

ASD JOURNAL

Applied Sciences in Dentistry

ISSN: 0719-5761



"Appli Sci Dent" Vol. 1, N°3 Editado en Valparaíso, Chile - Diciembre 2020



Publicación científica oficial de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso.



“APPLI SCI DENT”
VOL. 1, Nº 3 - DICIEMBRE 2020

UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

“APPLI SCI DENT” VOL. 1,
Nº 3 – DICIEMBRE 2020

Publicación científica oficial de la
Facultad de Odontología de la
Universidad de Valparaíso

ISSN 0719-5761

Revistas.uv.cl/index.php/asid

DIRECCIÓN POSTAL
Subida Leopoldo Carvallo 211,
Playa Ancha, Valparaíso, Chile
Código Postal 2360004

CONTACTO DE ASISTENCIA
Verónica Alvarado
Contacto.asdj@uv.cl

DIRECTORIO

DIRECTOR EDITORIAL

Dr. Alfredo Cueto Urbina
Esc. de Odontología
Universidad de Valparaíso

EDITOR ASISTENTE

Juan Villagra Pavez
Esc. de Odontología
Universidad de Valparaíso

ASISTENTE TÉCNICO

Rodrigo Castro Reyes
Dirección de Bibliotecas y Recursos para el Aprendizaje.
Universidad de Valparaíso

COMITÉ EDITORIAL

Wilfredo González, Universidad de Valparaíso, Chile.
Juan Eduardo Onetto, Universidad de Valparaíso, Chile.
Francisco Mesa, Universidad de Granada, España.
Silvia López Le Blanc Universidad de Córdoba, Argentina.
Carlos Araya, Universidad de Concepción, Chile.
Sven Niklander, Universidad Andrés Bello, Chile.
Jorge Gamonal, Universidad de Chile, Chile.
Rodrigo Mariño, University of Melbourne, Australia.

CONSULTOR DE IDIOMA

Valentina Zúñiga Gómez

COLABORADORES

Jorge Godoy Olave
Gabriela Sepúlveda
Fabián Camus Jansson
Andrés San Martín Villalón
Daniela Navarro Gutiérrez
Marianela Gaete Santos
Patricio Ortiz Rodríguez
Samuel Eyzaguirre Lagos

EDITORIAL

INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

La investigación cualitativa por definición se orienta a la producción de datos descriptivos, como son las palabras y los discursos de las personas, quienes los expresan de forma hablada y escrita, además, de la conducta observable (Taylor, S.J. y Bogdan R.,1986).

Luego, la principal interrogante epistemológica que se plantea este tipo de investigación se orienta a cuestionar el conocimiento objetivo de la “realidad” que estudia, en tanto los relatos y el comportamiento se expresan sobre la base de lo que cada sujeto conoce a partir de su experiencia subjetiva del y con el mundo. En esta línea, la perspectiva Constructivista Radical de la investigación cualitativa instala la idea de la imposibilidad de un conocimiento objetivo de la “realidad”, puesto que “todo acto de conocimiento implica una intervención activa de la persona que observa, que se convierte así, en “constructor” de la realidad que percibe y no un receptor pasivo de estímulos externos” (Von Glasersfeld, 1995).

Esta condición de la “realidad como construcción inventada” que interesa a la investigación cualitativa, es producto de la perspectiva, de los instrumentos cognitivos y del lenguaje que permite percibir y comunicar a los sujetos, por lo que el conocer es un proceso de adaptación que organiza las experiencias de estos de un modo eficaz.

El desafío, entonces, de la investigación cualitativa es acceder a esa “realidad inventada” teniendo presente, según Bateson (1976), el papel del observador sobre esa “realidad” observada. De esta forma, este método es relevante cuando se investigan fenómenos sociales complejos que son difíciles de capturar desde la perspectiva cuantitativa, como son las perspectivas de las personas en torno a sus relaciones, creencias, hábitos y valores (Bedregal et al, 2017).

Edith Cueto Urbina

Comité científico Applied Sciences in
Dentistry

La investigación cualitativa, así, permite comprender la profundidad de un fenómeno a partir de la mirada de los actores sociales, la que se integra a los modelos explicativos cuantitativos, como es el caso de los fenómenos de la salud, donde la explicación de ellos no está completa sin la perspectiva de los sujetos que portan la salud/enfermedad.

Las fases metodológicas son similares a la investigación cuantitativa: Preparatoria o de Diseño; Trabajo de campo o Recogida de la información; Fase Analítica o Discusión; e Informativa o de Difusión. No obstante, dichas similitudes, la investigación cualitativa varía en la definición del objeto de estudio, el que está compuesto de relatos y discursos que informan de las experiencias, creencias, valores, etc. de los sujetos muestrales; como en la flexibilidad metodológica en que las fases no tienen inicio ni fin claros, sino que se superponen y entremezclan de conformidad a las exigencias del objeto de estudio. Del mismo modo, el rol del marco teórico es secundario en el diseño del proceso, porque se estima que en esta etapa cargaría de preconceptos la subjetividad de los relatos; y, finalmente, el rol del investigador cualitativo se estima es el instrumento más importante en el desarrollo de la investigación porque va tomando las decisiones que van delimitando el proceso.

La Metodología de la Investigación Cualitativa en Salud ha establecido un enfoque diferenciador que se centra en el estudio sistemático de la experiencia cotidiana y la definición de la salud como algo cultural (Conde F, Pérez C., 1995) bajo el argumento que la mayoría de los aspectos de la salud son de naturaleza social, por lo cual, el concepto de salud -enfermedad se encuentra asociado a creencias y valoraciones entre otros elementos.

En el campo de la investigación cualitativa en Odontología, Oliva, P. et al (2014) señalan que en los últimos años ha tenido un desarrollo incipiente, "con un número limitado de publicaciones al respecto (36 publicaciones que cumplieran con todos los criterios)". Y los estudios que la han incorporado se organizan en torno a 3 ejes principales: la percepción y comprensión de la naturaleza de procesos sociales y cotidianos asociados con patologías o condiciones orales. En segundo lugar, se establecen discursos que emiten explicaciones que permiten conocer por qué se producen las patologías orales y cuáles son los distintos factores intersubjetivos asociados al tratamiento odontológico; y, en tercer lugar, los discursos de los contenidos, que permite al investigador odontólogo adecuar el procedimiento con el objetivo de examinar la dinámica del funcionamiento de los fenómenos socioculturales que está estudiando (Oliva, P. et al, 2014).

Dado lo señalado, Applied Sciences in Dentistry busca ampliarse a todas las formas de dar cuenta de manera más integral y completa posible del fenómeno y proceso de la salud bucodentaria, por lo que extiende una amplia invitación a los investigadores a enviarnos ponencias que incorporen este método de investigación.

TABLA DE CONTENIDOS

CARTAS AL EDITOR

Análisis de la situación bucal chilena
Marcial Andrés Guiñez Coelho

Página
1

Los otros datos ausentes que también importan: estado de salud bucal de la población chilena
Sebastián Perry Pasten, Marco Cornejo Ovalle

4

REVISIONES

Uso de hidroxiapatita como recubrimiento en odontología. Una revisión breve.
Rodrigo Rojas, Natalia Sepúlveda, Ricardo Cartes-Velásquez

7

DIRECTRICES A LOS AUTORES

14

DECLARACIÓN DE ÉTICA EDITORIAL

25

Análisis de la situación bucal chilena.

Estimado Sr. Editor:

La siguiente carta tiene como finalidad expresar las deficiencias sobre los indicadores de caries utilizados para evaluar la salud oral de la población chilena y las cifras expresadas a la Organización Mundial de la Salud (OMS). A nivel mundial, la enfermedad de caries no tratada en dientes permanentes es la enfermedad crónica más prevalente y en dientes temporales es la décima¹.

El indicador de caries más utilizado, a nivel mundial, es el índice ceod, en dientes temporales, y COPD, en dientes permanentes, el cual es una variable cuantitativa continua que indica la historia de caries y es capaz de detectar las lesiones cavitadas con dentina expuesta, sin detectar aquellas incipientes ni su actividad, con un sesgo sobre la causa de ausencia dentaria, elementos tan importantes para realizar un correcto diagnóstico. Es de fácil aplicación y análisis en estudios epidemiológicos, siendo el más estudiado y utilizado por la OMS.

La principal edad utilizada para medir y comprar la salud oral de la población a nivel mundial es a los 12 años, en donde los dientes permanentes han erupcionado recientemente, sin estar expuestos al medio oral un tiempo suficiente para desarrollar lesiones cavitadas.

El último informe realizado por el MINSAL data de diciembre del 2010, no representando la salud oral de la población actual. Además, es un estudio basado en el índice COPD solo detectando lesiones de caries cavitadas sin expresar la verdadera realidad. Por ejemplo, la prevalencia de lesiones de caries a los 6 años es de un 70,4% con un ceod de 3,7 y un COPD de 0,15². Al utilizar un índice con una capacidad de detectar lesiones de caries incipientes, ICDAS, por ejemplo, la prevalencia sería aún mayor mostrando una menor cantidad de dientes sanos que con el índice ceod/COPD con diferencias estadísticamente significativas³, demostrando la importancia del indicador seleccionado y el impacto que puede tener en los resultados que se adquieren. ICDAS es una variable cualitativa de uno o dos dígitos, el primer dígito indica la historia del diente (tipo de restauración o ausencia de diente discriminando la causa), el segundo dígito indica presencia/ausencia y severidad de lesión de caries coronal o radicular. Entrega una mayor sensibilidad y la actividad de la lesión, aunque es operador dependiente, requiere de aire comprimido y profilaxis previa para su análisis, y la combinación de variables entrega múltiples combinaciones, factores que dificultan su aplicación en estudios poblacionales y análisis estadístico.


Si consideramos que el esmalte de un diente temporal es más poroso, delgado y presenta un menor contenido mineral respecto a los dientes permanentes, evidenciamos características que determina un avance de mayor magnitud y velocidad de lesiones incipientes hacia cavitadas, siendo fundamental detectarlas a tiempo adquiriendo una visión preventiva y no reactiva, reconociendo toda lesión de caries y no solo las cavitadas.

A los 12 años, los dientes permanentes presentan una escasa exposición a los factores

de riesgo cariogénicos; además, se debe considerar que son más resistentes que los dientes temporales frente a estos ataques. Por esta razón, es fundamental utilizar indicadores capaces de detectar lesiones incipientes debido a que, a esta edad, es más probable detectarlas en comparación a aquellas que se encuentran cavitadas. En base a este análisis, el último informe de salud bucal del país subestima la enfermedad de caries, lo que podría explicar el excesivo aumento del índice COPD en tres años, al incrementar de un 1,9 a los 12 años hasta un 3,0 a los 15 años², cifras que aumentan dramáticamente en la población adulta y que pueden ser resultado de no detectar lesiones incipientes que posteriormente se cavitan, situación que requiere de nuevos estudios.

Esto puede hacernos cuestionar, ¿por qué la población chilena presenta un alto deterioro de la salud oral? Es probable que la respuesta esté en relación con la visión que expresan estos estudios, lo que influye en la preferencia de tratamientos invasivos en desmedro de los preventivos y estrategias de promoción de salud, inclusivas a toda la población. Esto es crucial en la población infantil debido a que estos tipos de tratamientos conllevan el uso de anestésicos, exodoncias o instrumental rotatorio con una alta susceptibilidad por generar experiencias dolorosas, traumáticas e incluso temor, marcando su desarrollo, pudiendo generar fobias a la atención dental que pueden afectar su compromiso con su salud oral durante su adultez, limitándose a buscar atención odontológica solo cuando sus patologías se encuentran avanzadas y las opciones terapéuticas son limitadas¹.

Esta evidencia muestra que para contribuir a mejorar la salud oral de la población se debe comenzar por detectar la prevalencia y el impacto de esta patología en la población de forma fidedigna y con indicadores que permitan una mayor precisión, pero sin perder la facilidad y capacidad de emplearse en estudios epidemiológicos, situación que cumple el índice ceod/COPD¹, y que podría adaptarse con el uso de ICDAS fusionado, aunque perdiendo sensibilidad por lo que se requiere formular un indicador que integre las fortalezas de ceod/COPD e ICDAS. De esta forma, es posible implementar políticas de salud pública para mejorar los índices de caries, tratando la enfermedad como tal y no la manifestación clínica con lesiones avanzadas. Es importante poner énfasis en la población infantil buscando mejorar sus experiencias, junto a buscar disminuir las paupérrimas tasas de morbilidad en la población adulta, las que, incluso, alcanzan un 100% de prevalencia de lesiones de caries^{1,4}. Como define la OMS individuo sano es aquel que tiene un “bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afección o enfermedades”⁵, en donde la enfermedad de caries perturba a los afectados provocando vergüenza, retraimiento social y afecciones estéticas por la pérdida de tejido dentario, ya sea durante la patología activa o como una consecuencia de esta; incluso puede provocar alteraciones físicas como dolor y procesos infecciosos, siendo una patología que hay que considerar fervientemente al afectar la salud integral de nuestros pacientes, siendo necesario la realización de estudios nacionales actualizados, en diversos grupos etarios y con indicadores que incluyan lesiones incipientes.

Marcial Guíñez Coelho 
DDS, GamaSmile, Santiago, Chile.

REFERENCIAS

- [1] Guiñez M, Letelier G. Especificidad y sensibilidad de sistema ICDAS™ versus índice COPD en la detección de caries. *Int. J. Odontostomat.* 2020; 14(1):12-8. DOI: 10.4067/S0718-381X2020000100012.
- [2] MINSAL. Análisis de situación salud bucal en Chile. [Internet]. MINSAL. 2010 [Consultado el 25 de septiembre 2020]. minsal.cl/sites/default/files/files/An%a1lisis%20de%20Situaci%3bn%20Salud%20Bucal%20final%20pdf.pdf
- [3] Ferraz EG, Silva LR, Sarmiento VA, Campos EJ, Oliveira TFL, *et al.* Comparison of two visual methods for detecting caries among obese and non-obese children. *Acta odontol scand.* 2016; 74(5): 405-10. DOI: 10.3109/00016357.2016.1169555
- [4] Mariño RJ, Cueto A, Badenier O, Acevedo R, Moya R. Oral health status and inequalities among ambulant older adults living in central Chile. *Community Dent Health.* 2011; 28: 143-8. DOI: 10.1922/CDH_2567Mariño06.
- [5] OMS. ¿Cómo define salud la OMS?. Preguntas frecuentes. [Internet]. OMS. 2020 [Consultado el 25 de septiembre 2020]. who.int/es/about/who-we-are/frequently-asked-questions

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Guiñez M. Análisis de la situación bucal chilena. *Appli. Sci. Dent.* 2020; 1(3):1-3. DOI: 10.22370/asd.2020.1.3.2441

Los otros datos ausentes que también importan: estado de salud bucodental de la población chilena.

Sr. Editor:

Las enfermedades bucales continúan siendo un importante problema de Salud Pública en Chile y el mundo por su alta prevalencia, impacto negativo en múltiples dimensiones de salud, bienestar y calidad de vida, y por el alto costo de su tratamiento. Tal como lo reconoce la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la salud bucodental es un aspecto crítico de las condiciones generales de salud en la Región de las Américas debido a su peso en la carga general de morbilidad y a la asociación de la salud bucodental con factores de riesgo de Enfermedades No Transmisibles (ENT)¹. En Chile, los datos epidemiológicos de salud bucodental no están actualizados y para la elaboración del Plan Nacional de Salud Bucal 2018-2030 se utilizó información obtenida de diversos estudios realizados entre 2007 y 2010 en las distintas etapas del ciclo vital, con metodologías diferentes y desarrollados en distintos subgrupos de la población².

Algunas encuestas poblacionales como la Encuesta Nacional de Salud (ENS), la Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ENCAVI) y la Encuesta Mundial de Salud Escolar (EMSE) incluyen preguntas relacionadas a salud bucodental y su asociación a calidad de vida. Sin embargo, ninguna ha incorporado el diagnóstico de salud bucodental poblacional realizado por profesional odontológico, la ENS es la única de ellas que ha logrado avanzar en este ámbito pues en sus versiones de 2003/2004 y 2016/2017 incorporó un diagnóstico de presencia de lesiones de caries cavitadas y de dentición no funcional (definida como la presencia de menos de 20 dientes en la cavidad oral) realizado por una profesional de enfermería. Creemos necesario que se incorpore a profesionales odontológicos en el diagnóstico bucal en estas encuestas poblacionales ya que son quienes desarrollan las competencias técnicas a lo largo de su formación para el diagnóstico correcto de las enfermedades bucodentales y, además, permitiría tener información que conlleve menos sesgos en los indicadores de salud bucodental. Otra ventaja es que se podría contar con más información de prevalencia de otras condiciones bucodentales y que no se limiten sólo a diagnosticar presencia/ausencia de lesiones cavitadas o número de dientes en boca, por ejemplo, a través del índice COPD o pérdida de inserción clínica para evaluar prevalencia de enfermedades periodontales. Sumado a ello, está el eventual aporte de estos estudios a la comparabilidad internacional de acuerdo a metodología propuesta por la OMS³.

El principio básico de la Epidemiología es que la distribución de las condiciones de salud en la población no ocurre al azar, sino que está relacionada a diversos determinantes biológicos, sociales, conductuales, etc. En el caso de las enfermedades de la cavidad oral está bien documentada la influencia de los determinantes sociales en el riesgo y prevalencia de estas patologías⁴, por lo que se hace imperioso contar con un sistema de vigilancia en salud bucodental que incluya indicadores que no sólo permitan estudiar la prevalencia/incidencia de enfermedad y se transformen en un simple conteo de casos, sino que también incorporen indicadores específicos de vulnerabilidad, como los determinantes sociales y conductuales asociados, por ejemplo, al índice significativo de caries⁵, para así estudiar las desigualdades injustas

existentes y poder focalizar los escasos recursos en la población con mayor riesgo y mayor desventaja social. Tal como lo señala la Federación Dental Internacional en su Segunda Versión del Atlas de Salud Bucodental, la falta de información de calidad constituye una barrera para priorizar la prevención y tratamiento de las enfermedades bucodentales y limita el desarrollo de respuestas de salud pública eficaces⁶. En este mismo documento se expone la necesidad de incluir indicadores de salud y enfermedades bucodentales de forma sistemática que contengan datos sobre factores de riesgo, de mejorar los registros de cáncer oral, de mejorar el seguimiento de traumatismos orofaciales y malformaciones congénitas, y de contar con datos y registros asequibles con disponibilidad universal para la investigación y toma de decisiones políticas informadas.

La Estrategia Nacional de Salud en su Objetivo Estratégico 2 tiene incorporadas varias metas y Resultados Esperados (RE) en Salud Bucal, siendo el RE N°3 contar con un Sistema de información Epidemiológica y la “realización de un estudio poblacional de Salud Bucal en niños/as y adolescentes para evaluar las metas de impacto de la misma Estrategia Nacional de Salud”⁷, lo cual no ha sido realizado en los diez años que considera esta estrategia.

El Plan Nacional de Salud Bucal 2018-2030 (PNSB) desarrollado por el Departamento de Salud Bucal de la División de Prevención y Control de Enfermedades (DIPRECE) entre 2014 y 2017, en Su Eje Estratégico N°4 Investigación, Monitoreo y Evaluación plantea como Objetivo Estratégico 10 “Instalar un sistema de vigilancia del estado de salud bucal de la población y su impacto en la calidad de vida”². Para dar cumplimiento a dicho objetivo, en este documento se propone como Estrategia 10.2 “Actualizar el diagnóstico nacional de salud bucal” en las distintas etapas del ciclo vital mediante encuestas poblacionales realizadas por profesional odontológico, las cuales para salud bucal infantil y salud bucal del adolescente deberían estar cumplidas al año 2020 según la meta propuesta y en 2025 para adultos, sin que a la fecha se tenga información al respecto por parte del MINSAL.

La pandemia por COVID-19 ha puesto en jaque a los sistemas de salud de los países y en el caso de Chile no ha sido la excepción. El contexto actual ha manifestado la importancia de contar con sistemas de salud eficientes, de calidad y que cumplan su función esencial de protección a quienes se encuentren en mayor desventaja social o que requieran de mayores cuidados sanitarios. Esto sólo puede lograrse cuando las decisiones en políticas de salud se basan en información fidedigna y actualizada del estado de salud de la población, por lo que contar con datos epidemiológicos en salud bucodental permitirá un uso más costo-eficiente de los recursos destinados a los programas odontológicos actuales y los futuros que se vayan a implementar.

Recientemente se ha anunciado la creación de una Dirección Nacional de Odontología, siendo una oportunidad para asumir e implementar las estrategias pendientes para la vigilancia epidemiológica en salud bucodental en Chile. Consideramos que una de las primeras y fundamentales labores que deberá tener esta nueva institucionalidad es avanzar en disponer de datos epidemiológicos de mejor calidad y actualizados, acordes a los estándares propuestos por la OMS y que permitan comparabilidad internacional. En lo inmediato, sería interesante generar espacios de trabajo intersectorial que incluyan colaboración público-privada, desarrollo de fondos específicos de investigación en salud bucodental mediante mecanismos existentes como CORFO, CONICYT y FONIS, y se aproveche la territorialidad en que se sustenta la Atención Primaria de Salud para el levantamiento

de información epidemiológica de calidad.

Sebastián Perry Pasten

Estudiante Especialidad en Salud Pública Odontológica,
Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

Correo: gperry@odontologia.uchile.cl, sin conflictos de interés.

Marco Cornejo Ovalle

Profesor Asistente, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

Correo: mcornejo@odontologia.uchile.cl, sin conflictos de interés.

REFERENCIAS

[1] PAHO. Proposed 10-Year Regional Plan on Oral Health for the Americas: Final Report. Provisional Agenda Item [Internet]. 2017;7(7):26–30.

<http://www1.paho.org/English/GOV/CD/CD47-14-e.pdf>

[2] Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública, División de Control y Prevención de enfermedades D de SB. Plan Nacional de Salud Bucal 2018-2030. 2017;80.

https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/12/Plan-Nacional-Salud-Bucal-2018-2030-Consulta-Pública-20_12_2017.pdf

[3] OMS. Encuestas de Salud bucodental. Oms [Internet]. 1997;5(4):84.

<http://books.google.com/books?id=q21Cqq7F9IMC&pgis=1>

[4] Arora A, Schwarz E, Blinkhorn AS tenvenso. Risk factors for early childhood caries in disadvantaged populations. J Investig Clin Dent. 2011;2(4):223–8.

[5] Bratthall D. Introducing the significant caries index together with a proposal for a new global oral health goal for 12-year-olds. Int Dent J. 2000;50(6):378-84.

[6] FDI. El desafío de las enfermedades bucodentales. Una llamada a la acción global. [Internet]. Federación Dental Internacional. 2015. 14–6

https://www.fdiworlddental.org/sites/default/files/media/documents/book_spreads_oh2_spanish.pdf

[7] Ministerio de Salud de Chile. Metas 2011-2020 Estrategia Nacional de Salud para el cumplimiento de los Objetivos

Sanitarios de la Década Para el cumplimiento de los 2011-2020 [Internet].

<http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2011/12/Metas-2011-2020.pdf>

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Perry S, Cornejo M. Los otros datos ausentes que también importan: estado de salud bucodental de la población chilena. Appli. Sci. Dent. 2020; 1(3):4-6. DOI: 10.22370/asd.2020.1.3.2441

Uso de hidroxiapatita como recubrimiento en odontología. Una revisión breve.

Use of hydroxyapatite coating in dentistry. A brief review.

Rodrigo Rojas^{1a}  Natalia Sepúlveda^{1a}  Ricardo Cartes-Velásquez^{2b} 

RESUMEN

Desde principios del siglo XX la ingeniería de los tejidos ha desarrollado múltiples estudios relacionados como respuesta a la búsqueda de biomateriales similares al tejido óseo, intentando encontrar solución a los fracasos de implantación. Dentro de los biomateriales más importantes y con mayor sustento científico que existe, se encuentra la hidroxiapatita (HA). El objetivo de este artículo es revisar conceptos básicos y la evidencia en torno al uso de recubrimientos de HA en odontología. La aplicación de HA ha mostrado excelentes resultados, en ambientes tanto in vitro como in vivo, convirtiéndose en una excelente alternativa como coadyuvante en la cicatrización, mostrando óptimos resultados respecto a la calidad ósea, para terapias periodontales, elevaciones de seno o rehabilitaciones sobre implante. El objetivo de este artículo es revisar conceptos básicos y evidencia en torno al uso de HA como recubrimiento en odontología.

ABSTRACT

Since the beginning of the 20th century, tissue engineering has developed multiple related studies in response to the search for biomaterials similar to bone tissue, trying to find a solution to implantation failures. Hydroxyapatite (HA) is one of the most important and scientifically supported biomaterials that exists. The objective of this article is to review basic concepts and the evidence about the use of HA coating in dentistry. The application of HA has shown excellent results, in both in vitro and in vivo environments, becoming an excellent alternative as an aid in healing, showing optimal results regarding bone quality, for periodontal therapies, sinus elevations or implant restorations. The aim of this article is to review basic concepts and evidence around the use of HA as a coating in dentistry.

1. Facultad de Odontología
Universidad Andrés Bello,
Concepción, Chile.
2. Fundación Kimntrum, Concepción,
Chile.
 - a. Interno en Odontología
 - b. Doctor en Ciencias Médicas

Correspondencia:

Dr. Ricardo Cartes-Velásquez

Beltrán Mathieu 7, Concepción,
Chile.

Correo electrónico:
cartesvelasquez@gmail.com

PALABRAS CLAVE:

Hidroxiapatita; injerto;
recubrimiento; regeneración
ósea; odontología

KEYWORDS:

Hydroxyapatite; graft; coating;
bone regeneration; dentistry

INTRODUCCIÓN

Entre todos los seres vivos, el humano es el único ser cuya tasa de regeneración es inversamente proporcional a su filogenia evolutiva, siendo el hueso el único tejido (a excepción del tejido embrionario) en constante renovación y que posee íntegra su capacidad regenerativa.¹ La remodelación ósea es constante durante toda la vida, no obstante, hay distintas injurias que afectan su integridad, tales como la vejez, infecciones, traumas, alteraciones, genéticas, vasculares, entre otras; haciendo necesario el uso de técnicas que estimulen la correcta reposición del tejido.

En este sentido, los implantes ortopédicos se han convertido en una excelente alternativa mejorando la calidad de vida de millones de pacientes cada año, obteniendo tasas de éxito entre un 90-95% en cirugías de cadera durante los primeros 10 años y 80-85% en los controles a los 20 años.² Este resultado, se genera gracias a la capacitación del personal clínico, los nuevos diseños de prótesis, protocolos de profilaxis y controles de esterilidad. Sin embargo, a pesar de los alentadores resultados clínicos obtenidos a la fecha, persiste un margen de fracaso que aún se genera, siendo la causa más frecuente de falla la insuficiencia ósea alrededor del implante visualizada inmediatamente después de la implantación, especialmente en pacientes osteoporóticos e infecciones.²

Desde principios del siglo XX la ingeniería de los tejidos ha desarrollado múltiples estudios relacionados como respuesta a la búsqueda de biomateriales similares al tejido óseo, intentando encontrar solución a los fracasos de implantación. El enfoque de estas investigaciones se basa fundamentalmente en que los materiales sean capaces de cumplir los requerimientos mecánicos y biológicos a los que el hueso está constantemente sometido. Esta perspectiva se debe ofrecer como una eficiente alternativa

libre de riesgos para los autoinjertos y aloinjertos, mediante la combinación de biomateriales y células para promover la regeneración ósea,³ utilizando mecanismos que permitan la migración celular, vascularización y difusión de los nutrientes. Dentro de los biomateriales más importantes y con mayor sustento científico que existe, se encuentra la hidroxiapatita (HA).

El objetivo de este artículo es revisar conceptos básicos y evidencia en torno al uso de HA como recubrimiento en odontología.

Tejido óseo.

El hueso es el componente principal del esqueleto y tiene como función la protección de órganos vitales, además de posibilitar la acción mecánica de la musculatura.¹ Está constituido fundamentalmente por un componente orgánico, integrado por fibras colágenas y un componente inorgánico, a base cristales de HA.⁴

La matriz orgánica o sustancia osteoide sirve principalmente como reservorio de calcio, fósforo, proteínas y otros iones, que participan en la regulación de la diferenciación celular, y en la integridad y función del tejido óseo.¹ La matriz orgánica presenta una constitución principalmente de proteínas, de colágeno en un 90%, de los cuales un 95% es tipo I y menos del 5% es tipo V; mientras que el resto correspondiente a proteínas no colagenadas tiene un 10% de proteoglicanos y glicoproteínas en menor medida.⁸

Su fase mineral, está constituida principalmente por hidroxiapatita, que tiene como función factores de dureza y rigidez del tejido.⁵ Estos cristales de HA están formados por fosfato tricálcico y carbonato cálcico, además de otras sales minerales como magnesio y flúor⁶ que conforman aproximadamente el 70% del peso del hueso, junto con un 5% de agua y un 25% de materia orgánica.⁷

Para cumplir con estos requerimientos

funcionales, de protección y acción mecánica, es necesario que el hueso se encuentre en constante homeostasis entre reabsorción y aposición ósea, la cual renueva un 5% del hueso cortical y un 20% del trabecular al año, resultando en una renovación de un 5-10% del hueso total al año.⁶ Este proceso de regeneración ósea ocurre fisiológicamente durante toda la vida, y patológicamente, después de un trauma. Para que la regeneración ocurra, se necesitan 3 componentes claves: una señal osteoinductiva, un sustrato, que actúa como andamio para la nueva formación ósea (osteokonducción) y finalmente, células del huésped capaces de diferenciarse en células óseas (osteogénesis).⁸

Es así, como posterior a un trauma, se produce una respuesta inflamatoria y un hematoma inicial, donde encontramos hematíes, plaquetas y fibrina. Una vez finalizada la cascada de coagulación y formado el coágulo, las células presentes liberan interleuquinas y factores de crecimiento, originando la migración de linfocitos, macrófagos, precursores de osteoclastos y células mesenquimales pluripotenciales. Estas señales moleculares promueven la diferenciación hacia células especializadas; endoteliales, fibroblastos, condroblastos y osteoblastos, dando origen a un nuevo tejido fibrovascular, que reemplazará al coágulo inicial.¹

El hueso aparecerá inicialmente, en forma de una red constituida por trabéculas (hueso esponjoso primario), sustituido posteriormente por el hueso esponjoso secundario, sufriendo modificaciones en forma y tamaño en función de procesos de reabsorción y aposición ósea. Posterior a los 30 días del depósito osteoide, comienza la mineralización que finalizará a los 130 días en el hueso cortical y a 90 días en el trabecular.¹

Generalidades de Hidroxiapatita.

La HA se puede hallar como un mineral y un material biológico formado por fosfato de calcio cristalino, de fórmula ideal $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$. En su forma rudimentaria, podemos encontrarlo como mineral formando parte de rocas sedimentarias y metamórficas, mientras que en su formato de biocristal se localiza acompañado de estructuras orgánicas como el colágeno.⁹

La HA pertenece a la familia de los ortofosfatos, y en su forma sintética, se considera el material utilizado por excelencia en cuanto a sustitutos óseos, ya que ambos han mostrado similitudes estructurales y funcionales, a diferencia de otros fosfatos de calcio,¹⁰ por lo que independiente de si su origen es natural o sintético hace referencia a la hidroxiapatita sintética como una de las opciones más utilizadas.¹¹

Durante sus años de aplicación clínica se han encontrado excelentes resultados en cuanto a las propiedades descritas, en ambientes tanto *in vitro* como *in vivo*¹² convirtiéndose en una excelente alternativa como coadyuvante en la cicatrización, mostrando óptimos resultados respecto a la calidad ósea, para terapias periodontales, elevaciones de seno o rehabilitaciones sobre implante.¹

A pesar de la evidencia a favor en lo que respecta a su uso, desde la perspectiva de la biocompatibilidad aún faltan estudios que señalen de manera específica, los mecanismos de acción de la HA sobre la cicatrización tisular y el tipo, cantidad y calidad ósea obtenida para poder comparar con otras terapias regenerativas y permitir así al tratante tomar una decisión más certera en cuanto a los beneficios de las distintas terapias disponibles.¹

Aun así, sigue asegurando una excelente osteoconductividad, que combinada con matrices poliméricas, puede mejorar las propiedades mecánicas del sistema¹³ y otorgar a la bioingeniería, la oportunidad de continuar el estudio de HA junto a otro

materiales bioactivos para modificar las falencias en cuanto al uso como recubrimiento de elementos implantables. Teniendo en cuenta las características proactivas de la HA sintética convencional, aún hay desafíos por cumplir en cuanto a los requisitos que la medicina regenerativa actual requiere. Sus problemas radican en las bajas propiedades mecánicas, débil biodegradabilidad e insatisfactoria osteoinductividad,⁹ por lo tanto, su uso se limitaría a implantes que no necesiten permanecer largo tiempo y soportar alta carga.¹⁴

Inicialmente, debido a la poca disponibilidad existente en los bancos de hueso y los riesgos asociados a la transmisión de infecciones, el uso de HA estuvo enfocado en evitar traumas quirúrgicos al momento de extraer aloinjertos, utilizándose en defectos óseos creados por quistes y aumentos de rebordes alveolares.¹⁵ Los resultados ante estos defectos arrojaron resultados favorables, pues se comprobó una osteointegración en el 100% de los casos; y no solo eso, sino que el material fue encontrado altamente compatible con el tejido óseo, resultando en que las pequeñas alteraciones encontradas son inherentes al trauma quirúrgico y no como respuesta adversa del material.¹⁶

La HA tras ser implantada, mantiene su funcionalidad, al contrario del aloinjerto, el cual a pesar de su excelente biocompatibilidad, pierde entre un 50% a 100% del peso original del producto en los primeros 5 años.¹⁶ Es por ello que desde 1980 se ha utilizado para mejorar la osteointegración de implantes.¹⁷ y otros injertos, especialmente en cirugía ósea o dentales en donde se requiera como recubrimiento.¹¹

Uso de HA como recubrimiento en Odontología.

En Odontología el uso de HA es amplio en lo que respecta a cicatrización ósea, ya que sus distintos formatos permiten reparar segmentos óseos específicos. Se puede incluso inmovilizar los fragmentos, dando

al cirujano la posibilidad de modificar su forma, cuidando de no dañar las propiedades mecánicas del biomaterial con instrumentos de corte diamantados, convirtiéndose en un gran aporte dentro de especialidades tales como cirugía maxilofacial, implantología y periodoncia.¹⁸

En implantología dental el uso de dispositivos de titanio, ha sido durante un largo tiempo una alternativa terapéutica ampliamente aceptada entre los dentistas y pacientes como un método de reemplazo a las piezas dentarias perdidas. Esto se refleja en un anclaje firme al hueso que sirve para base de pónicos y prótesis teniendo ventajas en comparación a prótesis removibles, tales como durabilidad, comodidad y conveniencia para el paciente. No obstante, aún tienen defectos relacionados con su osteointegración total y el hecho de que sus propiedades mecánicas no coinciden con las del hueso,¹⁹ llegando a un porcentaje aproximado del 7% de fallas post implantación, debido principalmente a sobrecarga mecánica del hueso circundante al implante, una falla en el proceso de cicatrización o una infección del sitio operatorio.²⁰

Por lo anterior es que los investigadores buscan disminuir este porcentaje de fallas en el tratamiento, orientando sus estudios en utilizar la HA como sustrato para el recubrimiento de implantes. Cabe recalcar que ante procedimientos quirúrgicos en los cuales exista pérdida de tejido óseo, es importante evaluar de manera rigurosa la osteoinducción y la osteointegración de los materiales, debido a que si estos no cumplen con las características mencionadas, en vez de mejorar las condiciones del paciente, podrían causar efectos no deseados, tales como procesos de fibrosis que retardan o impiden la adecuada cicatrización ósea hasta en un 30%.²¹

Tradicionalmente, los recubrimientos a base de HA tienen como objetivo mejorar la adhesión de dispositivos implantables

sólidos gracias a sus propiedades antibióticas y osteoinductoras, que aceleran el proceso de cicatrización ósea en momentos tempranos a su implantación.² Se ha demostrado que este uso como recubrimiento con nanopartículas de HA y fosfatos de calcio (CaP) otorgan propiedades osteoconductoras, relacionado con señales primarias que permiten la adhesión celular y la posterior inducción y neogénesis tisular.¹⁹

Al ser recubiertos con HA, los implantes adquieren una mayor resistencia a la corrosión y una menor liberación de iones metálicos, mientras que el crecimiento óseo se ve incrementado. Como resultado, se logra una reducción significativa en el tiempo de curación del paciente con menos pérdida de resistencia mecánica de los implantes.¹²

El uso de nano-HA sintética debería mejorar la calidad y cantidad del hueso alveolar, ya que presenta buenas propiedades como biomaterial, tanto en biocompatibilidad, bioactividad, osteoconductividad y unión directa al hueso; lo que hace suponer que además de su uso como material de relleno, tiene propiedades favorables para su uso como recubrimiento. Al comparar el tamaño de las partículas utilizadas en el recubrimiento de HA, se observó que la nano HA (nHA) mejora la adhesión de los osteoblastos a la superficie del implante, promueve su proliferación y el posterior depósito de calcio para producir hueso nuevo, en comparación con la HA tradicional a escala de micra (mHA).²⁰ Esta lógica, quedó demostrada en un estudio realizado en donde se buscaba combinar las propiedades de la plata (antimicrobianas) y la HA (mejora en la osteointegración), usadas en conjunto como recubrimiento sobre implantes de titanio. Los investigadores observaron que la adición de nHA o mHA aumentó la rugosidad de la superficie entre valores desde los $0.2\mu\text{m}$ a $2\mu\text{m}$, resultando en la fijación de osteoblastos sanos, los cuales fueron analizados posterior a 7 días al microscopio con aumento de 200x y a

escala de $100\mu\text{m}$.²⁰ En ese mismo sentido, un implante recubierto con HA tiene un área de superficie 70% mayor en comparación con el implante no cubierto, por ende, una superficie más grande de contacto en relación al tejido óseo que recibe este implante.²³

Por otra parte, se ha demostrado que el recubrimiento de nanocristales de HA incorporados a otras partículas como el silicio (Si-nHA), promovió significativamente la regeneración ósea y osteointegración hueso-implante en comparación con la HA sintética original, esto se tradujo en una mejora en la diferenciación osteogénica y angiogénica, además de una alteración de la relación OPG / RANKL de células estromales de la médula ósea (BMSC) en diabetes mellitus (DM). Por otro lado, el revestimiento de Si-nHA mejoró aún más la proliferación celular, la diferenciación osteogénica y angiogénica, además de reprimir la osteoclastogénesis de BMSC en DM.²²

También se ha evaluado el recubrimiento de HA sobre implantes de Polietere tercetona (PEEK), demostrando que los implantes recubiertos con HA, exhibieron mejoras importantes en la regeneración ósea y la fijación del implante, en comparación con PEEK sin recubrimiento, ya que se observa un aumento significativo de la osteointegración, además de presentar ventajas específicas, capaces de mejorar los resultados quirúrgicos. Los análisis de la microtomografía de rayos X permitieron estudios tridimensionales del volumen óseo regenerado, lo que resultó en una representación visual completa de la respuesta de curación periimplantaria, la cual, para este caso significó un aumento de 2 veces en la regeneración ósea, lo que fue asociado al grado de cristalinidad de la HA, lograda por tratamientos térmicos. Esto permitió observar que los implantes recubiertos mostraran un mayor contacto entre el hueso y el implante que el grupo de PEEK sin recubrimiento luego de 18 semanas.¹⁰

Actualmente, se está trabajando sobre recubrimientos biomiméticos, más próximos a la estructura apatítica fisiológica y, por tanto, con mejores resultados a nivel biológico.²⁴ La consecuencia de esto se refleja en un efecto positivo en cuanto a la regeneración del tejido, lo que reduce el riesgo de infección bacteriana, disminuyendo así, la posibilidad de rechazo por parte del cuerpo, proporcionando finalmente una mejor estabilidad.²³ Un ejemplo de ello, es utilizar sustratos como Ti13Nb13Zr y Ti13Nb11Zr, los cuales obtienen capas de 1-2 μm de HAp nanoestructurada tras 3h de inmersión en una solución supersaturada de iones calcio y fósforo. Finalmente, se obtienen capas de nanopartículas de HA de 50 y 200 nm de espesor,²⁴ dando como consecuencia que este recubrimiento biomimético se refleje en un efecto positivo en cuanto a la regeneración del tejido, reduciendo así el riesgo de infección bacteriana y la posibilidad de rechazo por parte del cuerpo, proporcionando una mejor estabilidad.²³

Una revisión reciente muestra que HA y fosfato cálcico (Ca-Ph) son las superficies bioactivas más utilizadas en investigaciones que buscan mejorar la oseointegración de implantes de titanio y que ciertas superficies bioactivas tienen un efecto positivo sobre la osteointegración, aunque ciertas biomoléculas de recubrimiento parecen influir en la formación temprana de hueso perimplantario. A pesar de resultados prometedores, aún faltan más investigaciones para dilucidar los mecanismos que permitirán reducir el tiempo necesario para la osteointegración de los implantes dentales.²⁵ Sin embargo, esta situación parece no haber cambiado desde otra revisión sistemática publicada en 2017 y que concluye que a pesar que los estudios experimentales han demostrado que los recubrimientos osteogénicos son eficaces para mejorar el contacto hueso-implante, siguen faltando estudios clínicos que prueben un real impacto en la atención de nuestros pacientes.²⁶

CONCLUSIONES

El uso de HA como material de recubrimiento en odontología ha mostrado resultados positivos, tanto in vivo como in vitro, en sus aspectos mecánicos y especialmente biológicos. La aparición de nHA y superficies biomiméticas han mostrado mejoras respecto a formas previas de HA. Sin embargo, es necesario más y mejor evidencia clínica del impacto que tiene el uso de HA como recubrimiento en el tratamiento de los pacientes.

Conflictos de Interés

Sin Conflictos de Interés

Financiamiento

Ninguno

REFERENCIAS

- [1] Suárez D. Basic principles in guided bone regeneration. *Rev. ULA*. 2012; 14(2):1-29.
- [2] Arcos D, Vallet-Regí M. Substituted hydroxyapatite coatings of bone implants. *J Mater Chem B*. 2020; 8(1):1781-800.
- [3] Mangano C, Scarano A, Perrotti V, Lezzi G, Piattelli A. Maxillary sinus augmentation with a porous synthetic hydroxyapatite and bovine-derived hydroxyapatite: a comparative clinical and histologic study. *Int J Oral Max Impl*. 2007; 22(6):980-6.
- [4] Hernández R, Palma R, Piña M. Hidroxiapatita y sus aplicaciones. *Rev Mex Fis*. 1999;45(1) 144-7.
- [5] García M, Reyes J. La hidroxiapatita, su importancia en los tejidos mineralizados y su aplicación biomédica. *Tip Rev Espec Cienc Quím Biol*. 2016; 9(2):90-5.
- [6] Da Silva AS, dos Santos PL, Marquesi A, Queiroz TP, Margonar R, de Souza AP. Some aspects of bone remodeling around dental implants. *Revista Clin Periodon Implantol Rehab Oral*. 2018;11(1):49-53.
- [7] Ramesh N, Moratti S, Diaz G. Hydroxyapatite-polymer biocomposites for bone regeneration: A review of current trends. *Soc Biomat*. 2017;106(5):2046-57.
- [8] Fernández I, Gracia M, Pingarrón M, Jerez L. Physiological bases of bone

- regeneration in Histology and physiology of bone tissue. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2006;11(1):47-51.
- [9] Lauritano D, Limongelli L, Moreo G, Favia G, Carinci F. Nanomaterials for Periodontal Tissue Engineering: Chitosan-Based Scaffolds. A Systematic Review. *Nanomaterials*. 2020; 10(1):1-16.
- [10] Durham J, Montelongo S, Ong J, Guda T, Allen M, Rabiei A. Hydroxyapatite coating on PEEK implants: Biomechanical and histological study in a rabbit model. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl*. 2016;68:9.
- [11] Britel O. Modélisation et optimisation par la méthodologie des plan d'expériences de la sythense de l'hydroxyapatite phosphocalcique, du phosphate tricalcique apatitique, du phosphate de calcium apatitique carbonate 2006. *Rev Université Mohammed*. 2006; 2326(1):1-168.
- [12] Dehghanghadikolaei A, Fotovvati B. Coating Techniques for Functional Enhancement of Metal Implants for Bone Replacement: A Review. *Materials* 2019;12: 1795.
- [13] Xiangfeng L, Minjun L. Design of hydroxyapatite bioceramics with micro-/nano-topographies to regulate the osteogenic activities of bone morphogenetic protein-2 and bone marrow stromal cells. *R Soc Chem*. 2020;12(5):7284-300
- [14] Sequeda L, Díaz J. Obtención de hidroxiapatita sintética por tres métodos diferentes y su caracterización para ser utilizada como sustituto óseo. *Rev Colomb Cienc Quím Farm*. 2012;41(1):50-66.
- [15] Pereira G,Oliva M. Eficacia de la hidroxiapatita en la cicatrización de injertos óseos e implantes dentales: Una revisión sistemática de la literatura. *Int JOdontostomat*. 2016;10(3):373-80.
- [16] Quintana J. Utilización de la hidroxiapatita en cirugía maxilofacial, Actualización bibliográfica. *Rev Cubana Estomatol*. 1998;35(1):1-6.
- [17] Gallo J, Langova K, Havranek V, Chechova I. Poor survival of ABG I hipprosthesis in younger patients. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2008; 152(1):163–8.
- [18] González R. Hidroxiapatita Porosa Coralina Hap-200 15 Años de Aplicaciones Clínicas. *Rev CNIC*. 2005;36(1):1-8.
- [19] Ogle O, Byles N. Nanotechnology in Dentistry Today. *West Indian Med J*. 2020;63(4):344-8.
- [20] Nadhim R, Besinis A, Huirong L, Tredwin C, D.Handy. R. The biocompatibility of silver and nanohydroxyapatite coatings on titanium dental implants with human primary osteoblast cells. *Mater Sci Eng R Rep*. 2020;107:1-11.
- [21] Jaramillo C, Rivera J, Echavarría A. Comparación de las propiedades de osteoconducción y osteointegración de una hidroxiapatita reabsorbible comercial con una hidroxiapatita reabsorbible sintetizada. *Rev Colomb Cienc Pecu*. 2009;22(2):117-30
- [22] Lui L, XiuhuiThe W. Synergistic promotion of osseointegration by nanostructure design and silicon substitution of hydroxyapatite coatings in a diabetic model. *J Mater Chem B*. 2020;20(1):5-18.
- [23] Pajor K, Pajchel L, Kolmas J. Hydroxyapatite and Fluorapatite in Conservative Dentistry and Oral Implantology. *Materials (Basel)*. 2019; 12(17): 2683.
- [24] Melero H, Fernández J, Guilemany J. Recubrimientos bioactivos: Hidroxiapatita y titania. *Biomecánica* 2011;19(1):35-8.
- [25] López-Valverde N, Flores-Fraile J, Ramírez JM, Sousa BM, Herrero-Hernández S, López-Valverde A. Bioactive Surfaces vs. Conventional Surfaces in Titanium Dental Implants: A Comparative Systematic Review. *J Clin Med*. 2020;9(7):2047.
- [26] Ghanem A, Kellesarian SV, Abduljabbar T, Al-Hamoudi N, Vohra F, Javed F. Role of Osteogenic Coatings on Implant Surfaces in Promoting Bone-To-Implant Contact in Experimental Osteoporosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Implant Dent*. 2017;26(5):770-7.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Rojas R, Sepúlveda N, Cartes-Velásquez R. Uso de hidroxiapatita como recubrimiento en odontología. Una revisión breve. *Appli Sci Dent*. 2020;1(3):7-13
DOI: 10.22370/asd.2020.1.3.2482

Los autores interesados en publicar en Applied Sciences in Dentistry deben seguir las siguientes instrucciones:

1.- NORMAS GENERALES

1.1 Los trabajos enviados deben ser inéditos y no se permite su presentación en otra revista simultáneamente. Applied Sciences in Dentistry tiene todos los derechos autorales de los trabajos publicados, permitiendo su posterior transcripción citando la fuente (Appli Sci Dent). Ninguno de los autores será remunerado.

1.2 Applied Sciences in Dentistry recibirá artículos en idiomas español e inglés, siendo responsabilidad de los autores la correcta redacción del texto. Los artículos escritos en español deben enviar el resumen en inglés.

1.3 Los contenidos de los artículos publicados son de exclusiva responsabilidad de los autores.

1.4 Las fechas de recepción, revisión, aceptación y publicación online del artículo estarán al final del resumen, en la primera página de cada artículo al ser publicado.

2.- FORMATOS

2.1 Artículos de investigación: Incluye investigaciones en odontología y otras áreas complementarias y aplicadas para la disciplina. La extensión máxima del manuscrito será de 3500 palabras, además de hasta 40 referencias bibliográficas actualizadas y debidamente justificadas. Para estudios de carácter observacional (transversales, cohortes o casos y controles) se sugiere el uso de la Declaración de la Iniciativa STROBE (STrengthening the Reporting of OBServational studies in Epidemiology, Fortaleciendo el Reporte de Estudios Observacionales en Epidemiología). Para estudios de carácter experimental se sugiere el uso de la Guía CONSORT (CONsolidated Standards Of Reporting Trials, Estándares Consolidados del Reporte de Ensayos). No existe un máximo de autores.

2.2 Revisiones de la literatura: Pueden ser de tipo sistemática o narrativa. La extensión máxima del manuscrito será de 5000 palabras, incluyendo hasta 80 referencias bibliográficas actualizadas y debidamente justificadas. Para aquellas de carácter sistemático se sugiere el uso de la Declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses, Ítems de Reporte Preferidos para Revisiones Sistemáticas y Meta-Análisis). No existe un máximo de autores para revisiones sistemáticas y meta-análisis. Para revisiones de tipo narrativa puede tener un máximo de 3 autores.

2.3 Reportes de caso: Casos clínicos o serie de casos deben ser de relevancia académica y científica, y debe cuidar el componente bioético. La extensión máxima del manuscrito será de 1500 palabras y hasta 20 referencias bibliográficas actualizadas y debidamente justificadas. Los casos clínicos pueden tener un máximo de 5 autores.

2.4 Cartas al Editor: Notas cortas, de un máximo de 1000 palabras, con opiniones de lectores sobre trabajos publicados o comentarios que se relacionan con la Revista, la investigación odontológica en general y/o algún artículo publicado en la revista. Puede tener hasta 5 referencias, no incluyen resúmenes y puede tener un máximo de 2 autores.

2.5 Comunicaciones breves: Una oportunidad para la presentación de observaciones preliminares o breves que no requieren de un artículo completo, con un máximo de 1000 palabras, y hasta 10 referencias. Un máximo de una tabla y/o una figura puede ser aceptada. No incluye resumen y puede tener un máximo de 3 autores.

3.- CONSIDERACIONES BIOÉTICAS

3.1 Todos los trabajos presentados que involucren estudios con seres humanos deben respetar las normas actualizadas de la Declaración de Helsinki.

3.2 En las imágenes, no se debe identificar el paciente, por lo que no deben aparecer nombres y/o iniciales. Adicionalmente se debe enviar una copia del consentimiento informado del paciente y/o responsable legal para su publicación.

3.3 Los estudios de carácter experimental en seres vivos deben incluir el número de aprobación por un Comité de Bioética en la sección de "Materiales y Métodos".

4.- PRESENTACIÓN DEL MANUSCRITO

Los manuscritos deben ser escritos en Microsoft Word con espacio interlineado de 1,5 líneas, en hoja tamaño carta (21,59 x 27,94 cm), con márgenes de 3 centímetros en sus 4 bordes, en fuente Times New Roman con tamaño 12, color negro y páginas numeradas en el ángulo inferior derecho desde la primera página.

4.1 PÁGINA DE TÍTULO:

Debe presentarse en un archivo separado.

El título debe tener un máximo de 15 palabras, y escrito en español e inglés, o solamente en inglés para artículos en lengua inglesa.

Debe identificarse a los autores con su nombre y apellido. La(s) afiliación(es) de cada autor se colocan a continuación de la lista de autores. Se debe indicar el nombre y datos de contacto del autor correspondiente.

Conflictos de interés, se debe indicar si existe una fuente de apoyo financiero si corresponde, identificando el proyecto e institución patrocinadora. Detallar los conflictos de interés por cada autor en el caso que existan. Si no existen se debe comunicar "Sin conflictos de interés".

Agradecimientos, deben estar indicados al final de la página de título.

4.2 RESUMEN:

Debe incluirse al inicio del manuscrito, después del título.

Escrito en español e inglés, o solamente en inglés para artículos en lengua inglesa.

Máximo de 250 palabras.

Incluir 5 palabras claves en español e inglés, o solamente en inglés para artículos en lengua inglesa. Usar términos MeSH.

Estructura: Objetivos, Materiales y Métodos, Resultados y Conclusiones.

4.3 CUERPO DEL MANUSCRITO:

4.3.1 Para artículos originales y revisiones sistemáticas:

Introducción: Presentar contextualización del tema a tratar, indicando la importancia de publicar el estudio, finalizando con la exposición de la hipótesis y objetivo de la investigación.

Material y métodos: Detallar los métodos, equipos y procedimientos realizados, para que permitan su reproducción por otros investigadores. Métodos ya publicados pueden ser citados. Debe describir adecuadamente el diseño del estudio, población de interés, criterios de selección, variables, medición, análisis estadístico, y consideraciones bioéticas.

Resultados: Presentados en un orden coherente, sin comentarios ni explicaciones personales, resaltando los que resultaron más relevantes. Pueden ser acompañados por un máximo de 6 tablas, gráficos y/o imágenes cuando sea necesario.

Discusión: Enfatizar los aportes del estudio, derivados de la interpretación de los resultados obtenidos, relacionados al conocimiento publicado.

Conclusiones: Desarrollarlas de acuerdo con los objetivos propuestos y resultados obtenidos, respondiendo a la hipótesis de trabajo planteada.

4.3.2 Para casos clínicos o serie de casos:

Introducción.

Presentación del caso: Debe tener un máximo de 6 imágenes, tablas y/o gráficos.

Discusión.

Conclusiones: Incluidas en el caso que entreguen un aporte inédito a la literatura.

Consentimiento informado: Indicar que el paciente ha dado el consentimiento informado para la publicación del caso.

4.3.3 Para revisiones narrativas:

Debe ajustarse a las características del tema presentado. Los revisores pueden sugerir cambios a la estructura del artículo.

4.4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Deben citarse a medida que aparecen en el texto con números arábigos entre paréntesis al final de cada oración, utilizando la norma Vancouver modificada, adicionando el DOI si lo posee. Para más de 5 autores debe escribir et al. después del quinto autor. Puede utilizarse los programas EndNote o Reference Manager:

Artículo de Revista: Tietel Z, Plotto A, Fallik E, Lewinsohn E, Porat R. Taste and aroma of fresh and stored mandarins. *J Sci Food Agric.* 2011;91(1):14-23. doi: 10.1002/jsfa.4146.

Libros: Jiménez Murillo L, Montero Pérez FJ. *Compendio de Medicina de Urgencias: guía terapéutica.* 2ª ed. Madrid: Elsevier; 2005.

Capítulo de Libros: Mehta SJ. Dolor abdominal. En: Friedman HH, coordinador. *Manual de Diagnóstico Médico.* 5ª ed. Barcelona: Masson; 2004. p.183-90.

Comunicación presentada a un congreso: Castro Beiras A, Escudero Pereira J. El Área del Corazón del Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC). En: *Libro de Ponencias: V Jornadas de Gestión y Evaluación de Costes Sanitarios.* Bilbao; Ministerio de Sanidad y Consumo, Gobierno Vasco; 2000.p. 12-22.

Informe científico-técnico: Organización Mundial de la Salud. Factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares: nuevas esferas de investigación. Informe de un Grupo Científico de la OMS. Ginebra: OMS; 1994. Serie Informes Técnicos; 841.

Tesis: Muñiz García J. Estudio transversal de los factores de riesgo cardiovascular en población infantil del medio rural gallego [tesis doctoral]. Santiago: Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico, Universidad de Santiago; 1996.

4.5 ILUSTRACIONES, TABLAS Y GRÁFICOS:

Tablas, cuadros, gráficos y figuras deben ser numeradas en forma secuencial según orden de aparición en el texto y deben estar citados sin excepción en el texto entre paréntesis. Las tablas (Tabla I, II, etc.) y el resto de las ilustraciones como (Fig. 1, 2, etc.). Deben ser presentadas todas en un mismo archivo, no son aceptables tablas sin edición que solo sean las salidas de los software estadísticos.

Las tablas y los gráficos deben enviarse en archivo word, como archivo complementario, cada uno en páginas aparte. Cuando se requieran notas aclaratorias, agréguelas al pie de Tabla o Gráfico.

Explique al pie de las Tablas o Gráficos el significado de abreviaturas utilizadas. Denomine Figura a toda ilustración que no sea Tabla (Ej: gráficos, radiografías, fotografías, ilustraciones, etc.). Las Figuras deben tener un tamaño adecuado para su publicación y una resolución de 300 dpi.

Aplice su juicio estético para imaginar cómo visualizará el lector una Figura que deberá reducirse de tamaño para imprimirla. Sus títulos y leyendas no deben insertarse en la Figura

sino que se incluirán en el texto del archivo word. Los símbolos, flechas o letras empleadas en las fotografías de preparaciones microscópicas deben tener un tamaño y contraste suficientes para distinguirlas de su entorno.

Si una Figura reproduce material ya publicado, indique su fuente de origen y obtenga permiso escrito del autor y del editor original para reproducirla en su trabajo.

La publicación de Figuras en colores debe ser consultada con la Revista, su costo es fijado por los impresores y deben financiarlo los autores. Las imágenes histológicas, fotografías de lesiones, imágenes intraoperatorias o similares, deben publicarse en colores.

Las fotografías de pacientes deben cubrir su rostro para proteger su anonimato. Los autores deben contar con una autorización escrita del paciente, o su representante legal.

5.- EVALUACIÓN

El tiempo de revisión desde la confirmación de recepción hasta la primera respuesta, será de aproximadamente 30 días corridos.

Todas las comunicaciones serán sometidas a la evaluación por pares, con excepción de las cartas al Editor, que serán evaluadas únicamente por el Editor.

Los manuscritos que no cumplan cualquiera de las normas aquí publicadas, serán devueltos para su corrección antes de ser evaluados.

Cada trabajo será revisado por revisores expertos de acuerdo a la sección a la que sean enviados.

Los revisores podrán sugerir el rechazo, cambios menores, cambios mayores o la aceptación del manuscrito. Se comunicará a los autores las apreciaciones de los revisores, así como la decisión editorial.

Si se solicitan cambios menores, el manuscrito será aceptado una vez que se incluyan las modificaciones solicitadas.

Si se solicitan cambios mayores, el manuscrito modificado será evaluado por uno de los revisores iniciales, lo que tomará un máximo de 30 días corridos.

Si el artículo es rechazado, el editor informará del rechazo definitivo al autor/es.

6.- ENVÍO

Los manuscritos deben enviarse vía online a través de la plataforma de la revista.

Authors interested in publishing in Applied Sciences in Dentistry must follow the instructions below:

1. - General Rules:

1.1 Papers submitted must be original and its presentation in another journal simultaneously is not allowed. Applied Sciences in Dentistry has all copyrights of the published articles, allowing subsequent transcription quoting the source (Appli. Sci. Dent.). None of the authors will be paid.

1.2 Applied Sciences in Dentistry receive articles in Spanish and English, and is the responsibility of the authors the correct writing of the manuscript. Articles written in Spanish must submit an abstract in English.

1.3 The contents of the published articles are the exclusive responsibility of the authors.

1.4 The dates of receipt, review, acceptance and online publication of the article will be at the end of the abstract on the first page of each published article.

2. - Formats:

2.1 Research articles: Includes research in dentistry and other complementary and applied areas to discipline. The maximum length of the manuscript is 3,500 words, in addition to until 40 references updated and justified. For observational studies (cross-sectional, cohort or case-control) the use of the STROBE Statement (STrengthening the Reporting of OBServational studies in Epidemiology) is suggested. For experimental studies using the Guide CONSORT (CONSolidated Standards Of Reporting Trials) is suggested. There is not a maximum number of authors.

2.2 Literature reviews: Can be systematic or narrative reviews. The maximum length of manuscripts is 5000 words, in addition to until 80 references updated and justified. For systematic reviews, the use of the PRISMA Statement (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) is suggested. There is not a maximum of authors for systematic reviews and meta-analyzes. Reviews of narrative type can have a maximum of 3 authors.

2.3 Case reports: Clinical cases or case series that must have an academic and scientific relevance, and should take care of the bioethical component. The maximum length of the manuscript is 1500 words and 20 references updated and justified. Clinical cases can have a maximum of 5 authors.

2.4 Letters to the Editor: Short Notes, a maximum of 1000 words, with opinions of readers about published articles or comments related to the Journal, dental research in general and/or any article published in this journal. You can have up to 5 references, do not include summaries and can have a maximum of 2 authors.

2.5 Short communication: An opportunity for the presentation of preliminary or brief observations that do not warrant a full paper, with a maximum of 1000 words, and until to 10 references. A maximum of one table and/or one figure can be accepted. Do not include abstract and can have a maximum of 3 authors.

3. - Bioethical Considerations:

3.1 All articles involving human studies should respect the updated rules of the Declaration of Helsinki.

3.2 In the images, do not identify the patient, so names and/or initials should not appear. Additionally, you must send a copy of the informed consent of the patient and/or legal responsibility for publication.

3.3 The experimental studies on living beings must include the approval number of Bioethics Committee in section "Materials and Methods".

4. - Manuscript Presentation:

4.1 Manuscripts should be typed in Microsoft Word with 1.5 spacing lines, letter size (21.59 x 27.94 cm), with margins of 3 cm in the 4 edges, in Times New Roman size 12, black color and with pages numbered in the lower right corner from the first page.

4.2 Title page:

- Must be submitted in a separate file.
- The title should have a maximum of 15 words, written in Spanish and English, or only in English for English language articles.
- A short version of the title- of no more than 60 characters- will be required (including spaces), so that it can be used as a headline in every page .
- The authors must be identified with name and surname.
- The affiliation(s) of each author is placed after the list of authors.
- At the end you must indicate the name and contact details of the corresponding author.
- Acknowledgements must be placed at the end of the title page.

4.3 Conflicts of interest:

- Must be submitted in a separate file.
- Indicate if there is a source of financial support if appropriate, identifying the project and sponsoring institution.

- Detail conflict of interest by each author if any. If they do not exist should be communicated "No conflicts of interest".

4.4 Abstract:

- Must be included at the beginning of the manuscript, after the title.
- Written in Spanish and English, or only in English for English language articles.
- Maximum of 250 words.
- Include 5 key words in Spanish and English, or only in English for English language articles, using MeSH terms.
- Structure: Objectives, Materials and Methods, Discussion and Conclusions.

4.4 Text of the Manuscript:

4.4.1 For original articles and systematic reviews:

- Introduction: Contextualization of the topic, indicating the importance of publishing the study, ending with exposure of the hypothesis and research objectives.
- Methods: Detail the methods, equipment and procedures performed, to allow its reproduction by other researchers. Already published methods can be cited. Must describe adequately the study design, population of interest, selection criteria, variables, measurement, statistical analysis, and bioethical considerations.
- Results: Presented in a coherent order, without comment or personal explanations, highlighting those that were most relevant. It may be accompanied by a maximum of six tables, graphics and/or images as needed.
- Discussion: Emphasize the contributions of the study, regarding the interpretation of the results, related to the published knowledge.
- Conclusions: Develop them in accordance with the objectives and results, responding to the proposed hypothesis.

4.4.2 For case reports and case series:

- Must contain a maximum of 6 images, tables or graphics.
- Must contain an Introduction (brief, with proper references).
- Patient related information must include demographic data, main symptomatology, medical background, relevant comorbidities, past interventions and outcomes.
- Clinical Findings (Must include a description of all relevant findings).
- Diagnostic Evaluation (Must mention methods, reasoning, prognostic, challenges).

- Therapeutic Intervention (Type of intervention and administration).
- Follow-up and Results (Must include a clinical course review and follow-up).
- Discussion. (Strengths and limitations of the treatment of choice, scientifically based background analysis, main lessons).
- Conclusions: Included if the case gives an original contribution to literature.
- Informed Consent: Indicating that the patient gave the informed consent to the publication of the case. Present a patient signed document that proves so.

4.4.3 For narrative reviews:

- Must be written conform to the characteristics of the subject presented. Reviewers can suggest changes to the structure of the article.

4.5 References: Should be cited as they appear in the text by Arabic numerals in parentheses at the end of each sentence, using the modified Vancouver rules, in addition must be included the DOI number if it is possible. For 6 or more authors, must be written et al. after the fifth author. The EndNote or Reference Manager software can be used:

- Journal article: Tietel Z, Plotto A, Fallik E, Lewinsohn E, Porat R. Taste and aroma of fresh and stored mandarins. *J Sci Food Agric.* 2011;91(1):14-23. doi: 10.1002/jsfa.4146.
- Book: Jiménez Murillo L, Montero Pérez FJ. *Compendio de Medicina de Urgencias: guía terapéutica.* 2ª ed. Madrid: Elsevier; 2005.
- Book chapter: Mehta SJ. Dolor abdominal. En: Friedman HH, coordinador. *Manual de Diagnóstico Médico.* 5ª ed. Barcelona: Masson; 2004. p.183-90.
- Communication presented in a congress: Castro Beiras A, Escudero Pereira J. El Área del Corazón del Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC). En: *Libro de Ponencias: V Jornadas de Gestión y Evaluación de Costes Sanitarios.* Bilbao; Ministerio de Sanidad y Consumo, Gobierno Vasco; 2000.p. 12-22.
- Scientific-technical report: Organización Mundial de la Salud. Factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares: nuevas esferas de investigación. Informe de un Grupo Científico de la OMS. Ginebra: OMS; 1994. Serie Informes Técnicos; 841.
- Thesis: Muñiz García J. Estudio transversal de los factores de riesgo cardiovascular en población infantil del medio rural gallego [tesis doctoral]. Santiago: Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico, Universidad de Santiago; 1996.

4.6 Illustrations, tables and graphs: Tables, charts, graphs and figures should be numbered sequentially in order of appearance in the text and should be cited without exception in the text in parentheses. Tables (Table I, II, etc.) and the rest of the illustrations as (Fig. 1, 2, etc.). Each should be presented in a separate file.

- The tables and charts can be sent in word, tiff, png or jpg file, and must have a title. The abbreviations should be explained in the legend.
- Photographs and illustrations can be sent in tiff, png or jpg file and must be sized for publication in a resolution of 300 dpi. All illustrations must have a legend.
- All non-table illustration shall we called “figure” (In example, graphics, x-rays, photographs, illustrations, etc). Figures must be of a proper size for publication means (300dpi image resolution).

- Base on objective aesthetic judgement to visualize how a figure will look like after its size reduction when printed. Titles and legends should not be inserted into a figure but into the Word file. Symbols, arrows or letters of microscopic preparation photographs must be of a size that allows proper visualization.
- If a figure belongs to an already published work you must indicate its origin source and the author's and editor's permission to use it in your work.
- Publication of any colored figure must be consulted in advance with the magazine, its price is calculated by the printers and must be financed by the authors. Histologic, lesions, intra-operatorial images should be published in color.
- Patient photographs must be censured to ensure anonymity. Authors must present a written authorization of the patient (or its legal agent) allowing the use of their pictures.

5. Evaluation: Time for revision from confirmation of receipt to first response will be about 30 consecutive days.

5.1 All communications will be submitted to peer review, except letters to the Editor, which will be assessed only by the Editor.

5.2 The manuscripts that do not follow any of the rules published here, will be returned for correction before being evaluated.

5.3 Each article will be reviewed by expert reviewers according to the section to which they are sent.

5.4 The reviewers may suggest the rejection, minor changes, major changes or acceptance of the manuscript. Authors will be informed about assessments of the reviewers and the editorial decision.

- If minor changes are requested, the manuscript will be accepted once the requested changes are included.
- If major changes are requested, the revised manuscript will be evaluated by the original reviewers, it will take a maximum of 30 calendar days.
- If the item is rejected, the editor will leave open the possibility of a new submission of the modified manuscript or final rejection.

5.5 Accepted papers will be published immediately online on the website of Applied Sciences in Dentistry (<http://www.asdjournal.cl> and <http://www.facultadodontologiauv.c/asd>).

6. Sending: Manuscripts should be submitted via online through the platform of the journal

Submission Preparation Checklist

As part of the submission process, authors are required to check off their submission's compliance with all of the following items, and submissions may be returned to authors that do not adhere to these guidelines.

1. I have read and the manuscript follows the stylistic and bibliographic requirements outlined in the Author Guidelines.
2. The article has not been previously published and is not being submitted for consideration by any other journal (or has provided an explanation in the Comments to the Editor).
3. The manuscript is in Microsoft Word file.
4. References follow the modified Vancouver rules, and when possible the DOI is provided from those that possess.

APPLIED SCIENCES IN DENTISTRY JOURNAL se compromete a alcanzar y defender los estándares de comportamiento ético en todas las etapas del proceso de publicación, para lo cual se basa en los parámetros para buenas prácticas del Comettee on Publication Ethics (COPE).

De acuerdo a este código ético, editores/as, evaluadores/as y autores/as asumen las siguientes responsabilidades:

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Los trabajos enviados a la Revista deben contener una descripción detallada de los procedimientos experimentales y analíticos realizados, que permitan la replicación de los resultados reportados, y de forma objetiva y conmensurada con los resultados del estudio. Así mismo no deben contener afirmaciones falsas o distorsionadas, lo cual constituye un comportamiento no ético.

Cualquier idea o resultado descrito en un manuscrito enviado a la Revista y que pertenece a alguien que no es un coautor en el mismo, o que ha sido publicado previamente, debe ser apropiadamente referenciado.

Responsabilidades del Autor

Los autores deben presentar trabajos originales, no publicados incluso de manera parcial en otra revista, en consideración o aceptado para ser publicado, y deben ser el resultado del trabajo y/o ideas propias de los autores, el plagio no es aceptado.

Los autores, en particular el autor de correspondencia, se comprometen a mencionar a todas las personas que han colaborado y contribuido a la investigación y sus resultados, y a cerciorar que todas han conocido, estudiado y aprobado el contenido del artículo antes que éste sea sometido para publicación.

Es obligación de los autores indicar cualquier conflicto de intereses o interés financiero que podría interferir con los resultados o interpretaciones de la investigación.

Los autores deben involucrarse activamente en proceso de revisión por pares, y deben proporcionar oportunamente información veraz solicitada por los revisores o por el Comité Editorial de la Revista.

Si un artículo llegase a ser publicado con errores numéricos, conceptuales, ortográficos o tipográficos, y uno de los autores lo advierta; es su responsabilidad notificar inmediatamente al Comité Editorial y cooperar para publicar una fe de erratas, o retractarse del artículo, si se considera necesario.

Los autores que deseen retractar un artículo, deben enviar una carta al Comité Editorial manifestando su deseo y explicando las razones de su solicitud. Una

vez el Comité Editorial se reúna y analice el caso, se publicará una nota de retracción claramente identificable en la tabla de contenidos y los servicios de indexación.

Responsabilidades de los Revisores

Los revisores deben contribuir a la toma de decisiones para el proceso de publicación asistiendo el mejoramiento de la calidad de los artículos mediante revisiones objetivas, justas, y oportunas. Las revisiones tendrán que formularse en un tono respetuoso, constructivo, y libres de opiniones personales o juicios de valor. Si el revisor no se considera suficientemente experto o calificado para revisar un artículo, debe manifestarlo luego de leer el resumen del mismo

Los revisores deben mantener completa confidencialidad de la información proporcionada por el editor o el autor. Además tendrán que alertar al editor de cualquier contenido publicado o presentado que es sustancialmente similar a aquel que se está evaluando y que no ha sido advertido por el comité editorial.

Los revisores deben estar libres de cualquier potencial conflicto de intereses, relacionado con artículo, fuente financiera, instituciones, colaboraciones u otras relaciones entre el evaluador y el autor. Debe alertar al editor del mismo, si es necesario, retirando sus servicios para el manuscrito en cuestión.

Responsabilidades del Editor

El Comité Editorial asume la responsabilidad de velar por el cumplimiento de las normas y procedimientos contenidos en esta declaración, y de alertar a los otros miembros cuando exista un incumplimiento de los mismos.

Los editores deben actuar de manera balanceada, objetiva y justa mientras desempeñan sus tareas esperadas, sin discriminación en términos de género, orientación sexual, creencias políticas o religiosas, origen étnico o geográfico de los autores. Están obligados a considerar y aceptar artículos solamente por su mérito académico y sin influencia comercial.

El comité editorial asegurará que los evaluadores, bajo cualquier circunstancia, no intenten que el autor cite textos irrelevantes de revistas y/o autores con el único propósito de aumentar fraudulentamente el prestigio de dicha revista y/o autor.

El equipo editorial no revelará información sobre la autoría de los artículos a los revisores, y así mismo debe seguir los procedimientos necesarios para garantizar que la identidad de los revisores se mantiene anónima. Tampoco deben revelar a nadie el contenido de los artículos sometidos para consideración de publicación.

Los editores deben adoptar y seguir siempre procedimientos razonables en la eventualidad de reclamos de naturaleza ética o conflictiva, de acuerdo con las políticas y procedimientos de la Universidad de Valparaíso. Dar a los autores la oportunidad razonable de responder a cualquier reclamo. Todos los reclamos deberían ser investigados sin importar cuándo la publicación original fue aprobada. La documentación asociada con cualquier reclamo de este tipo debiese ser conservada. Los editores deberían estar siempre dispuestos a publicar correcciones, clarificaciones, retractaciones y disculpas cuando fuere necesario.

Los Editores deben estar libres de cualquier conflicto de interés relacionado con los autores, el trabajo o sus financiadores, que incline su decisión hacia la aceptación o rechazo de un manuscrito en particular, y si tienen un impedimento insalvable, deben manifestarlo oportunamente y apartarse de la evaluación de un trabajo particular.

La decisión de aceptación, rechazo o aceptación condicional es de soberanía absoluta del Comité Editorial, basado en el juicio que realiza de la factibilidad, originalidad y contribución del trabajo.

Si un miembro del Comité Editorial advierte errores o imprecisiones en artículos que ya han sido publicados, es su responsabilidad informar a los demás miembros del Comité, para proceder a una corrección o retracción según lo amerite el caso.

PROCEDIMIENTOS PARA LIDIAR CON COMPORTAMIENTOS ANTIÉTICOS

Identificación de la conducta antiética

- Cualquier persona y en cualquier momento puede identificar un comportamiento antiético e informar al editor.
- Constituyen conductas antiéticas: el plagio, la omisión de coautorías; la falta de indicación del uso de fuentes de financiamiento; el envío total o parcial de escritos ya publicados; el uso de artículos no publicados por parte de algún árbitro, editor o de un miembro del comité editorial; la revisión del manuscrito existiendo conflictos de interés; y en general, cualquier otra que comprometa los parámetros para buenas practicas.

Investigación

- Quien informe al editor una conducta antiética, deberá acompañar antecedentes suficientes que se inicie la investigación. Todos los alegatos deben ser tomados en serio y tratados del mismo modo
- La investigación se mantendrá confidencial, evitando la divulgación de pruebas sobre la persona que se le reprocha una conducta contraria a la ética.
- Se velará que la persona a quién se le reprocha una conducta contraria a la ética tenga la oportunidad de formular sus descargos.

Infracciones

Las infracciones pueden ser leves, en tal caso, el Editor consultará a dos miembros del Comité Editorial. En infracciones graves, deberán informarse a todos los miembros del Comité Editorial y solicitar su opinión acerca de la necesidad de contar con un experto que evalúe la situación y la conveniencia de informar al empleador de quién ha incurrido en una conducta antiética.

Concluida la investigación, podrán aplicarse una o más de las siguientes medidas, de acuerdo con la gravedad de la infracción:

A. Para manuscritos en evaluación y proceso de publicación

- Informar a la persona acerca de la falta a los estándares éticos de la publicación.
- Advertir a la persona en términos más severos que su conducta no es aceptable y que no puede repetirse hacia el futuro. En caso de repetirse, la revista se reserva el derecho de rechazar el artículo.
- Eliminar el manuscrito de la revista, aun cuando haya sido aceptada.

B. Para artículos publicados

- Publicación en la misma revista de una nota o editorial, indicando la infracción a la ética.
- Tratándose de la versión electrónica, incorporar una nota de retractación como primera página, antes del artículo, indicando las razones de retractación y colocando en todas las páginas del artículo una marca que indique "Artículo retractado".

C. Para todos los manuscritos y artículos

- En caso que la conducta corresponda a un ilícito penal, informarlo a las autoridades correspondientes.
- Enviar una carta formal e informativa al empleador o a la institución a la que pertenezca la persona a quien se reprocha la falta.

APPLIED SCIENCES IN DENTISTRY JOURNAL has a serious commitment of achieving and standing by the highest standards of ethics in every step of the publication process, for that, its parameters of publication ethics and practical resources are based on the Committee on Publication Ethics (COPE).

According to these, our editors, publishers and authors assume the following responsibilities:

ETHICS RESPONSABILITIES

All submissions must contain a detailed description of all experimental and analytical procedures/steps that took place, so that all results reported can be replicated, objectively and commensurately according to those reported. In addition, submissions must not contain any false nor distorted data; doing so will be considered as unethical behavior.

All ideas or results described in any manuscript sent to our journal whose authorship is different from a co-author, or has previously been published in other article must be properly referenced.

Author Responsibilities

All authors must submit original articles that haven't been partially/totally published or accepted in other journal or in the process of reviewing. All submissions must be the result of research and/or original planning, plagiarism is not accepted.

All authors, and specially the correspondence author, must mention all collaborators and contributors present in the process of research, just the same, they must make sure these have studied and approved the content of the article before its submission.

It is mandatory that authors inform of any conflict of interest that may interfere with the results of an article or the interpretation of these.

Authors must get actively involved in the peers reviewing process, and must opportunely deliver truthful information requested by the editorial board or reviewers.

If an article were to be published with numerical, conceptual, orthographical or typographical errors, it is the author's responsibility to make the notification to the editorial board and cooperate to launch an erratum or retract of the whole article if necessary.

Authors that wish to retract an article must send a letter to the editorial board manifesting his intention and explaining the reasons of the petition.

Once the editorial board analyzes the case, a retraction note will be published on the table of contents and indexation services.

General duties and Responsibilities of Reviewers

Reviewers must contribute throughout the publication decision making progress, assisting to the improvement of article's quality through objective, fair and opportune reviewing. All reviews are formulated so that they are respectful, constructive and bias-free. If the reviewer is unworthy or unqualified for an article, they must inform so immediately after reading the abstract.

Reviewers must keep complete confidentiality of all data proportionated by the author/editor. In addition, they must make note to the editor of any content – whether published or presented- similar to the one being reviewed if the editorial board has not taken notice.

Reviewers must be unbound of any conflict of interest related to the article, financial support, collaborations or other relationship with the author/s. They must alert the editor, if necessary, stepping down from the reviewing process for that article in specific.

General duties and Responsibilities of Editors

The Editorial board assumes responsibility of watching over the fulfilment of norms and procedures covered in this declaration, as well as notify other members in case of an infringing of these.

Editors must act in a balanced, objective and fair manner while they perform their role, avoiding any type of discrimination (regarding author's genre, sexual orientation, personal beliefs, political views, religion, ethnic/geographic background). They are compelled to consider and accept articles based solely by their academic value and free of commercial bias.

The editorial board will prevent reviewers from aiding authors by suggesting they add irrelevant citations with the sole purpose of rising that journal/article's prestige.

The editing team won't reveal information regarding an article's authorship to the reviewers, just the same, they will make sure to preserve the reviewer's anonymity. The content of any submitted article under no circumstances will be made public by the editing team.

Editors must always implement and follow reasonable measures in the eventual happening of any ethical/conflictual complaint against an article, according to University of Valparaiso's political policies, allowing the author/s the chance to defend themselves or reply back. All complaints should be looked up into, no matter when the article compromised was published. All documentation associated with any complaint shall be preserved. Editors must always be open to publish a retraction, correction, clarification or apology if necessary.

Editors must be free of any conflict of interest regarding its author or its financing that might influence their decision of whether accepting or rejecting a submission. In case there exists an insurmountable conflict, they should opportunely inform it and take a step back from the reviewing process of that particular article.

PROCEDURES TO DEAL WITH UNSCRUPULOUS BEHAVIOR

Unethical behavior Identification

- Any individual, anytime, can notify an unethical behavior and inform the editor.
- The following constitute unethical behavior: plagiarism, co-authorship omission; lack of indication of the funding source; total/partial submission of articles already published; review of an article if there's a conflict of interest; in overall, any other that compromises good practice parameters.

Investigation

- Whoever informs the editor of an ethical conduct, will have to adjunct enough evidence for an investigation to take place. All complaints must be taken seriously and treated in the same way.
- The investigation will be kept confidential, avoiding the divulgation of evidence that might be related to the person being investigated.
- This journal has a pledge to ensure that all persons accused of unethical behavior has a chance to retort.

Infringements

In minor Infringements the Editor will consult two other members from the Editorial Board. In severe Infringements, all members from the Editorial board will be informed and their opinion -regarding the need of an expert's opinion to asses the situation and the convenience of notify the supervisor of whoever did the infringement- will be solicited.

Concluded the investigation, one or more of the next measures will take place, depending on the infringement severity:

- A. In articles submitted for reviewing/revision in the publication process:
 - Notify the author about the article's unethical standards.
 - Inform the author that their behavior is unacceptable and that it cannot be repeated in the future. In case of recurrence, this Journal reserves its right of admitting any other articles from that person.
 - The elimination of the article involved from this Journal, even when previously accepted.
- B. In Published Articles:
 - Publication in the Journal's broadsheet of an Editorial note, indicating the ethic infringement.
 - In the electronic version of this Journal, a retraction note will be incorporated on the first page, at the beginning of the article, indicating all reasons for retraction and inserting in all of the article's pages a water mark that will read "Retracted Article".
- C. For all manuscripts and articles:
 - In case the misbehavior answers to a criminal offense, authorities will be informed.
 - A formal informative letter will be sent to the employer or institution that the accused person answers to.

ASD JOURNAL

Applied Sciences in Dentistry

ISSN: 0719-5761



Applied Sciences in Dentistry Journal está dedicada la difusión de la información científica inédita, abarcando todas las áreas relacionadas con la Odontología, incluyendo ciencias básicas aplicadas, epidemiología, ciencias clínicas, ciencias sociales aplicadas y de la educación.