-34 labeling in salivary MEC, factors linked to its prognosis.

Key words: *Salivary Glands; Carcinoma, Mucoepidermoid; Neovascularization, Pathologic; Cell Proliferation; Biomarkers, Tumor (source: DeCS BIREME).*

Resumo

As neoplasias das glândulas salivares são tumores raros com diferentes potenciais malignos; correspondem a menos de 2% de todas as neoplasias humanas e de 3 a 4% dos tumores de cabeça e pescoço. Seu diagnóstico é enriquecido com imuno-histoquímica. Com base nesse histórico, investigamos a associação entre os marcadores Ki67 (proliferação) e CD34 (angiogênese) e o grau histológico do carcinoma mucoepidermóide (CEM). Este estudo imuno-histoquímico foi realizado em casos de 10 pacientes selecionados de um banco de dados de tumores salivares de nossa equipe de trabalho correspondente ao período de 1995-2022. Os tumores foram classificados como de baixa proliferação e alta proliferação com um índice de marcação Ki67 de ≤15% e >30%, respectivamente. A coloração de CD34 foi classificada como positiva (>5 vasos sanguíneos marcados no campo de visão) ou negativa (<5 vasos sanguíneos marcados no campo de visão) em tumores de alto e baixo grau, respectivamente. Acreditamos que a expressão quantitativa do índice proliferativo tumoral está associada ao seu grau histológico de malignidade e ao diferente grau de marcação de CD-34 nas CTM salivares, fatores ligados ao seu prognóstico.

Palavras-chave: *Glândulas Salivares; Carcinoma Mucoepidermoide; Neovascularização Patológica; Proliferação de Células; Biomarcadores Tumorais (fonte: DeCS BIREME).*

Introducción

Las neoplasias de las glándulas salivales son lesiones importantes de la patología oral y maxilofacial. Son tumores poco frecuentes y con distinto grado de malignidad, corresponden a menos del 2% de todas las neoplasias humanas y el 3 a 4% de todos los tumores de cabeza y cuello[1-2] . El 90% de los tumores salivales primarios se origina en el parénquima glandular y el resto son tumores no epiteliales (hemangiomas, linfangiomas).

La Organización Mundial de la Salud clasifica a los tumores salivales primarios en 39 subtipos histológicos benignos y malignos[3], con diferencias estructurales muy relevantes que conducen a grandes desafíos diagnósticos y de pronóstico.

Los aportes de la inmunohistoquímica enriquecen el diagnóstico tumoral, especialmente Ki67, un antígeno nuclear cuya expresión proporciona una medida directa de la fracción de multiplicación celular[4-6].

Este anticuerpo reacciona con una estructura nuclear que sólo se encuentra en células normales y tumorales en proliferación. Las células quiescentes o en fase GO no expresan este antígeno. Un alto índice de Ki67 se vincula con un peor pronóstico en las condiciones clínicas de los pacientes que padecen una neoplasia maligna[7].

Por otra parte, durante la embriogénesis se forman nuevos vasos sanguíneos a partir de los hemangioblastos, proceso denominando vasculogénesis. Después del nacimiento, este proceso es reemplazado por la angiogénesis, neovascularización derivada de vasos preexistentes, muy importante en una variedad de situaciones fisiológicas como el ciclo menstrual, el embarazo, la inflamación crónica y la reparación de heridas y estados patológicos como la progresión tumoral[8-9].

El crecimiento de un tumor, la invasión y las metástasis dependen de la angiogénesis, que es una característica distintiva del cáncer[10-11]. El método más común para evaluar la actividad de angiogénesis consiste en medir la cantidad de vasos en un tumor, lo que nos da una estimación de la densidad microvascular[11].

Revista de la Facultad de Odontología
Samar Romani | Ávila Uliarte | Fonseca Acosta | Gomez Rosso | Mazzeo Strazza | Bachmeier Valverde|
http://dx.doi.org/10.30972/rfo.1627193
REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

Para evaluar la angiogénesis se utilizan distintos marcadores, como CD34, CD31, CD105 (endoglobin) y VEGF (vascular endothelial growth factor)[11].

La proteína CD34 es una sialomucina que presenta una región extracelular, un dominio transmembrana y una parte citoplasmática. Es principalmente un marcador de células precursoras y progenitoras hematopoyéticas. También es un marcador de varios tipos de células no hematopoyéticas, incluidos las células progenitoras endoteliales vasculares[12]. Se asocia a CD34 con los endoteliocitos y los progenitores endoteliales, la angiogénesis y la vasculogénesis, la inhibición o facilitación de la adhesión, la proliferación celular y la regulación de la diferenciación[12-13].

En trabajos previos, Tadbir et al.[14] investigaron la asociación entre CD105 y Ki67 como marcadores de angiogénesis y proliferación en tumores benignos y malignos. La sobreexpresión de VEGF (vascular endothelial growth factor) y de Ki67 se consideran como factores independientes de mal pronóstico y pobre supervivencia según los trabajos de Park et al.[15]. Por el contrario, no se encontraron en la literatura estudios sobre la asociación CD34/Ki67 en tumores salivales.

Basándonos en estos antecedentes nos propusimos investigar la asociación entre Ki67 y CD34 y su correlación con el grado histológico en el carcinoma mucoepidermoide de bajo y alto grado de malignidad en glándulas salivales mayores y menores humanas.

Materiales y Métodos

Este estudio se realizó en el carcinoma mucoepidermoide (ICD-O 8200/3) de glándulas salivales. Se emplearon tacos de parafina pertenecientes a tumores de 10 pacientes seleccionados de una base de datos de los protocolos de biopsias de Anatomía Patológica de nuestro equipo de trabajo, correspondiente al período 1995-2022. Las muestras se identificaron con un código numérico para preservar la identidad de los pacientes.

Localización y grado histológico de malignidad

- Parótida (50%): Bajo grado (n=3), alto grado (n=2)
- Submandibular (10%): Bajo grado (n=1)
- Paladar: (10%): Alto grado (n=1)
- Base de la lengua (20%): Alto grado (n=2)
- Paladar, nasofaringe y tonsila palatina (10%): Alto grado (n=1)

Análisis histológico

Se realizó con H/E y Azul de toluidina a pH 3,8. Para la determinación de su grado de malignidad seguimos la gradación histológica *(Tabla I)*, según Ellis y Auclair[1]:

Tabla I. Graduación Tumoral.

Parámetros	Puntaje
*Componente intraquístico < 20%	+2
*Invasión neural	+2
*Necrosis	+3
*4 mitosis/10 campos a mayor aumento	+3
*Anaplasia	+4
Grado	**Score**
*Bajo	0-4
*Intermedio	5-6
*Alto	7 o +

Estudio inmunohistoquímico

Se utilizó el kit LSAB+ de DAKO en cortes histológicos de 4µm de espesor de las piezas quirúrgicas incluidas en parafina.

La inmunomarcación nuclear con Ki67 se evaluó por el sistema de cálculo de contaje celular en campos de mayor aumento homogéneos en la población celular objeto de estudio y sin áreas de necrosis. Sobre cada campo se hizo el recuento del número total de células y las células marcadas. Se obtuvo un índice proliferativo aplicando la fórmula células marcadas / células totales x 100 (en porcentaje).

Los resultados se clasificaron como de baja y alta proliferación con un índice de marcación de Ki67 de ≤15% y >30%, respectivamente[16].

La marcación de CD34 se calificó como coloración positiva (>de 5 vasos sanguíneos marcados en el campo de visión a 400x) o negativa (<de 5 vasos sanguíneos marcados en el campo de visión a 400x)[17].

Resultados

Características histológicas

El carcinoma mucoepidermoide es un tumor maligno formado por proporciones variables de mucocitos, células epidermoides, intermedias, columnares, claras y ocasionalmente oncocitos. En nuestra casuística presentó características morfológicas específicas, asociadas a su grado histológico. En los carcinomas de bajo grado de malignidad predomi-

REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

naron las formaciones quísticas revestidas por un epitelio mucosecretor. Algunas áreas sólidas con células epidermoides, claras y mucosecretoras se disponían entre las estructuras quísticas predominantes *(Figura 1A)*. Las estructuras quísticas estaban revestidas por mucocitos y contenido luminal, con intensa metacromasia alcohol-resistente. Los nidos tumorales sólidos presentaron también mucocitos fuertemente metacromáticos *(Figura 1B y C)*.

Por el contrario, en las lesiones de alto grado se destacaban cordones sólidos con células epidermoides con atipia, áreas con células intermedias y escasas células secretoras de mucinas. Las mitosis eran frecuentes *(Figura 2A)*. En la *Figura 2B* se puede observar un caso localizado en la base de la lengua, cuyo informe histopatológico indicó una lesión de alto grado con crecimiento sólido, cuyos cordones de células epidermoides presentaron atipias, anaplasia focal y mitosis. Se observaron áreas de necrosis, focos hemorrágicos y permeación vascular. La lesión infiltraba el músculo.

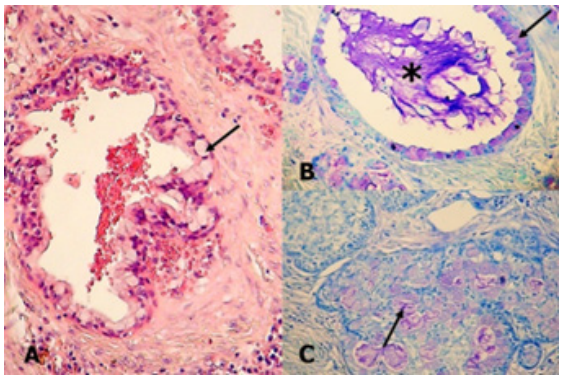

Figura 1. Carcinoma mucoepidermoide de bajo grado de malignidad.
A-Formación quística revestida por un epitelio de naturaleza mucosa (flecha). Coloración H/E. Objetivo 10x.
B-Estructura quística con mucocitos (flecha) y contenido luminal (asterisco), con una intensa metacromasia. Coloración Azul de toluidina pH 3,8. Objetivo 40x.
C-Nido tumoral sólido con mucocitos metacromáticos (flecha). Coloración Azul de toluidina pH 3,8. Objetivo 10x.

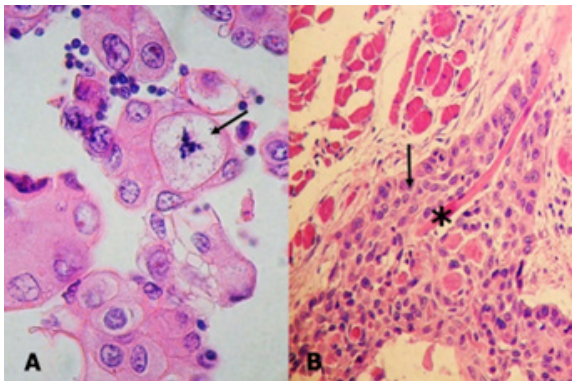

Figura 2. Carcinoma mucoepidermoide de alto grado de malignidad
A-Células anaplásicas. Mitosis (flecha). Coloración H/E. Objetivo 40x.
B-Células tumorales (flecha). Músculo lingual (asterisco). Coloración H/E. Objetivo 10x.

Inmunohistoquímica

Los resultados obtenidos se presentan en la *Tabla II y Figuras 3 A y B, 4 A y B*.

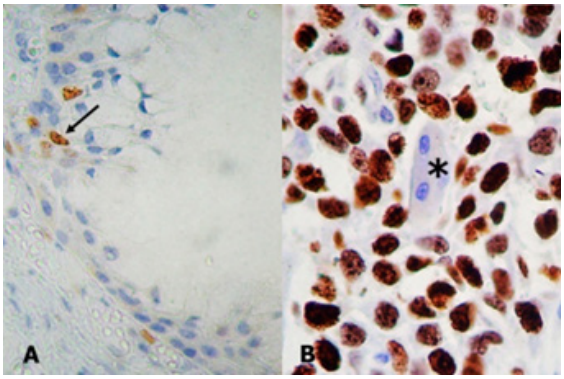

Figura 3. Carcinoma mucoepidermoide. Inmunohistoquímica Ki67
A-Bajo grado de malignidad. Se indica (flecha) la baja proliferación celular (≤ 15%). Objetivo 40x.
B-Alto grado de malignidad. Alta proliferación de las células tumorales (>30%). Miocitos linguales (asterisco). Objetivo 40x.

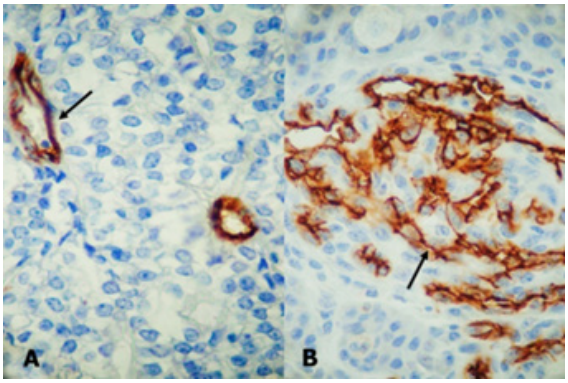

Figura 4. Carcinoma mucoepidermoide. Inmunohistoquímica CD34
A-Bajo grado de malignidad. Se indica (flecha) marcación negativa: < de 5 vasos sanguíneos marcados en el campo de visión. Objetivo 40x.
B-Alto grado de malignidad. Se indica (flecha) marcación positiva: > de 5 vasos sanguíneos marcados en el campo de visión. Objetivo 40x.

Tabla II. Resultados estudio inmunohistoquímico.

Carcinoma mucoepidermoide	Ki67 (proliferación)	CD34 (angiogénesis)
Bajo grado de malignidad (n=4, 40%)	Baja proliferación ≤ 15%	Negativa: < de 5 vasos sanguíneos marcados en el campo de visión (400x)
Alto grado de malignidad (n=6, 60%)	Alta proliferación >30%	Positiva: > de 5 vasos sanguíneos marcados en el campo de visión (400x)

Revista de la Facultad de Odontología
Samar Romani | Ávila Uliarte | Fonseca Acosta | Gomez Rosso | Mazzeo Strazza | Bachmeier Valverde|
http://dx.doi.org/10.30972/rfo.1627193
REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

Discusión

En la bibliografía se menciona que el carcinoma mucoepidermoide es el tumor de glándulas salivales maligno más común, corresponde al 10-15% de todos los tumores salivales y un 30% de los cánceres de estas glándulas, seguido por el carcinoma adenoide quístico[18]. La localización anatómica principal es la glándula parótida, seguida de paladar, submandibular y otras glándulas salivales menores[19-20].

Esta lesión maligna se caracteriza por su diferente agresividad y pronóstico, que depende de su grado tumoral[21]. Como es bien conocido existen diferentes esquemas de gradación tumoral histológica para abordar su potencial clínico/patológico, diferenciándose lesiones de grado de malignidad bajo, intermedio y alto.

El grado histológico de diferenciación tumoral se determina mediante análisis microscópico y es un factor importante para la sobrevida y el tratamiento, ya que demuestra el potencial biológico y la agresividad de la neoplasia. En el presente trabajo clasificamos los casos de carcinoma mucoepidermoide según los criterios de Ellis y Auclair[1] porque consideramos que los criterios de gradación de esta clasificación cuantitativa son más objetivos y disminuyen la subjetividad en comparación con los métodos cualitativos.

Un diagnóstico diferencial certero y una valoración segura de la patología tumoral en la práctica diaria genera dificultades en muchos casos si se emplea solamente la coloración de H/E. Una herramienta de referencia ante esta situación es la inmunohistoquímica, que permite orientarnos hacia un diagnóstico definitivo y a una determinación pronóstica del curso clínico de una neoplasia[22].

El anticuerpo Ki67 brinda la información sobre la multiplicación celular de un tumor, constituyéndose en un factor pronóstico de gran valor relacionado con la potencial agresividad de la lesión[22].

Como ha sido plenamente demostrado, la proliferación celular es un proceso primordial en la oncogénesis y Ki67 es el marcador básico para distinguir tumores benignos y malignos. Asimismo, su expresión posibilita además marcar diferencias en el pronóstico si se comparan carcinomas con varios grados de malignidad como el carcinoma mucoepidermoide[23-24]. En estos casos el porcentaje de células positivas con Ki67 coincide con su grado histológico, lo que se observa en los resultados obtenidos en nuestro estudio.

Como ya se mencionó en la Introducción la angiogénesis tumoral se asocia con los tumores malignos en muchos órganos y es una de las señales identificatorias del cáncer. Pouloidi et al.[11], indican que un tumor no puede crecer más allá de 2 a 3 mm^3 ni dar metástasis sin una nueva vasculatura. Su rápido crecimiento lleva a un incremento de las necesidades de oxígeno y nutrientes, que serán aportados por nuevos brotes angiogénicos. El proceso de angiogénesis además de estimular la progresión del tumor induce la invasión y las metástasis[11].

Tabatabaei et al.[25], realizaron un estudio de la densidad de la microvasculatura de 17 casos de carcinoma mucoepidermoide de glándulas salivales con CD34 y encontraron diferencias significativas entre el promedio de la densidad microvascular y el grado histológico del tumor, siendo significativamente superior en lesiones de grado intermedio y alto comparados con las de bajo grado, datos que coinciden con nuestros resultados.

Luukkaa et al.[9] evaluaron la importancia pronóstica de los vasos CD34 positivos en el carcinoma adenoide quístico y el carcinoma mucoepidermoide de glándulas salivales demostrando una mayor intensidad de marcación en el carcinoma mucoepidermoide de alto grado de malignidad, lo que predice una peor sobrevida.

Hussien et al.[26], revelaron una intensa coloración citoplasmática positiva con los anticuerpos CD34 y D2-40 en todos los casos estudiados de carcinoma mucoepidermoide de alto grado. Sólo se encontró en la literatura un trabajo de Taher et al.[27], quienes estudiaron la expresión de CD34 y D2-40 como marcadores de la angiogénesis y linfoangiogénesis en el carcinoma mucoepidermoide y no encontraron correlación entre su grado o estadio tumoral.

Consideramos que, a partir de nuestros resultados, la expresión cuantitativa del índice proliferativo

REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

tumoral estudiada con Ki67 se asocia con la localización y el diferente grado de marcación de CD-34 en el carcinoma mucoepidermoide salival, factores ambos vinculados al pronóstico tumoral.

Conclusiones

En el carcinoma mucoepidermoide las marcaciones inmunohistoquímicas con KI67 y CD34 tuvieron correlación con las características morfológicas y el grado histológico del tumor. Se observó un mayor índice de proliferación y una densidad vascular superior en el carcinoma mucoepidermoide de alto grado.

A posteriori mediremos la densidad microvascular comparando los resultados en los tumores salivales benignos y malignos. También realizaremos un estudio comparativo de la densidad vascular teniendo en cuenta la presencia o ausencia de mioepiteliocitos ya que se describe en la literatura que estas células producen en los tumores factores antiangiogénicos que pueden relacionarse con la mayor o menor agresividad y crecimiento que presentan los tumores malignos en general.

Referencias Bibliográficas

1. Ellis GL, Auclair PL. Tumors of salivary glands. American Registry of Pathology Armed Forces Institute of Pathology. Washington, DC; 2008.
2. Seethala MD. Salivary gland tumors current concepts and controversies. Surg Pathol. 2017;10:155-176. Doi: 10.1016/j.path.2016.11.004
3. World Health Organization. Classification of Head and Neck Tumours. Volume 9: WHO. 4th ed. Edited by El-Naggar AK, Chan JKC, Grandis J, Takata T, Slootweg J. Lyon: IARC Press; 2017. Disponible en: https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Who-Classification-Of-Tumours/WHO-Classification-Of-Head-And-Neck-Tumours-2017
4. Zhu S, Schuerch C, Hunt J. Review and updates of immunohistochemistry in selected salivary gland and head and neck tumors. Arch Pathol Lab Med. 2015; 139:55-66. Doi: 10.5858/arpa.2014-0167-RA
5. Seethala R, Stenman S. Update from the 4th Edition of the World Health Organization Classification of Head and Neck Tumours: Tumors of the Salivary Gland. Head Neck Pathol. 2017; 11:55-67. Doi: 10.1007/s12105-017-0795-0
6. Bussari S, Ganvir SM, Sarode M, Jeergal PA, Deshmukh A, Srivastava H. Immunohistochemical detection of proliferative marker ki-67 in benign and malignant salivary gland tumors. J Contemp Dent Pract. 2018;19(4):375-383. Doi: 10.5005/jp-journals-10024-2269
7. García PE, Samar ME, Avila RE. Le marqueur Ki67 dans les tumeurs des glandes salivaires. Signification pronostique: Etude clinicopathologique. Edition Natre Savoir. Sciencia Scripts. Dodo Books Indian Ocean. Republic of Moldova; 2021.
8. Stanca Melincovici C, Boşca AB, Şuşman S, Märginean M, Mihu C, Istrate M, Moldovan IA, Roman AL. Vascular endotelial growth factor (VEGF)-key factor in normal and pathological angiogenesis. Rom J Morphol Embryol. 2018; 59/2: 455-467. Doi: 10.1111/j.1600-0714.2009.00810.x
9. Luukkaa H, Laitakari J, Vahlberg T, Klemi P, Stanbäck F, Grénman R. Morphometric analysis of CD34 -positive vessels in salivary gland in adenoid cystic and mucoepidermoid carcinomas. J Oral Pathol Med. 2009;38(9):695-700. Doi: 10.1111/j.1600-0714.2009.00810.x
10. Dhanuthai K, Sappayatosok K, Yodsanga S, Rojanawatsirivej, S, Pausch NC, Pitak-Arnnop P. An analysis of microvessel density in salivary gland tumours. A single centre study. Surgeon 2013;11(3):147-152. Doi: 10.1016/j.surge.2012.07.004
11. Pouloudi D, Sotiriadis A, Theodorakidfou M, Sarantis P, Pergaris A, Karamouzis M, Theocharis S. The impact of angiogenesis in the most common salivary gland malignant tumors. Int J Mol Sci. 2020; 21. Doi: 10.3390/ymS21249335
12. Kapoor S, Shenoy SP, Bose B. CD34 cells in somatic, regenerative and cancer stem cells: developmental biology, cell therapy, and omics big data perspective. J Cell Biochem. 2019; 1-12. Doi:10.1002/jcb.29571
13. Sidney L, Branch MJ, Dunphy SE, Dua HS, Hopkinson A. Concise Review: Evidence for CD34 as a common marker for diverse progenitors. Stem Cells 2014; 32: 1380-1389. Doi: https://doi.org/10.1002/stem.1661
14. Tadbir AA, Pardis S, Ashkavandi ZJ, Najvani AD, Ashraf MJ, Taheri A, Zadeh MA, Sardari Y. Expression of Ki67 and CD105 as proliferation and angiogenesis markers in salivary gland tumors. Asian Pacific J Cancer Prev. 2012; 13(10): 5155-5159. Doi: 10.7314/apjcp.2012.13.10.5155
15. Park S, Nam SJ, Keam B, Kim TM, Jeon YK, Lee S-H, Hah JH, Kwom T-K, Kim D-W, Sung M-W, Heo DS, Bang Y-J. VEGF and Ki67 overexpression in predicting poor overall survival in adenoid cystic carcinoma. Cancer Res Treat. 2016; 48/2: 518-526. Doi: 10.4143/crt2015.093

Revista de la Facultad de Odontología
Samar Romani | Ávila Uliarte | Fonseca Acosta | Gomez Rosso | Mazzeo Strazza | Bachmeier Valverde|
http://dx.doi.org/10.30972/rfo.1627193
REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

16. Li LT, Jiang G, Zheng JN. Ki67 is a promising molecular target in the diagnosis of cancer. Mol Med Reports 2015;11:1566-1572. Doi: 10.3892/mmr.2014.2914
17. Blochowiak K, Sokalski J, Golusinzka E, Trzybulska D, Witmanowski H, Bodnar M, Marszalek A. Salivary levels and immunohistochemical expression of selected angiogenic factors in benign and malignant parotid gland tumors. Clin Oral Invest. 2018. Doi: https://doi.org/10.1007/s00784-018-2524-9
18. Peraza A, Gómez R, Beltran J, Amarista FJ. Mucoepidermoid carcinoma. An update and review of the literature. J Stomatol Oral Maxillofac Surg. 2020; 121: 713-720. Doi:10.1016/j.jormas. 2020.06.003
19. Luna M. Salivary mucoepidermoid carcinoma revisited. Adv Anat Pathol. 2006; 13(6):293-307. Disponible en: https://web.archive.org/web/20170812234541id_/http://educommons.anahuac.mx:8080/eduCommons/medicina/patologia-bucal/tema-5/salivary-mucoepidermoid-carcinoma-revisit.pdf
20. Avila RE, Samar ME, Ferraris R, La Rosa F. Oncocytic mucoepidermoid carcinoma of the submandibular salivary gland: A challenging differential diagnosis of a very rare tumor. Ann Clin Case Rep. 2019; 4: Article 1728. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/337873275_Oncocytic_Mucoepidermoid_Carcinoma_of_the_Submandibular_Salivary_Gland_A_Challenging_Differential_Diagnosis_of_a_Very_Rare_Tumor
21. Shafique K, Zhang PJ, Montone KT, Song S, LiVolsi VA, Baloch Z. Pathologic grading of mucoepidermoid carcinomas of the salivary gland and its effect on clinicopathologic follow-up: an institutional experience. Human Pathol. 2020; 98: 89-97. Doi: 10.1016/j.humpath.2020.02.001
22. Higgins KE, Cipriani NA. Practical immunohistochemistry in the classification of salivary gland neoplasms. Semin Diagn Pathol. 2022; 39: 17-28. Doi: 10.1053/j.semdp.2021.10.004
23. Jing Y, Zhou Q, Zhu H, Znahg Y, Song Y, Zhang X, Huang X, Yang Y, Ni Y, Hu Q. Ki-67 is an independent prognostic marker for the recurrence and relapse of oral squamous cell carcinoma. Oncol Lett. 2019; 17: 974-980. Doi: 10.3892/ol.2018.9647
24. Živković N, Kostić M, Cvetanović A, Jovičić Milentijević M, Spacić M, Petrović M, Trajković M, Denčić T, Krtinić D. Differential challenges in salivary gland neoplasms. Arch Biol Sci. 2021;73:65-72. Doi: 10.2298/ABS201201002Z
25. Tabatabaei SH, Maleki L, Sohrabi F. Immunohistochemical study of microvessel density in different microscopic grades of salivary glands mucoepidermoid carcinoma. J Shahid Sadonghi Uni Med Sci. 2018;26/4:330-337.
26. Hussien KA, Elgendy AR, Gaafar AI, Attia MA, Elrahawy KM, Khalil MG. Expression of CD34 and D2-40 in different grades of mucoepidermoid carcinoma. Egyptian J Pathol. 2017;37:251-256. doi:10.1097/01.XEJ.0000526544.77760.75
27. Taher MG, Abdullah BH, Al-Kuri A. Immunohistochemical expression of CD34 as biological marker of angiogenesis and expression of D2-40 as marker of lymphangiogenesis in mucoepidermoid carcinoma of salivary glands. JPMS. 2012;2:3. Disponible en: https://api.semanticscholar.org/CorpusID:86060283

Cumplimientos de estándares éticos

Este trabajo es parte del proyecto "La matriz extracelular y el componente mioepitelial de los tumores epiteliales de glándulas salivales humanas: estudio estructural, histoquímico e inmunohistoquímico" aprobado por el Comité de Ética del Hospital Nacional de Clínicas. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina (Registro 188/14).

Revista de la Facultad de Odontología
León Castro | Isla Urdaneta | Moffa Barros | Castillo Páez
http://dx.doi.org/10.30972/rfo.1627194

REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

Diagnóstico y Evolución Clínica y Radiográfica de un Odontoma Complejo: Reporte de Caso entre el Período 2014-2022

Diagnosis and Clinical and Radiographic Evolution of a Complex Odontoma: Case Report Between The Period 2014-2022

Diagnóstico e Evolução Clínica e Radiográfica de um Odontoma Complexo: Relato de Caso Entre o Período 2014-2022

Fecha de Recepción: 22 de agosto 2023

Aceptado para su publicación: 15 de septiembre 2023

Autores:

Leonardo Jesús León Castro[1,a]
ORCID: 0009-0000-7592-832X
Nancy Luisa Isla Urdaneta[1,a]
ORCID: 0009-0007-5605-746X
Angelo Giovanni Moffa Barros[1,a]
ORCID: 0000-0001-9094-3552
José Alberto Castillo Páez[1,b]
ORCID: 0000-0002-2423-7294

1. Facultad de Odontología Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.
a. Odontólogo (Universidad de Carabobo)
b. Especialista en Criminalística (Universidad de Carabobo)

Correspondencia:
Castillo Páez, José Alberto
Departamento de Estomatoquirúrgica. Facultad de Odontología. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.

Correo electrónico:
josecastillo031285@gmail.com

Conflicto de intereses:
los autores declaran no tener conflictos de interés.

Fuente de financiamiento:
autofinanciado.

Resumen

El odontoma es una de las malformaciones odontogénicas más comunes y frecuentes en la consulta odontológica, caracterizada por la presencia de tejidos dentarios desorganizados, además de otras particularidades, según se trate de un odontoma compuesto o complejo. El presente artículo describe un caso clínico de un odontoma complejo y analiza su diagnóstico y evolución clínica y radiográfica a lo largo del período 2014-2022. Este fue el producto de un hallazgo en paciente femenina, asintomática durante un examen radiográfico de rutina. A pesar de que la literatura científica recomienda la extracción quirúrgica del odontoma, en este caso se optó por mantenerlo en boca debido a la ausencia de problemas patológicos asociados y la falta de interferencia con la erupción dental. Se sugiere un seguimiento a largo plazo para evaluar la salud bucal del paciente. Este caso resalta la importancia de las revisiones periódicas para detectar patologías bucales y la necesidad de evaluar cada caso individualmente para determinar el tratamiento más adecuado.

Palabras clave: Odontoma; Anomalías Dentarias; Evolución Clínica (fuente: DeCS BIREME).

Abstract

This case report describes a clinical case of a complex odontoma and analyzes its diagnosis and clinical and radiographic evolution over several years. Odontomas are common odontogenic malformations that can be related to hereditary factors, trauma, or infections. They are classified into two types: compound and complex. In this case, a complex odontoma was found in an asymptomatic patient during a routine radiographic examination. Despite the recommended surgical extraction of the odontoma, it was decided to keep it in the mouth due to the absence of associated pathological problems and lack of interference with dental eruption. Long-

http://dx.doi.org/10.30972/rfo.1627194
REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

term follow-up is suggested to evaluate the patient's oral health. This case highlights the importance of regular check-ups to detect oral pathologies and the need to evaluate each individual case to determine the most appropriate treatment.

Key words: *Odontoma; Tooth Abnormalities; Clinical Evolution (source: DeCS BIREME).*

Resumo

O odontoma é uma das malformações odontogênicas mais comuns e frequentes no consultório odontológico, caracterizado pela presença de tecidos dentais desorganizados, além de outras particularidades, dependendo se é um odontoma composto ou complexo. Este artigo descreve um caso clínico de odontoma complexo e analisa o seu diagnóstico e evolução clínica e radiográfica ao longo do período 2014-2022. Este foi o produto de um achado em uma paciente assintomática durante um exame radiográfico de rotina. Apesar de a literatura científica recomendar a remoção cirúrgica do odontoma, neste caso optou-se por mantê-lo na boca devido à ausência de problemas patológicos associados e à falta de interferência na erupção dentária. O acompanhamento a longo prazo é sugerido para avaliar a saúde bucal do paciente. Este caso destaca a importância de exames periódicos para detectar patologias bucais e a necessidade de avaliar cada caso individualmente para determinar o tratamento mais adequado.

Palavras-chave: *Odontoma; Anormalidades Dentárias; Evolução Clínica (fonte: DeCS BIREME).*

Introducción

Los odontomas son entidades odontogénicas mixtas, compuestas por una mezcla de células odontogénicas epiteliales y mesenquimatosas diferenciadas[1]. Se consideran como la malformación odontogénica más común, ya que representa el 70% de todos los tumores odontogénicos. Se desconoce su etiología, se asocian con enfermedades hereditarias, traumatismos o procesos infecciosos[2, 3].

Se clasifican en dos tipos: compuesto y complejo[2, 3]. Los compuestos se caracterizan por contener todos los tejidos dentarios de manera organizada y en forma de dentículos, siendo discutida la prevalencia de unos y otros, tanto en número como por el género del paciente[4,5]. Los complejos se identifican por la presencia de una masa desorganizada de esmalte, dentina, cemento y pulpa, sin una estructura dental reconocible[1], ubicándose con mayor frecuencia en la zona de segundos y terceros molares inferiores[6], a diferencia de los compuestos que se ubican normalmente en la zona maxilar anterior[7]. Normalmente se presentan como lesiones solitarias en la mandíbula, aunque la literatura revela también la presencia de odontomas múltiples que involucran desde uno hasta los cuatro cuadrantes de los maxilares[8]. Estas lesiones suelen ser asintomáticas, sin embargo, en algunos casos pueden causar problemas como la falta de erupción dental, la formación de quistes, la compresión de estructuras adyacentes o la interferencia con la erupción de dientes permanentes[2,3,5].

El diagnóstico de los odontomas complejos se realiza mediante estudios radiográficos, como radiografías panorámicas o tomografías computarizadas, que muestran una imagen radiopaca con un halo radiolúcido característico. La confirmación histopatológica se obtiene mediante una biopsia[1-6]. Su tratamiento consiste en la enucleación o extirpación quirúrgica de la lesión, con realización de legrado[8]. Es importante realizar un seguimiento a largo plazo para evaluar la erupción dental y la salud bucal del paciente[2,5,6].

El objetivo de esta publicación es presentar un caso de odontoma complejo y discutir su diagnóstico y evolución clínica y radiográfica entre los años 2014 y el 2022.

Caso Clínico

Paciente femenino de 32 años acude a la consulta del área Integral del Adulto I de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, el motivo de consulta fue la necesidad tratamiento periodontal y de la exodoncia de la UD: 47 por presentar una lesión cariosa subgingival sin posibilidad de restauración.

Se le indicó a la paciente la realización de una radiografía panorámica, para la evaluación del estado del periodonto y de la UD: 47. Al momento de analizar la radiografía, se identifica a nivel de las UD: 45 y 46 una lesión radio-opaca de bordes definidos y bien delimitados compatible con un diagnóstico inicial de odontoma complejo dadas sus características *(Figura 1).*

REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

Figura 1. Radiografía Panorámica de la paciente (2022).

Se le informó a la paciente de la presencia de este cuerpo extraño en su cavidad oral, a lo cual refirió el previo descubrimiento del odontoma en el año 2014, cuando se realizó una intervención quirúrgica para la extracción de los 3ros molares *(Figura 2)*.

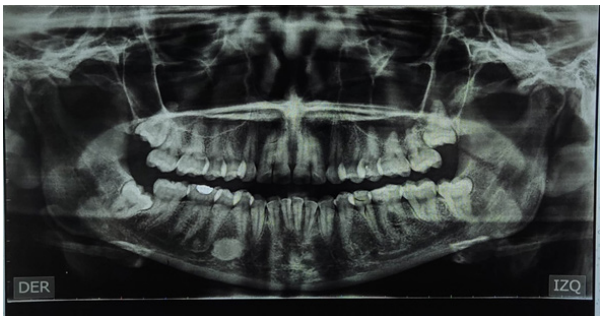

Figura 2. Radiografía Panorámica de la paciente (2014).

Durante el interrogatorio realizado a la paciente, esta refiere que la lesión se ha mantenido asintomática desde su diagnóstico inicial del 2014 hasta la fecha actual. Cabe señalar la ausencia de evidencia clínica de la presencia de la lesión, ya que no ha causado efectos ni a nivel periodontal ni oclusal *(Figura 3 y 4)*.

Es a causa de esta ausencia de sintomatología, que se recalca la futilidad del tratamiento en casos similares a los de esta paciente, donde la lesión no presenta aumentos en su diámetro ni afecciones al tejido dentario y periodontal circundante. Por lo cual puede permanecer en boca indefinidamente, salvo que presente cambios en sus signos y/o síntomas que puedan perjudicar al paciente.

Discusión

Los odontomas son tumores benignos observados con frecuencia en la cavidad bucal, cuya etiología es desconocida, aunque se asocia con enfermedades hereditarias, traumatismos o procesos infecciosos[2,3]. Si bien pueden ser de dos tipos: compuestos y complejos, en ambos el diagnóstico se hace mediante estudios radiográficos, como radiografías panorámicas o tomografías computarizadas, destacando que generalmente la detección se hace en exámenes de rutina, porque generalmente estos son asintomáticos[1, 2, 3, 5, 6, 7,8].

Las características del caso clínico de estudio coinciden con las reportadas en la literatura para el odontoma complejo[2,3,5,6,7,8], ubicado en la zona inferior entre premolares y molares, es decir, en la zona mandibular posterior[7,8], cuyo hallazgo se hizo mediante radiografía panorámica, a propósito de una evaluación con ocasión de la presencia de otra patología bucal, no presentando hasta ese momento sintomatología alguna según lo referido por la paciente. Sin embargo, se destaca que contrario a lo señalado por la bibliografía consultada, aunque su diagnóstico inicial fue en el año 2014, al momento del examen clínico en 2022, no se detectó la presencia de

Figura 3 y 4. Fotografías clínicas intraorales de la paciente (hemiarcada inferior y oclusión del lado derecho)

Revista de la Facultad de Odontología
León Castro | Isla Urdaneta | Moffa Barros | Castillo Páez
http://dx.doi.org/10.30972/rfo.1627194
REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

problemas patológicos asociados al mismo, como la falta de erupción dental, formación de quistes, comprensión de estructuras adyacentes o la interferencia con la erupción de dientes permanentes[2,3,5], es decir, que este no ha tenido repercusiones negativas en la salud bucal de la paciente. Como tampoco se han producido variaciones en sus dimensiones, contrastando con parte de la literatura que señala que los odontomas pueden alcanzar grandes tamaños que conducen a la expansión del hueso cortical con asimetría facial y que incluso pueden erupcionar a la cavidad oral y causar infecciones e incluso fractura mandibular[9,10,11].

Ante la situación descrita, si bien la literatura especializada recomienda como tratamiento la enucleación quirúrgica de la lesión[2,5,6] y la aplicación de legrado[8], tomando en cuenta que el odontoma hallado es de larga data (8 años) y no hay evidencia clínica de la presencia de posibles lesiones periodontales u oclusales, así como tampoco presenta aumentos de diámetro, ni afecciones al tejido dentario, el mismo no hizo interferencia con la erupción del diente permanente (UD 45) y, tomando en cuenta además, que no se ha producido un aumento de tamaño de la lesión que haya causado la expansión de la tabla ósea circundante ni ha causado el desplazamiento de los órganos dentarios vecinos, se tomó como decisión mantener en boca, por considerar innecesaria su extirpación quirúrgica, manteniendo un seguimiento a largo plazo para la evaluación permanente de la salud bucal del paciente.

Como conclusión podemos destacar:

- El odontoma es uno de los motivos de consulta odontológica más frecuente, sin embargo, en muchas ocasiones son hallados en revisiones de rutina, a propósito de otras patologías, como fue en el presente caso.

- Se desconoce la etiología del odontoma, aunque normalmente se le asocia con enfermedades hereditarias, traumatismos o procesos infecciosos, no siendo detectado en el presente caso, el factor etiológico del mismo.

- Los odontomas pueden ser de dos tipos, compuestos y complejos. Los primeros se caracterizan por contener todos los tejidos dentarios de manera organizada y en forma de dentículos, mientras que los complejos se identifican por la presencia de una masa desorganizada de esmalte, dentina, cemento y pulpa, sin una estructura dental reconocible, siendo este último, el tipo presentado por la paciente bajo estudio.

- El diagnóstico de los odontomas, se hace mediante estudio radiográfico, bien sea utilizando radiografías panorámicas o tomografías computarizadas, presentándose como una imagen con un halo radiolúcido, siendo el primer método diagnóstico el utilizado en el presente caso.

- La literatura refiere que los odontomas suelen ser asintomáticos, sin embargo, en ocasiones pueden causar problemas como la falta de erupción dental, la formación de quistes, la compresión de estructuras adyacentes o la interferencia con la erupción de dientes permanentes. Sin embargo, en el presente caso, no obstante, tener una data de 8 años (2014-2022) no presentó manifestaciones clínicas asociadas al mismo.

- El tratamiento recomendado en la mayoría de los casos es la enucleación, sin embargo, dada la ausencia de evidencia clínica de posibles lesiones periodontales u oclusales en la paciente, la falta de interferencia en la erupción de dientes permanentes y la no presencia de alguna de las manifestaciones patológicas descritas en los artículos científicos revisados, se sugirió el mantenimiento en la cavidad bucal del odontoma hallado, sujeto a control permanente, pudiendo ser objeto de un futuro reporte científico la evolución de este caso clínico.

Consideraciones bioéticas

Los autores certifican haber obtenido el formulario de consentimiento debidamente suscrito por la paciente, en señal de manifestación de voluntad para que la información clínica y las imágenes respectivas sean reportadas o publicadas, en el entendido que su identidad no será divulgada.

REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

Referencias bibliográficas

1. Díaz Méndez H, Medina Santos S, Ávila Chiang G. Tratamiento y evolución de odontoma complejo. Presentación de un caso. MediSur. 2016;14(4): 469-474. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2016000400015&lng=es&nrm=iso&tlng=es

2. Tovar Bernal C, Tovar Bernal DA, Álvarez Puentes Ch. Odontoma compuesto. Rev Tamé. 2020; 8(24):993-996. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/tame/tam-2020/tam2024j.pdf

3. Piedra Sarmiento X. Odontoma Compuesto: reporte de caso clínico. Killkana Salud Y Bienestar. 2021; 5(1). DOI: https://doi.org/10.26871/killcanasalud.v5i1.823

4. Orellana Centeno M, González Quintero JS, Galván Torres LJ, Nava Calvillo JF, Orellana Centeno JE, Ponce Palomares M et al. Odontoma compuesto: Presentación de un caso. Revista ADM. 2013; 70(5):258-262. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2013/od135g.pdf

5. Flores Ruiz R, Simón Sánchez E, Yáñez-Vico RM, Torres Lagares D, Gutiérrez-Pérez JL. Odontoma compuesto asociado a canino permanente inferior incluido. Gaceta dental: Industria y profesiones. 2013; 244:120-127. Disponible en: https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/41356/Odontoma%20compuesto%20asociado%20a%20can.pdf?sequence=1&isAllowed=y

6. Blanco Ballesteros G, Gneco Goenaga B, Lozano Toro F, Pérez Villa LS, Chaverra Arango MI. Odontoma compuesto maxilar, reporte de un caso y revisión de literatura. Acta Odontol Venez. 2011;49(2):1-11. Disponible en: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_aov/article/view/9505

7. Sampath V, Siroraj P, Ramesh R, Thamizh Chelvan H. Multiple complex odontoma of the jaws in a non-syndromic patient. BMJ Case Reports. 2022;15:e250363. Doi: 10.1136/bcr-2022-250363

8. Botelho J, Machado V, Gomes JC, Borrecho G, Maia P, Mendes JJ, Salvado F. Multiple Complex Odontomas of the Mandible: A Rare Case Report and Literature Review. Contemp Clin Dent. 2019;10(1):161-165. Doi: 10.4103/ccd.ccd_463_18

9. Bueno NP, Bergamini ML, Elías FM, Brasil-Silva PH, Ferraz EP. Unusual giant complex odontoma: A case report. J Stomatol Oral Maxillofac Surg. 2020; 121(5):604-607. Doi: 10.1016/j.jormas.2019.12.009

10. Erden Sahin MB, Calis A, Koca H. An unusual case of 177 pieces of mandibular compound odontoma: 10year follow-up. Journal of Stomatology Oral and Maxillofacial Sugery, 20 nov. 121(5). 585-588. Doi:10.1016/j.jormas.2020.03.013

11. Soliman N, Al-Khanati NM, Alkhen M. Rare giant complex composite odontoma of mandible in mixed dentition: Case report with 3-year follow-up and literature review. Ann Med Surg (Lond). 2022;74:103355. Doi: 10.1016/j.amsu.2022.103355

REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

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. mLa 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 TÉCNICAS

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

REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

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 XML-SS).

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 micrografías, 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 × 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

REFO
VOL. XVI | N° 2 | AÑO 2023
ISSN-E 2683-7986

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 descripto 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-internationalcode-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 (AnimalNResearch: Reporting of In Vivo Experiments), disponible en: https://www.nc3rs.org.uk/arriveguidelines

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 Odontología: investigación y extensión.

“CASA VEDOYA”

La actual sede del Rectorado de la UNNE es un edificio refuncionalizado construido en 1921 con destino a transformarse en una residencia de la familia de Carlos Patricio Vedoya. Posee un estilo academicista francés, que corresponde a lo que se denomina Pettit Hotel. En 1957, la vivienda pasó a ser sede del Rectorado de la UNNE.

https://medios.unne.edu.ar/2021/06/07/casa-vedoya-100-anos/

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

FOUNNE FACULTAD DE ODONTOLOGÍA