



Universidad Autónoma
Juan Misael Saracho



Facultad de
Odontología



DICYT
Departamento de Investigación
Ciencia y Tecnología

Revista

Odontología Actual

Facultad de Odontología

ISSN: 2519 - 7428 (Impreso)
ISSN: 2789 - 472X (En Línea)



Número

09

Vol. 7

Revista Científica

Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología

Noviembre 2022

REVISTA CIENTÍFICA ODONTOLÓGICA ACTUAL

VOL. 7 N° 9

ISSN en línea: 2789-472X

ISSN impreso: 2519-7428

CONSEJO EDITORIAL

M. Sc. Lic. Verónica Vargas Carrasco

Docente Departamento Rehabilitadora UAJMS

Dr. Cristian Paul Cuadros Rodriguez

Docente Universidad Nacional del Oriente

M. Sc. Lic. Pavel Merida Maldonado

Docente Departamento Rehabilitadora UAJMS

M. Sc. Lic. Patricia Zabala Mostajo

Docente Departamento Rehabilitadora UAJMS

M. Sc. Lic. Maria Amalia Durán Gorena

EDITORA

Departamento de Rehabilitadora UAJMS

PRESENTACIÓN



Tenemos el agrado de presentar el noveno número de la Revista Científica Odontología Actual que tiene como propósito, difundir la producción intelectual y científica de la Facultad de Odontología. El área de conocimiento en la que se enmarca la revista es la salud oral, patologías orales del medio y propuestas metodológicas y de atención a afecciones del sistema estomatognático.

La formación posgradual de los docentes en el área de su profesión, es una de las mayores fortalezas que tiene la carrera de Odontología, así como la infraestructura, laboratorios y equipamiento adecuado para la realización de los trabajos prácticos y clínicas en el área odontológica.

La publicación de este noveno número es el resultado del esfuerzo y compromiso de la Facultad de Odontología con la investigación, el desarrollo del área de conocimiento y la solución de numerosos problemas bucodentales que se presentan en nuestra región y el país. Ponemos a disposición de la comunidad científica, docentes, estudiantes y colegas, diferentes seis artículos científicos como resultado de las actividades de investigación de docentes y estudiantes de nuestra facultad.

El proceso de invitación a publicar, selección y revisión de artículos es una tarea que implica gran dedicación, responsabilidad y compromiso; valoramos enormemente el esfuerzo conjunto de todos los que hacen posible la difusión de esta revista. Felicitamos a los autores, comité editorial, DICYT y todo el equipo que viene desarrollando esta tarea tan importante como lo es la difusión de los resultados de la investigación en nuestra superior casa de estudios. Hacemos votos para que un futuro cercano se logre mayor participación de autores de artículos a través de las acciones que se están fortaleciendo tales como la formación en la escritura y redacción de artículos científicos, formación en la ética de la investigación en salud y en la formalización de la investigación en nuestra institución.

Agradecemos el excelente trabajo en equipo que hace posible la difusión de esta revista: a los autores, comité editorial y DICYT.

M. Sc. Ing. Silvana Paz Ramírez
SECRETARIA ACADÉMICA UAJMS

ODONTOLOGÍA ACTUAL

Revista Facultativa de Divulgación Científica

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho"

RECTOR: M. Sc. Lic. Eduardo Cortéz Baldiviezo

VICERRECTOR: M. Sc. Lic. Jaime Condori Ávila

SECRETARIA ACADÉMICA: M. Sc. Ing. Silvana Paz Ramírez

DIRECTOR DEL DICYT: M. Sc. Ing. Fernando Ernesto Mur Lagraba

AUTORIDADES FACULTATIVAS

Decano de la Facultad de Odontología : M. Sc. Odont. Yamil Erlan Franco Hiza

Vicedecano de la Facultad de Odontología : M. Sc. Odont. Cecilia Alessandra Vera Arce

EDITORA:

M. Sc. Lic. María Amalia Durán Gorena

Diagramación:

Beatriz Tatiana Quispe Donaire

Diseño:

Israel Leonardo Marino Jerez

Sitio web:

dicyt.uajms.edu.bo

Correo Electrónico

dicyt.uajms.edu@gmail.com

Publicación financiada por el proyecto "Fortalecimiento de la Difusión y Publicación de Revistas Científicas en la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho"

CONTENIDO

Presentación

IV M. Sc. Ing. Silvana Paz Ramírez

Microbiología asociada a los implantes dentales

01 | Burvega Miranda Claudia 1

Estudio de las variaciones morfológico-oclusales del primer molar mandibular

02 | Cuadros Rodríguez Cristhian Paúl, Vaquera Lugo Yolanda,
Gareca Lopez Alfonso Paul 13

Caracterización de encías en prótesis total técnica de silicona y microondas (Sistema Tomaz Gomes)

03 | Sánchez Avalos Juan 25

Impresión preliminar registrada con técnica cubeta modificada en prótesis total inferior

04 | Sunagua Mamani Cristhian Efrain, Ojalvo Castro Ariel 42

Evaluación y análisis de la microfiltración apical de cementos selladores, bioroot rcs, endoseal, fillapex y top seal: estudio in vitro

05 | Villalobos Bustamante Marcelo, Miranda Encinas Gabriel,
Mendoza Del Ángel Vivian 51

Causas de las patologías de la articulación temporomandibular asociadas a la oclusión

06 | Vargas Carrasco Verónica 60

Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho"
Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología
Facultad de Odontología

1

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

MICROBIOLOGÍA ASOCIADA A LOS IMPLANTES DENTALES

MICROBIOLOGY ASSOCIATED WITH DENTAL IMPLANTS

Fecha de recepción: 26-09-2022 | Fecha de aceptación: 16-10-2022

Autora:

¹Burvega Miranda Claudia

¹ Docente de la Facultad de
Odontología Universidad
Autónoma Juan Misael
Saracho.

Correspondencia del autor(es): claudiaburvega1@gmail.com¹, Avenida
Guadalquivir N° 1584, Tarija - Bolivia.

RESUMEN

La implantología oral como todas las ramas de la Odontología está en constante evolución, cada vez se presentan técnicas más rápidas, predecibles y mínimamente invasivas. El uso de implantes en la rehabilitación parcial o total está ampliamente aceptado y utilizados en nuestro medio, mejorando así la calidad de vida de los paciente y no está exento de complicaciones. Los primeros artículos que trataron sobre las enfermedades periimplantarias sugerían que se asemejaban al proceso observado en la periodontitis y que la microbiota que colonizaba los implantes estaba formada por bacterias periodontopatógenas, sin embargo en el año 2011 empezaron a observarse diferencias entre la periodontitis y la periimplantitis e incluso algunas publicaciones sugerían que las periimplantitis no eran una infección convencional causada por un grupo pequeño de bacterias, podría más bien tratarse de una infección causada por una extensa microbiota en la que aparecen importantes y decisivas relaciones interbacterianas.

Se evidencia la colonización bacteriana en las nuevas superficies implantadas quirúrgicamente, se identifican factores de riesgo que contribuyen a las condiciones clínicas que suponen una situación de riesgo en los pacientes donde las bacterias periodontopatógenas de la bolsa residual tienen un papel importante.

Debido al alto riesgo de complicaciones biológicas de los implantes: la mucositis y la periimplantitis, es interesante revisar la literatura para ver qué se sabe y qué se ignora respecto a la microbiota y las posibles diferencias en la formación del biofilm.

El objetivo del presente artículo es una revisión bibliográfica actualizada sobre los distintos aspectos microbiológicos involucrados con los implantes dentales como: microbiota asociada con los implantes, microorganismos asociados con las principales manifestaciones clínicas de los implantes y los métodos de diagnóstico microbiológicos.

ABSTRACT

Oral implantology is a branch of dentistry that is constantly evolving, with faster, more predictable and minimally invasive techniques being presented. The use of implants in partial or total rehabilitation is widely accepted and used in our environment, thus improving the quality of life of patients and is not exempt from complications. The first articles that dealt with periimplant diseases suggested that they were similar to the process observed in periodontitis and that the microbiota that colonized the implants was made up of periodontopathogenic bacteria, however, in 2011 they began to observe differences between periodontitis and periimplantitis and Some publications even suggested that periimplantitis was not a conventional infection caused by a small group of bacteria, but could rather be an infection caused by an extensive microbiota in which important and decisive interbacterial relationships appear.

Bacterial colonization is evidenced in the new surgically implanted surfaces, risk factors are identified that contribute to the clinical conditions that suppose a risk situation in patients where the periodontopathogenic bacteria of the residual pocket have an important role.

Due to the high risk of biological complications of implants: mucositis and periimplantitis, it is interesting to review the literature to see what is known and what is unknown regarding the microbiota and the possible differences in biofilm formation.

The objective of this article is an updated bibliographic review on the different microbiological aspects involved with dental implants, such as: microbiota associated with implants, microorganisms associated with the main clinical manifestations of implants, and microbiological diagnostic methods.

Palabras Claves: Microbiología; Implantes dentales; métodos de diagnóstico microbiológico.

Keywords: Microbiology; Dental implants; microbiological diagnostic methods.

1. INTRODUCCIÓN

El uso de implantes como soporte de restauraciones protésicas fue indicada en los años sesenta por un grupo de investigadores que descubrieron la osteointegración, a partir de esa fecha se han investigado implantes de diferentes diseños y materiales.¹ La idea de crear un sustituto de los dientes que se incluyeran en el maxilar que a su vez soportara una prótesis dentaria ha sido una ambición histórica en la estomatología, solo alcanzada en el último cuarto de siglo, ofreciendo cada vez resultados más satisfactorios, altamente estéticos y funcionales.¹⁵ Esta alternativa de tratamiento ha seguido siendo investigada extensamente hasta la fecha con el fin de conocer su estabilidad y supervivencia, permitiendo así ser hoy en día la opción de tratamiento más experimentada en la mayoría de situaciones en las que se requiere la reposición de un diente. En los últimos 20 años, los implantes dentales se han convertido en la elección más común de tratamiento frente a las prótesis parciales removibles y fijas convencionales, lo que ha provocado de manera inevitable que a medida que se incrementa el número de pacientes que reciben este tipo de tratamiento, aumenta la incidencia de infecciones periimplantarias.¹

El concepto de periimplantitis fue introducido al final de los 80 para describir aquellas situaciones de proceso inflamatorio y destrucción que tienen lugar en los tejidos osteointegrados dando lugar a la formación de la bolsa periimplantaria y pérdida ósea marginal. Dicha enfermedad puede afectar la mucosa periimplantaria (mucositis) o incluir la afectación del hueso de soporte (periimplantitis). Los implantes dentales son prótesis quirúrgicas biocompatibles cuya función es la crear unas raíces artificiales, compuestas de las siguientes partes: cuerpo del implante dental, tornillo de cobertura, pilar de cicatrización y conexión protésica.¹⁶

La inserción de estas superficies nuevas, representan una oportunidad de ser colonizadas por distintos tipos de microorganismos, se reconocen diferencias significativas en la colonización microbiana de los implantes en condiciones de salud y enfermedad. La acumulación de biopelícula durante un período de

tres semanas tiene una relación causa efecto similar en los dientes lo que se conoce como gingivitis y en implantes se denomina mucositis periimplantaria, en la actualidad se asume que la mucositis periimplantaria es la precursora de la periimplantitis así como la gingivitis lo es de la periodontitis.¹

Es evidente que la placa bacteriana desempeña un papel importante en la salud y enfermedad en torno a los implantes dentales, al igual que los dientes naturales, la formación de placa bacteriana deriva de un proceso de colonización y sucesión microbiana y muchas de las bacterias se han asociado con las complicaciones periimplantaria tienen un origen endógeno y se encuentran también en las periodontitis, solo algunos microorganismos asociados a implantes fracasados se han reconocido que tienen origen exógeno.³

La presente revisión bibliográfica pretende actualizar la información sobre los aspectos microbiológicos así como las implicaciones que pueden tener las bacterias sobre los implantes y métodos de diagnóstico microbiológico en implantes.

2. COLONIZACIÓN Y MICROBIOTA BACTERIANA EN IMPLANTES

Al igual que en el diente natural las bacterias se adhieren a la porción supragingival del implante y posteriormente colonizan el surco periimplantario, la adhesión bacteriana está influida por el tipo de material implantado, se sabe que *Streptococcus sanguis* se adhiere por igual al esmalte y al titanio, mientras que *Actynomices naeslundii* presenta menor capacidad adhesiva. Al parecer no existen grandes diferencias entre las placas supra y subgingival entre los implantes de titanio y óxido de aluminio que son las más estudiadas en su relación con microorganismos.

Dos días después de la colonización, la placa supragingival está formada por cocos y bacilos gram positivos anaerobios facultativos, la placa subgingival en los primeros días que suceden al implante es fiel reflejo de la localización supragingival con

las influencias ecológicas que supone el surco periimplantario con el tiempo se establece una placa estable, los microorganismos detectados son: *S. sanguis*, *Fusobacterium nucleatum* y *Actynomices naeslundii*.³

Hoy se acepta que los tejidos periimplantarios se comportan de manera similar a los periodontales frente a la agresión microbiana, por lo tanto el estricto control de la microbiota en torno a los implantes, mediante medidas adecuadas de higiene y mantenimiento es una condición de éxito a largo plazo.³ Después de que se colocan los pilares de los implantes, las glucoproteínas de la saliva se adhieren a la superficie del implante con la concomitante colonización microbiana, a partir de la formación de la película adquirida tiene lugar el primer paso para la formación de biopelículas, al igual que en un diente natural las bacterias se adhieren en primer término a la porción supragingival del implante y posteriormente colonizan el surco periimplantario, la adhesión bacteriana depende aunque inicialmente del tipo de implante utilizado.

Los estudios microbiológicos muestran que no hay diferencias en la adhesión bacteriana, los colonizadores iniciales son: *Streptococcus mitis*, *Streptococcus sanguinis* y *Streptococcus oralis*.³

En pacientes desdentados de manera parcial es similar a la de los sitios de dientes naturales sanos, se evidencia un número elevado de cocos y bacilos gram positivos anaerobios facultativos no móviles, los cocos predominan en estos sitios con un porcentaje que va del 56 al 80%, con ausencia o escasa proporción de espiroquetas y bacilos gram negativos anaerobios y no se ha identificado *Porphyromonas gingivalis*.¹ Como se muestra en el cuadro.¹

Un estudio sugiere que existen ciertas especies de predilección por la superficie de titanio, in vitro, *Streptococcus mutans* se adherían más frecuentemente a superficies de titanio que a superficies de hidroxiapatita y por el contrario *Actinomyces naeslundii* mostraban una mayor afinidad por la hidroxiapatita.²²

3. FACTORES DE RIESGO

Hay condiciones que representan suficiente evidencia científica para ser consideradas como factores de riesgo para las complicaciones periimplantarias.

Enfermedad periodontal previa, se debe establecer la relación entre la enfermedad periodontal y la periimplantitis, las revisiones bibliográficas indican que la periimplantitis fue más frecuente en pacientes con antecedentes de periodontitis.¹

Insuficiente higiene oral, el uso de implantes puede dificultar la capacidad del paciente de higienizar con cepillo, cepillo interdental y el uso de hilo dental.

La **cementación** de coronas sobre implantes es una práctica común, un área de mucha preocupación ha sido la eliminación incompleta de cemento en el espacio subgingival alrededor de los implantes.¹

El hábito de fumar, la revisión bibliográfica indica que existe un mayor riesgo en fumadores.

Menor evidencia ha sido registrada con condiciones como diabetes mellitus, consumo de alcohol, factores genéticos, la influencia de la superficie del implante, la ausencia de mucosa queratinizada, osteoporosis.¹⁸

	Células cocoideas*	Bacilos móviles**	Espiroquetas**	Bacilos no móviles y otros**
Implantes de titanio en parcialmente desdentados	65,8%	2,3%	2,1%	29,8%
Implantes de titanio en desdentados totales	71,3%	0,3%	0%	28,4%

*Según indicadores clínicos

**microscopía de contraste de fase

Cuadro .1 Morfotipos microbianos de implantes en pacientes parcial y totalmente desdentados

Las características de las superficies del implante, su rugosidad y las superficie libres de energía son un factor clave para la adhesión bacteriana, sirviendo el implante como base para el establecimiento y crecimiento del biofilm en el ecosistema oral. Esta situación puede mejorar reduciendo la rugosidad de la superficie, dificultando el acumulo de placa que impida o disminuya la adhesión bacteriana. Estudios que comparan diferentes tipos de superficies desde lisas, rugosas y moderadamente rugosas afirman que la adhesión bacteriana y la consecuente aparición de lesiones periimplantarias son más frecuentes en las superficies de implantes rugosas.⁶

Otras investigaciones muestran que las superficies de titanio con una rugosidad de 100 nm aproximadamente es colonizada por *Streptococcus sanguinis*, lo cual da un indicio de que este tipo de superficies también pueden verse afectadas por la presencia de bacterias, provocando la formación de un biofilm en la superficie y manteniendo su integridad mientras existan los nutrientes necesarios en el medio externo para la supervivencia de las bacterias.^{7,14}

La existencia de un defecto en la unión entre el implante y el pilar es una de las principales razones para la colonización bacteriana por lo que tiene especial importancia desarrollar superficies que minimicen la adhesión de colonizadores primarios.⁸

La enfermedad periimplantaria incluye dos entidades bien diferenciadas: mucositis y periimplantitis.¹⁹

4. MUCOSITIS

Después de la adhesión y multiplicación bacteriana inicial, los microorganismos se coagregan y se establece una biopelícula madura, los microorganismos presentes incluyen *Streptococcus sanguinis*, *actinomyces odontilyticus*, *Actinomyces naeslundii*, *Fusobacterium nucleatum*, *Prevetella intermedia*, especies de *Capnacytophaga* y *Veillonella*.¹

La biopelícula inicia un proceso inflamatorio "mucositis" descrita como una lesión inflamatoria en la cual las propias células del tejido inflamatorio se infiltran en el tejido conectivo, es considerada una manifestación clínica en la que dichos cambios in-

flamatorios se encuentran restringidos a la mucosa periimplantaria y que siendo debidamente tratados, son reversibles.⁶

Cuando se produce un aumento de la inflamación en la encía periimplantaria la proporción de cocos gram positivos anaerobios facultativos disminuye en la biopelícula subgingival y aumenta la proporción de bacilos gram negativos anaerobios, treponemas y bacilos móviles. La permanencia de la biopelícula, la respuesta del hospedador, y otros factores tanto locales, generales como de comportamiento condicionan el avance de la enfermedad.^{1,19}

5. PATOGÉNESIS DE LA PERIIMPLANTITIS

Alrededor de los implantes ocurren complicaciones biológicas, descritas como "interrupciones" en la función del implante caracterizada por un proceso biológico que afecta a los tejidos duros y blandos que soportan el implante"⁶. Otros signos clínicos de la enfermedad pueden incluir: enrojecimiento e hiperplasia de la mucosa periimplantaria, exudado, supuración, sangrado al sondaje, incremento de la profundidad de sondaje, recesión, dolor a la percusión y movilidad progresiva del implante (en casos más avanzados). Es importante realizar un buen diagnóstico, ya que si la lesión periimplantaria no es diagnosticada a tiempo llevará a una completa pérdida del implante.^{6,19}

En referencia a los factores relacionados con el origen y desarrollo de la enfermedad periimplantaria, es importante considerar aquellos vinculados con la habilidad de colonización de la superficie del implante. Este primer factor, debe ser tomado en cuenta a la hora de seleccionar la superficie para el implante, ya que favorecen la probabilidad de formación del biofilm. Del mismo modo, se deben valorar factores generales como: enfermedad periodontal, mala higiene oral, consumo de tabaco, así como factores específicos: inmunosupresión por fármacos y el virus de inmunodeficiencia humano (VIH), aumentan el riesgo de periimplantitis.⁶

5.1. PAPEL DE LAS BACTERIAS EN LA PATOGENESIS

La formación del biofilm sobre las superficies de los implantes y el acúmulo de placa tiene lugar cuando existen malas condiciones de higiene oral, son los factores que ocupa un papel principal en la etiología de la enfermedad. El biofilm comprende un largo complejo de especies bacterianas presentes tanto en las superficies dentales como implantarias, siguiendo un patrón específico con capacidad de adhesión de los colonizadores iniciales a la película y seguido por los colonizadores secundarios mediante adhesión interbacteriana.⁹

5.2. PATRÓN DE COLONIZACIÓN EN IMPLANTES

El proceso de colonización de las bacterias periodontopatógenas que ocupan la bolsa residual se establecen sobre las nuevas superficies insertadas como nos revelan las muestras tomadas del surco periimplantario de los implantes a las pocas semanas. Sin embargo el desarrollo de la mucositis periimplantaria necesitará más tiempo para su aparición en los primeros 6 meses.^{10,17}

Recientemente, se ha confirmado la presencia de bacterias en muestras de fluido tomadas del surco periimplantario y gingival aproximadamente 30 minutos después de completar la colocación del implante, este mismo estudio concluye que el rápido establecimiento de la microbiota que ocurre tras el procedimiento quirúrgico en la colocación de implantes no difiere del que ocurre en los dientes naturales. Bacterias como *Fusobacterium* y *Porphyromonas gingivalis* se han visto implicadas como patógenos principales en la enfermedad periodontal y al mismo tiempo aisladas en la enfermedad periimplantaria, este hecho puede ser sustentado por lo que sugieren algunos autores, que explican que

la colonización de los implantes a los 25 días de la cirugía de segunda fase depende de la microbiota de la dentición adyacente.^{6,3}

Otro reciente estudio cuyo objetivo era evaluar el patrón de colonización temprana de las localizaciones con implantes y localizaciones de dientes adyacentes en el momento de la colocación, a las 12 semanas y 12 meses, muestran únicamente pequeñas diferencias en la prevalencia de especies bacterianas detectadas en ambas localizaciones a los 12 meses.¹¹ Otras partes de la cavidad oral como la lengua, amígdalas o la mucosa oral también pueden actuar como reservorio de bacterias periodontopatógenas para la colonización periimplantaria. En un estudio actual según Emrani y cols. 2015, se han observado lesiones periimplantarias con elevados niveles de bacterias periodontopatógenas en pacientes que han permanecido edéntulos 8 meses previos a la colocación de los implantes.⁶

Un estudio comparativo de la microbiota entre los dientes y los implantes, se observó bacterias asociadas con la periodontitis en el 6.2% - 78.4% de los implantes. Para este estudio se utilizó como método la PCR en tiempo real, la limitación principal de esta metodología es que solo se puede determinar la carga bacteriana de ciertas bacterias, encontrar una cantidad significativamente superior de *Tannerella forsythia*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Fusobacterium necrophorum* y *Campylobacter rectus* en implantes en comparación con dientes cuyas muestras fueron tomadas con puntas de papel insertadas en el surco. Se detectaron *Staphylococcus warnei* en el 36,6% de los implantes, *Cándida albicans* en un 34,6% y *Cándida grabata* en un 38,5%. En aquellos implantes que presentan inflamación de los tejidos periimplantarios se observó una mayor cantidad de *Treponema denticola*, *Prevotella intermedia* y *Campylobacter rectus*.²²

ESPECIE	IMPLANTE %	DIENTE %
Aggregatibacter actinomycetemcomitans	6.2	6.7
Porphyromonas gingivalis	16.9	14.8
Prevotella intermedia	12.7	10.1
Tannerella forsythia	34.9	27.4
Treponema denticola	23.6	18.3
Parvimonas micra	55.6	41.6
Fusobacterium nucleatum	78.4	72.2
Campylobacter rectus	43.1	37.5
Eubacterium nodatum	16.9	40.2
Capnocytophaga sp.	60.1	16.2
Staphylococcus aureus	2.2	62.3
Staphylococcus haemolyticus	5.8	3.4
Staphylococcus epidermidis	7.1	6.7
Staphylococcus hominis	26.0	8.5
Staphylococcus warneri	36.7	25.8
Citrobacter freundii/koseri	43.8	40.1
Candida albicans	24.6	26.4
Candida glabrata	38.5	37.9
Enterobacter intermedium	77.6	78.9
Klebsiella oxytoca	61.7	37.8
Klebsiella pneumoniae	4.2	

Cuadro 2. Datos obtenidos de los resultados de Erick y cols. 2016

5.2.1. MICROFLORA PERIIMPLANTARIA

Las especies Actinomyces y Veillonella p rvara halladas en el fluido gingival de dientes naturales e implantes han sido descritas como colonizadores tempranos y de una forma más tardía las especies Streptococcus especialmente Streptococcus gordonii se coadhesiona con P. gingivalis.^{3,12}

Conforme tiene lugar la progresión de la enfermedad, la microflora también continua cambiando su composición pero de una forma más significativa comparado con un diente sano, detectando en este caso: Porphyromonas gingivalis, y en algunos casos de forma rara Aggregatibacter actinomycetemcomitans. Porphyromonas gingivalis es una bacteria anaerobia encontrada frecuentemente en bolsas profundas y su predominio en localizaciones periimplantarias profundas pueden acelerar la perdida de tejido.^{6,16}

Este mismo estudio observó que la especie P. intermedia también participa en el desarrollo de la mucositis concluyendo que T. forsythia, las especies Campylobacter, y la especie Fusobacterium son los periodontopatógenos más frecuentemente hallados en las localizaciones con periimplantitis, lo que sugiere que estas bacterias son indicadores significativos de periimplantitis.^{3,6}

La microbiota de sitios con periimplantitis en pacientes parcialmente desdentados es similar a sitios con periodontitis crónica, aumento de bacilos gram negativos anaerobios y espiroquetas, además de una mayor proporción de especies gram negativas de pigmento negro, se considera a las bolsas periodontales como un reservorio de patógenos que pueden infectar el área periimplante.¹

La periimplantitis se asocia con un aumento significativo del complejo rojo de Socransky: Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythia y treponema denticola; el complejo naranja: Fusobacterium nucleatum, Prevotella intermedia, Prevotella melaninogenica, Parvimonas micra, Campylobacter rectus y complejo verde: Capnocytophaga ssp.^{1,20}

Como también se aislaron Cándida albicans, Klebsiella Pneumoniae, Escherichia coli, y otros bacilos entéricos. Pseudomona aeruginosa y especies de Staphylococcus aureus parece jugar un papel importante en el desarrollo de la periimplantitis.

Aggregatibacter actinomycetemcomitans, implicado en la etiología de las periodontitis agresivas est  asociado a periimplantitis en pacientes parcialmente desdentados.¹ Fig.1

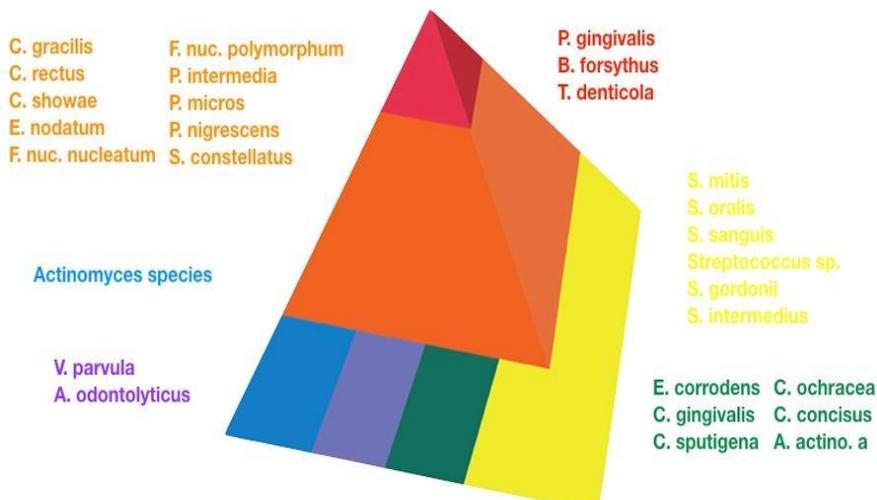


Figura 1. Esquema de las comunidades (complejos) bacterianas (Socransky y cols., 1998).

	Autor				
	Aa	Pg	Pi	Fn	Tf
Sbordone	0	62	77	100	-
Leonhardt	31	3	66	-	-
Rosenberg	25	58	100	67	-
Listgarten	3	10	27	41	59

Cuadro 3. Microbiota asociada a la periimplantitis

Aa: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Pg: *Porphyromonas gingivalis*. Pi: *Provetella intermedia*. Fn: *Fusobacterium nucleatum*. Tf: *Tannerella forsythia*

por su frecuencia, así como también las alteraciones estéticas, faciales y psicológicas que provocan en quienes los implantes no funcionan favorablemente.^{3,13}

5.3. IMPLANTES FRACASADOS

El fracaso del procedimiento puede ocurrir durante la fase quirúrgica o una vez que se ha efectuado la rehabilitación protésica, ya sea por factores sistémicos y psicosociales del paciente como por iatrogenias, hábitos deformantes o diseño del implante dental, entre otros. Actualmente algunos estiman que el fracaso de los implantes después del proceso de osteointegración, se debe fundamentalmente a la "infección bacteriana" y no al "rechazo" cuando se colocan implantes de calidad, aunque también se atribuye a características específicas de los pacientes y a la destreza de los cirujanos. Los fracasos de los implantes dentales constituyen un problema sanitario sobresaliente en muchas partes del mundo

6. DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO EN IMPLANTES

Se han aplicado diferentes métodos para el estudio microbiológico de la composición microbiana de las infecciones periimplante e incluyen el análisis microscópico por contraste de fases o campo oscuro para el estudio y distribución relativa de Morfotipos microbianos, cultivos, pruebas de aglutinación látex, hibridación del DNA o reacción en cadena de la polimerasa PCR.¹

Toma de muestra: la biopelícula gingival es la adecuada para realizar estudios microbiológicos, se aísla la zona con rollos de algodón para evitar la contaminación de la muestra con microorganismos

de la saliva. Para tomar la muestra de la biopelícula primero hay que quitar y descargar la biopelícula supragingival con curetas de teflón, para no modificar la superficie del implante. La biopelícula subgingival puede obtenerse de diferentes formas, pero la más adecuada consiste en utilizar conos de papel, igual que para los estudios periodontales, se introducen dos o tres conos por sitio y transcurridos diez a quince segundos se retiran y sumergen en medio de transporte anaerobio o buffer según el tipo de

estudio microbiológico que se solicite, se identifica con el nombre del paciente, sus antecedentes y por último se envía al laboratorio.¹⁸

El cultivo microbiológico es uno de los más frecuentes y su estudio se realiza en medios selectivos y no selectivos. La prueba de reacción en cadena de la polimerasa PCR es rápida y sensible sobre todo si se investiga *Porphyromonas gingivalis*, *Tannarella forsythia* y *Treponema dentycola*.¹fig.2

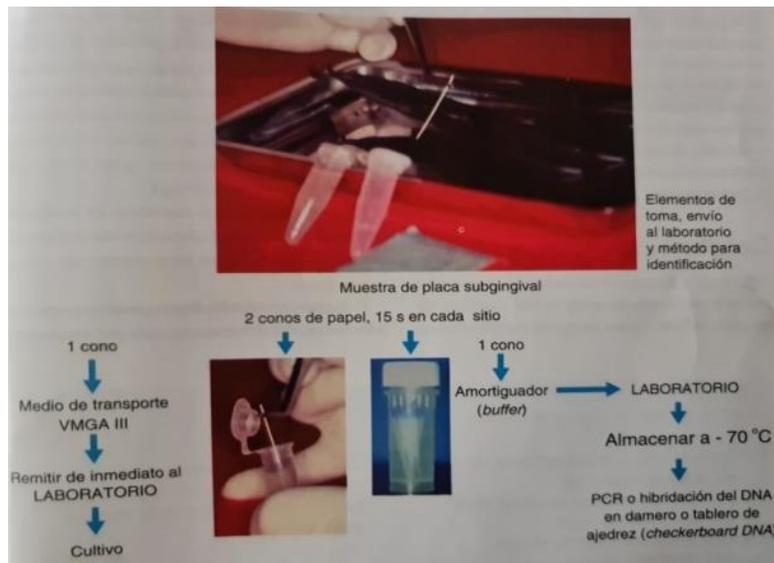


Fig. 3 Elementos para la toma de muestra para estudio microbiológico. Conos de papel N°35-40 y tubos con medio de transporte y/o amortiguador buffer. Método de procesamiento según el estudio solicitado.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión sistemática, actualizada de los principales artículos científicos, revistas, tesis y libros publicados en referencia al tema analizado, revistas de alto impacto mundial en los últimos años relacionados con los aspectos microbiológicos en la implantología, microbiota de los implantes, causas, factores de riesgo, complicaciones, factores causales del fracaso de los implantes y los métodos de diagnóstico microbiológico. Se tomó en cuenta criterios de selección y se han excluido estudios que no fueron relevantes para el objeto de la revisión bibliográfica.

8. RESULTADOS

Varios estudios longitudinales sobre la restauración de los dientes ausentes han demostrado altas tasas de supervivencia de los implantes que van desde el 90 % al 95 % en un periodo de hasta 15 años de seguimiento.

Los microorganismos que colonizan los implantes, tanto de origen infeccioso como por sobrecarga oclusal, muestran que las de origen infeccioso, presentaban especímenes de espiroquetas y bacterias del tipo *Peptostreptococcus* y *Fusobacterium*. En cambio, por sobrecarga biomecánica mostraban una microflora mayoritariamente compuesta por *Streptococcus* y microorganismos no periodontopatógenos.

El control de placa bacteriana parece ser más importante en los implantes dentales que en los dientes naturales, la placa subgingival está compuesta básicamente por bacterias Gram negativas y flora anaerobia, que son el principal factor etiológico de la enfermedad periodontal y de la periimplantitis. Sobre la flora de la periimplantitis, algunos autores hablan de determinadas especies como *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* y *Prevotella intermedia*, esta última muy frecuente en la enfermedad periodontal.

Teniendo en cuenta las limitaciones de algunos estudios, podemos decir que existe evidencia suficiente para afirmar que factores como: una historia previa de enfermedad periodontal, una pobre higiene oral y el tabaco parecen exponer al paciente a un mayor riesgo para el desarrollo de la periimplantitis. Es bien sabido que la presencia de diabetes mal controlada en pacientes adultos supone un mayor riesgo de experimentar periodontitis e infecciones, de igual modo parece lógico que suceda lo mismo en pacientes con implantes dentales. Sin embargo se dispone de limitada evidencia para confirmar asociación del alcohol y la periimplantitis.

Diferentes diseños de implantes y superficies favorecen la retención de placa bacteriana, lo que constituye un importante papel en la adhesión de las bacterias y células. Con el propósito de disminuir la colonización de microorganismos en la interfase implante-pilar recomiendan el uso de implantes con conexión hexagonal interna.

Los tratamientos con implantes, demuestran un elevado grado de seguridad y su mantenimiento debe ser exhaustivo para lograr un éxito a largo plazo, teniendo unos protocolos de higiene y control de la placa bacteriana bien pautados para cada paciente.

Se necesitan más estudios longitudinales que consideren variables de riesgo y el proceso inflamatorio que afectan los tejidos periimplantarios, el resultado microbiológico permitirá realizar de manera adecuada el tratamiento en casos de periimplantitis.

9. DISCUSIÓN

Las infecciones después de instalar el implante dental se consideran una complicación rara, con una prevalencia del 1,6% al 11,5% por lo general ocurren dentro del primer mes, lo que aumenta en casi ochenta veces más el riesgo de falla temprana del implante dental.

Los microorganismos predominantes en la cavidad bucal en estado de salud son los cocos Gram positivo y los microorganismos no móviles. Parece ser que la flora subgingival y periimplantaria que presenta el diente y el implante sano es bastante similar. Estudios microbiológicos de la zona periimplantaria en implantes con éxito muestran, generalmente, bajas cantidades de anaerobios y altas cantidades de cocos y bacilos aerobios mientras que los implantes fallidos presentan un alto número de anaerobios Gram negativo y espiroquetas.

En varios estudios se observan que los especímenes asociados a la periimplantitis eran *Stomatococcus*, *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella oralis* y *Peplostreptococcus*. Estos resultados concuerdan con los hallazgos de otros estudios, donde se hallaron preferentemente bacilos Gram negativo anaerobios estrictos como *Fusobacterium spp* y/o *Prevotella*.

La capacidad de adherencia de las bacterias a la superficie del implante dental, sea titanio o hidroxiapatita, es un factor determinante para garantizar el éxito del mismo, algunos estudios comprueban clínicamente la velocidad de reabsorción ósea a nivel periimplantario en implantes recubiertos con hidroxiapatita. La hidroxiapatita sufre una disolución y degradación celular que favorece la colonización por parte de los microorganismos oportunistas, condicionando una respuesta clínica desfavorable. La proliferación de diversas cepas anaeróbicas explicaría que no se pudiera determinar cuál era el microorganismo predominante en algunos casos.

Se compararon los resultados con muestras microbiológicas de los implantes oseointegrados con éxito donde la flora bacteriana presente en los surcos periimplantarios de estos implantes sanos estaba

compuesta básicamente por cocos Gram positivos. A partir de estos hallazgos se estableció que las bacterias de la periimplantitis eran las mismas que las que producían la periodontitis crónica en los dientes naturales. Estos resultados sugieren que los dientes naturales son una importante fuente de bacterias para la colonización en los implantes.

Numerosos autores postulan que la acumulación bacteriana aumenta o potencia un proceso inflamatorio, así como una pérdida ósea que progresa más rápidamente en el momento en que la superficie del implante se expone y se coloniza.

La revisión bibliográfica sobre el biofilm formado en los implantes dentales y su microbiota no es escasa, pero sí existen limitaciones en el modo de recoger y procesar las muestras por lo tanto sus resultados son difícilmente generalizables, los estudios que analizan la microbiota formada sobre los implantes han utilizado diferentes metodologías para la recogida de muestras, en cualquiera de los casos empleando estos métodos de recogida no se puede estudiar la totalidad del biofilm adherido a la superficie rugosa o bajo las espiras del implante. Pero no debemos olvidar que la actividad y virulencia de todos estos microorganismos también viene determinada por la respuesta del hospedador ante la presencia bacteriana que permite que estas bacterias sean oportunistas o no.

10. RECOMENDACIONES

Es de vital importancia estudiar y profundizar sobre la colonización bacteriana en los implantes dentales, para así poder diseñar un tratamiento efectivo. Las posibilidades de fracaso en el tratamiento con implantes, más que depender del propio implante en sí, dependen fundamentalmente de las condiciones individuales de cada paciente y sus hábitos de salud e higiene.

Las infecciones periimplantarias son complicaciones graves que representan una importante carga sanitaria y económica debido a que el manejo de estas infecciones a menudo requiere múltiples etapas quirúrgicas y el uso de antibióticos como terapia de apoyo para su erradicación.

Es necesario aumentar la conciencia entre los cirujanos dentales para mantener los principios quirúrgicos correctos como parte esencial para reducir el riesgo de la presencia de complicaciones.

11. BIBLIOGRAFÍA

- 🔖 Negroni M, (2018). Microbiología Estomatológica. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires
- 🔖 Solano M, Ortiz-Vigón A., Bascones martinez A., (2017) Concepto actual de la patogénesis y el papel que ocupan las bacterias, Avances en Periodoncia, [en línea] N° 1. Volumen 29. Abril 2017, Madrid. Fecha de consulta: 15 de Septiembre de 2022. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852017000100004#:~:text=El%20concepto%20de%20periimplantitis%20fue,periimplantaria%20y%20p%C3%A9rdida%20%C3%B3sea%20marginal.
- 🔖 Lienana Ureña J. (2002). Microbiología Oral. Editorial McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U. 2ª Edición. España.
- 🔖 4.- Falcón-Guerrero B., Falcón Pasapera G., (2020) Existirá relación entre los implantes y la presencia de bacterias, en: Revisión de la Literatura, [en línea] N° 1. Volumen 4. Julio 2020, Perú. Fecha de consulta: 18 de Septiembre de 2022. Disponible en: https://appo.com.pe/wp-content/uploads/2020/09/ARTICULO_6_2020.pdf
- 🔖 Iturralde C., Factores influyentes en la colocación de implantes. [en línea] Fecha de consulta, 15 de septiembre de 2022. Disponible en: <https://clinicadentaliturralde.com/tratamientos/implantes-dentales/preguntas-frecuentes/factores-influyentes/>
- 🔖 Grössner y cols. 2001, Scarano y cols. 2003. Adhesión bacteriana en discos de óxido de circonio y titanio comercialmente puros: un estudio en humanos in vivo. [en línea] fecha de consulta: 18 de Septiembre 2022. Disponible en: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1902/jop.2004.75.2.292>

- Quirynen y cols. 1994. Tratamiento y evolución del paciente periodontal avanzado. [en línea] 13 Abril de 2017, fecha de consulta: 15 de septiembre de 2022. https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/20289/TD_martingo-tussoompre.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Rosan & Lamont 2000. Formación de placa dental. [en línea] volumen 2. N° 13, Noviembre de 2000. Fecha de consulta: 18 de Septiembre de 2022. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1286-4579\(00\)01316-2](https://doi.org/10.1016/S1286-4579(00)01316-2)
- Annemarie L. De Boever, Jan A. De Boever. Colonización temprana de implantes dentales no sumergidos en pacientes con antecedentes de periodontitis agresiva avanzada. [en línea] Volumen 17. Edición 1. Febrero de 2006. Fecha de consulta: 15 de Septiembre de 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2005.01175.x>
- Salvi y cols 2008. Asociación del tabaco con la periimplantitis. [en línea] Volumen 20, número 3, 2010. Fecha de consulta 12 de septiembre. Disponible en: https://sepa.es/images/stories/SEPA/BECAS_Y_PREMIOS/Premio_P.O_2010.pdf
- AJ Van Winkelhoff, JWA Iob. (2001). Periimplantitis asociada a Actinobacillus actinomycesetemcomitans en paciente edéntulo. En: Journal of Clinical Periodontology, Número 7. Volumen 27. Pp531-535. Julio de 2001.
- Corona Carpio M., Hernandez Espinoza Y y cols. Principales factores causales del fracaso de los implantes. [en línea] Volumen 19, N° 11. Santiago de Cuba, Noviembre de 2015. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1029-30192015001100004&script=sci_art-text&lng=en
- Molinero Mourelle P. (2016). Estudio preliminar sobre la colonización microbiológica de elementos de retención sobre implantes. Tesis (Máster en Odontología) Universidad Complutense de Madrid. 2016
- Del Rio Highsmith J. (1995) Manual de Implantoprótesis para el Desdentado Total. Ed. Avances, Madrid 1995.
- Cortéz Achá B. (2019). Características del biofilm oral formado sobre implantes dentales. Tesis Doctoral (PhD en Odontología). Universidad de Barcelona. Barcelona 11 de Abril de 2019.
- Mombelli A., Muller N., Cionca N. The Epidemiology of Periimplantitis. En: Clínica Oral Omplants. Res. 2012. N°6 Volumen 23. pp 67-76
- Quirynen M., De Soete M., Van Steenberghe D. Infectious risks for oral implants. En: A review of the literature. En: Clin oral Implants. Res. N° 1 Volumen 13. pp 1-19. 2002.
- Lima E.M., Koo H., Vacca Smith A. M., Rosalen P.I., Del Bel Cury A.A. Adsorption of salivary and serum proteins, and bacterial adherence on titanium and zirconia ceramic surfaces. En: Clinical oral Implants Res. N° 8 Volumen 19. pp 780-5
- Eick S, Ramseier CA, Rothenberger K, Brägger U, Buser D, Salvi GE. Microbiota at teeth and implants in partially edentulous patients. A 10-year retrospective study. En: Clinical Oral Implants Res. N° 2 Volumen 27. pp 218-25. 2016.

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

ESTUDIO DE LAS VARIACIONES
MORFOLÓGICO-OCUSALES DEL
PRIMER MOLAR MANDIBULAR

STUDY OF THE MORPHOLOGICAL-OCCLUSAL VARIATIONS OF THE
MANDIBULAR FIRST MOLAR

Fecha de recepción: 27-09-2022 | Fecha de aceptación: 17-10-2022

Autor (es):

¹ Cuadros Rodríguez Cristhian Paúl

² Vaquera Lugo Yolanda

³ Gareca Lopez Alfonso Paul

^{1,2,3} Licenciado en Odontología,
Universidad Nacional del oriente
Subsede Tarija.

Correspondencia del autor(es): Paulcuadrosrodriguez@gmail.com¹,
Dj_cpc@hotmail.com², Barrió San Pedro, Calle Carandaiti # 2416.

RESUMEN

Restaurar correctamente una pieza dental requiere tener un conocimiento cavar de sus variaciones morfológicas, por lo que nuestro estudio está centrado en determinar las características oclusales propias del primer molar inferior. El propósito del estudio es describir las variaciones oclusales de los primeros molares en pacientes que asisten a la clínica odontológica, para lo que será necesario determinar las variaciones más frecuentes e interpretar esos resultados.

Para obtener los resultados deseados, se optó por hacer un estudio descriptivo, el diseño de la investigación fue no experimental, pues no se hizo cambios en las variables, también se utilizó el enfoque cualitativo y un diseño transversal, pues la recolección de datos se hace en un solo momento.

El estudio fue aplicado a veinte pacientes, cuyas edades oscilan entre los 7 y 18 años y que presentan en boca el primer molar inferior. Los datos fueron recolectados mediante la técnica de la observación y exploración con instrumental dental mínimo, así como el uso de una ficha clínica y el registro fotográfico.

De las siete variaciones morfológicas existentes, solamente han sido encontradas tres en los pacientes estudiados, predominando la primera variación en 16 de los 20 pacientes.

ABSTRACT

Correctly restoring a dental piece requires having an understanding of its morphological variations, so our study is focused on determining the occlusal characteristics of the lower first molar. The purpose of the study is to describe the occlusal variations of the first molars in patients attending the dental clinic, for which it will be necessary to determine the most frequent variations and interpret these results.

To obtain the desired results, a descriptive study was chosen, the research design was non-experimental, since no changes were made in the variables, the qualitative approach and a cross-sectional design were also used, since the data collection is done in a single moment.

The study was applied to twenty patients, whose ages range between 7 and 18 years old and who present in the mouth the first lower molar. The data was collected through the technique of observation and exploration with minimal dental instruments, as well as the use of a clinical record and photographic record.

Of the seven existing morphological variations, only three have been found in the patients studied, with the first variation predominating in 16 of the 20 patients.

Palabras Claves: Primer molar inferior, Morfología oclusal, variaciones.

Keywords: lower first molar, occlusal morphology, variations.

1. INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la morfología de los dientes humanos representa la base para la tarea de restauración del odontólogo y del protésico dental. El práctico decide la calidad de la prótesis dental, independientemente de si está fabricada con métodos manuales o mecánicos. El punto de referencia para la valoración debe ser siempre el aspecto natural. Sin embargo, el estado actual de los conocimientos referentes a la forma y relaciones funcionales de los dientes naturales es todavía muy limitado. Para los autores, el principal objetivo es reproducir lo más fielmente posible el aspecto natural. A través del estudio, descripción y representación exactos del aspecto natural de los dientes restantes, teórica y prácticamente todas las características importantes deben hacerse comprensibles para el protésico dental y para el odontólogo.⁶

Los molares inferiores humanos, temporales y permanentes, son dientes posteriores tuberculares, multicuspidados y bunodontes (cúspides redondeadas y poco desarrolladas) cuya función implica cortar, trocear y triturar los alimentos al ocluir con los dientes antagonistas (molares superiores respectivos) durante los movimientos masticatorios.⁸

Fue precisamente la función masticatoria y la necesidad de hacerla más eficiente lo que propició el desarrollo de diversos mecanismos evolutivos para posicionar las cúspides sobre la superficie oclusal de los dientes posteriores; de esta forma, se configuró el patrón morfológico típico de los molares inferiores, el cual incluye una serie de características fenotípicas que:

- ☐ Se pueden expresar de forma positiva (cúspides y crestas) o negativas (fisuras, surcos y fosas)
- ☐ Tienen el potencial de estar o no presentes en un sitio específico (frecuencia) de diferente manera (variabilidad) en uno o más miembros de un grupo poblacional.
- ☐ Han sido clasificadas como rasgos morfológicos dentales.¹⁰

2. LA ANATOMÍA DEL DIENTE

Los dientes son estructuras de origen meso y ectodérmico, que en conjunto con los huesos maxilares y mandibulares, forman el aparato masticatorio.⁴

Antes de caracterizar las piezas dentales es necesario definir los términos principales utilizados en la literatura referente al tema (Fig. 1). Por ello, en primer lugar, nos referimos a las tres partes que conforman el diente.

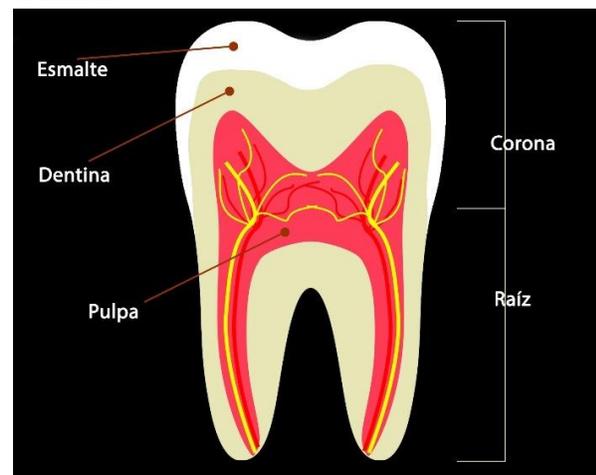


Fig. 1.- El diente y sus partes

2.1. CORONA

Se define como la parte del diente que se proyecta por encima de la encía o línea gingival y que se encuentra cubierta con esmalte. Su función está relacionada con la masticación; tanto en los dientes anteriores como los superiores e inferiores la superficie oclusal se desempeña como un borde cortante que permite triturar y desmenuzar los alimentos. La corona varía de forma según el diente.⁷

2.2. CUELLO

Es una porción delgada ubicada debajo de la corona y el área conocida como la unión entre el cemento y el esmalte.⁴

2.3. RAÍZ

Se trata de la porción del diente que se encuentra debajo de la corona y el cuello. Está encerrado en el alveolo del diente y cubierta con una delgada capa de cemento. Su función es de sostener la pieza

dental en el alveolo a través de inserciones del ligamento periodontal y fibras de colágeno. El número de raíces varía de acuerdo con cada diente, todos los incisivos y caninos (superiores e inferiores) tienen una sola raíz (sin embargo, podría presentarse el caso de caninos inferiores con dos raíces). Los premolares tienen una raíz (a veces los premolares superiores pueden tener dos raíces), mientras que los molares inferiores y superiores tienen dos y tres raíces respectivamente. En la porción apical de la raíz se encuentra el foramen apical que permite la entrada de nervios y vasos sanguíneos al interior del diente.⁷

3. PARTES DEL DIENTE

3.1. ESMALTE

Es una sustancia blanca, compacta y muy dura de origen ectodérmica que cubre y protege la dentina de la corona del diente. El esmalte está compuesto con 96 % de materia inorgánica (hidroxiapatita), y 4 % de materia orgánica y agua. No se encuentran células de ningún tipo en el esmalte debido a que los ameloblastos, células responsables de la deposición y maduración de este tejido, mueren una vez terminada su función.⁷

3.2. CEMENTO

Es una capa de tejido de hueso cuya función es cubrir la raíz de un diente. Es de color amarillento, carece de sensibilidad a estímulos y es flexible en comparación con la dentina, por lo que recibe la inserción de las fibras que sostienen al diente adentro del alveolo. Este tejido se caracteriza por:

- ❑ La neoformación del cemento que regula la adherencia de la raíz al alveolo.
- ❑ Las células en su formación tisular pueden estar aisladas o formando grupos, lo cual no sucede con los otros tejidos duros del diente.
- ❑ La desmineralización o destrucción de este no afecta su vida.⁵

3.3. DENTINA

Es un tejido de origen mesodérmica que constituye la estructura esquelética del diente, formando la parte interna de la raíz y de la corona. Está cubierta por esmalte en la mayoría de las partes expuestas del diente y por el cemento en la parte implantada en el hueso. La dentina forma el volumen principal del diente.

Está compuesta por 70 % de tejido inorgánico formado por cristales de hidroxiapatita y 30 % de materia orgánica (proteínas de colágeno). Se forma por la acción de los odontoblastos que, una vez depositados en la dentina, no mueren y forman la película celular alrededor de la cámara pulpar.⁷

3.4. CAVIDAD PULPAR

Se refiere a la cavidad central de los dientes cubierta por dentina y se extiende de la corona al ápice de la raíz. La pulpa es el tejido suave en la cámara central del diente y consiste de tejido conectivo que contiene nervios, vasos sanguíneos, linfáticos y en la periferia los odontoblastos, las células que depositan la dentina y son capaces de reparar la misma protegiendo la cavidad pulpar del estrés mecánico externo.¹

El torrente sanguíneo en la pulpa proporciona los nutrientes que ayudan a mantener la vitalidad del diente. El cuerno pulpar es la parte que se encuentra en la corona, siguiendo la parte elevada de las cúspides; mientras que el canal pulpar o canal radicular es la parte de la pulpa que se encuentra localizada en el interior de la raíz. En la cámara pulpar se consideran dos secciones: la porción coronaria y la radicular; la primera es un recinto o cavidad que toma la forma de la corona con algunas pequeñas variantes, según el tipo de diente; la segunda es el canal radicular que corresponde al espacio abierto en el centro de la raíz donde están contenidos los vasos sanguíneos y los nervios que entran al diente formando la pulpa.⁷

4. PRIMER MOLAR INFERIOR

El primer molar inferior, tiene una forma trapezoidal, de mayor dimensión en oclusal que en cervical. Es el primer diente en brotar de la dentición permanente, junto con su homólogo superior, e incluso algo antes que este, de ahí que se le conozca también como el "molar de los seis años" (fig. 2).²



Fig. 2.- Primer molar inferior visto desde sus caras

4.1. DATOS DE DESARROLLO

- Comienzo de la calcificación: al nacimiento.
- Corona completa: 2,5-3 años.
- Brote, aproximadamente: 5,5-6 años.
- Raíz completa, aproximadamente: 9-10 años.²

4.2. OCLUSIÓN DEL PRIMER MOLAR INFERIOR

Su cara mesial contacta con la distal del segundo premolar y su cara distal con la mesial del segundo molar. En oclusión sus antagonistas son el segundo premolar y el primer molar superiores (fig. 3).²

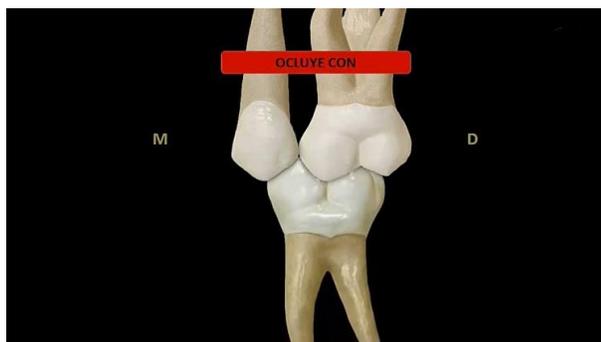


Fig. 3.-Primer molar inferior y su oclusión

4.3. CARAS DEL PRIMER MOLAR INFERIOR

4.3.1. CARA VESTIBULAR

Tiene forma trapezoidal. El contorno cervical es el menor y muestra un "espolón" de esmalte que coincide con la zona de bifurcación radicular. El contorno distal es más convexo que el mesial. La superficie presenta los dos surcos vestibulares que separan las cúspides. El surco mesial termina frecuentemente en la fosa mesial, la cual es zona de propensión a caries.²

4.3.2. CARA LINGUAL

Es más pequeña y vertical que la cara vestibular. El surco lingual separa ambas cúspides en el tercio oclusal de dicha cara y puede terminar en una fosita lingual (poco frecuente). Cuando existe, es zona de propensión a caries.²

4.3.3. CARAS PROXIMALES

En los contornos oclusales de estas caras se observa la mayor altura de las cúspides linguales respecto a las vestibulares. Los contornos vestibular y lingual convergen hacia oclusal a partir del tercio medio, aproximadamente.²

4.3.4. CARA OCLUSAL

El primer molar inferior, frecuentemente, presenta cinco cúspides:

- Tres cúspides vestibulares (vestibulomesial, vestibulodistal y distovestibular) y dos cúspides linguales (linguomesial y linguodistal).

El sistema de surcos está compuesto por: surco central y surcos periféricos; el surco central puede ser sencillo y recto o doble, formando un ángulo. Los surcos periféricos son: vestibulomesial; vestibulodistal, mesial, distal y lingual.⁹

4.4. RAÍZ

Las raíces de los molares inferiores presentan un patrón morfológico más simple que las de los molares superiores, son habitualmente birradiculares, aunque puede aparecer en ellos con relativa frecuencia

la radícula disto lingual, que dificulta los tratamientos pulpo radiculares, así como la exodoncia. En el primer molar inferior existen dos raíces. La raíz mesial, más larga que la raíz distal, ambas con su mayor diámetro en sentido vestibulo lingual. La raíz mesial es más estrecha mesio distalmente, debido a la presencia del surco longitudinal. La raíz distal es más fuerte, más cónica. Toda la porción radicular del diente está inclinada hacia distal (característica de la raíz). Existe notable separación entre ambas raíces (fig. 4).

La raíz distal se dispone inclinada hacia distal en toda su longitud; la raíz mesial se dirige primero hacia mesial o verticalmente, y luego la inclinación hacia distal es a partir de la mitad apical. La sección transversal radicular de ambas raíces es rectangular, con tendencia al tipo circular en la raíz distal.

Las características radiculares hacen que durante su exodoncia tengan éxito los movimientos de "vaivén" en sentido vestibulolingual y de extrusión en sentido vertical.²

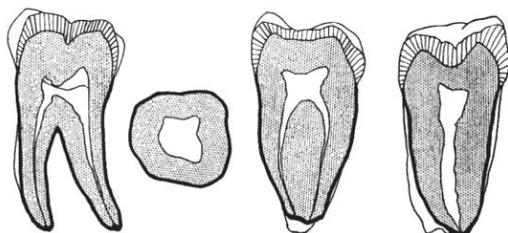


Fig. 4.- Anatomía interna del Primer molar inferior

4.5. VISUALIZACIÓN RADIOGRÁFICA DEL PRIMER MOLAR INFERIOR

Si se observa el primer molar inferior desde una radiografía, la vista lingual radiográfica revelará (fig. 5):

- ☐ La gran cámara pulpar
- ☐ Raíces mesial y distal, que al parecer, contienen un conducto.
- ☐ Raíz distal vertical en el 74% de las veces.
- ☐ Curvatura de la raíz mesial en el 84% de las veces.
- ☐ Inclinación disto-axial del diente.



Fig. 5.-Radiografía coloreada del Primer molar inferior (Fotografía tomada de la pag. web "Notas para el estudio de la Endodoncia")

4.5.1. DETALLES MORFOLÓGICOS NO VISIBLES EN LA RADIOGRAFÍA

- ☐ Una sola raíz mesial con dos conductos y una sola raíz distal con uno o dos conductos.
- ☐ Inclinación buco-axial de las raíces de -58° .

Estos factores ocultos afectarán tamaño, forma e inclinación de la preparación final.

- ☐ A nivel cervical la pulpa es enorme en los dientes jóvenes y más reducida en dientes seniles por formación de dentina secundaria.
- ☐ La cámara es cuadrangular y el piso se aprecian líneas que unen los orificios de entrada a los conductos que contrastan con las paredes blancas.
- ☐ Los conductos son casi redondos en su circunferencia en el tercio apical.⁹

4.6. VARIACIONES DE LAS RAICES DEL PRIMER MOLAR INFERIOR SEGÚN COHEN

Longitud promedio:

- ☐ Mesial: 20.9 mm.
- ☐ Distal: 20.9 mm.

Raíces:

- Dos raíces : 97.8%
- Tres raíces: 2.2.%

Variaciones de los conductos:

- Dos conductos: 6.7%
- Tres conductos: 64.4%
- Cuatro conductos: 28.9 %

Variación del conducto Mesial:

- Dos conductos y un agujero apical: 40.5%
- Dos conductos y dos agujeros apicales: 59.5%

Variación del conducto Distal:

- Un conducto: 71.1%
- Dos conductos: 28.9%
- con Un agujero : 61.5%
- con Dos agujeros: 38.5%

Variación de la curvatura de las raíces del primer molar inferior según cohen⁹:

Dirección	Mesial	Distal
Recta	18%	74%
Curva distal	84%	21%
Curva mesial	0%	5%
Curva vestibular	0%	0%
Curva lingual	0%	0%

5. VARIACIONES DE LA CARA OCLUSAL SEGÚN COHEN

Cohen, cita acerca las variaciones morfológico oclusales de la corona en premolares y molares inferiores, ha estudiado el sistema de surcos y encuentra las siguientes variantes en primeros y segundos molares.

5.1. SISTEMAS DE SURCOS DEL PRIMER MOLAR INFERIOR

Presenta un surco central doble y en forma de ángulo abierto hacia vestibular. Los surcos periféricos son: vestibulomesial, vestibulodistal, mesial, distal y lingual. Los surcos periféricos vestibulares se prolongan en la cara vestibular, principalmente el vestibulomesial. El surco periférico lingual también cruza la arista marginal lingual.

El número normal de cúspides del primer molar inferior es de cinco: tres vestibulares y dos linguales; Cuando existen tres cúspides linguales las denominamos: linguomesial, lingual y linguodistal. En los casos en que se comprueban dos cúspides en distal, las designamos: distovestibular (una de las cúspides vestibulares) y distal. Es decir que nuestra terminología se refiere exclusivamente a la situación de las cúspides, consideradas en cada diente en particular.

Podemos agrupar de acuerdo a las descripciones anteriores a los primeros molares en los siguientes tipos, cuyos contornos y sistemas de surcos han sido tomados de dientes naturales y representados en la siguiente figura: El surco central esta dibujado con trazo más grueso, la observación de los esquemas pone de manifiesto sus valoraciones; a su nivel se encuentra la fosa central (fig. 6):

1. **Surco central doble y formando un ángulo abierto hacia vestibular.-** El surco vestibulomesial se origina a mesial con relación al surco lingual. Tres cúspides vestibulares y dos linguales; son mayores las cúspides linguales. La cúspide vestibulodistal se opone a las dos cúspides linguales. Cada cúspide lingual se opone a dos cúspides vestibulares.
2. **Surco central simple y recto.-** El surco vestibulomesial se origina en el mismo punto que el surco lingual, tres cúspides vestiguales y dos linguales; la mayor es la vestibulomesial. Solamente la cúspide linguodistal se opone a dos cpsides vestibulares.
3. **Surco central doble y formando un ángulo abierto hacia lingual.-** El surco vestibulomesial

se origina a distal con relación al surco lingual. Tres cúspides vestibulares y dos linguales, la mayor es la vestibulomesial, que se opone a las dos linguales. La cúspide linguodistal se oponen a las tres cúspides vestibulares.

4. **Tres cúspides vestibulares y dos linguales.-** Con reducción de la cúspide distovestibular.
5. **Molar de seis cúspides.-** Se puede considerar que la situación es: dos vestibulares, dos distales y dos linguales.
6. **Molar de seis cúspides.-** Tres vestibulares y tres linguales.
7. **Molar de cuatro cúspides.-** Dos vestibulares y dos linguales.

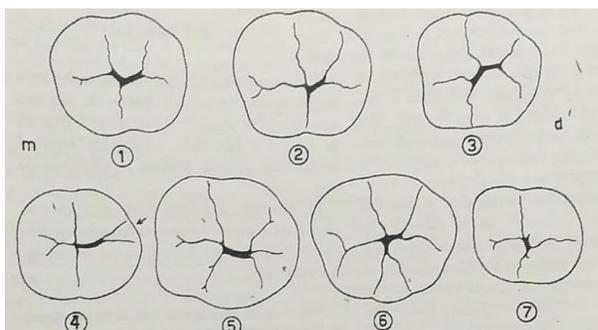


Fig. 6.-Variaciones del sistema de surcos del primer molar inferior

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se realizó el tipo de estudio es "descriptivo", ya que se considera la particularidad morfológica de las caras oclusales de los primeros molares inferiores.

Además fue de tipo "observacional", ya que se observó las formas oclusales del sistema de surcos de los primeros molares inferiores de nuestras personas que fueron nuestra muestra.

6.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

El diseño de la investigación que se utilizó fue: "no experimental", pues no se realizan cambios intencionales en las variables; asimismo, la investigación es cualitativa, en la que se observa las variaciones

morfológicas de las caras oclusales de los primeros molares; finalmente, el diseño es transversal, puesto que la recolección de los datos se la realiza en un solo momento.

6.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población la constituyen los pacientes de la clínica odontológica de la UNO subsección Tarija, que asisten a recibir atención durante la primera semana de junio de 2022, cuyo promedio es de alrededor de 20 personas. En este caso, no se realiza el muestreo, porque es posible realizar el análisis en toda la población en estudio.

La población está constituida por niños y adolescentes de 7 a 18 años de edad que cuentan con la presencia de sus primeros molares inferiores, en quienes se estudió la morfología oclusal y sus variaciones (fig. 7-8).

6.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Para la recolección de datos, en primera instancia se procedió con una revisión documental sobre estudios realizados previamente y, posteriormente, se aplicó la técnica de la observación, con la exploración visual con instrumental odontológico mínimo (explorador, espejo, pinza y bandeja) así como la utilización de una ficha clínica en la que eran anotados los hallazgos realizados, así mismo, se procedió al registro fotográfico (fig. 9-10).



Fig. 7. - Registro de Historial Clínico del Paciente



Fig. 8. - Preparación del Paciente para la toma Fotográfica de Estudio.



Fig. 9. - Toma Fotográfica de la Arcada Inferior para el estudio de las Variaciones Morfológicas oclusales de los Primeros Molares Inferiores



Fig. 10. - Toma Fotográfica de las muestras de estudio.



Fig. 11. - Equipo de Trabajo - Docentes y Estudiantes de 1er año de la Universidad Nacional del Oriente - UNO

7. RESULTADOS

Para el procesamiento de datos se procedió a la tabulación de las variables cualitativas en el programa informático Excel.

De las siete variaciones morfológicas existentes, solamente han sido encontradas tres en los pacientes estudiados.

Tabla 1

Variaciones morfológicas oclusales en primero molares inferiores

Clínica odontológica UNO – Tarija, junio 2022

Variaciones	Cantidad	Porcentaje
Variación 1	16	80%
Variación 2	3	15%
Variación 3	0	0%
Variación 4	1	5%
Variación 5	0	0%
Variación 6	0	0%
Variación 7	0	0%
Total	20	100%

Tabla 1.- La variación 1 predomina con un porcentaje de 80%.

Gráfico 1

Variaciones morfológicas oclusales en primeros molares inferiores

Clínica odontológica UNO – Tarija, junio 2022

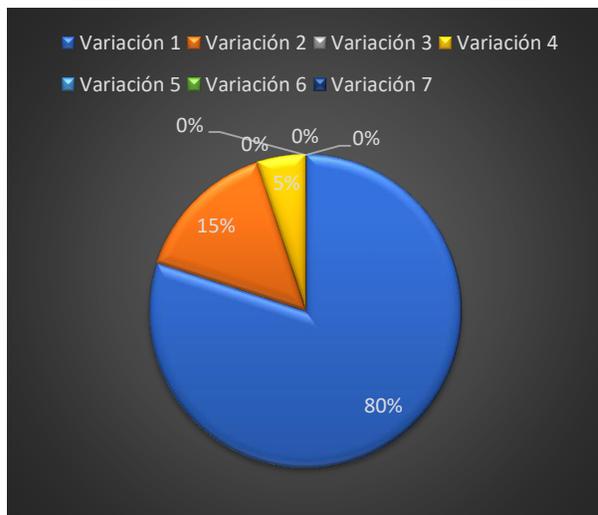


Gráfico 1.- Las variaciones 3, 5, 6 y 7 no han sido encontradas en el estudio realizado en pacientes de la clínica odontológica de la UNO subsede Tarija.

En la tabla 1 y el gráfico 1.- Se constató que de los 20 pacientes:

- 16 Presentaron la variación 1° (El Surco Central doble y formando un ángulo abierto hacia vestibular).
- 3 Presentaron la variación 2° (Surco Central simple y Recto, el surco vestibulomesial se origina en el mismo punto que el surco lingual).
- 1 Presento la variación 4° (Tres cúspides vestibulares y dos linguales, con Reducción de la cúspide distovestibular).

8. DISCUSIONES

En este estudio realizado, se pudo identificar la mayor prevalencia de las variaciones morfológico-oclusales en el territorio Tarija – Bolivia como la variación 1; Todo esto gracias a los estudios realizados por Cohen y la importancia del sistema de surcos, favoreciéndonos para identificar las piezas dentales cuando se encuentren destruidas, para restaurar y

rehabilitar de forma correcta la cara oclusal de la pieza dental.

Según los estudios realizados por Cohen y Pagano, uno de los factores de las variaciones morfológico – oclusales, es la falta de utilización de las piezas dentales durante la masticación y la elaboración del bolo alimentación, debido al consumo de alimentos blandos, por eso nos gustaría ampliar este estudio enfocándolo en la alimentación que tenemos en nuestro departamento de Tarija, ya que tenemos un alto consumo de alimentos blandos como los guisos.

Además, para el futuro, queremos ampliar el estudio a más pacientes para lograr tener una visión más completa respecto a las variaciones existentes en la ciudad de Tarija

9. CONCLUSIONES

- El estudio de la variación morfológica de los dientes humanos se constituye en una herramienta útil que permite correlacionar las piezas dentarias de un paciente a través de un determinado patrón.
- La observación, registro y análisis del patrón cuspídeo (configuración de los surcos y número de cúspides) de los molares inferiores contribuye con la reconstrucción funcional de las piezas dentarias.
- Al momento de enseñar la morfología dental dentro de los programas de odontología se debe tener en cuenta que la mayoría de libros con orientación clínica describen al primer molar inferior como de la variación 7: tetracuspídeo, es decir con dos cúspides vestibulares (mesovestibular y distolingual) y dos cúspides linguales (mesolingual y distolingual), cuyas vertientes principales confluyen en la fosa central mientras son separadas por los surcos de desarrollo a manera de una cruz, variación que no ha sido encontrada en los pacientes que asisten a la clínica odontológica de la UNO subsede Tarija.

10. BIBLIOGRAFÍA

- 🔖 Burns R. K. (1999), Forensic Anthropology Training Manual. Editorial Prentice Hall, New Jersey - USA.
- 🔖 Carbó A. José E. (2009), Anatomía dental y de la oclusión, Editorial Ciencias Médicas, La Habana - Cuba.
- 🔖 Cohen, Stephen, Burns, Richard C. (2002) Pathways of the pulp. Editorial Mosby. St. Louis - USA.
- 🔖 Cucina Andrea. (2011), Manual de la antropología dental, Editorial Universidad autónoma de Yucatán, Yucatán - México.
- 🔖 Esponda Vill R. (1994), Anatomía Dental, Editorial Universidad Nacional Autónoma de México, México - D.F.
- 🔖 Gnan C. Morfología de los dientes laterales del maxilar inferior. Quintessence técnica. 2007 Mayo; 18(5).
- 🔖 Hillson SW (1986), Teeth Cambridge Manuals in Archaeology, Editorial Cambridge University Press, New York - USA.
- 🔖 Moreno F, Moreno S. Patrón cuspeideo de molares inferiores. Estomatología. 2016; 24(2).
- 🔖 Pagano JL. Anatomía dentaria. Cuarta ed. Buenos Aires: Salvador; 1985.
- 🔖 Rodríguez J. Introducción a la Antropología dental. Cuad Antropol. 1989; 19(1).

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

CARACTERIZACIÓN DE ENCÍAS
EN PRÓTESIS TOTAL TÉCNICA DE
SILICONA Y MICROONDAS (SISTEMA
TOMAZ GOMES)

CHARACTERIZATION OF GUMS IN TOTAL PROSTHESIS SILICONE AND
MICROWAVE TECHNIQUE (TOMAZ GOMES SYSTEM)

Fecha de recepción: 29-09-2022 | Fecha de aceptación: 17-10-2022

Autor:

¹ Sánchez Avalos Juan

¹ Docente Facultad de Odontología Universidad
Autónoma Juan Misael Saracho.

Correspondencia del autor : juanito21017@gmail.com¹, Tarija- Bolivia.

RESUMEN

En la actualidad las exigencias por parte de los pacientes portadores de prótesis removible no solo se limitan a su rehabilitación como tal, con dientes muy estéticos que estén en armonía con sus rasgos faciales, que les brinde confianza, seguridad, y sobre todo le permita superar su autoestima seriamente afectada como resultado de las pérdidas dentarias por distintos factores.

Como toda ciencia y arte nuestro empeño por lograr imitar a la naturaleza ya no se limita solo a la parte dental, sino también a la porción gingival de la prótesis, la cual cobra importancia sobre todo en personas jóvenes con "sonrisa gingival" quienes se sienten muy disminuidos al exponer la encía artificial rosa coral monocromática muy propios de las prótesis clásicas que lejos de pasar inadvertidos llaman la atención de cualquier persona.

Existen técnicas y materiales disponibles que nos permiten copiar e imitar las características gingivales con sus pigmentaciones propias y naturales de cada paciente, de modo que la rehabilitación protésica devuelva al paciente no solo la estética dental sino también la naturalidad gingival propios de cada persona, con el agregado beneficio de una mayor remuneración económica por parte de los pacientes hacia su odontólogo.

ABSTRACT

Currently, the demands of patients with removable prostheses are not only limited to their rehabilitation as such, with very esthetic teeth that are in harmony with their facial features, which gives them confidence, security, and above all allows them to overcome their self-esteem seriously affected as a result of dental losses due to different factors.

Like all science and art, our efforts to imitate nature are no longer limited only to the dental part, but also to the gingival portion of the prosthesis, which is especially important in young people with "gummy smile" who feel very diminished by exposing the monochromatic coral pink artificial gingiva very typical of classic prostheses that far from going unnoticed attract the attention of anyone.

There are techniques and materials available that allow us to copy and imitate the gingival characteristics with their own and natural pigmentations of each patient, so that the prosthetic rehabilitation returns to the patient not only the dental esthetics but also the gingival naturalness of each person, with the added benefit of a greater economic remuneration from the patients to their dentist.

Palabras Claves: Caracterización de encías a través de la técnica de silicona y procesado en microondas.

Keywords: Characterization of gingivae through the silicone technique and microwave processing.

1. INTRODUCCIÓN

Todo ser humano es único, con sus propias características individuales, cuyos rasgos físicos, psicológicos y sociales le hacen un ser singular.

He ahí nuestro rol como profesionales en salud, dentro de la rama de la Medicina clínica como es la Odontología, más específicamente la Prótesis Removible que, a través de un aparato protético dental, como objeto rehabilitador debe devolver al paciente su estética, fonética, función masticatoria y sobre todo su confort.

Enmarcados dentro de los cánones de la belleza, en procura de lograr una armonía a través de la caracterización de la prótesis removible no solamente a nivel de los dientes artificiales sino ahora a nivel de la encía artificial.

2. DIVERSIDAD DE CARACTERÍSTICAS GINGIVALES

Si bien el color del tejido gingival se establece que se asemeja en estado normal al rosa coral, sin embargo, la diversidad de características gingivales (Fig.1) depende de cuatro elementos que determinan su carácter único, como ser el aporte sanguíneo, el espesor del tejido gingival, el grado de queratinización y la presencia en mayor o menor proporción de manchas melánicas. (1)

Esta diversidad de características solo es posible lograr su semejanza artificial a través de la técnica de Tomáz Gomes.



Figura 1: Diversidad de características gingivales

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Para la elaboración de una prótesis total con la técnica de silicona y microondas, se siguen todos y cada uno de los pasos previos convencionales hasta el momento del desmontaje de los modelos del articulador.

Por lo que los materiales utilizados para la técnica convencional son:

- ❏ Cubetas para desdentados totales
- ❏ Alginato
- ❏ Yeso parís
- ❏ Acrílico para cubetas
- ❏ Cera rosada

- ❏ Placa base
- ❏ Silicona
- ❏ Yeso piedra

4. PASOS CONVENSIONALES PREVIOS:

Paciente candidato a recibir prótesis completas con un estado bucal edéntulo saludable (Fig. 2) se procede a la toma de impresiones preliminares, se obtienen los modelos preliminares sobre los que se diseñan y elaboran las cubetas individuales, las mismas se adaptan en boca para luego proceder con la toma de las impresiones definitivas. Se vacían los modelos definitivos o de trabajo. (2)



Figura 2: Paciente desdentado total

Previo a la adaptación de la base plate (placa base), se hace un diseño sobre el modelo con la finalidad de determinar la extensión de la superficie de asiento de nuestra futura prótesis, luego se adaptan las placas bases, y posteriormente se conforman los rodetes de mordida y se fijan sobre la placa base siguiendo la forma del reborde residual, se determina la altura del rodete superior tomando en cuenta las referencias anatómicas con la ayuda de dos instru-

mentos como son el plano de Fox y el Compás de Willis.

El primer instrumento nos permite establecer el paralelismo entre el plano oclusal del rodete superior con la línea Bi pupilar (vista frontal), y la línea ala de la nariz – trago de la oreja. (vista de perfil). Determinando de este modo la orientación del plano oclusal en sentido transversal y anteroposterior.

El segundo instrumento nos permite determinar la altura nasomentoniana (ANM), es decir la distancia entre la base de la nariz y la base del mentón que debe ser igual a la distancia que va desde el ángulo externo del ojo a la comisura labial.

Se registra la línea media tomando como referencia la ubicación del frenillo labial superior. Se determina la altura del rodete superior considerando que el borde libre del labio superior en estado pasivo debe quedar aproximadamente a 0.5 a 1 mm, por encima del borde libre del rodete superior, también debe registrarse sobre la superficie vestibular del rodete

superior la línea de la sonrisa, indicando al paciente que sonría, lo que provocará una retracción del labio superior asumiendo una posición que por lo general determina la posición del cuello de los dientes artificiales anteriores superiores.

Todos estos registros son imprescindibles al momento de montar los modelos en el articulador, al iniciar el enfilado y articulado de los dientes artificiales, de modo que al momento de probar en boca (Fig. 3) podamos hacer solamente algunas modificaciones, tomando en cuenta los reparos anatómicos en cada caso clínico en particular. (4)

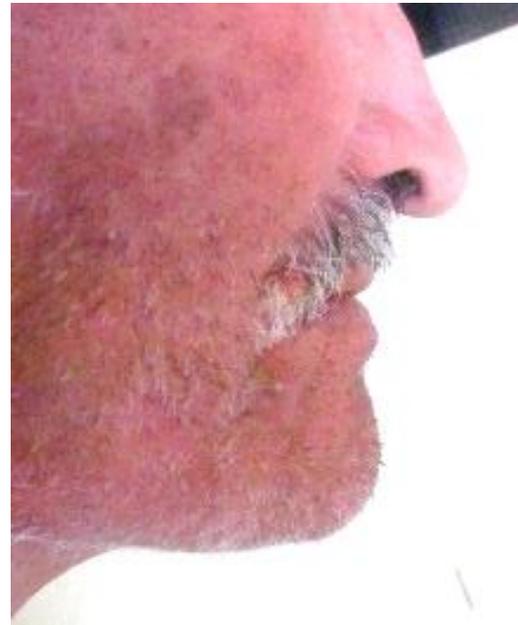


Figura 3: Prueba en boca.

Finalmente, luego de la prueba en boca los patrones en cera de la futura prótesis, se la devuelve a sus respectivos modelos sellando sus contornos marginales. (Fig. 4) De modo que estén prestos a ser emuflados. (3)



Figura 4: Patrón en cera listo para ser emuflado.

A partir de este momento se aplica la técnica de silicona y microondas.

5. MATERIALES UTILIZADOS EN LA TÉCNICA DE SILICONA Y MICROONDAS (TOMAZ GOMES)

5.1. COMPONENTES DEL SISTEMA



Figura 5: kit de resinas pigmentadas folleto guía.

5.1.1. RESINAS ACRÍLICAS PIGMENTADAS

RC Resina Rosa claro.

RM Resina Rosa Medio.

RV Resina Rosa Violeta.

R Resina Rosa Rojo.

M Resina Rosa Marrón

RP Resina Rosa Preto (Negro u oscuro)

R1FS -Pigmento Rojo 1 para fondo de surco vestibular.

V1FS -Pigmento violeta 1 para fondo de surco vestibular.

V2FS -Pigmento violeta 2 para fondo de surco vestibular.

5.1.2. ESCALA POLICROMÁTICA FIGURA 6



MUFLA PARA HORNO DE MICROONDAS



5.1.3. SILICONA DE USO ESPECÍFICO PARA LABORATORIO

La silicona a utilizarse en esta técnica es de la línea Zhermak: **Zetalabor**, como masa pesada, y el **induret gel** de la misma línea como catalizador. (Fig. 11)

- Resina acrílica incoloro termopolimerizable VIPI WADE para microondas

5.1.4. LÍQUIDO DE POLIMERIZACIÓN LENTA VIPI

- Horno de microondas
- Prensa
- Yeso piedra extraduro tipo 4
- Vaselina
- Pincel
- Loseta de vidrio
- Gotero
- Espátula de cemento
- Aislante
- Plato de porcelana

6. TÉCNICA DE CARACTERIZACIÓN DE ENCÍAS: SISTEMA TOMAZ GOMES

6.1. PACIENTE DESDENTADO TOTAL:

6.1.1. DETERMINACIÓN DEL COLOR DE ENCÍA SEGÚN ESCALA POLICROMÁTICA

Para la determinación del color de encía se utiliza la escala policromática (Fig. 6) para lo cual previamente se coloca en el paciente un separador de labios bilateral, humectar la escala y aproximarla al reborde residual del paciente con ayuda de una pinza de algodón, he ir presentado los diferentes colores hasta encontrar el que más se aproxima al color natural del paciente, una vez determinado el color, (Fig. 7) si es posible tomar una fotografía de dicho registro. Tomar nota el número de caracterización seleccionado y registrarlo en el historial clínico del paciente.



Figura 7: Determinación del color de encía según escala policromática.

6.1.2. EMUFLADO

Limpiar perfectamente la base y contra mufla de modo que quede exento de cuerpos extraños, inmediatamente aislar toda la superficie interna de la base y contramufla con vaselina sólida. Aplicación digital y con la ayuda de un pincel (Fig. 8).



Figura 8: Aislado de la mufla.

El modelo antes de ser fijado se lo presenta sobre la base con la finalidad de comprobar que el modelo pueda caber dentro del mismo de modo que en todo su entorno exista mínimamente 1 cm, de espacio. Del mismo modo la altura del patrón de cera debe dejar un espacio mayor a 1.5 cm. entre el plano oclusal y el techo representado por la contramufla al momento de cerrar la mufla

Para el fijado del modelo con el patrón de cera en la base de la mufla se utiliza yeso piedra extra duro de tipo N° 4, el cual debe ser preparado en la cantidad y pastosidad ya conocida para la técnica convencional.

Es necesario recordar que el fondo del surco vestibular del patrón de cera debe quedar a nivel del contorno externo de la base de la mufla. (Fig. 9).

Luego de fijado el modelo y antes del fraguado total del yeso piedra, se debe alisar toda la superficie bajo el chorro de agua y finalmente dejar fraguar por completo.

Aislar con vaselina sólida la superficie de yeso piedra y luego con un algodón embebido en alcohol eliminar los excesos de vaselina del patrón de cera



Figura 9: Fijado del modelo en la mufla.

6.1.3. SILICONA DE USO ESPECÍFICO PARA LABORATORIO (Fig. 10).



Figura 10: Silicona para horno de microondas

6.1.4. PREPARACIÓN DE LA SILICONA

6.1.4.1. PROPORCIÓN SILICONA PESADA Y CATALIZADOR

La proporción, silicona pesada y catalizador depende del tamaño del patrón de cera, de si es superior o inferior y finalmente si se trata de una prótesis total o parcial. Sin embargo, por lo general dos medidas al ras del proporcionador de silicona pesada se extienden sobre una loseta de vidrio sobre la cual se imprimen la huella del contorno del proporcionador, y sobre esta huella en su eje mayor se depositan dos cilindros de catalizador. (Fig. 11).



Figura 11: Preparación de la silicona Zetalabor, sus proporciones y manipulación.

Se pliega sobre sí misma, hasta obtener una mezcla homogénea para luego darle forma de un cilindro, se aplica sobre la superficie vestibular de nuestro patrón de cera desde medial hacia distal, extendiendo el excedente hacia el lado palatino o lingual, finalmente se cubren las caras oclusales y bordes incisales, se comprime la silicona contra todas las superficies así cubiertas, creando al mismo tiempo una especie de alero con la finalidad de agregarle retención a la silicona. (Fig. 12).

6.1.5. RECUBRIMIENTO DEL PATRÓN DE CERA DE LA PRÓTESIS CON SILICONA



Figura 12: Recubrimiento del patrón de cera de la prótesis con silicona.

6.1.5.1. CIERRE DE LA MUFLA

Una vez endurecido la silicona, se adapta la contra-mufla teniendo en cuenta su ajuste perfecto entre base y contramufla.

Se colocan dos pernos, se ajustan a fondo. Se prepara yeso piedra extra duro tipo 4 en la cantidad necesaria, se espátula hasta obtener una pasta homogénea libre de burbujas de aire y luego se vierte el yeso pastoso por el orificio mayor de la contramufla hasta que el exceso fluya por los orificios menores de escape.

Eliminar excesos, y dejar fraguar durante 20 minutos. (Fig. 13).



Figura 13: Cierre de la mufla y llenado con yeso piedra extraduro.

6.1.6. ELIMINACIÓN DE CERA EN EL HORNO DE MICROONDAS

Conectar el horno de microondas a una toma de corriente eléctrica, colocar dentro de ella un plato de porcelana conteniendo una taza de agua de grifo, colocar la mufla dentro del plato, cerrar el horno y programar.

1° Programar el horno en máxima potencia (100% de capacidad) por dos minutos. Iniciar lo programado, Una vez terminado cancelar, retirar la mufla, abrir y eliminar la cera con la ayuda de un instrumento tanto la placa base como la cera ligeramente reblandecida, eliminar todo resto con algodón tanto de la base como de la ccontrabase. (Fig. 14).



Figura 14: Eliminación de cera en el horno de microondas 1° fase

2° Colocar algodón aproximadamente 10gr. Cubriendo todo el espacio que representa el cuerpo de la futura prótesis, comprimiendo ligeramente para luego cerrar la contramufla con dos pernos bien ajustados. Programar el horno en máxima potencia por un minuto. Repetir el mismo procedimiento.

3° La base y la contra base deben quedar exentos de cera, si no fuera así, repetir el paso dos. (Fig. 15).



Figura 15: Eliminación de cera con algodón 2° fase.

6.1.7. CREACIÓN DE RETENCIONES MECÁNICAS

Retirar todos los dientes artificiales cuidando de mantener su orden, con una fresa cono invertida tamaño mediano labrar una cavidad cónica en el talón de cada diente, con la finalidad de agregarle retención mecánica a la base de la prótesis, (Fig. 16) luego reubicar cuidadosamente cada diente en su lugar teniendo en cuenta que quede perfectamente asentado en su posición inicial.



Figura 16: Retenciones con cono invertido en la parte central del talón

6.1.8. SELECCIÓN DEL NÚMERO DE CARACTERIZACIÓN SEGÚN ESCALA POLICROMÁTICA (Fig. 7).

6.1.8.1. MESA DE TRABAJO

Una vez obtenido este registro, se prepara la mesa de trabajo (Fig. 17).

- Seleccionar el número de escala policromática correspondiente al caso clínico.
- Seleccionar todo el material de trabajo según guía de folleto.
- Ordenar la secuencia de las resinas acrílicas según guía.



Figura 17: Mesa de trabajo.

6.1.9. TÉCNICA DE CARACTERIZACIÓN

6.1.9.1. GUÍA DE CARACTERIZACIÓN 1º CAPA

La interpretación minuciosa de la guía de caracterización es de suma importancia.

En la parte superior nos indica el número de caracterización a realizar.

En seguida indica la 1º capa a ser aplicada, así como también indica si se va a aplicar o no fibras de color rojo o violeta que representarían las venas

En la gráfica podemos ver que la superficie vestibular de la gingival está representada por dos líneas de cuadrados, una a nivel papilar y otra a nivel del fondo del surco vestibular, que de mesial hacia distal. (Fig. 18).

Cada cuadrado contiene la abreviación de las resinas acrílicas pigmentadas indicándonos además su orden secuencial.

1ª Capa: Venas Rojas

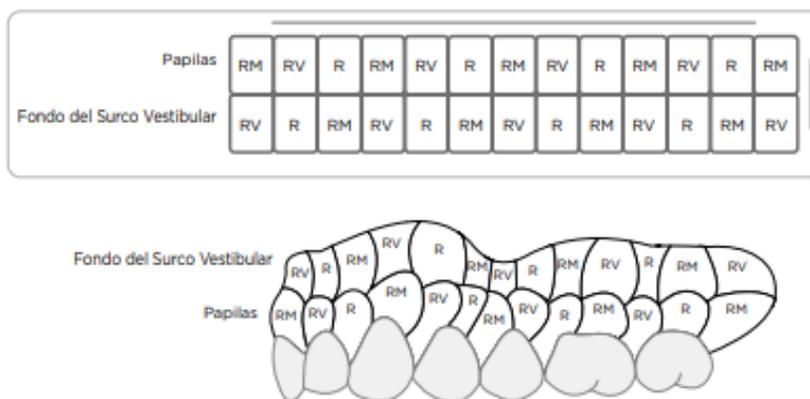


Figura 18: Folleto guía. Primera

6.1.9.2. SELECCIÓN DE COLORES SEGÚN GUÍA

De acuerdo al gráfico se seleccionan los colores que se utilizarán en una caracterización, se ordenan en forma secuencial. (Fig. 19).



Figura19: Selección de colores según folleto guía.

6.1.9.3. DEFIBRADO DE VENAS

Cuando corresponda colocar venas se selecciona el color rojo o violeta, se coloca sobre una loseta de vidrio una pequeña cantidad de fibras, con un pincel y un instrumento se desfibran de modo que estén disponibles para su aplicación. (Fig. 20).



Figura 20: Desfibrado de venas

6.1.10. APLICACIÓN DE FIBRAS

Si la caracterización lleva venas, con un pincel fino se aplica una fina capa de vaselina sólida sobre toda la superficie vestibular de la silicona con la finalidad de que las fibras puedan adherirse a su superficie.

Con el pincel se aplica fibras de venas sobre toda la superficie vestibular de modo que queden esparcidas. (Fig. 21).



Figura 21: Aplicación de fibras

6.1.10.1. APLICACIÓN 1° CAPA A NIVEL PAPILAR.

De inmediato se inicia la aplicación secuencial de las resinas acrílicas pigmentadas tal como indica en el folleto guía. Primero a nivel papilar y de la línea media hacia distal, luego con un gotero de vidrio se aplica monómero de lenta polimerización humectando lo suficiente como para que el acrílico en polvo no se escurra. (Fig. 22).



Figura 22: Aplicación de las resinas pigmentadas en forma secuencial

Luego se reordenan los frascos de acrílicos pigmentados tal cual indica en el folleto guía y se inicia de la línea media hacia distal las aplicaciones de los acrílicos pigmentados en pequeñas porciones (del tamaño de una lenteja), una detrás de otra en forma secuencial, se vuelve a aplicar monómero por goteo evitando el exceso.

El procedimiento se repite siguiendo el orden secuencial que indica claramente el folleto guía en el lado opuesto tanto a nivel papilar como a nivel del fondo del surco vestibular, así como también la aplicación de monómero.

6.1.10.2. APLICACIÓN 2° CAPA (Fig. 23).

Aplicación de fibras. - Con el pincel se aplica fibras de venas en toda la superficie vestibular, se humedece con monómero

2ª Capa: Venas Rojas

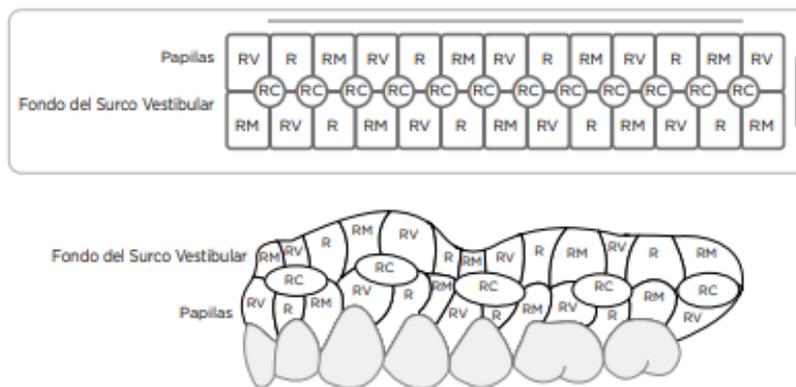


Figura 23: Aplicación de la segunda capa según folleto guía

Para la aplicación de la segunda capa se debe reordenar nuevamente los frascos de acrílicos pigmentados. El procedimiento se repite siguiendo el orden secuencial que indica claramente el folleto guía en el lado opuesto tanto a nivel papilar como a nivel del fondo del surco vestibular, así como también la aplicación de monómero (Fig. 24).



Figura 24: Aplicación de las resinas pigmentadas en forma secuencial

Una vez aplicado la segunda capa a ambos lados, se hace el primer prensado.

PRIMER PENSADO

Se humedece una lámina de nailon y se interpone entre la base de la mufla y la contramufla y luego se coaptan las partes y se lleva al prensado.

El prensado debe hacerse lentamente, ajustando y aflojando gradualmente hasta llegar a un prensado a tope, luego desajustar, retirar de la prensa, abrir la mufla con la ayuda de la llave con su extremo en palanca y retirar cortando todo exceso desbordante de acrílico.(Fig. 25).



Figura 25: 1° Prensado

6.1.10.3. APLICACIÓN DE 3° CAPA

Para la aplicación de la tercera capa previamente se debe reordenar las resinas acrílicas según la guía para luego aplicar los frascos en el orden secuencial tal como indica el gráfico del folleto guía. Comenzando siempre de la línea media hacia distal y a nivel papilar y luego a nivel del fondo del surco vestibular.

Luego se aplica el monómero de lenta polimerización humedeciendo lo suficiente, se repite la misma secuencia del lado opuesto. (Fig. 26).

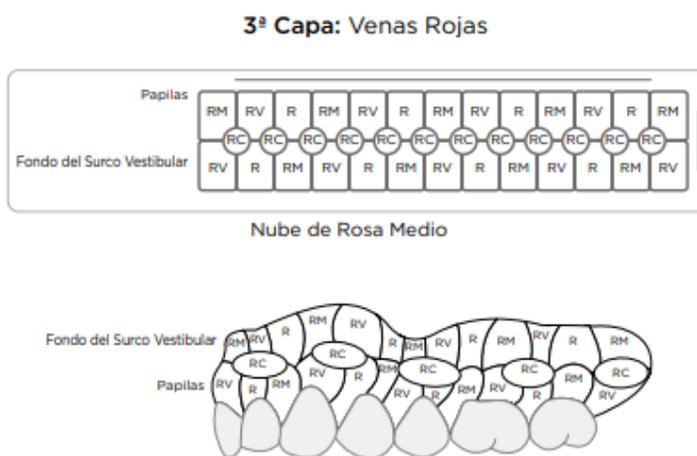


Figura 26: Aplicación de la segunda capa según folleto guía

SEGUNDO PENSADO

Luego de la aplicación de la tercera capa de resinas acrílicas pigmentadas y del monómero, se procede al realizar el segundo prensado de forma similar al primer prensado. (Fig. 25).

6.1.11. PREPARACIÓN Y ACRILIZADO SUPERFICIE PALATINA O LINGUAL CON ACRÍLICO INCOLORO

Luego de retirado los excesos, en un recipiente de vidrio de paredes lisas, se deposita líquido(monómero) y polvo (polímero), en cantidades proporcionales(proporción depende de espesor y extensión de la superficie a acrilizar), se espátula hasta lograr una mezcla bien saturada de líquido, dejamos reposar por unos instantes esperando a que llegue al estado pastoso, ya en este estado se amasa y se pliega sobre si y se adapta sobre toda la superficie a acrilizar, se aplica sobre ella una lámina de nailon humedecido y sobre ella se adapta la contramufila para luego llevarla a la prensa (Fig. 27).



Figura 27: Preparación de acrílico Translúcido para la superficie palatina y lingual.

Se prensa de la forma ya descrita, se eliminan los excesos.

Con un pincel fino se aplica una delgada película de aislante sobre toda la superficie del modelo y finalmente se vuelve a prensar, se colocan los cuatro pernos, se ajustan a fondo y se deja en la prensa durante 15 minutos. (Fig. 28).



Figura 28: Mufila lista para ser sometida al horno de microondas.

6.1.12. TIEMPOS DE POLIMERIZACIÓN DEL ACRÍLICO EN EL HORNO DE MICROONDAS

- 1°. - Coloque la mufila en el horno y cocine por 3 min. a una potencia del 50 % de cap.
- 2°. - Esperar 4 minutos.
- 3°. - Cocinar nuevamente durante 4 min. a una potencia de 100 % de cap.

6.1.13. PROCESO DE ACRILIZADO EN EL HORNO DE MICROONDAS

Antes de introducir la mufila en el horno de microondas asegúrese que el plato de porcelana contenga agua (una taza de agua de grifo)

Colocar la mufila dentro del plato y programar el horno de microondas, a una potencia de 50% de capacidad y por un tiempo de 3 minutos.

Luego de los tres minutos se debe hacer una pausa de 4 minutos, finalmente se vuelve a programar el horno a una potencia del 100% de capacidad y por un tiempo de 4 minutos. (Fig. 29).



Figura 29: Proceso de acrilizado en el horno de microondas: potencia - tiempo

6.1.14. ENFRIAMIENTO A TEMPERATURA AMBIENTE

Luego de retirar la mufla del microondas, es imprescindible esperar 20 minutos hasta que la mufla alcance la temperatura ambiente antes del demuflado.

Esto nos permite evitar el cambio brusco de temperatura de la prótesis.

Se permite que la liberación de monómero residual se lleve a cabo lentamente.

Se evita que se formen manchas indeseables en el cuerpo de la prótesis, sobre todo en las superficies translúcidas.

6.1.15. DEMUFLADO

Con la llave jalen desajustar los cuatro pernos.

Con un martillo con extremo de caucho (goma), se

golpea en el cilindro de la base de la mufla, con lo que se desprende y separa el contenido de la base de la mufla.

Con el otro extremo de la llave en forma de palanca se introduce en la muesca que presenta a los lados de la mufla, se palanquea y abre con mucha facilidad la mufla.

Cuidadosamente separar la silicona de la superficie dental y vestibular de la prótesis, así como también de la superficie lingual o palatino.

Retirar el yeso piedra de la superficie de asiento de la prótesis con la ayuda del cuchillo para yeso, teniendo sumo cuidado de no lastimarse las manos.

Si el aislamiento ha sido realizado correctamente, la recuperación de la prótesis será mucho más sencillo. (Fig. 30).



Figura 30: Recuperación de la prótesis, eliminación de excesos, pulido.

6.1.16. PRÓTESIS CONCLUIDA



PRUEBA EN BOCA



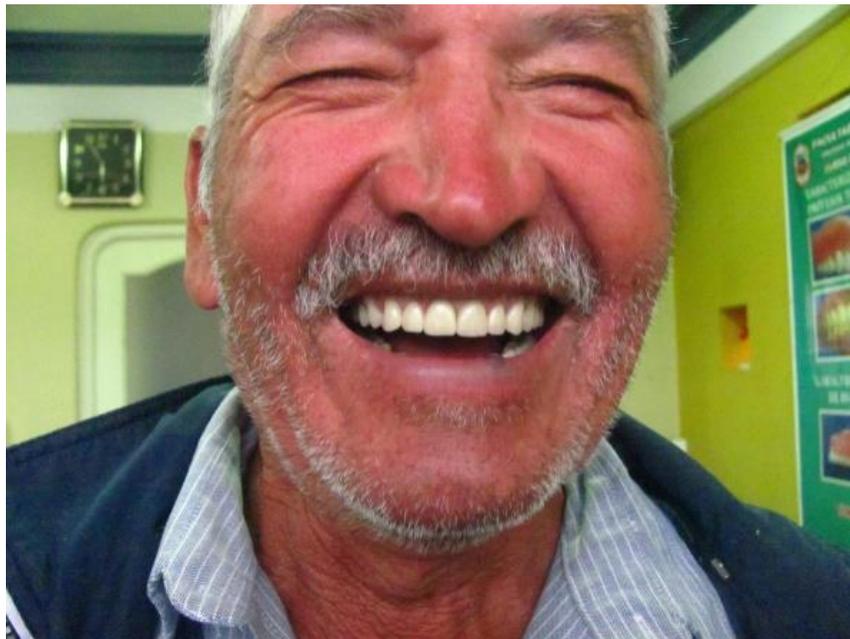
VENTAJAS DE LA TÉCNICA

- ❑ Técnica muy sencilla de aplicar por parte del recién egresado.
- ❑ Permite construir prótesis dentales con personalidad e identidad propia.
- ❑ Nos permite lograr el mismo patrón de caracterización dos o más veces.
- ❑ El hecho de la aplicación directa del producto en capas o estratos nos permite lograr un sorprendente efecto de profundidad y de naturalidad.

7. RESULTADOS

Gracias a esta técnica se pudo lograr una rehabilitación protésica total satisfactoria, tanto así que la mucosa bucal mimetiza de manera extraordinaria al punto que ante una expresión de una sonrisa muy expresiva la porción gingival de las prótesis pasa desapercibida lo que genera en el paciente una sensación de mayor seguridad y su emoción ante el espejo es realmente indescriptible

La mejor recompensa es la gratitud por parte del paciente.



8. DISCUSIÓN

En mi opinión luego de seguir con cada uno de los pasos he constatado que es una técnica de fácil aplicación, muy limpio, poco tiempo de laboratorio, procesamiento en cuestión de minutos, cuyas superficies protésicas solo requiere pocos retoques antes del pulido final, sin embargo, se requiere contar con materiales apropiados, muflas para hornos de microondas y el horno de microondas lo que significa una pequeña inversión. Digo pequeña en comparación a los excelentes resultados protésicos y por ende mayor demanda y mejores ingresos.

Este Sistema Tomás Gomes tiene propiedades únicas como acrílico: bajo monómero residual, ausencia de porosidades, brillo inigualable, excelente estabilidad dimensional, gracias a que es una técnica usada en microondas, por ello reduce la aparición de hongos y microorganismos en la superficie acrílica.
(5)

9. BIBLIOGRAFÍA

- 🔖 Carranza FA. Periodoncia Clínica de Carranza: Fermin A, carranza, Michael G. Newman; 1996.
- 🔖 Bottino MA. Nuevas tendencias 2 : prótesis: Artes Médicas; 2008.
- 🔖 Saizar P. Prostodoncia Total Buenos Aires: Mundij; 1972.
- 🔖 Henar TJE. Protesis Dental I Guía de prácticas: Universal Barcelona; 2005.
- 🔖 Gomes T. Sistema Tomaz Gomes de caracterización de encías : Madespa S.A.; 2019.
- 🔖 Gomes T, Mori M, Correa GA. Atlas de caracterizacao em Prótese total e prótese parcial removível São Paulo: Santos; 1998.
- 🔖 Giménez FS. Manual básico del tratamiento protésico para odontólogos: Medicina y Salud; 2016.
- 🔖 Macchi RL. Materiales dentales Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana S.A.; 2007.
- 🔖 Watanabe MT. Manual de prácticas para procedimientos clínicos y de laboratorio en dentaduras funcionales: UNAM. IZTAKALA. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO ; 2004.

4

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

IMPRESIÓN PRELIMINAR REGISTRADA CON TÉCNICA CUBETA MODIFICADA EN PRÓTESIS TOTAL INFERIOR

PRELIMINARY RECORDED IMPRESSION WITH MODIFIED TRAY TECHNIQUE
IN LOWER FULL PROSTHESIS

Fecha de recepción: 02-10-2022 | Fecha de aceptación: 20-10-2022

Autor (es):

¹ Sunagua Mamani Cristhian Efrain

² Ojalvo Castro Ariel

¹ Odontólogos

Correspondencia del autor(es): cristhiansunaguamamani@gmail.com¹,
arielojalvocastro@mail.com² Tarija - Bolivia.

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación describiremos que después de un diagnóstico intra oral y extra oral iniciar con una impresión preliminar correctamente tomada nos da un punto más a favor para tener el éxito en nuestra prótesis total mandibular.

La región donde es más difícil conseguir un sellado es la almohadilla retro molar y la liberación del tendón de Someya. La única forma de obtener y minimizar la deformación de las mismas y registrarlas en posición de reposo durante la impresión preliminar y maximizar la precisión de ajuste de la cubeta individual.

Tomando en cuenta este detalle general, nos impulsa a buscar un tipo de cubeta que nos ayude a no deformar ningún detalle anatómico. Describiremos que tipo de cubetas encontramos en el mercado y cómo nosotros mismo podemos transformar cubetas prefabricadas en aditamento que no modifique los detalles anatómicos que requerimos. Del mismo modo las consistencias de preparación del material de impresión y la toma de impresión como tal.

ABSTRACT

In the present research work we will describe that after an intraoral and extraoral diagnosis, starting with a correctly taken preliminary impression gives us one more point in favor to be successful in our total mandibular prosthesis.

The region where it is most difficult to achieve a seal is the retromolar pad and Someya's tendon release. The only way to obtain and minimize the deformation of the same and record them in rest position during the preliminary impression and maximize the precision of the individual tray fit.

Taking into account this general detail, it drives us to look for a type of tray that helps us not to deform any anatomical detail. We will describe what type of trays we find on the market and how we ourselves can transform prefabricated trays into an accessory that does not modify the anatomical details that we require. In the same way the consistencies of the preparation of the impression material and the taking of the impression as such.

Palabras Claves: Tendón Someya, almohadilla retro molar, cubeta FCB.

Keywords: Someya Tendon, Retro Molar Pad, FCB Tray.

1. INTRODUCCIÓN

Realizar un tratamiento en pacientes edéntulos con prótesis completas se considera una de las intervenciones más difíciles en la odontología. La elevada frecuencia de complicaciones, diversos autores cifran entre el 20% y 90% ya que condiciona en devolver al paciente una parte elemental que es la función.⁴

El trabajo de investigación se realizó bajo una incógnita ¿Por qué las prótesis totales inferiores son las que más tienen fracasos en la succión? Y consideramos que bajo la experiencia que llevamos, logramos ver que generalmente el error fue al inicio.

Muchas veces y en muchas partes del mundo no tomamos muy en cuenta la "impresión preliminar" como una parte elemental al realizar la confección de una prótesis dental total en este trabajo de investigación pudimos observar grandes cambios en pequeños detalles que a lo mejor muchos no tomamos en cuenta o desconocemos de esos detalles.

Teóricamente la clave es realizar un "buen sellado periférico".

Pero si tomamos como ejemplo y realizamos, cualquier agujero se crea con una fresa redonda en la región del paladar de la dentadura postiza completa maxilar, la dentadura postiza caerá muy instantáneamente. Mientras el borde de la dentadura postiza esté sellado por completo, nunca se cae. Alternativamente, el fenómeno de succión en la dentadura maxilar no se puede establecer ni siquiera un agujero de cualquier fuga de aire está permitido en el borde marginal de la dentadura.

Lo mismo es válido en la dentadura completa mandibular. El requisito absoluto para lograr una dentadura postiza completa mandibular efectiva de succión es exactamente el mismo que el de la dentadura postiza maxilar, y todo el borde de la dentadura postiza debe estar cerrado y este principio es muy claro.

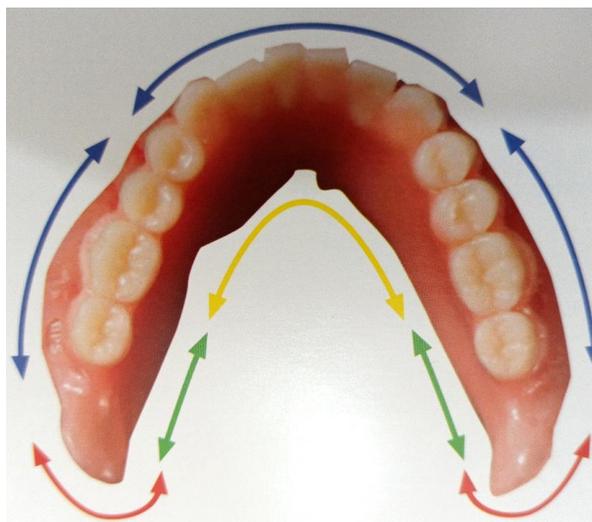
Para lo cual queremos empezar tratando de mostrar cómo se realiza la impresión preliminar de manera

correcta y que detalles tomar en cuenta al realizar la primera fase a la confección una prótesis mandibular con succión. Y por qué utilizar una cubeta modificada dentro de este protocolo de esta manera logras un buen pronóstico

2. MECANISMOS DE SUCCIÓN DE LA PRÓTESIS MANDIBULAR.

Antes de tomar la impresión preliminar es necesario reconocer el mecanismo de cierre o sellado de succión de la mandíbula².

Figura N°1



Zonas de succión Figura N°1

- Doble cierre interno y externo.
- Doble cierre interno y externo cuando hay tejido esponjoso.
- Cierre compensatorio en la región de la fosa retromilohioidea (solo interno).
- Cierre por contacto estrecho del interior de la base de la dentadura y del tejido de la almohadilla retromolar (cierre interno), y cierre externo sobre la base de la dentadura con la pared lateral de la lengua en contacto con la mucosa vestibular (cierre externo).

3. ¿CÓMO LOGRAR EL CIERRE DE PARA EL MECANISMO SUCCIÓN?

Para lograr una dentadura postiza completa mandibular efectiva de succión, comienza por tomar la impresión del estado estático en la posición de reposo de la mandíbula en la cavidad oral, incluida la almohadilla retromolar.

Al obtener un modelo preliminar, se hace de esta impresión, una cubeta individual bien ajustada que se realizara más adelante.

Es ideal no causar ninguna deformación anatómica en el momento de tomar la impresión preliminar tomando encuentra las impresiones no son más que reproducción "anatómica de los tejidos duros y blandos de la cavidad oral"².

3.1. ¿POR QUÉ UTILIZAR ESTE TIPO DE CUBETAS MODIFICADAS?

La causa principal que deforma el área de la almohadilla retromolar es el marco de cubeta de impresión, en otras palabras, su existencia de una base rígida que presionara de tal manera que no se tendrá una impresión fiel. Por lo tanto, la parte del marco o base de la cubeta se elimina en cualquier área crítica que sea vital para el cierre de correcta de nuestra impresión.⁵

En el mercado internacional se encuentra una cubeta llamada «Frame Cut Back Tray» (en lo sucesivo llamado FCB Tray) como nuevo método de impresión rápida¹.



Proceso de modificación de cubeta Figura N°3



Figura N°2

Cubetas FCB Figura N°2

Otra manera es el de modificar cubetas prefabricadas realizando cortes a manera de liberar las zonas críticas al tomar la impresión.

3.2. AJUSTES DE CUBETA CONVENCIONAL PARA DESDENTADO TOTAL

3.2.1. CARACTERÍSTICAS

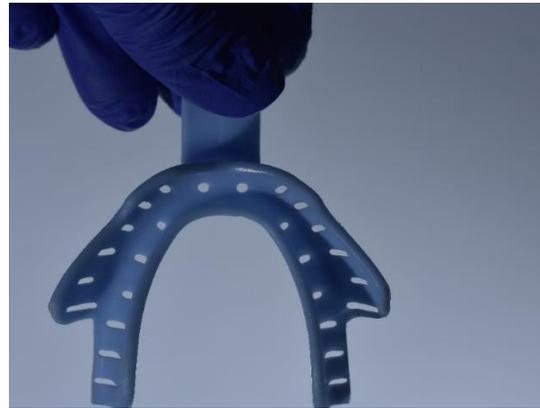
1. El marco de la cubeta se recortado en la región de las almohadillas retro molares y de la tabla vestibular para minimizar la deformación de los tejidos alrededor de las almohadillas retromolares. **Figura N° 3 y 4**
2. Cubeta proporciona un amplio espacio lingual para permitir la impresión de la posición de la lengua en reposo cuando la boca está cerrada
3. El mango está diseñado para que los labios perjudiquen en la impresión. **Figura N°5 y 6**



Pulido de bordes cortantes Figura N°4

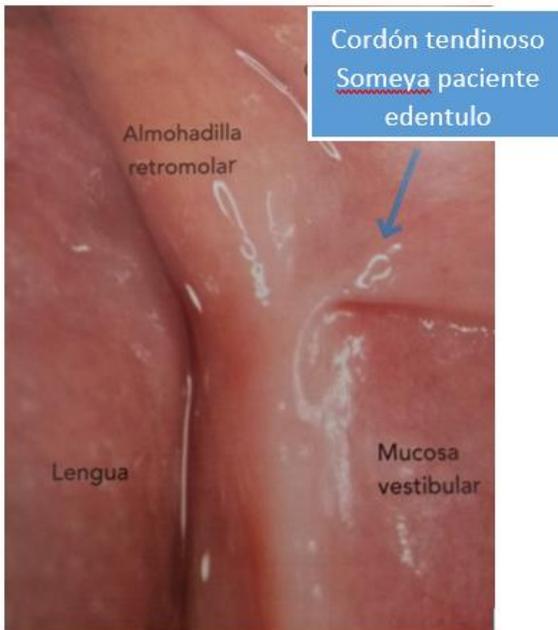


Vista lateral de la cubeta modificada Figura N°5



Vista inferior cubeta modificada Figura N°6

4. DETALLES ANATÓMICOS A TOMAR EN CUENTA



Detalles anatómicos zona crítica de impresión Figura N°7

Lo que realmente compone la cavidad oral es los tejidos conectivos plegados en capas por encima de los músculos, los tejidos grasos, los vasos sanguíneos y los tejidos nerviosos, así como la mayoría del epitelio superficial. Dependiendo de su tono pueden ser tensos flácidos o de tono mediano, las formas de la cavidad oral varían individualmente⁸.

“La Almohadilla retromolar, condón tendinoso de Someya”², son detalles anatómicos que muchas veces no tomamos la atención que se merece al registrar nuestras impresiones, los demás detalles anatómicos generalmente ya los reconocemos como frenillos linguales, frenillos centrales, laterales reborde de da la mandíbula, frenillo lingual y fondo de surco vestibular y lingual⁹. Figura N°7

5. TÉCNICA DE IMPRESIÓN

El método de impresión preliminar convencional que se ha transmitido hasta ahora es un método de impresión con material de alginato. Pero los hechos están involucrados con errores técnicos interminables de atrapamiento de aire y flujo insuficiente de material en áreas críticas. Especialmente en la mandíbula, la presencia de la lengua inhibe la impresión precisa solo con una sola ronda de tomar el material.

Por lo tanto, generalmente se ha pensado que es extremadamente difícil tener una impresión de la almohadilla retromolar sin deformarse.

El método de impresión con “CUBETAS MODIFICADAS”, por el contrario, se desarrolla en un objeto para obtener una calidad de impresiones casi similar por parte de cualquier clínico, incluso con habilidades menos experimentadas.

El método de impresión utilizando esta vez se basa en una técnica de doble impresión:

5.1. MODO DE PREPARACIÓN DEL ALGINATO

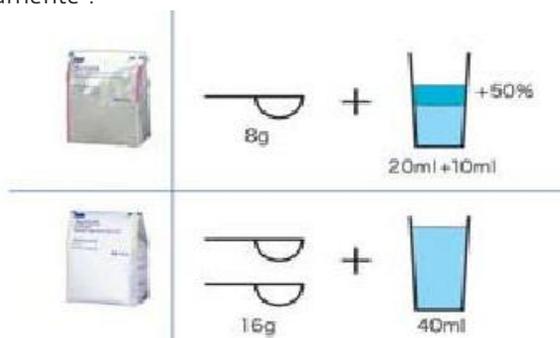
Primera consistencia material de alginato con una proporción de agua 50% superior a la especificada e inyectada con una jeringa en la cavidad oral ⁷. **Figura N°8**

Segundo tipo de consistencia, un material de impresión con mayor consistencia que el alginato está montado en la cubeta

Mediante el uso de estos dos tipos de materiales de impresión, se logra impresiones preliminares de buen detalle anatómico.

Para obtener una impresión preliminar de las formas de la zona de almohadilla retromolar cerca de la posición de reposo mandibular, las impresiones deben tomarse en condiciones estáticas con **CIERRE DE BOCA EN LA MANDÍBULA** (impresión de boca cerrada que toma la posición de reposo en la mandíbula).

El mayor beneficio de este método de impresión es comenzar a producir una CUBETA PERSONALIZADA (CUBETA INDIVIDUAL) hecha de un cuerpo de impresión preliminar dentro de un tamaño razonable y crear una impresión precisa y funcional para lograr el sello de borde marginal de la dentadura completamente³.



Proporción de agua - alginato de dos densidades. En la parte superior con aumento del 50% agua en la gráfica inferior con la preparación normal. **Figura N°8**

6. ILUSTRACIÓN DE TOMA IMPRESIÓN

1. Selección de la CUBETA

Al momento de seleccionar el de la cubeta es dependiendo del tamaño de la cresta alveolar residual. La cubeta puede modificarse en la forma necesaria para adaptarse al tamaño razonable de cada paciente.

Probar la cubeta en la boca. Recomendar al paciente que apoye la lengua en la cubeta y cierre la boca lentamente para morder el mango de la cubeta y permanezca allí libre de cualquier tensión¹. **Figura N°9**



Prueba de la cubeta **Figura N°9**
(Fotografía tomada libro Jiro ABE)

2. Mezcla de material de impresión

Mezcle una cuchara de medición de alginato con proporción de agua de aumento en un 50%, y, al mismo tiempo, mezcle dos cucharas de alginato con relación de agua normalmente especificada. **Imagen. Figura N°8**

3. Inyección de material de impresión con una jeringa

Cargar la jeringa con alginato más fluido e inyectar en el fondo del surco tanto vestibular y lingual zona retromolar. **Figura N°10**



Inyección de alginato consistencia fluida Figura N°10

4. Toma de impresiones

Cargar la cubeta modificada con el alginato preparado de la manera normal . Cierta cantidad también se carga en la parte sin marco de la bandeja en la almohadilla retromolar.

Del mismo modo que la prueba de la cubeta en boca, coincidir con la parte anterior de la bandeja con la parte de cresta, y a continuación, insertar el ala de la bandeja en la fosa retromilohioides y aconsejar a descansar la lengua en arriba presionando ligeramente la mandíbula. Contrariamente a la impresión convencional, no se necesita una fuerte presión⁷. Figura N°11



Profundización de la cubeta Figura N°11

7. CONFIRMACIÓN DE LA POSICIÓN DE LA BANDEJA

Indique cerrar la boca al paciente como si estuviera mordiendo el mango y comprobar la posición de la bandeja según lo indicado. Figura N°12



Figura N°12

8. CARGA A PRESIÓN DE UN OPERADOR

Párese detrás del paciente y presione la plataforma bucal hacia la dirección superior con la palma de las manos. Esta acción ayudará a prevenir la acumulación de una cantidad excesiva de material alrededor del fondo del surco bucal⁶. Figura N°13, 14



MANIOBRA DE LAS MANOS PARA ELIMINAR EXCESO DE MATERIAL DEL FONDO DEL SURCO. Figura 14 (fotografía artículo jiro jave 1)



IMPRESION TOMADA. Figura N°13

9. RESULTADOS

Al realizar una técnica adecuada no brinda una seguridad que nuestra futura prótesis tenga mayor retención y estabilidad.

El resultado obtenido al aplicar esta técnica de impresión fue muy favorable ya que con materiales de impresión a nuestro alcance se logró obtener todos

los detalles anatómicos deseados y sin ningún tipo de presión, pudimos realizar una comparación de un modelo tomado con técnica convencional y la otra con la técnica que sugerimos en el presente artículo y se ve diferencia entre un modelo y otro especialmente en la zona retromolar. **Figura N° 15 y 16**



TECNICA DE CUBETA MODIFICADA IMPRESIÓN A BOCA CERRADA. Figura 15



Impresión fallida tomada con técnica convencional (boca abierta). Figura N°16

10. DISCUSIÓN

Antes de realizar las impresiones preliminares es elemental reconocer los detalles anatómicos en pacientes desdentados totales, las diversas técnicas de toma de impresiones a boca abierta generalmente deforman los detalles anatómicos, a diferencia de la técnica a boca cerrada nos da un mayor porcentaje de no sufrir deformaciones de ningún detalle anatómico.

Al modificar la cubeta nos da un punto más a favor para obtener una impresión más fiel ya que realizamos la liberación de todo tipo de presión que pueda ejercer los marcos de cubeta estándar o sin modificar.

11. CONCLUSIONES.

Es esencial comprender que, contra un concepto bastante generalizado en otros tiempos, la impresión preliminar no es una impresión "cualquiera". Es un paso técnico definido que, como tal integra el modus operandi del odontólogo. Una impresión preliminar defectuosa, sin extensión y fidelidad adecuada es con frecuencia el primer paso en el camino del fracaso protético⁸.

Para lograr el éxito en una rehabilitación protésica de tipo "prótesis total removible", es importante tomar en cuenta un buen diagnóstico y evaluación de todos los detalles anatómicos sobre los cuales la prótesis se va a asentar.

Es indispensable obtener unos modelos anatómicos, que hayan registrado con un material de impresión toda la zona protésica y que no haya sido modificada, es decir se encuentre en "reposo" y que a su vez haya sido obtenida a boca cerrada. Solo con una buena impresión primaria se va a lograr confeccionar una cubeta individual que asiente bien y que a su vez se pueda crear un efecto de succión.

La técnica de impresión mandibular con la "cubeta modificada", ofrece muchas ventajas y no se requiere mucha experiencia para ponerlo en práctica, además que nos garantiza no modificar los tejidos, haciendo que tengamos un modelo preliminar muy similar a como los tejidos se encuentran en la cavidad oral.

12. RECOMENDACIONES

La realización de un protocolo adecuada en la toma de impresión es indispensable para que los pasos siguientes tengan éxito.

Existen numerosas técnicas de impresión primaria, sin embargo, la mayoría de las técnicas se realizan con la boca abierta y con demasiada compresión de tejidos, lo cual deforma los mismos, haciendo que desde el punto de partida (modelo primario), tengamos un modelo que no cumple las características adecuadas.

Se recomienda que la técnica de cubeta modificada sea empleada en todas las prótesis mandibulares,

ya que se va a lograr un buen número de ventajas y que a su vez se le va a facilitar al rehabilitador lograr prótesis total con succión mandibular.

A manera de contribuir con más evidencia recomendados el uso de esta técnica de impresión en la facultad de odontología UAJMS. Para poder tener más evidencia científica, de nuestro propio medio y poder ver la tasa de éxito en esta técnica sugerida

13. BIBLIOGRAFÍA

- 🔖 ABE, J. (2017). COMO USAR "BANDEJA DE CORTE DE MARCO" PARA UN NUEVO METODO DE IMPRESION PREELIMINAR. INFOR E CLINICO, 5.
- 🔖 ABE, J. (2022). Protesis completa mandibular con tecnica de succión . valencia ESPAÑA: liserember.
- 🔖 ALEXANDRA CECILIA CABALLERO VEGA, C. G. (2014). REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA: IMPRESIONES PARA PRÓTESIS. Santiago, Chile.
- 🔖 B.KOECK. (2007). Protesis Completas. Barcelona : Elsevier Masson.
- 🔖 DESIATE, V. M. (2019). PROTESIS TOTAL ASPECTOS GNATOLOGICOS CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS. ITALIA : AMOLACA.
- 🔖 Läkamp, M. (MARZO de 2011). ELSEVIER.[EN LINEA] Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-tecnica-33-articulo-confeccion-una-protesis-completa-maxilares-X1130533911017262>
- 🔖 MARY JHASELL BAZAN COLLANTES, MS ESP FRANCISCO ELÍAS GUERRERO. (2017). EFECTO DEL ALMACENAJE EN LOS CAMBIOS DIMENSIONALES DEL ALGINATO DENTAL. Perú, Cajamarca.
- 🔖 Rosmery Muñoz Ortiz, J. P. (s.f.). PROSTODONCIA TOTAL. TARIJA: JUAN MISAEL SARACHO.
- 🔖 ZAIZAR, P. (1972). PROTODONCIA TOTAL . Bueno Aires: Mundi S.A.I.C.Y F.

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE LA
MICROFILTRACIÓN APICAL DE
CEMENTOS SELLADORES, BIORROOT
RCS, ENDOSEAL, FILLAPEX Y TOP
SEAL: ESTUDIO IN VITRO

EVALUATION AND ANALYSIS OF APICAL MICROLEAKAGE OF SEALANT CEMENTS,
BIORROOT RCS, ENDOSEAL, FILLAPEX AND TOP SEAL: IN VITRO STUDY

Fecha de recepción: 10-10-2022 | Fecha de aceptación: 27-10-2022

Autor(es):

¹ Villalobos Bustamante Marcelo,

² Miranda Encinas Gabriel

³ Mendoza Del Ángel Vivian

¹ Odontólogo
Especialista en
Endodoncia

² Estudiante de
la facultad de
Odontología

³ Estudiante de
la facultad de
Odontología

RESUMEN

En endodoncia, la fase de obturación radicular tiene como objetivo el sellado hermético del sistema de conductos radiculares, para conseguir esto se utilizan diversos materiales de obturación y selladores. Los selladores biocerámicos han estado disponibles para su uso en endodoncia durante los últimos 30 años, tomando relevancia actualmente el aumento del uso del biocerámico. Este sellador ha sido ampliamente investigado por sus propiedades biocompatibles, registrándose escasa información sobre su capacidad de sellado apical. Por esta razón nuestro estudio evaluará esta característica midiendo el grado de filtración apical utilizando azul de metileno. Para ello se seleccionaron 92 dientes humanos extraídos con una sola raíz con uno o dos conductos, se decoronaron y los conductos fueron preparados químicamente con el sistema rotatorio Wave one Gold se dividieron en 4 grupos aleatoriamente: 1) BioRoot RCS, 2) Topseal, 3) Endoseal, 4) Fillapex, 5) Control positivo sin sellador 6) control negativo sin gutapercha y sin sellador. Se procedió a obturar con la técnica de cono único y accesorios.

ABSTRACT

In endodontics, the root filling phase aims to hermetically seal the root canal system, to achieve this various filling materials and sealants are used. Bioceramic sealants have been available for use in endodontics for the last 30 years, with the increased use of bioceramics currently becoming relevant. This sealer has been extensively investigated for its biocompatible properties, with little information recorded on its apical sealing capacity. For this reason, our study will evaluate this characteristic by measuring the degree of apical filtration using methylene blue. For this, 92 extracted human teeth with a single root with one or two canals were selected, they were decoronated and the canals were prepared chemomechanically with the Wave one Gold rotary system, they were randomly divided into 4 groups: 1) BioRoot RCS, 2) Topseal, 3) Endoseal, 4) Fillapex, 5) Positive control without sealant 6) Negative control without gutta-percha and without sealant. Obturation was carried out with the single cone technique and accessories.

Palabras Claves: Microfiltración, selladores biocerámicos, cementos, sellado apical.

Keywords: Microfiltration, bioceramic sealants, cements, apical sea.

1. INTRODUCCIÓN

En la terapia endodóntica, la fase de obturación está relacionada en gran medida con el éxito y fracaso del tratamiento; el objetivo de la obturación es lograr un sellado hermético del sistema tridimensional de conductos radiculares, para conseguirlo, la fase de Limpieza y conformación debe favorecer a la remoción de todos los restos orgánicos, facilitar un buen acceso al foramen y obtener una superficie adecuada para la colocación del material de obturación definitivo.²

Actualmente se están desarrollando nuevos materiales con mejores propiedades para optimizar la calidad de la obturación, y lograr la anhelada adhesión del sellador a las paredes de la dentina, razón por la cual los materiales son sometidos a diversas pruebas que garanticen la obtención de resultados favorables en su aplicación clínica.¹

Estudios clínicos han revelado que la filtración apical de materiales de relleno radicular es una de las principales causas de los fracasos de la terapia endodóntica.¹

En el mercado tenemos nuevos materiales de obturación, dentro de los cuales se encuentran los selladores biocerámicos, este sellador ha sido ampliamente investigados por sus propiedades biocompatibles, registrando escasa información sobre su capacidad de sellado apical, lo que motiva a la realización de esta investigación.³

La obturación radicular tiene como objetivo obtener un sellado tridimensional del sistema de conductos radiculares. Un relleno insuficiente puede traducirse en un re infección del sistema de conductos radiculares, lo que irritaría el tejido periapical y comprometería el éxito del tratamiento.³

2. CONCEPTO DE SELLADORES BIOCERÁMICOS

Los selladores o cementos biocerámicos en endodoncia permiten la resolución de casos en que los materiales utilizados previamente no tenían buen pronóstico. Al ser biocompatibles con los tejidos hu-

manos, inducen su reparación, generando aposición de hidroxiapaita, mediante el proceso de hidratación del silicato de calcio.⁴

Los selladores se utilizan entre la superficie de la dentina y el núcleo obturador para llenar las oquedades que se crean, debido a la inhabilidad física del material que conforma el núcleo obturador para llenar todas las áreas del sistema de conductos.²

3. COMPOSICIÓN DE LOS SELLADORES BIOCERÁMICOS

Los selladores utilizados para la obturación radicular han sido elaborados en base a: óxido de zinc - eugenol, vidrio ionómero, resina, silicona, MTA, y biocerámicos. Los selladores de nueva generación están siendo diseñados para mejorar su capacidad de penetrar en los túbulos dentinarios y adherirse.⁷

4. PROPIEDADES DE LOS SELLADORES BIOCERÁMICOS

Un sellador ideal, según Grossman, debe cumplir con las siguientes propiedades:

- ☐ Ser pegajoso durante la mezcla para proporcionar buena adherencia a la pared del conducto una vez fraguado.
- ☐ Proporcionar un sellado hermético.
- ☐ Ser radiopaco para poder ser visualizado en las radiografías.
- ☐ Las partículas del polvo deben ser muy finas para que puedan ser mezcladas fácilmente con el líquido.
- ☐ No contraerse al fraguar.
- ☐ No teñir la estructura dental.
- ☐ Ser bacteriostático, o por lo menos no favorecer la proliferación bacteriana.

Las características de biocompatibilidad, osteoconductividad, capacidad de lograr un sellado hermético excelente, formación de un enlace químico con la estructura dental, insolubilidad en los fluidos tisulares, buena radiopacidad y fácil manejo han llevado al uso generalizado de los biocerámicos en el área endodóntica.⁵

Los biocerámicos presentan excelentes propiedades de biocompatibilidad debido a su similitud con la hidroxiapatita biológica.⁸

Estos materiales tienen la cualidad de ser biocompatibles y proporcionar propiedades antibacterianas. Esto último ocurre como resultado de la precipitación in situ después del tiempo de fraguado del material, un fenómeno que conduce al secuestro de bacterias. Los biocerámicos forman polvos porosos que contienen nanocristales con diámetros de 1-3 nm, que previenen la adhesión bacteriana.¹

5. CLASIFICACIÓN DE LOS SELLADORES BIOCERÁMICAS

- ❑ **Bioinerte:** no interactúan con los sistemas biológicos.
- ❑ **Bioactivo:** pueden sufrir interacciones con el tejido circundante.
- ❑ **Biodegradable, soluble o reabsorbible:** eventualmente reemplazado o incorporado en el tejido.

6. MATERIALES

6.1. PASO 1. PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS Y CONFORMACIÓN DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

Se utilizará premolares humanos con el debido consentimiento informado, los cuales serán limpiados con Scaler ultrasonido, para luego ser almacenadas en suero fisiológico a 10°C para su conservación. Posteriormente serán retirados del suero fisiológico y se limpiarán con polvo de piedra pómez.



Imagen 1: Muestras de premolares y cortes de las coronas.

Para determinar la longitud de trabajo, Para la determinación de la longitud de trabajo (LT) se introducirá en el canal radicular una lima K #10.

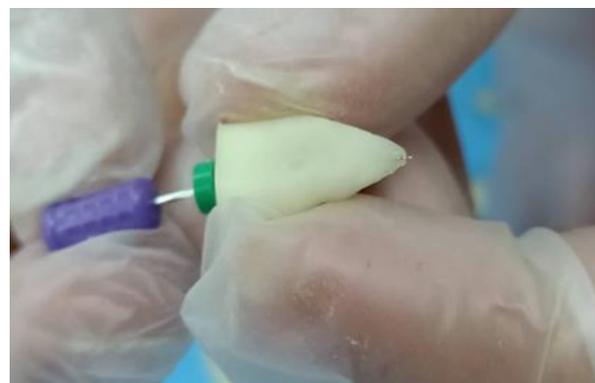


Imagen 2: Instrumentación de los conductos



Imagen 3: Longitud de trabajo



Imagen 4: Conductometría



Imagen 7: Selección de los conos maestros en los premolares

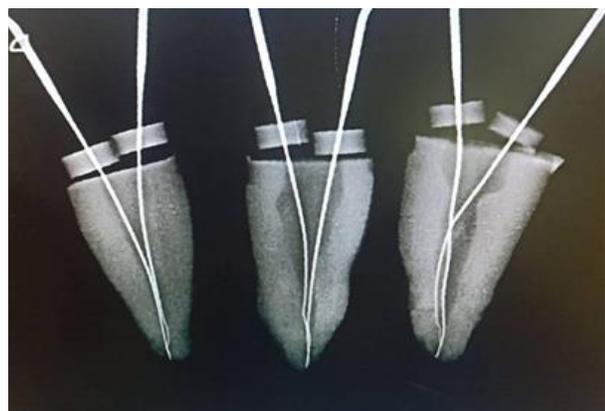


Imagen 5: Conductometría segundo grupo



Imagen 8: Obturación con Endoseal MTA

6.2. PASO 2. OBTURACIÓN DE LOS CONDUCTOS



Imagen 6: Conformación con limas rotatorias Wave One Gold



Imagen 9: Obturación con Fillapex

Los premolares serán divididos aleatoriamente en 5 grupos experimentales y 1 de control para ser obturados con conos de gutapercha y accesorios mediante técnica de compactación lateral en frío.



Imagen 10: Obturación con Bioroot RCS

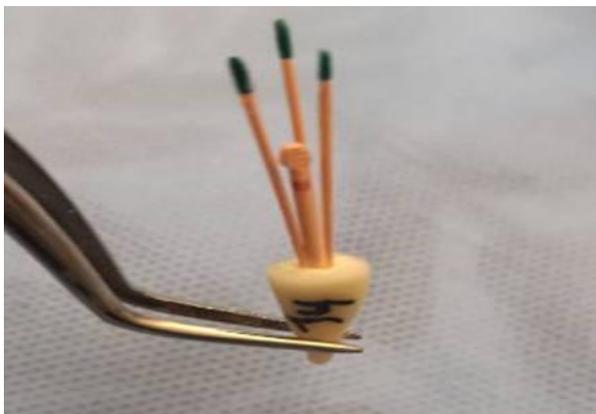


Imagen 11: Obturación de los conos con los cementos selladores.

6.3. PASO 3. TINCIÓN DE LAS MUESTRAS.

Las raíces serán barnizadas con dos capas de esmalte de uñas (VOGUE) en su superficie radicular excepto en los 3 mm apicales. Una vez seco el esmalte, los dientes del grupo de control serán barnizadas en su totalidad.



Imagen 12: Recubrimiento con barniz

Las muestras serán sumergidas en recipientes con azul de metileno durante un periodo de 48 horas a temperatura medio bucal (37°C) para que los cementos tengan un buen fraguado.



Imagen 13: Recubrimiento con barniz exceptuando 3mm del ápice.



Imagen 14: Tinción con azul de metileno colocándolos en frascos seleccionados.

Una vez terminado el proceso de tinción serán lavadas con agua corriente durante 15 minutos para eliminar los restos de azul de metileno y se retirará el esmalte de uñas transparente con bisturí sin tocar el ápice.



Imagen 15: Ambiente húmedo

Terminado el proceso de ingreso del colorante esperamos 48 horas para que el azul de metileno complete su secado, se limpiara las piezas dentarias con ayuda de acetona y piedra de pulir acrílico.



Imagen 16: Eliminación del azul de metileno

Luego se realizará el corte longitudinal de las piezas dentarias en sentido vestibulo lingual con un disco de carburo y un micromotor, dividiendo a las raíces en dos.



Imagen 17: Corte Longitudinal de las piezas

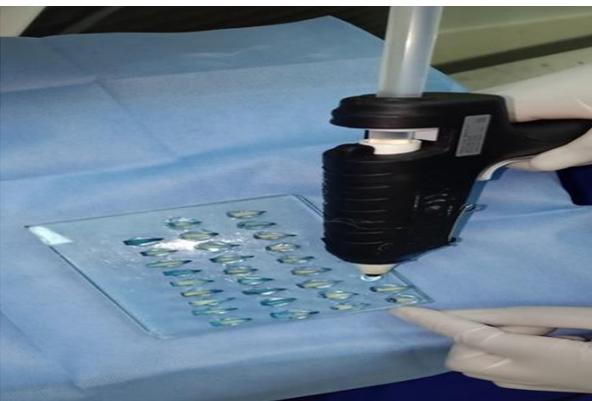


Imagen 18: Selección y cortes de todos los premolares en portaobjetos para microscopio.

6.4. PASO 4. OBSERVACIÓN DE LA MUESTRA

Una vez obtenidas las porciones radiculares, serán observadas en el estereomicroscopio con 20x de magnificación, para determinar las mediciones correspondientes de cada muestra con ayuda de una regla transparente milimetrada.



Imagen 19: Magnificación de la muestra 20x

7. RESULTADOS

Se observará las muestras con microscopio de endodoncia y medirá la penetración lineal de azul de metileno en micrones (mm) mediante ocular micrométrico usando micrómetro de referencia, desde el foramen. Se clasificarán los datos obtenidos según el grado de penetración en micrones (mm) de la siguiente forma:

- ☐ **Grado 0:** No existe penetración de azul de metileno en la obturación con gutapercha y cemento sellador a nivel apical.
- ☐ **Grado 1:** se observa una penetración de azul de metileno a través de la obturación con gutapercha y cemento sellador de hasta 2.000 micrones (2 mm).
- ☐ **Grado 2:** Se observa una penetración de la azul de metileno a través de la obturación con gutapercha y cemento sellador a nivel apical mayor a 2.000 micrones (2 mm).

Todas las muestras serán eliminadas al término del estudio según el protocolo de manejo de residuos biológicos.

8. DISCUSIÓN.

Se destaca los distintos selladores biocerámicos en el presente estudio realizado, verificando su uso y los componentes que brinda para un correcto sellado hermético del conducto radicular y apical de las piezas dentales.

Se pudo evaluar con éxito en el presente estudio, que el uso de estos cementos selladores endodónticos nos brinda en menor grado y casi nulo la microfiltración, teniendo en cuenta el correcto sellado hermético del conducto radicular y apical, para así poder emplearlos en los consultorios o clínicas dentales.

9. CONCLUSIÓN

Verificamos a cabalidad que el uso de un cemento sellador para obturar los conductos radiculares es esencial para el éxito del proceso de obturación. Estos cementos selladores biocerámicos ayudan a lograr el sellado tridimensional, rellenar las irregularidades del conducto radicular y las pequeñas discrepancias entre la pared dentinaria y el material sólido de obturación.

Seleccionar el cemento sellador de acuerdo a sus propiedades biológicas y fisicoquímicas adecuándolas a las condiciones clínicas y diagnóstico de cada diente son esenciales para su respectiva obturación.

10. RECOMENDACIONES

Se recomienda aplicar estos cementos selladores biocerámicos en la práctica odontológica tanto en el consultorio odontológico como en las clínicas universitarias de odontología, ya que frecuentemente solo se usan cementos a base de óxido de zinc y eugenol, estos nuevos selladores mencionados en el presente trabajo de investigación nos facilitan en las prácticas endodónticas teniendo en menor porcentaje la tasa de microfiltración apical en las piezas dentales.

11. BIBLIOGRAFÍA

- 🔖 Kakoura Flora, Pantelidou Ourania. Eficacia de retratamiento de selladores biocerámicos endodónticos: una revisión de la literatura. *Odo-vtos* [Internet]. agosto de 2018 [citado el 23 de octubre de 2022]; 20(2): 39-50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15517/ijds.v0i0.33163>.
- 🔖 Alvear Pérez J, Pupo Marrugo S, Flórez JE, Díaz Caballero A, Pérez Ospino L, Velasquez Álvarez A. Evaluación de la penetración de cementos obturadores de canales mediante microscopía electrónica de barrido. *Av Odontoestomatol* [Internet]. 2017 Ago [citado 2022 Oct 24]; 33(4): 143-149. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852017000400002&lng=es.
- 🔖 Morales-Cáceres Luis Felipe, Reyes-Montenegro Samuel Ignacio, Álvarez-Vanegas Silvio Jesús, Hernández-Vigueras Scarlett. Resistencia a la Fractura de Dientes Tratados Endodónticamente Obturados con Selladores Biocerámicos Versus Selladores Resinosos. *Revisión Sistemática*. [2022 23]; 13(1): 31-39. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2019000100031&lng=e.
- 🔖 Llanos-Carazas M. Evolución de los cementos biocerámicos en endodoncia. *CpD* [Internet]. 6 de agosto de 2019 [citado 23 de octubre de 2022];10(1):151-62. Disponible en: <https://revista.usanpedro.edu.pe/index.php/CPD/article/view/374>
- 🔖 Roldán Velasco AP, Recalde Lucín JJ. Tesis [Internet]. 2019-04 [citado el 23 de Octubre de 2022]. Recuperado a partir de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/40286>
- 🔖 Fajardo Loaiza Cristina Katherine, Martini García Isadora, Mena Silva Paola Andrea, Guillén Guillén Raquel Esmeralda. Microfiltración apical entre dos cementos de obturación: biocerámico y resinoso en premolares unirradiculares preparados con protaper, y obturadas con condensación.

ción lateral. *Odontología Vital* [Internet]. 2019 Dic [citado el 2022 Oct 23] ; (31): 37-44. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752019000200037&lng=en.

🔖 Posso Arbeláez, Luisa Fernanda. Evaluación y comparación de la microfiltración apical entre dos cementos biocerámicos BIO-C®-SEALER, Endoseal MTA in vitro. Universidad Antonio Nariño Armenia Facultad de Odontología 2021-11-27 [citado el 2022 Oct 23] Disponible en: <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/6321>

🔖 Mendoza Kuong, Jessica Brenda. Efecto De Los Cementos Obturadores a Base De Oxido De Zinc, Hidróxido De Calcio, Resina Y Biocerámico En Reacción Al Tejido Subcutaneo De Ratas, Bioterio De La Universidad Catolica Santa Maria, Arequipa. 2017. 2018. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/7656>

EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE LA MICROFILTRACIÓN APICAL DE CEMENTOS SELLADORES, BIOROOT RCS, ENDOSEAL, FILLAPEX Y TOP SEAL: ESTUDIO IN VITRO

🔖 Rivera Isasi, Josue Sebastian. Evaluacion de la microfiltracion apical utilizando dos cementos de obturacion: Bioceramiconeo Sealer Flo (Alavon Biomed) vs MTA Fillapex Angelus en premolares uniradiculares, estudio invitro en el 2021. 2022-01-06. [citado el 2022 Oct 23]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13053/6436>

🔖 Romero, J. Grado de microfiltración apical entre dos cementos selladores endodónticos []. PE: Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Odontología, Lima, Perú.; 2021. <https://hdl.handle.net/20.500.12727/8780>

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

CAUSAS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA
ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR
ASOCIADAS A LA OCLUSIÓN

CAUSES OF PATHOLOGIES OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT ASSOCIATED WITH
OCCLUSION

Fecha de recepción: 10-10-2022 | Fecha de aceptación: 27-10-2022

Autora:

¹Vargas Carrasco Verónica

¹ Docente Facultad de
Odontología Universidad
Autónoma Juan Misael
Saracho

RESUMEN

La dinámica mandibular puede verse alterada por distintas causas llevando como consecuencia a patologías articulares.

Lo primordial es entender la maloclusión con sus componentes para ser capaces de determinar posteriormente las conductas terapéuticas. El diagnóstico no se resume a una radiografía o tomografía, es importante el diagnóstico funcional para determinar oclusopatías, su origen y consecuencias, ya que parte del día estamos en máxima intercuspidación (MIC), pero el mayor tiempo estamos en funcionalidad.

Las patologías de la articulación temporomandibular (ATM) pueden tener un origen no solo dental a partir de contactos prematuros e interferencias oclusales, también los hábitos parafuncionales pueden originar alteraciones en la ATM, el microtrauma a repetición como en el bruxismo o morderse las uñas son ejemplos de parafunciones que se ven con bastante frecuencia en la consulta. El desgaste dentario y la pérdida de dimensión vertical muchas veces son los desencadenantes de patologías de la ATM y en ocasiones es el propio clínico dental el responsable de este tipo de iatrogenias creadas durante los procedimientos dentales. Las alteraciones de la postura corporal, el ángulo funcional de la masticación y asimetrías pueden llevar a desencadenar también patologías a nivel articular, que pasan desapercibidas y que con bastante frecuencia se manifiestan años después.

ABSTRACT

Mandibular dynamics can be altered for different reasons, leading to joint pathologies.

The main thing here is to understand the malocclusion along with its components to be able to subsequently determine the therapeutic conducts and treatment modalities or options. The diagnosis is not limited to X-rays or tomography, and a functional diagnosis is also equally important to determine occlusopathies, their origin and consequences because although part of the day we are in maximum intercuspidation (MIC), We are in functional occlusion most of the time. The pathologies of the temporomandibular (TMJ) cannot only have a dental origin from premature contacts and occlusal interferences but from parafunctional habits also which causes alteration in the TMJ. Repetitive microtrauma from bruxism or nail biting are common examples that are seen quite frequently in a Dental Practice. Tooth wear and loss of vertical dimension are often the triggers of TMJ pathologies and sometimes it is the dental clinician himself/herself who is responsible for this type of iatrogenesis created during dental procedures, especially, such as crowns and bridges when correcting deep bite cases or when there is not sufficient occlusal height during restorations. Alterations in body posture, the functional angle of chewing and asymmetries can also lead to pathologies at the joint level, which remain undetected and quite often manifested years later.

Palabras Claves: Oclusión, articulación temporomandibular, desorden temporomandibular, patología.

Keywords: Occlusion, temporomandibular joint, temporomandibular disorder, pathology.

1. INTRODUCCIÓN.

De acuerdo a la Academia Americana de dolor orofacial, 1996, desorden temporomandibular (DTM), es un término que envuelve varios problemas clínicos que comprenden la musculatura, articulación temporomandibular (ATM) y estructuras asociadas.¹

Según Ramfjord y Ash (1984), los desórdenes temporomandibulares incluyen cualquier desarmonía que ocurra en las relaciones funcionales de los dientes y sus estructuras de soporte, en las maxilas, en la articulación temporomandibular, en los músculos del aparato estomatognático y en los suministros vasculares y nerviosos de estos tejidos.²

La etiología de los desórdenes temporomandibulares todavía es materia de investigación relevante. Aún existen controversias en el área de la epidemiología, etiología, diagnóstico y tratamientos de estos desórdenes. Su importancia es sin duda vital para el éxito terapéutico de estas alteraciones o para el establecimiento de un programa de prevención (McNeill, 1997).³

Los trastornos de la ATM tienen causas multifactoriales y afectan al 80% de la población mundial, según Barnet I.R., 1998.⁴

Aproximadamente el 80 % de la población general tiene al menos un signo clínico de DTM, como ruidos, desviación mandibular, limitación de la apertura bucal, etc. y las causas pueden ser diversas, con el conocimiento exhaustivo de estas causas se puede realizar un correcto tratamiento para dar solución eficaz a la alteración articular, pero también se puede realizar una odontología preventiva antes de que se desencadene la patología.

Según Frigui M.N. (2014), para tener un desorden temporomandibular (DTM) hay que tener maloclusión y parafunción juntas, ya que aisladas no producen DTM. Una mala oclusión, no siempre provoca DTM (Figura 1).

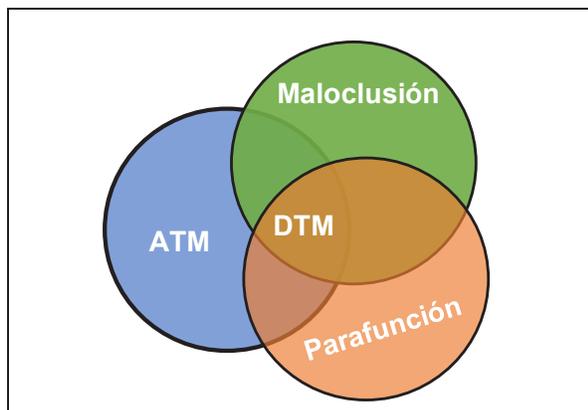


Figura 1. DTM incluye maloclusión y parafunción juntas. Una mala oclusión por sí sola no provoca DTM (Frigui M.N., 2014)

2. CONTACTOS PREMATUROS E INTERFERENCIAS OCLUSALES

Los movimientos mandibulares dan informaciones asociadas a oclusopatías; durante el diagnóstico hay que indicar al paciente que abra y cierre la boca de frente. En casos de línea media desviada, si a la apertura queda también desviada la línea media, significa que los desvíos son solo dentarios o se deben a un crecimiento asimétrico de las bases óseas. Cuando el desvío de la línea media es funcional, la línea media se centraliza en apertura, se trataría de un desvío neuro muscular y hay la necesidad de dar estímulos a la neuromusculatura; este tipo de desvíos surgen a partir de interferencias oclusales (Gribel M.N., Gribel B.F., 2005).⁵

Contacto prematuro es cualquier contacto oclusal que prematuramente impide el cierre mandibular en la posición de máxima intercuspidad (MIC), relación céntrica (RC) o en oclusión en relación céntrica (ORC) o incluso durante los movimientos excursivos.^{6,7}

Una interferencia oclusal es una relación de contacto dental durante los movimientos mandibulares que interrumpe el normal desplazamiento durante la dinámica masticatoria, interfiriendo de alguna forma con la función o parafunción. Al cerrar la boca, el paciente evita el contacto con el punto de interferencia oclusal desviando la mandíbula, esto

se debe a un mecanismo de defensa del ligamento periodontal que es la propiocepción que protege músculos, ATM, ligamentos y otras estructuras relacionadas. Este mecanismo de defensa tiene dos sinapsis: una neurona sensorial y una neurona motora, cuando hay una interferencia oclusal, el organismo escapa de ella, después de 40 minutos se crea un nuevo engrama, no ocurre bruxismo que provocaría que continúe bruxando hasta desgastar la interferencia, es como la mano que se coloca en el fuego y escapa de él para evitar el daño.^{8,9,10}

En caso de una restauración alta, se forma un nuevo engrama muscular debido a la constante repetición del estímulo propioceptivo. La mandíbula va directamente a la posición desviada, ya no contacta primero la restauración.^{10,11}

El canino tiene un importante componente propioceptivo, es un diente especial, está en la esquina de la boca, es el que comanda la fiesta de los movimientos de la mandíbula durante las funciones orales (Gribel M.N., 2005).⁵

3. MICROTRAUMA OCLUSAL A REPETICIÓN

El trauma de oclusión es una condición de lesión que resulta desde el momento en que los dientes entran en contacto, con alteraciones microscópicas en la membrana periodontal, causando alteraciones patológicas. Toda vez que existe un equilibrio oclusal con dirección de las fuerzas en el sentido del eje longitudinal del diente, hay un micro movimiento de este hacia dentro del alveolo (intrusión) estimado en aproximadamente 0,12 a 0,25mm; este movimiento es realizado a expensas de las fibras del ligamento periodontal y del fluido tisular que baña e irriga todo el espacio periodontal, así cuando existe un contacto oclusal adecuado, hay una ligera y temporal intrusión dentaria que permite una serie de eventos fisiológicos a nivel del ligamento y fluido tisular, este proceso se denomina "mecanismo hidráulico de sustentación" (Pegoraro L.F., 2001).⁶

Con la presencia de interferencias oclusales o hábitos parafuncionales, ese mecanismo es roto, causando pérdida ósea, movilidad dentaria y/o patologías a nivel de la ATM, en un proceso de adaptación a causa de la demanda funcional.

Las patologías articulares pueden partir de un microtrauma oclusal que se repite durante varios momentos del día como por ejemplo el bruxismo, el apretamiento dental, la hiperlaxitud ligamentaria, morder objetos, padrones de posicionamientos orales viciosos como en las clases I y II de Kennedy, la onicofagia y hasta morderse el labio (Missaka R. 2002).⁹

En casos de onicofagia y bruxismo, se puede evidenciar radiográficamente la unión de vértebras C0 y C1 (Nakazone S., 2020).¹¹

4. DESGASTE DENTARIO

Otra forma de manifestación clínica de las patologías relacionadas con la articulación temporomandibular son los desgastes dentarios patológicos; existen pacientes que por presentar una condición periodontal satisfactoria, no sufren de movilidad dentaria, pero sí presentan desgastes de la estructura dentaria con repercusión en la posición mandibular con desviaciones o intrusión de uno o ambos cóndilos de la articulación en un intento del organismo de mantener la funcionalidad del sistema. El desgaste dentario fisiológico es un hallazgo común y ocurre normalmente durante la vida del individuo, se denomina atrición y es perfectamente normal encontrar personas de edad avanzada con esa característica.

Los desgastes dentarios pueden ser clasificados de acuerdo con su etiología en abrasión, erosión, abfracción y atrición.

Abrasión, se refiere a la pérdida de estructura dentaria proveniente de la fricción de objetos sobre los dientes, como por ejemplo el cepillado dental con fuerza.

La erosión, representa el desgaste ocurrido a través de sustancias químicas como el exceso de ingestión de frutas ácidas y presencia de reflujo gástrico conocido como perimólise.

La abfracción, es producida porque la carga no es axial al eje de la pieza dentaria, donde el diente se encuentra sometido a cargas de tracción.

La atrición, es el desgaste fisiológico proveniente del contacto entre dientes de arcadas opuestas.

El desgaste oclusal acentuado a nivel de dientes posteriores lleva a la disminución de la dimensión vertical de oclusión (DVO), aunque esa teoría sea discutida por algunos autores que afirman que el desgaste es compensado por la constante erupción de los dientes, sin embargo, dependiendo de la etiología, el desgaste puede ocurrir más rápidamente

que la erupción, con una consecuente pérdida de la DVO; en función del desgaste dental exagerado, la oclusión de esos pacientes normalmente se presenta tope a tope.⁶

Se suele ver pacientes con desórdenes temporomandibulares que presentan desgaste dentario patológico por apretamiento o por bruxismo; perimólise; abfracciones; como elementos desencadenantes, predisponentes o perpetuantes de la patología articular. (Missaka R., 2014).

Existe casos en nuestro país donde el hábito de masticar hoja coca con el uso de lejía o bicarbonato que tienen alta actividad abrasiva, sumada a las etiologías comunes antes mencionadas, potencian la pérdida de estructuras dentarias, causando mayor disminución de dimensión vertical, con sus consecuencias en ATM (Figura 2).



Figura 2. Perimólise dentaria caracterizada por la disolución del esmalte y dentina, causada por ácidos provenientes del reflujo gástrico, combinada con el hábito de masticación de hoja de coca con lejía, ambas promueven el desgaste patológico de las superficies dentales.

5. PÉRDIDA DE DIMENSIÓN VERTICAL DE OCLUSIÓN (DVO)

Los dientes posteriores son los que mantienen la dimensión vertical de oclusión y mantienen a los cóndilos en posición correcta; la pérdida de la DVO provoca alteraciones a nivel de ATM, muchas veces con intrusión de los cóndilos dentro de la cavidad mandibular, lo que ocasiona limitación de la apertura bucal por rotación casi exclusiva del cóndilo con ausencia de traslación del mismo.

La pérdida de DVO por ausencia de piezas dentales posteriores no provocará intrusión condilar debido a que no existen fuerzas oclusales posteriores; en caso de presentarse intrusión condilar en desdentados posteriores, ésta fue provocada en etapa previa al desdentamiento.

Desdentados unilaterales posteriores presentan mayores alteraciones en ATM en comparación a desdentados bilaterales posteriores, la explicación radica en el hecho de que el desdentado unilateral posterior ejecuta movimientos latero- retrusivos en el lado de trabajo (la retro posición del cóndilo

es la más perjudicial), a diferencia del desdentado bilateral posterior que ejecuta movimientos anteriorizados de los cóndilos en un intento de masticar utilizando los dientes anteriores.^{12,13,14}

La pérdida de DVO se produce principalmente en pacientes con:

- ❑ Tratamiento ortodóntico inadecuado.
- ❑ Restauraciones posteriores con resina (por desgaste del material restaurador por efecto de la masticación).¹³

6. ALTERACIONES POSTURALES

Los problemas posturales originan problemas en la ATM, si la cabeza cambia de posición, también cambia de posición el hueso temporal y por ende la cavidad glenoidea, por ejemplo, cuando hay un excesivo uso de celular o en casos de onicofagia. La mandíbula contrapone a la cabeza, si la cabeza se inclina a derecha, la mandíbula se desvía hacia el lado opuesto y produce presión del cóndilo en la cavidad glenoidea de un lado, las vértebras C1 (Atlas) y C2 (Axis) tienen una condición biomecánica que genera esa posición (Figura 3).



Figura 3. Si la cabeza cambia de posición, también lo hará el hueso temporal y por ende la cavidad glenoidea, como sucede al usar celular o morderse las uñas.

La dinámica mandibular tiene una íntima relación con la posición vertebral, la cabeza en rotación posterior genera apretamiento de las vértebras y los contactos de molares estarán en una posición más posterior.^{15,16,17} La cabeza en rotación anterior genera separación de las vértebras y los contactos dentarios están anteriorizados, con la lengua posicionada también hacia adelante (Figura 4). En la ra-

diografía lateral se puede marcar una línea vertical de las vértebras C2 a C7 para determinar si estamos frente a una lordosis, rectificación o inversión de la columna vertebral.¹⁸



Figura 4. A. Rectificación de las vértebras cervicales, la cabeza en rotación anterior genera separación de las vértebras y los contactos dentarios estarán anteriorizados. B. Hiperlordosis cervical, la cabeza en rotación posterior genera apretamiento de las vértebras y los contactos de molares estarán en una posición más posterior. En ambas situaciones existe alteración de la biomecánica cráneo-cervical que influencia en el funcionamiento del sistema cráneo-mandibular.

Rocabado M. 2014, demostró a través de estudios clínicos, la influencia de la biomecánica cráneo-cervical en el funcionamiento normal del sistema cráneo-mandibular, que origina trastornos de la articulación sinovial temporomandibular. Con el trazado cefalométrico cráneo-cervical determina las alteraciones de posición de las vértebras respecto al cráneo, mandíbula y hueso hioides; con el mapa de dolor articular de la ATM realiza el diagnóstico clínico del paciente (Figura 5).¹⁸

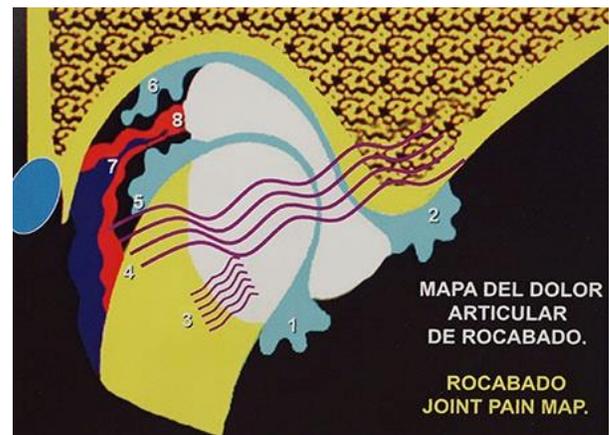


Figura 5. Mapa del Dolor Articular de Rocabado:

- 1: Sinovial anterior inferior. 2: Sinovial anterior superior.
- 3: Ligamento colateral lateral. 4: Ligamento temporomandibular. 5: Sinovial posterior inferior. 6: Sinovial posterior superior. 7: Ligamento posterior. 8: Retrodiscitis.¹⁸

La posición del cóndilo en la fosa está íntimamente relacionada con la posición del cráneo, en relación a lo que se llama una relación de tipo cráneo-vertebral; la ATM tiene que partir determinando primero la posición del hueso temporal, de tal modo que el cóndilo con el disco tenga una posición horizontal del hueso temporal. La determinación de la posición horizontal del hueso temporal en el plano sagital, en el plano coronal o en el plano horizontal es dependiente de cómo el cráneo se relaciona con la columna cervical superior, esas son las articulaciones cráneo-vertebrales, es una relación del hueso occipital sobre la primera vértebra cervical y ésta articulando con la vértebra C2 axis, por lo tanto es una relación tridimensional cráneo-vertebral cráneo-mandibular y lo que los mantiene unidos dentro de la capacidad funcional es la posición del cráneo, que mantiene una posición de un 50% el cráneo con la mandíbula y un 50% el cráneo con la columna vertebral superior. Por alteraciones de la relación de estas estructuras se originan patologías de la ATM que indudablemente inician un proceso que en algún momento va a aparecer como un factor de dolor cráneo-facial o cráneo-vertebral y son lo que se llaman las cérvico-cefaleas o los dolores cráneo faciales de origen cervical.

Los niños que tienen malos hábitos orales, como son los hábitos mordicantes, hábitos de succión, malos hábitos del sueño y/o respiración bucal, alteran la posición del cráneo para mantener una vía aérea abierta, cambia la relación con sus contactos oclusales y cambia la relación de la función del cráneo con la mandíbula, estamos acostumbrados a mirar a nuestros pacientes con una patología de tipo oclusal, de distintos aspectos dentro de la rehabilitación oral, pero se nos olvidan los factores de desarrollo y crecimiento, además de las alteraciones estructurales cráneo-cervicales que llevan al niño a una alteración dolorosa importante. Los niños que presentan alteraciones de las vías aéreas, de alguna manera hacen una alteración de la posición del cráneo para mantener una vía aérea abierta y eso a la larga perpetúa una situación alterada de la relación del cráneo con la columna vertebral.¹⁸

7. ÁNGULO FUNCIONAL MASTICATORIO

Pedro Planas (1994) describió el ángulo funcional masticatorio (AFMP) como un registro de la trayectoria mandibular durante las excursiones funcionales, usado para determinar hacia qué lado la mandíbula tiene mayor desplazamiento y con menor angulación, ese será el lado de preferencia masticatoria. Una de las técnicas consiste en colocar la punta fina de un lápiz en la tronera incisal de los dientes incisivos superiores y con los dientes en máxima intercuspidación, pedir al paciente que realice movimientos funcionales de lateralidad a derecha e izquierda, de ese modo se marcarán dos líneas inclinadas a nivel de los dientes inferiores, las cuales nos permiten evaluar la amplitud de movimiento mandibular y el grado de desoclusión de cada hemiarcada (Figura 6). Un desplazamiento mandibular excesivo y de baja angulación nos lleva a pensar en la amplitud del movimiento de Bennet, donde el cóndilo del lado de trabajo realiza movimiento hacia afuera, arriba y atrás, el movimiento de Bennet es traumático para el disco, porque el cóndilo comprime el borde latero posterior del disco, desplazando al disco articular a una posición antero medial por lo general, asimismo en ese lado la irrigación sanguínea retrodiscal disminuye, hay dolor en el músculo pterigoideo lateral, fascículo posterior del músculo temporal, masetero y ligamento temporomandibular; en el lado opuesto el músculo pterigoideo medial, como el ligamento estilo mandibular se encuentran afectados.^{19,20,21,22}

El AFMP asimétrico determina la aparición de alteraciones a nivel de la ATM por sobrecarga de fuerzas más allá de los límites funcionales, llevando a pensar que alguna de las cuatro estructuras que limitan el movimiento de Bennet está alterada:

- ☐ Canino del lado de trabajo (según su inclinación se aumenta el movimiento de Bennet)
- ☐ Ligamento temporomandibular del lado de trabajo
- ☐ Ligamento estilo mandibular del lado de balance

- ☐ Pared medial de la cavidad mandibular del lado de balance.

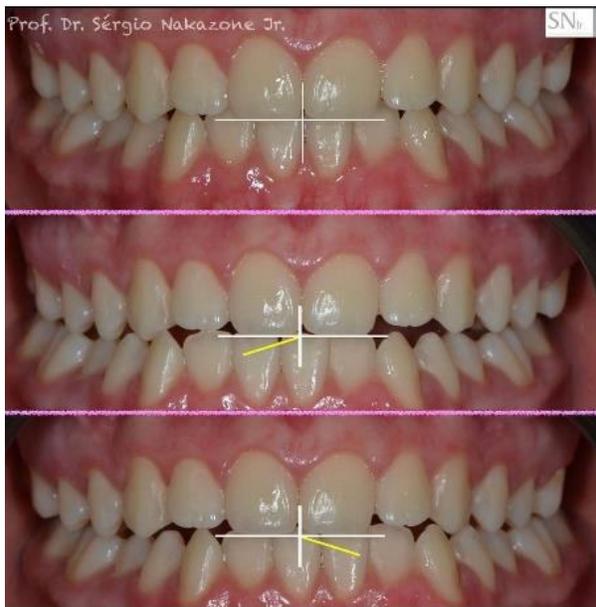


Figura 6. 1988 Ángulo Funcional Masticatorio de Planas (AFMP) en equilibrio: La guía de inclinación del canino derecho debe ser igual a la guía de su homólogo del lado izquierdo; si uno de los caninos tiene mayor inclinación, requiere mayor esfuerzo para masticar y la naturaleza hace q el paciente mastique del lado más bajo, e incluso las papilas gustativas se desarrollan más de ese lado.¹¹

8. ASIMETRÍAS CRANEANAS

Las asimetrías pueden ser causadas por alteraciones:

- ☐ Vertebrales
- ☐ Articulares
- ☐ Dentales
- ☐ De crecimiento

8.1. ALTERACIONES VERTEBRALES.

La línea vertebral debe ser perpendicular a la línea de Camper, la relación céntrica vertebral garantiza una correcta posición del cráneo y por lo tanto de la cavidad mandibular.

8.2. ALTERACIONES ARTICULARES.

La ATM mal posicionada pueden ser el origen de asimetrías de cráneo, de cara, de vértebras y así también puede ser origen de asimetrías de todo el cuerpo, debido a que ante una alteración de la posición de la ATM, todo el organismo se reorganiza para mantener el equilibrio de todas sus estructuras y vencer la gravedad.

8.3. ALTERACIONES DENTALES.

Factores dentales pueden ser desencadenantes de asimetrías craneanas al evitar el crecimiento y desarrollo de las bases óseas en etapas tempranas del desarrollo, asimismo, las alteraciones dentales pueden crear nuevos engramas oclusales debido al factor protector propioceptivo del ligamento periodontal, originando desviaciones mandibulares que cuando ocurren en etapas de formación, llevan consigo trastornos mayores como son las asimetrías óseas.

8.4. ALTERACIONES DE CRECIMIENTO.

Pueden generarse antes del nacimiento, por una posición alterada del bebé en la etapa intrauterina o incluso pueden presentarse ante el simple hecho de ser un bebé con movimientos reducidos dentro del vientre de la madre, donde la presión constante sobre alguna área de su cuerpo provoca un mal desarrollo. Después del nacimiento, la plagiocefalia posicional o postural puede ser la responsable del desarrollo de asimetrías en los huesos del cráneo y cara, el término plagiocefalia hace referencia a la malformación asimétrica de la cabeza del bebé causada por presión constante cuando duerme en una misma postura; comúnmente se cree que la deformación se limita a los huesos exteriores de la cabeza y que tiene una connotación únicamente estética, sin embargo hoy se conoce que la plagiocefalia posicional afecta también al desarrollo de los huesos de la base del cráneo y demás estructuras vecinas ocasionando alteraciones también en la ATM.

Bebés antes de la erupción dental ya tienen rebordes alveolares asimétricos, donde contacta solo un lado del reborde. La oreja en abanico es otro signo característico de asimetría craneana que se puede corroborar con un trazado de líneas a nivel del trago para corroborar alteraciones de rotación externa, posterior o anterior del hueso temporal. El nivel de los ojos también es otro indicativo de la presencia de asimetría craneana, si uno de los ojos estaría más alto en comparación al otro ojo, es signo de alteración en el crecimiento del cráneo. El volumen de los pómulos también llama la atención al momento de evaluar una alteración en el crecimiento de los huesos de cráneo y cara. (Gemelli M., 2019).^{23,24}

9. DISCUSIÓN.

De acuerdo a Barnet Izquierdo R. (1998), los trastornos de la ATM tienen causas multifactoriales y afectan a un porcentaje muy elevado de la población mundial (80%).⁴

Los trastornos de la ATM afectan a pacientes con una edad media de 34 años y una proporción de 3 mujeres por cada hombre, los cambios hormonales asociados al estrés, parecerían ser uno de los factores responsables (Hactch I.P. et al., 2001).²⁷

Según Agerberg G. y Carlsson G. en 1972 y luego Mazengo M.C. en 1998, las mujeres comprendidas entre los 25 y los 35 años de edad presentan DTM con mayor asiduidad, donde los estrógenos intervienen como uno de los agentes predisponentes, junto con el estrés y las alteraciones dentales.^{28,29}

Aproximadamente el 80 % de la población general tiene al menos un signo clínico de DTM (ruidos, desviación mandibular, bloqueo, etc).

Alrededor del 33% de la población tiene síntomas como dolor y limitación funcional y el inicio suele manifestarse en la adolescencia (Peñarrocha D.M., et al., 1994).³⁰

Para que se desencadene una patología articular como es la intrusión condilar, es necesaria la participación del tiempo, dirección y sobrecarga (TDS).¹⁸

10. CONCLUSIONES

Los desórdenes temporomandibulares tienen una etiología multifactorial, en la que están involucrados los factores oclusales.

Para tener un desorden temporomandibular hay que tener maloclusión y parafunción juntas, ya que aisladas no producen DTM. "Una mala oclusión, por sí sola no siempre provoca DTM"

Debido a la etiología multifactorial de los DTMs, se debe emplear un tratamiento multidisciplinario y transdisciplinario y debemos incluir en nuestra práctica diaria el estudio de la oclusión como medida preventiva y no solamente como tratamiento después de instalado el problema, de ese modo podremos preservar la salud integral de los pacientes.

11. BIBLIOGRAFÍA

- ◻ Academia Americana de Dor Orofacial (AAOP). (1998) Dor orofacial – guía de avaliação, diagnóstico e tratamento. Trad. Por Kátia Dmytrazenko Franco. São Paulo: Quintessence, 287 p.
- ◻ Ramfjord S. e Ash M.M. (1984) Oclusão. Trad de Vieira. 3º ed. Rio de Janeiro- Brasil.
- ◻ Mc.Neill C. et al. (1997) Selective Tooth Grinding and Equilibration. Science and Practice of Occlusion. Editorial Quintessence. Rio de Janeiro-Brasil.
- ◻ Barnet Izquierdo R. (1998) Frecuencia y sintomatología de las disfunciones temporomandibulares. Rev cubana Ortod;13 (1):7-12.
- ◻ Gribel M.N., Gribel B.F. (2005) Planas Direct Tracks in Young Patients whit Class II Malocclusion. World J. Orthod.
- ◻ Pegoraro, L.F. et al. (2001) Prótesis Fija. Editorial Artes Médicas. San Pablo- Brasil.
- ◻ Figún M.E. et al. (2014) Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada. Editorial El Ateneo. Buenos Aires- Argentina, 2º edición.

- ◀ Gribel M. N. (set.- out 1999) Tratamento de Mordidas Cruzadas Unilaterais Posteriores com Desvio Postural Mandibular com Pistas Diretas Planas. Rev. Dent. Press ortodon. Ortop. Maxilar.
- ◀ Orii TC, Missaka R, Contin I. (2002) Placas oclusais e miorelaxantes. USP. São Paulo Brasil: Artes Médicas. ISBN:85- 7404- 057- 6
- ◀ Simões W. (1998) Visão do Crescimento Mandibular e Maxilar. Ortodoncia y ortopedia. São Paulo Brasil.
- ◀ Nakazone S. (2020) Abordaje de la problemática articular. Cursos Virtuales: Casos Clínicos: Diagnóstico, Planejamento e Prognóstico. São Paulo Brasil.
- ◀ Vargas V. (2014) Classe I e II de Kennedy Relacionadas com DTM.
- ◀ Culturato F. (2013) Tratamento da DTM por meio de Ajuste Oclusal por Desgaste Seletivo e/ou Uso de Placas Miorelaxantes. Várzea Grande-Brasil.
- ◀ Romero L. A. (2008) RelaçãO entre Perda de Suporte Posterior e Distúrbio Temporomandibular em Pacientes Classes I e II de Kennedy. São José do Rio Preto- Brasil.
- ◀ Alonso A. A. et. al. Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires- Argentina, 1º edición, 1999.
- ◀ Okeson J.P. Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares. Editorial Elsevier. Barcelona- España, 7º edición, 2013.
- ◀ Dawson P. Oclusión Funcional: Diseño de la Sonrisa a Partir de la ATM. Editorial Amolca. Bogotá- Colombia, 1º parte, 2009.
- ◀ Rocabado M. (julio 2014) Entrevista al Dr. Mariano Rocabado. Rev Tamé Universidad Autónoma de Nayarit. Núm.7 (3): Pag. 240- 242. ISSN 2007- 462X
- ◀ Planas P. (1987) Reabilitação neuroclusal. Editorial Salvat. São Paulo Brasil.
- ◀ Planas C. P. (1994) Rehabilitación Neuro Oclusal. Editorial Salvat. Barcelona- España.
- ◀ Coutinho L, Nakazone S. (2020) Actuación profesional en la prevención de oclusopatías. São Paulo Brasil: Cursos virtual.
- ◀ Álvarez B. (2015) Monografía Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Dento Maxilo. Filosofía de Pedro Planas aplicada al diagnóstico y tratamiento en ortopedia dento maxilo facial. Rev. IUCEDDU N°5 ISSN: 2393- 6258. Montevideo Uruguay.
- ◀ Gemelli, M. (2019) Assimetrias da face e suas relações com a plagiocefalia: uma visão da Osteopatia. (Apresentação de Trabalho/Congresso).
- ◀ Chedid S.J.; Gemelli M. Prevenção de maloclusão no bebê. 1. ed. São Paulo: Editorial Napoleão Quintessence, 2022.
- ◀ Sencherman G, Echeverri E. Neurofisiología de la Oclusión. Editorial Monserrate Ltda. Bogotá- Colombia, 2º edición, 1995.
- ◀ Manns A, Biotti J. Manual Práctico de Oclusión Dentaria. Editorial Amolca. Caracas- Venezuela, 2º edición, 2006.
- ◀ Hactch I.P., Rugh I.D., Sakai S., Saunders M. Is use of exogenous estrogen associated with temporomandibular signs and symptoms? J Am Dent Assoc 2001; 132 (3):319- 26.
- ◀ Agerberg G, Carlsson G. (1972) Functional disorders of the masticatory system. I. Distribution of symptoms according to age and sex as judged from investigation by questionnaire. Act Odont Scand ;30(6): 597- 613.
- ◀ Mazengo MC, Kirneskari P. Prevalence of craniomandibular disorders in adults of Halv Distric Dar- es Salvom, Tarsania. J Oral Rehabil 1998;18(6): 569- 79.
- ◀ Peñarrocha D.M, et al. (1994) Dolor orofacial: Diagnóstico Diferencial. Rev Act Odontostomatol Esp; 54(434):37- 52.

NORMAS DE PUBLICACIÓN DE LA REVISTA "ODONTOLOGÍA ACTUAL"

1. MISIÓN Y POLÍTICA EDITORIAL

La Revista "ODONTOLOGÍA ACTUAL", es una publicación semestral que realiza la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho con el objeto de difundir la producción de conocimientos de la comunidad universitaria, académica y científica del ámbito local, nacional e internacional, provenientes de investigaciones de distintas áreas del conocimiento odontológico.

"ODONTOLOGÍA ACTUAL" es una publicación arbitrada con principios de ética y pluralidad que utiliza el sistema de revisión de por lo menos dos pares de expertos académicos nacionales y/o internacionales, que en función de las normas de publicación establecidas procederán a la aprobación de los trabajos presentados.

2. TIPO DE ARTÍCULOS Y PUBLICACIÓN

La Revista "ODONTOLOGÍA ACTUAL" realiza la publicación de distintos artículos de acuerdo a las siguientes características:

Artículo de investigación científica y tecnológica: Documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de investigaciones concluidas. La estructura generalmente utilizada contiene cuatro apartados importantes: introducción, metodología, resultados y conclusiones.

Artículo de reflexión: Documento que presenta resultados de investigaciones terminadas desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales.

Artículo de revisión: Documento resultado de investigaciones terminadas donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.

Revisión de temas académicos: Documento que muestra los resultados de la revisión crítica de la literatura sobre un tema en particular, o también versa sobre la parte académica de la actividad docente.

Son comunicaciones concretas sobre el asunto a tratar por lo cual su extensión mínima es de 5 páginas.

Cartas al editor: Posiciones críticas, analíticas o interpretativas sobre los documentos publicados en la revista, que a juicio del Comité Editorial constituyen un aporte importante a la discusión del tema por parte de la comunidad científica de referencia.

3. NORMAS DE ENVÍO Y PRESENTACIÓN

- a. La Revista "ODONTOLOGÍA ACTUAL" recibe trabajos originales en idioma español. Los mismos deberán ser remitidos en formato electrónico en un archivo de tipo Word compatible con el sistema Windows y también en forma impresa.
- b. Los textos deben ser elaborados en formato de hoja tamaño carta (ancho 21,59 cm.; alto 27,94cm.). El tipo de letra debe ser Arial 10 dpi, interlineado simple. Los márgenes de la página deben ser para el superior, inferior y el derecho de 2,5 cm. y para el izquierdo 3 cm.
- c. Los artículos deben redactarse con un alto nivel de corrección sintáctica, evidenciando precisión y claridad en las ideas.
- d. En cuanto a la extensión: Los artículos de investigación científica y tecnológica tendrán una extensión máxima de 15 páginas, incluyendo la bibliografía. Los artículos de reflexión y revisión una extensión de 10 páginas. En el caso de temas académicos un mínimo de 5 páginas.
- e. Los trabajos de investigación (artículos originales) deben incluir un resumen en idioma español y en inglés de 250 palabras.

- f. En cuanto a los autores, deben figurar en el trabajo las personas que han contribuido sustancialmente en la investigación.; reconociéndose al primero como autor principal. Los nombres y apellidos de todos los autores se deben identificar apropiadamente, así como las instituciones de adscripción (nombre completo, organismo, ciudad y país), dirección y correo electrónico.
- g. La Revista "ODONTOLOGÍA ACTUAL", solo recibe trabajos originales e inéditos, esto es que no hayan sido publicados en ningún formato y que no estén siendo simultáneamente considerados en otras publicaciones nacionales e internacionales. Por lo tanto, los artículos deberán estar acompañados de una Carta de Originalidad, firmada por todos los autores, donde certifiquen lo anteriormente mencionado.
- h. Cada artículo se someterá en su proceso de evaluación a una revisión exhaustiva para evitar plagios, que en caso de ser detectado en un investigador, este será sujeto a un proceso interno administrativo, y no podrá volver a presentar ningún artículo para su publicación en esta revista.

4. DIRECCIÓN DE ENVÍO DE ARTÍCULOS

La recepción de los artículos se realiza a través del correo: verovargascarrasco@gmail.com paul.cuadros.rodriguez@gmail.com

5. FORMATO DE PRESENTACIÓN

Para la presentación de los trabajos se debe tomar en cuenta el siguiente formato para los artículos científicos:

5.1. TÍTULO DEL ARTÍCULO

El título del proyecto debe ser claro, preciso y sintético, con un texto de 20 palabras como máximo.

5.2. AUTORES

Un aspecto muy importante en la preparación de un artículo científico, es decidir, acerca de los nombres que deben ser incluidos como autores y en qué orden. Generalmente está claro que quién aparece en primer lugar es el autor principal, además es quien asume la responsabilidad intelectual del trabajo. Por este motivo, los artículos para ser publicados en la Revista, adoptarán el siguiente formato para mencionar las autorías de los trabajos:

Se debe colocar en primer lugar el nombre del autor principal, investigadores, e investigadores junior, posteriormente los asesores y colaboradores si los hubiera. La forma de indicar los nombres es la siguiente: en primer lugar deben ir los apellidos y posteriormente los nombres, finalmente se escribirá la dirección del Centro o Instituto, Carrera a la que pertenece el autor principal. En el caso de que sean más de seis autores, incluir solamente el autor principal, seguido de la palabra latina "et al.", que significa "y otros" y finalmente debe indicarse la dirección electrónica (correo electrónico).

5.3. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

El resumen debe dar una idea clara y precisa de la totalidad del trabajo, incluirá los resultados más destacados y las principales conclusiones, asimismo, debe ser lo más informativo posible, de manera que permita al lector identificar el contenido básico del artículo y la relevancia, pertinencia y calidad del trabajo realizado.

Se recomienda elaborar el resumen con un máximo de 250 palabras, el mismo que debe expresar de manera clara los objetivos y el alcance del estudio, justificación, metodología y los principales resultados obtenidos.

Hay que recordar que el resumen sintetiza economizando en espacio y tiempo, de tal manera que prescinde de las reiteraciones y de las explicaciones que amplían el tema. Pero debe poseer, todos los elementos presentes en el trabajo para impactar a los lectores y público en general.

En el caso de los artículos originales, tanto el título, el resumen y las palabras clave deben también presentarse en idioma inglés.

5.4. INTRODUCCIÓN

La introducción del artículo está destinada a expresar con toda claridad el propósito de la comunicación, además resume el fundamento lógico del estudio. Se debe mencionar las referencias estrictamente pertinentes, sin hacer una revisión extensa del tema investigado. No hay que incluir datos ni conclusiones del trabajo que se está dando a conocer.

5.5. MATERIALES Y MÉTODOS

Debe mostrar, en forma organizada y precisa, cómo fueron alcanzados cada uno de los objetivos propuestos.

La metodología debe reflejar la estructura lógica y el rigor científico que ha seguido el proceso de investigación desde la elección de un enfoque metodológico específico (preguntas con hipótesis fundamentadas correspondientes, diseños muestrales o experimentales, etc.), hasta la forma como se analizaron, interpretaron y se presentan los resultados. Deben detallarse, los procedimientos, técnicas, actividades y demás estrategias metodológicas utilizadas para la investigación. Deberá indicarse el proceso que se siguió en la recolección de la información, así como en la organización, sistematización y análisis de los datos. Una metodología vaga o imprecisa no brinda elementos necesarios para corroborar la pertinencia y el impacto de los resultados obtenidos.

5.6. RESULTADOS

Los resultados son la expresión precisa y concreta de lo que se ha obtenido efectivamente al finalizar el proyecto, y son coherentes con la metodología empleada. Debe mostrarse claramente los resultados alcanzados, pudiendo emplear para ello cuadros, figuras, etc.

Los resultados relatan, no interpretan, las observaciones efectuadas con el material y métodos empleados.

No deben repetirse en el texto datos expuestos en tablas o gráficos, resumir o recalcar sólo las observaciones más importantes.

5.7. DISCUSIÓN

El autor intentará ofrecer sus propias opiniones sobre el tema, se insistirá en los aspectos novedosos e importantes del estudio y en las conclusiones que pueden extraerse del mismo. No se repetirán aspectos incluidos en las secciones de Introducción o de Resultados. En esta sección se abordarán las repercusiones de los resultados y sus limitaciones, además de las consecuencias para la investigación en el futuro. Se compararán las observaciones con otros estudios pertinentes. Se relacionarán las conclusiones con los objetivos del estudio, evitando afirmaciones poco fundamentadas y conclusiones avaladas insuficientemente por los datos.

5.8. BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía utilizada, es aquella a la que se hace referencia en el texto, debe ordenarse en orden alfabético y de acuerdo a las normas establecidas para las referencias bibliográficas (Punto 5).

5.9. TABLAS Y FIGURAS

Todas las tablas o figuras deben ser referidas en el texto y numeradas consecutivamente con números arábigos, por ejemplo: Figura 1, Figura 2, Tabla 1 y Tabla 2. No se debe utilizar la abreviatura (Tab. o Fig.) para las palabras tabla o figura y no las cite entre paréntesis. De ser posible, ubíquelas en el orden mencionado en el texto, lo más cercano posible a la referencia en el mismo y asegúrese que no repitan los datos que se proporcionen en algún otro lugar del artículo.

El texto y los símbolos deben ser claros, legibles y de dimensiones razonables de acuerdo al tamaño de la tabla o figura. En caso de emplearse en el artículo fotografías y figuras de escala gris, estas deben ser preparadas con una resolución de 250 dpi. Las figuras a color deben ser diseñadas con una resolución de 450 dpi. Cuando se utilicen símbolos, flechas, nú-

meros o letras para identificar partes de la figura, se debe identificar y explicar claramente el significado de todos ellos en la leyenda.

5.10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Las referencias bibliográficas que se utilicen en la redacción del trabajo aparecerán al final del documento y se incluirán por orden alfabético. Debiendo adoptar las modalidades que se indican a continuación:

5.10.1. REFERENCIA DE LIBRO

Apellidos, luego las iniciales del autor en letras mayúsculas. Año de publicación (entre paréntesis). Título del libro en cursiva, las palabras más relevantes y las letras iniciales deben ir en mayúscula. Editorial y lugar de edición.

Tamayo y Tamayo, M. (1999). *El Proceso de la Investigación Científica*, incluye Glosario y Manual de Evaluación de Proyecto. Editorial Limusa. México.

Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Ediciones Aljibe. España.

Referencia de Capítulos, Partes y Secciones de Libro

Apellidos, luego las iniciales del autor en letras mayúsculas. Año de publicación (entre paréntesis). Título del capítulo de libro en cursiva que para el efecto, las palabras más relevantes las letras iniciales deben ir en mayúscula. Colocar la palabra, en, luego el nombre del editor (es), título del libro, páginas. Editorial y lugar de edición.

Reyes, C. (2009). Aspectos Epidemiológicos del Delirium. En M. Felipe. y O. José (eds.). *Delirium: Un gigante de la geriatría* (pp. 37-42). Manizales: Universidad de Caldas.

5.10.2. REFERENCIA DE REVISTA

Autor (es), año de publicación (entre paréntesis), título del artículo, en: Nombre de la revista, número, volumen, páginas, fecha y editorial.

López, J.H. (2002). Autoformación de Docentes a Tiempo Completo en Ejercicio. en *Ventana Científica*, N° 2. Volumen 1. pp 26 – 35. Abril de 2002, Editorial Universitaria.

5.10.3. REFERENCIA DE TESIS

Autor (es). Año de publicación (entre paréntesis). Título de la tesis en cursiva y en mayúsculas las palabras más relevantes. Mención de la tesis (indicar el grado al que opta entre paréntesis). Nombre de la Universidad, Facultad o Instituto. Lugar.

Salinas, C. (2003). *Revalorización Técnica Parcial de Activos Fijos de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho*. Tesis (Licenciado en Auditoría). Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, Facultad de Ciencias Económicas y Financieras. Tarija – Bolivia.

5.10.4. PÁGINA WEB (WORLD WIDE WEB)

Autor (es) de la página. (Fecha de publicación o revisión de la página, si está disponible). Título de la página o lugar (en cursiva). Fecha de consulta (Fecha de acceso), de (URL – dirección).

Puente, W. (2001, marzo 3). *Técnicas de Investigación*. Fecha de consulta, 15 de febrero de 2005, de <http://www.rppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>

5.10.5. LIBROS ELECTRÓNICOS

Autor (es) del artículo ya sea institución o persona. Fecha de publicación. Título (palabras más relevantes en cursiva). Tipo de medio [entre corchetes]. Edición. Nombre la institución patrocinante (si lo hubiera) Fecha de consulta. Disponibilidad y acceso.

Ortiz, V. (2001). *La Evaluación de la Investigación como Función Sustantiva*. [Libro en línea]. Serie Investigaciones (ANUIES). Fecha de consulta: 23 febrero 2005. Disponible en: <http://www.anuies.mx/index800.html>

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (1998). *Manual Práctico sobre la vinculación Universidad – Empresa*. [Libro en línea]. ANUIES 1998. Agencia Española de Cooperación (AECI). Fecha de consulta: 23 febrero 2005. Disponible en:

<http://www.anuies.mx/index800.html>

5.10.6. REVISTAS ELECTRÓNICAS

Autor (es) del artículo ya sea institución o persona. Título del artículo en cursiva. Nombre la revista. Tipo de medio [entre corchetes]. Volumen. Número. Edición. Fecha de consulta. Disponibilidad y acceso.

Montobbio, M. La cultura y los Nuevos Espacios Multilaterales. *Pensar Iberoamericano*. [En línea]. N° 7. Septiembre – diciembre 2004. Fecha de consulta: 12 enero 2005. Disponible en: <http://www.campusoei.org/pensariberoamerica/index.html>

5.10.7. REFERENCIAS DE CITAS BIBLIOGRÁFICAS EN EL TEXTO

Para todas las citas bibliográficas que se utilicen y que aparezcan en el texto se podrán asumir las siguientes formas:

1. De acuerdo a Martínez, C. (2004), la capacitación de docentes en investigación es fundamental para.....
2. En los cursos de capacitación realizados se pudo constatar que existe una actitud positiva de los docentes hacia la investigación..... (Martínez, C. 2004).
3. En el año 2004, Martínez, C. Realizó el curso de capacitación en investigación para docentes universitarios.....

6. DERECHOS DE AUTOR

Los conceptos y opiniones de los artículos publicados son de exclusiva responsabilidad de los autores. Dicha responsabilidad se asume con la sola publicación del artículo enviado por los autores. La concesión de Derechos de autor significa la autorización para que la Revista

"ODONTOLOGÍA ACTUAL" pueda hacer uso del artículo, o parte de él, con fines de divulgación y difusión de la actividad científica y tecnológica.

En ningún caso, dichos derechos afectan la propiedad intelectual que es propia de los(as) autores(as).

Revista
Odontología Actual



DICYT
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Tarija - Bolivia