

ISSN: 2706-9192



**UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA CIMA**

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

# Avances en Odontología y Salud ULC



Órgano Oficial de la  
Facultad de Odontología  
Volumen 1 Nº 1 - 2019

# UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA CIMA S.A.C.

## COMITE EDITORIAL

### EDITOR GENERAL

DRA. DANILA DIANA HUANCO APAZA  
Universidad Latinoamericana CIMA

### EDITORES ASOCIADOS

Mg. Jaime Humpire Flores	Universidad Latinoamericana CIMA
Dra. Amanda Koctong Choy	Universidad Latinoamericana CIMA
Dr. Raúl Alberto García Castro	Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann
Dr. Ricardo Leonidas Mendoza Salas	Universidad Latinoamericana CIMA

### CONSEJO CONSULTIVO

Dr. Britto Ebert Falcón Guerrero

### CORRECTOR DE ESTILO

Mgr. Miguel Ángel Flores Céspedes

### REVISOR ANTIPLAGIO

Ing. Sist. Danilo Martín Huanca Coronado

### AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

#### RECTOR

Dr. Florentino Leonidas Limache Luque

#### VICERRECTOR ACADEMICO

Dr. Mauro Claros Limache Luque

#### VICERRECTOR DE INVESTIGACION

Dr. Ricardo Leonidas Mendoza Salas

#### GERENTE GENERAL

CPC Ana Claudia Limache Ale

### FACULTAD DE ODONTOLOGIA

#### DECANO

Mg. Jaime Humpire Flores

#### SECRETARIA ACADEMICA

Dra. Amanda Koctong Choy

#### DIRECTORA DE LA CLINICA ODONTOLOGICA

CD Luz Karina Quenta Chura

#### UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

Dr. Abelardo Rodríguez Menéndez



# AVANCES EN ODONTOLOGÍA Y SALUD ULC

## UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA CIMA S.A.C.

---

VOLUMEN 1 | NUMERO 1 | AÑO 2019

---

La **REVISTA AVANCES EN ODONTOLOGÍA Y SALUD ULC** es el órgano oficial de difusión científica de la Facultad de Odontología de la Universidad Latinoamericana CIMA, Tacna Perú y se publica dos números al año, inicia su publicación el año 2019, de distribución gratuita y se encuentra en acceso abierto para toda la comunidad odontológica y de las ciencias de la salud a nivel regional, nacional e internacional.

Tiene como objetivo publicar resultados o avances de investigaciones promotores del desarrollo de conocimientos académicos, técnicos, científicos y éticos para la Odontología y Ciencias de la Salud, con el propósito de consolidar el intercambio de saberes, experiencias e investigaciones en el área de la Odontología en particular y de salud en general.

La Revista recibe contribuciones inéditas como artículos originales, artículos de revisión, reporte de casos o cartas al editor de profesionales, egresados y alumnos de la Universidad Latinoamericana CIMA y fuera de ella; los artículos se seleccionan mediante un proceso de evaluación por pares externos y son sometidos a un software de detección de plagio, sólo se publican aquellos que cumplan con las instrucciones para autores, y cuenten con la aprobación del Comité Editorial.

La Revista no se hace responsable de las opiniones vertidas por los autores de los artículos publicados. Todos los derechos quedan reservados por la ULC, cualquier publicación, difusión o distribución de la información presentada queda autorizada siempre y cuando se cite la fuente de origen.

La Revista Odontológica es parte del Catálogo de Revistas editadas por el Vicerrectorado de Investigación y desarrolladas por las distintas facultades de la ULC. Se encuentra en el portal de Revistas de la ULC y está disponible a texto completo en: <http://www.ulc.edu.pe>

ISSN Versión impresa: 2706-9192

---

Diseño y diagramación: Jorge Pérez Vilca | [librianohot@hotmail.com](mailto:librianohot@hotmail.com)

Tiraje: 500 ejemplares  
Impreso en .....  
Septiembre 2019

---

Dirección: Av. Gregorio Albarracín N° 500. Tacna, Perú  
Teléfono: (052) 412140  
Email: [rmendoza@ulc.edu.pe](mailto:rmendoza@ulc.edu.pe)  
<http://www.ulc.edu.pe>

# EDITORIAL

## LA INVESTIGACION COMO PILAR FUNDAMENTAL DE LA UNIVERSIDAD

Las universidades juegan un papel importante en las sociedades formando profesionales de alto nivel. Durante mucho tiempo, su papel se ha centrado en la enseñanza y la transmisión de conocimiento; sin embargo, la creciente velocidad y eficacia en la que se transmite la información y la disponibilidad de la tecnológica, pone en cuestión su tradicional rol.

Es inconcebible el desarrollo de un país sin la participación activa y efectiva de la universidad; es decir, sin ciencia, sin tecnología y sin un nuevo tipo de profesionales. Esta estrecha vinculación universidad-desarrollo adquiere mayor importancia aún en el actual contexto mundial globalizado, competitivo y de sociedades del conocimiento.

La universidad en la actualidad es concebida como la catapulta del desarrollo económico y social y cuya misión principal, además de la formación de profesionales, es la producción de ciencia y tecnología vía la investigación científica; por lo tanto, tiene un rol protagónico que cumplir en la gran y necesaria tarea de la difusión de la investigación científica.

En el Perú, la universidad no es concebida como una institución de gran nivel académico, productora de ciencia, tecnología e innovación. Es considerada como formadora de profesionales. Por tal razón, la gran mayoría de universidades no produce ciencia y tecnología en los niveles de calidad que los tiempos actuales demandan; además, lo poco que se investiga y produce, no se publica ni siquiera en los ámbitos universitarios. Si los resultados de las investigaciones no se publican o no se divulgan para conocimiento, análisis, validación o refutación en el ámbito de la comunidad científica, es como si no se hubieran realizado, entonces los esfuerzos y escasos recursos resultan siendo malgastados.

Debido a la intervención de la SUNEDU, en estos últimos años, el desafío más importante para las universidades peruanas, es lograr que se cumpla con los estándares mínimos exigidos para el licenciamiento, dentro de los cuales se encuentra la investigación científica. En este campo aún falta mucho por hacer, falta mayor inversión del estado, falta reorientar los esfuerzos para enseñar a investigar en la universidad, enseñar a investigar investigando, investigar en y con la comunidad, escribir como proceso recursivo de colaboración en el proceso de investigación, practicar la investigación significativa, enseñar con el ejemplo, divulgar información sobre líneas de investigación y mantener una relación asertiva tutor-estudiante en el proceso de investigación.

A nivel regional, las universidades realizan esfuerzos, pero con muchas limitaciones; en este escenario, la Universidad Latinoamericana CIMA, con 8 años de funcionamiento, ha implementado nuevas estrategias en el campo de la ciencia y tecnología; una de ellas, es la publicación de revistas científicas, siendo **“AVANCES EN ODONTOLOGÍA Y SALUD ULC”**, quien inicia este desafío y aventura intelectual y hoy se ha convertido en un gran logro, con el objetivo de incrementar su visibilidad, presencia e impacto, fomentar la mejora continua de las publicaciones y lograr un mayor posicionamiento a nivel regional, nacional e internacional.

Invitamos a todos los docentes, egresados y alumnos de la Facultad de Odontología de nuestra casa de estudios y a profesionales de Ciencias de la Salud, a presentar sus artículos para difundirán sus aportes científicos a la comunidad. Esperamos que la contribución de los autores crezca, que la difusión de los artículos sea permanente, que logremos la indexación en base de datos reconocidas y que esta revista sea la principal opción de publicación científica en el campo de la Odontología y Ciencias de la salud en la región.

**DIANA HUANCO APAZA**

**Editor General**



# AVANCES EN ODONTOLOGÍA Y SALUD ULC

## UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA CIMA S.A.C.

### ÍNDICE

#### Editorial

---

#### Artículos Originales

5

EFECTO IN VITRO DEL ÁCIDO ASCÓRBICO AL 10% EN LA ADHESIÓN DENTINARIA CON USO DE RESINA Y ADHESIVO ÁMBAR EN DIENTES RECIÉN CLAREADOS, 2016  
**Jaime Humpiri Flores**

12

CONOCIMIENTO Y ACTITUD SOBRE SALUD ORAL EN ADOLESCENTES DE 12 A 16 AÑOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS ESTATALES DEL DISTRITO DE TACNA, 2018  
**Amanda Hilda Koctong Choy**

18

ESTADO DE SALUD BUCAL DE LA POBLACIÓN GERIÁTRICA DEL HOGAR DE ANCIANOS SAN JOSÉ DE TACNA, AÑO 2018  
**Carol Johana Uberlinda Lévano Villanueva**

23

ESTUDIO TRANSVERSAL DE LAS PRINCIPALES DIMENSIONES DE LA MANO EN ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE ODONTOLOGÍA, DE LA UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA CIMA – TACNA  
**Abelardo Emilio Rodríguez Menéndez**

26

EVALUACIÓN DE CONCORDANCIA INTER-OBSERVADOR EN ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS DE SALUD DENTAL EN ESCOLARES, TACNA 2016 CIMA – TACNA  
**Henry Nabyh Elguera Zapata, Yenni Mirian Acero Mamani, Rodrigo Alonso Oviedo Miranda**

33

VALIDACIÓN DE CONSTRUCTO DE UN CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DEL ESTRÉS ACADÉMICO CIMA – TACNA  
**Karla Ivohne Pedraza Maquera**

#### Casos Clínicos

39

TERCER MOLAR SEMI IMPACTADO CON COMPROMISO DEL NERVI DENTARIO SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE PELL-GREGORY  
**Fiorella Condori Segura, Grover Chipana Vega**

44

INJERTO DE TEJIDO CONECTIVO SUBEPITELIAL EN IMPLANTOLOGÍA ORAL  
**Guiselle Andrea Verástegui Baldárrago**

#### Artículos de Revisión

48

HALITOSIS: ORIGEN, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO  
**Rodrigo Alonso Oviedo Miranda**

52

MECÁNICA DEL CIERRE DE ESPACIOS EN EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA  
**Pedro Mclein Quiroz Zevallos, Britto Ebert Falcón Guerrero**

## EFFECTO IN VITRO DEL ÁCIDO ASCÓRBICO AL 10% EN LA ADHESIÓN DENTINARIA CON USO DE RESINA Y ADHESIVO ÁMBAR EN DIENTES RECIÉN CLAREADOS, 2016

Jaime Humpiri Flores <sup>1</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Probar el ácido ascórbico al 10% en la adhesión dentinaria con uso de resina en dientes recién clareados. **Material y métodos:** Se seleccionaron 24 piezas molares a quienes se sometieron a prueba de cizallamiento, se conformaron tres grupos, compuestos por 8 piezas cada uno: Grupo experimental (GB) (clareado y aplicado con ácido ascórbico en gel al 10% por 10 minutos y adhesión a dentina expuesta), grupo experimental (GC) grupo de blanqueamiento y adhesión a dentina expuesta sin aplicación de ácido ascórbico al 10% y grupo control (GA), la adhesión fue directa a dentina expuesta sin procedimiento previo alguno. **Resultados:** Mediante la prueba de ANOVA; se determinó que existe diferencia significativa del nivel de resistencia adhesiva en dientes recientemente clareados entre el grupo GB y GC ( $F = 5,952$ ;  $p = 0,009$ ); la mayor diferencia del nivel de resistencia adhesiva fue entre GA y GC (7.317 MPa;  $p < 0,05$ ); La menor diferencia fue entre GB y GC (1.644 MPa;  $p > 0,05$ ). Mediante la prueba de Tukey HSD, se hizo una comparación de pares GA-GC y GB-GC; hubo diferencia significativa de los efectos de resistencia adhesiva ya que la significancia fue de  $p < 0,05$  con una confiabilidad de 95% y no hubo diferencia entre el GA y GB. ( $p > 0,005$ ). **Conclusión:** El ácido ascórbico al 10% por 10 minutos aumenta la resistencia adhesiva a la resina compuesta en dientes recién clareados.

**Palabras clave:** Resistencia adhesiva, Clareamiento dental, ácido ascórbico.

## IN VITRO EFFECT OF ASCORBIC ACID AT 10% IN DENTAL ADHESION WITH USE OF RESIN AND ADHESIVE AMBAR IN TEETH NEWLY CLAREED, 2016

### ABSTRACT

**Objective:** To test 10% ascorbic acid in dentin adhesion with the use of resin in freshly clayed teeth. **Material and Methods:** 24 molar pieces were selected to those who underwent a shear test, three groups were formed, composed of 8 pieces each: Experimental group (GB) (clearing and applied with 10% ascorbic acid in 10% gel for 10 minutes) and adhesion to exposed dentine), experimental group (GC) group of bleaching and adhesion to exposed dentin without application of 10% ascorbic acid and control group (GA), the adhesion was direct to exposed dentin without any previous procedure. **Results:** Through the ANOVA test; It was determined that there is a significant difference in the level of adhesive strength in recently cleared teeth between the GB and GC group ( $F = 5.952$ ,  $p = 0.009$ ); The greatest difference in the level of adhesive strength was between GA and GC (7,317 MPa,  $p < 0.05$ ); The smallest difference was between GB and GC (1,644 MPa,  $p > 0.05$ ). Through the Tukey HSD test, a comparison of GA-GC and GB-GC pairs was made; there was a significant difference of the adhesive resistance effects since the significance was of  $p < 0.05$  with a reliability of 95% and there was no difference between GA and GB. ( $p > 0.005$ ). **Conclusion:** 10% ascorbic acid for 10 minutes increases the adhesive strength of the composite resin in freshly clayed teeth.

**Key words:** Adhesive resistance, Dental enamel, ascorbic acid.

### INTRODUCCIÓN

El aclaramiento dental, en muchas ocasiones, constituye el primer procedimiento clínico estético previo a un plan de tratamiento más complejo como restauraciones directas, cementación de carillas o coronas de cerámica, en los que necesitamos realizar procedimientos adhesivos a esmalte y dentina (1).

El aclaramiento de los dientes ocurre debido a las propiedades del peróxido de hidrógeno, su bajo peso molecular y, facilitando por su penetración en las estructuras dentales, disuelve las estructuras orgánicas almacenadas en dentina responsables del oscurecimiento de los dientes. El clínico debe saber que el proceso oxidativo de eliminar en forma natural los radicales libres de oxígeno, peróxido e hidroxilo, puede demorar entre 7 y 14 días (2).

<sup>1</sup> Cirujano Dentista. Especialista en Odontología Restauradora y Estética. Magister en Odontoestomatología. Decano de la Facultad de Odontología de la Universidad Latinoamericana CIMA.

La situación problemática radica básicamente en probar el efecto de un antioxidante natural, como ácido ascórbico al 10% en la eliminación de radicales libres pos aclaramiento dental, de tal forma que se pueda acelerar el proceso de eliminación de radicales libres pos aplicación del producto, así disminuir el tiempo de espera para la ejecución de procedimientos adhesivos; sobre todo en personas extranjeras que se encuentran en tránsito en la ciudad de Tacna o por turismo y disponen de poco tiempo.

El estudio tiene relevancia por los beneficios que ha de lograr al realizar un procedimiento adhesivo previsible, en dientes sometidos a un tratamiento previo de aclaramiento dental mejorando la resistencia adhesiva y aumentar la longevidad de las restauraciones, a su vez reducirá el tiempo de espera para realizar tratamientos adhesivos pos aclaramiento dental.

El objetivo de este estudio fue identificar los niveles de resistencia adhesiva usando ácido ascórbico al 10% en la adhesión de la resina a la dentina en dientes recientemente clareados.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio experimental en 24 primeros o segundos pre molares extraídos por razones ortodónticas, recolectados en diferentes consultorios de Tacna en pacientes de 14 a 28 años de edad. Se seleccionaron premolares con ausencia de cualquier anomalía en esmalte y las exodoncias fueron realizadas dentro de 30 días, se excluyeron piezas dentales con caries, con hipoplasia de esmalte o con restauraciones.

Los experimentos se realizaron en el laboratorio de la facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Católica Santa María de Arequipa, durante los meses de junio a septiembre del 2016.

Se conformaron 3 grupos de 8 pre molares cada uno:

GA: Grupo de adhesión directa a dentina expuesta sin procedimiento previo alguno.

GB: Grupo donde se realizó el clareamiento dental y aplicación de ácido ascórbico en gel al 10% por 10 minutos y posterior adhesión a dentina expuesta.

GC: Grupo control, clareamiento dental y adhesión a dentina expuesta sin aplicación de ácido ascórbico.

Todas las interfaces adhesivas para GA, GB, GC estuvieron posicionadas perpendicularmente a lo largo del eje de la máquina Universal Testing Machine modelo LY 1066 A, a una velocidad de 0.5mm/minuto

con el fin de obtener el valor de la fuerza. En el momento de la fractura de cada muestra, el valor obtenido fue en Mega Pascales (MPa) por el software del equipo.

Antes de almacenar las muestras se desinfectaron con timol al 0.2%, limpiados con curetas gracey, lavados en agua corriente, limpiados con escobilla de Robson acoplados a un micro motor asociados a una pasta de piedra pómez con agua.

Se almacenaron en una solución de suero fisiológico, substituida semanalmente por un periodo no superior a 3 meses desde su extracción.

Antes de realizar el procedimiento experimental, se cortaron las raíces de los pre molares con auxilio de un disco diamantado *vi* activo.

Se fijaron las muestras con resina acrílica auto polimerizable a un tubo cuadrado de aluminio de 4 cm de ancho por X 2.5 cm de altura, se sumergió la pieza dental en los rectángulos de aluminio junto al acrílico de auto curado, dejando expuesta la cara vestibular de la pieza dental.

Para GA: Se retiró 2 mm de esmalte con ayuda de una pieza de alta velocidad y una punta diamantada de forma cilíndrica punta plana 3098, dicho diámetro fue obtenido con ayuda de un Calibrador para metal; una vez retirado el esmalte se aplicó el adhesivo del sistema Ámbar de FGM. Se confeccionó el bloque de resina, color A3, de 3mm de diámetro x 4 mm de altura, dicho bloque se formó con ayuda de una manguera de silicona de 3 mm de diámetro; se polimerizo por 20 segundos por incremento con una lámpara LED de 1000 mW/cm<sup>2</sup> de intensidad. Se usó la técnica incremental diagonal para controlar el factor C; foto polimerizando por 20 seg. cada incremento. Se sometió a prueba de cizalla en la maquina Universal Testing Machine modelo LY 1066 A.

Para GB: Se realizó el protocolo de blanqueamiento dental con Whiteness HP Blue, peróxido de hidrógeno al 35% una sola aplicación 40 minutos, después lavamos con abundante agua para eliminar los excesos. Posteriormente se retiró 2mm de esmalte con ayuda de una punta diamantada cilíndrica punta plana 3098. Se aplicó directamente sobre la dentina la solución en gel de ácido ascórbico al 10% por un tiempo de 10 minutos. Se retiró el excedente con abundante agua; dejando húmeda la dentina con ayuda de papel filtro, para posteriormente realizar la aplicación del sistema adhesivo. Se realizó la adhesión del bloque de resina, de 3mm de diámetro x 4mm de altura. Se sometió a prueba de cizalla en la misma maquina.

Para GC: Se realizó el protocolo de blanqueamiento dental con Whiteness HP Blue, peróxido de hidrógeno al 35% una sola aplicación por 40 minutos como indica el fabricante, lavado del exceso con abundante agua. Posteriormente se retiró 2mm de esmalte con ayuda de una punta diamantada tipo cilíndrica 3098, calibrada para posteriormente dejar húmeda la dentina expuesta usando papel filtro. Inmediatamente después se realizó la aplicación del sistema adhesivo. Se realizó la adhesión del bloque de resina, de 3mm de diámetro x 4 de altura dicho bloque se forma con ayuda de una manguera de silicona de 3mm de diámetro. Finalmente se sometió a prueba de cizalla en la misma máquina.

Se presentó tablas y figuras ilustrativas y para el análisis estadístico se utilizó la prueba de ANOVA y la prueba de Tukey.

### RESULTADOS

El nivel de resistencia adhesiva máximo obtenido en el grupo experimental (GB) (clareado y aplicado con ácido ascórbico en gel al 10% por 10 minutos y adhesión a dentina expuesta) fue 25.526 MPa y el menor fue 10.433 Mpa. Fig. 1

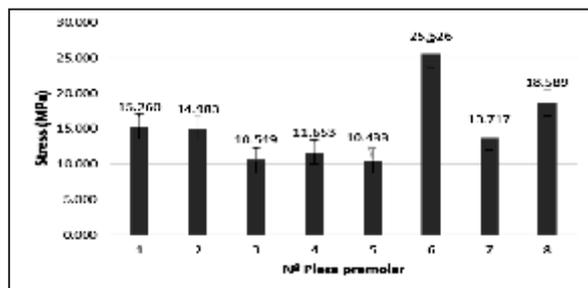


Figura 1. Efecto in vitro del ácido ascórbico al 10% en la adhesión dentinaria con uso de resina en dientes recién clareados del grupo experimental (GB)

El nivel de resistencia adhesiva máximo obtenido en el grupo experimental (GC) grupo de blanqueamiento y adhesión a dentina expuesta sin aplicación de ácido ascórbico al 10%; se obtuvo un nivel de resistencia adhesiva máximo de 18.029 MPa y un mínimo de 4.162 MPa. Fig. 2

El nivel de resistencia adhesiva máximo obtenido en el grupo control (GA) fue de 24.584 MPa y el menor fue 11.601MPa. En este grupo, la adhesión fue directa a dentina expuesta sin procedimiento previo alguno. Fig. 3

Al comparar los promedios sobre la resistencia adhesiva de la resina compuesta a la dentina recién clareada se obtuvo lo siguiente: Para el grupo

experimental (GB) blanqueamiento y aplicación de ácido ascórbico en gel al 10% por 10 minutos y adhesión a dentina expuesta, el valor promedio de resistencia fue 15,089 MPa con una desviación estándar de 5,031. Y para el grupo control (GC) blanqueamiento y adhesión a dentina expuesta sin aplicación de ácido ascórbico al 10%, presentó un promedio de 9.416 MPa con una desviación estándar de 4.220.

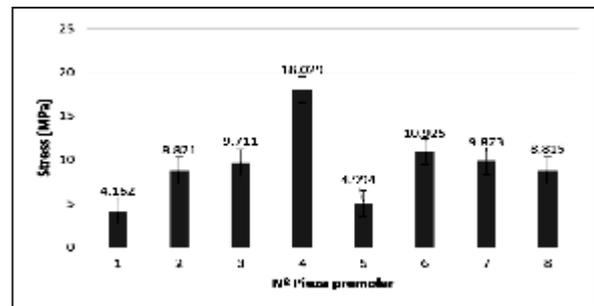


Figura 2. Efecto in vitro del ácido ascórbico al 10% en la adhesión dentinaria con uso de resina en dientes recién clareados del grupo control (GC)

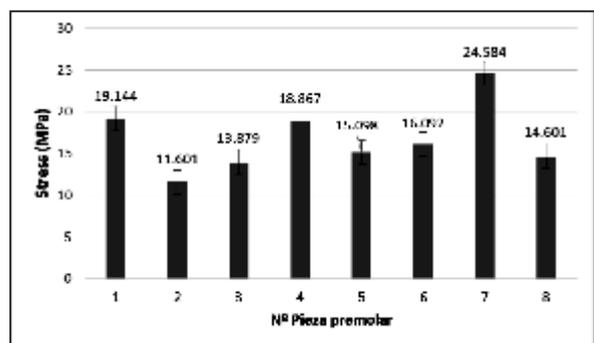


Figura 3. Efecto in vitro en el grupo (GA) adhesión directa sin clareamiento previo ni aplicación de ácido ascórbico al 10% en la adhesión dentinaria con uso de resina.

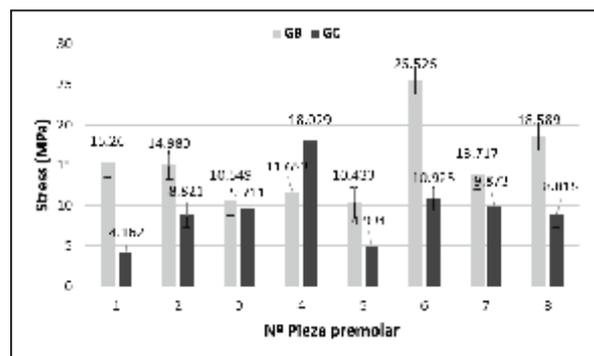


Figura 4. Comparación de promedios entre el grupo experimental (GB) y grupo control (GC) del efecto in vitro del ácido ascórbico al 10% en la adhesión dentinaria con uso de resina en dientes recién clareados.

Al comparar los promedios y la desviación estándar se obtuvo los siguientes valores: En el grupo control (GA) de adhesión directa a dentina expuesta sin procedimiento previo alguno, el valor promedio de resistencia fue 16.733 MPa con una desviación estándar de 4.038.

Para el grupo experimental (GB); blanqueamiento y aplicación de ácido ascórbico en gel al 10% por 10 minutos y adhesión a dentina expuesta, el valor promedio de resistencia fue 15,089 MPa con una desviación estándar de 5,031.

**TABLA N° 1**  
Comparación de promedios del efecto in vitro del ácido ascórbico al 10% en la adhesión dentinaria con uso de resina en dientes recién clareados

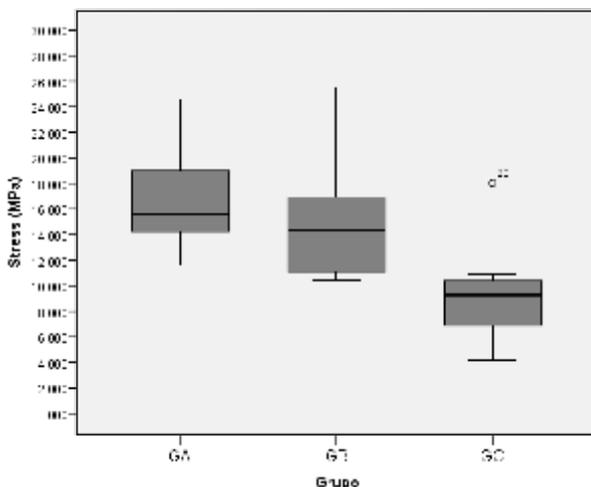
	GA	GB	GC
Recuento	8	8	8
Media	16.733	15.089	9.416
Mediana	15.595	14.350	9.266
Desviación típica	4.038	5.031	4.220
Mínimo	11.601	10.433	4.162
Máximo	24.584	25.526	18.029
Rango	12.983	15.093	13.867

GA. Grupo, adhesión directa a dentina expuesta sin procedimiento previo alguno.

GB. Grupo Experimental, clareamiento, aplicación de ácido ascórbico en gel al 10% por 10 minutos y adhesión a dentina expuesta.

GC. Grupo control, Clareamiento y adhesión a dentina expuesta sin aplicación de ácido ascórbico al 10%.

En el grupo control (GC), blanqueamiento y adhesión a dentina expuesta sin aplicación de ácido ascórbico, el valor promedio de resistencia fue 9.416 MPa con una desviación estándar de 4,22.



**Figura 5.** Comparación de promedios del efecto in vitro del ácido ascórbico al 10% en la adhesión dentinaria con uso de resina en dientes recién clareados.

Mediante la prueba de Análisis de Varianza de ANOVA se comparó los promedios de resistencia adhesiva a la resina compuesta sin procedimiento previo (GA); el efecto in vitro del ácido ascórbico al 10% en la adhesión dentinaria con uso de resina en dientes recién clareados (Grupo GB) y el grupo control (Grupo GC), blanqueamiento y adhesión a dentina expuesta sin aplicación de ácido ascórbico. Se concluye que existe diferencia significativa entre los promedios de resistencia adhesiva (MPa) del Grupo (GA), con el grupo (GB) efecto in vitro del ácido ascórbico al 10% en la adhesión dentinaria con uso de resina en dientes recién clareados y el grupo control (GC) blanqueamiento y adhesión a dentina expuesta sin aplicación de ácido ascórbico

**TABLA N° 2**  
Análisis de varianza (ANOVA) para comparar los promedios del efecto in vitro del ácido ascórbico al 10% en la adhesión dentinaria con uso de resina en dientes recién clareados de los grupos: GA, GB y GC

ANOVA de un factor						
Stress (MPa)						
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter -grupos		235.787	2	117.894	5.952	.009
Intra -grupos		415.948	21	19.807		
<b>Total</b>		<b>651.735</b>	<b>23</b>			

(\*) La diferencia es significativa al nivel p valor < 0,05

Mediante la prueba de TUKEY HSD, se hizo una comparación del efecto de resistencia adhesiva (MPa) entre pares de grupos, y se determinó que:

En la comparación de pares como el GA –GC y el GB -GC hubo diferencia significativa de los efectos de resistencia adhesiva, ya que la significancia fue de  $p < 0.05$  con una confiabilidad de 95% y no hubo diferencia entre el GA con el GB. ( $p > 0,005$ ).

La mayor diferencia de resistencia adhesiva se encontró entre el Grupo (GA) y el Grupo Control (GC) de blanqueamiento y adhesión a dentina expuesta sin aplicación de ácido ascórbico con un valor de 7.317 MPa; el 95% entre ambos grupos de comparación resultaron entre los valores 1,71 a 12,93.

La menor diferencia de resistencia adhesiva se encontró entre el grupo de blanqueamiento, aplicación de ácido ascórbico en gel al 10% por 10 minutos (GB) y el Grupo (GA), con un valor de 1.644 MPa; el 95% entre ambos grupos de comparación resultaron entre los valores -3.96 a 7.25.

**TABLA N° 3**

Comparación múltiple de tukey-hsd de los promedios del efecto in vitro del ácido ascórbico al 10% en la adhesión dentinaria con uso de resina en dientes recién clareados Grupo GA, Grupo Experimental (GB) y Grupo Control (GC).

Tukey HSD						
(I) Grupo	Diferencia de medias (I - J)	Std. Error	Sig.	95% Confianza		
				Límite inferior	Límite superior	
GA	GB	1.6445	2.2253	0.743	-3.96	7.25
	GC	7,317*	2.2253	0.009	1.71	12.93
GB	GA	-1.6445	2.2253	0.743	-7.25	3.96
	GC	5,6725*	2.2253	0.047	0.06	11.28
GC	GA	-7,317*	2.2253	0.009	-12.93	-1.71
	GB	-5,6725*	2.2253	0.047	-11.28	-0.06

**GA.** Grupo de adhesión directa a dentina expuesta sin procedimiento previo alguno.

**GB.** Grupo Experimental: Clareamiento y aplicación de ácido ascórbico en gel al 10% por 10 minutos y adhesión a dentina expuesta.

**GC.** Grupo Control Clareamiento y adhesión a dentina expuesta sin aplicación de ácido ascórbico.

## DISCUSIÓN

Este estudio tuvo como propósito mostrar el nivel de resistencia adhesiva usando Ácido Ascórbico al 10% en la Adhesión de la resina a la dentina de dientes recién clareados y entregar una base razonable para predecir el comportamiento clínico de este material. El blanqueamiento dental, actualmente, es un tratamiento de alta demanda en la población y, a pesar de excelentes resultados estéticos, diversos estudios demostraron que el blanqueamiento dental reduce la resistencia de unión al esmalte del material restaurador; cuando la unión se realiza inmediatamente después del clareamiento dental (Lago AD., et al, 2013).

Respecto al clareamiento y aplicado de ácido ascórbico en gel al 10% por 10 minutos y adhesión a dentina expuesta, se obtuvo un nivel de resistencia adhesiva máximo de 25.526 MPa a la resina compuesta y mínimo 10.433 MPa. En el grupo control (GC), clareado y adhesión a dentina expuesta sin aplicación de ácido ascórbico, el nivel de resistencia adhesiva máximo fue 18.029 MPa y mínimo 4.162 MPa. Estos valores son diferentes en relación al grupo (GA) adhesión directa a dentina expuesta sin procedimiento previo alguno cuyos valores de resistencia máxima fue de 24.584 MPa y el mínima de 11.601MPa.

Con lo obtenido anteriormente, significa que la utilización del ácido ascórbico en la práctica clínica y su

correcta indicación odontológica favorece la resistencia adhesiva a la resina compuesta en la estructura dentaria, el cual coincide con lo señalado por Taira Y. et al, 2013. La vitamina C como potente agente reductor, significa que fácilmente dona electrones a moléculas receptoras (reacción redox).

Estudios recientes han revelado que el uso del ácido ascórbico después del clareamiento dental revierte disminución de la fuerza de adhesión inducida por el aclaramiento dental, esto se debe a que neutraliza el efecto de oxidación del agente clareador e incrementa la fuerza de adhesión del esmalte (10), igualmente Turkun et al., (2009) afirma que el ascorbato de sodio al 10% es capaz de revertir el compromiso de la fuerza de adhesión causada por agentes clareadores.

El resultado coincide con Hyo-Jin (8), quienes compararon la influencia de los antioxidantes ascorbato de sodio al 10 % y  $\alpha$ -tocoferol al 10% en la resistencia de la unión a la dentina bovina blanqueada, logrando demostrar que la solución de ascorbato de sodio al 10% aumentó la resistencia adhesiva en comparación al  $\alpha$ -tocoferol. Además, buscaron diferenciar el uso de ácido ascórbico al 10% en dentina humana para mejora la resistencia adhesiva.

Sin embargo, el grupo experimental de este trabajo difiere con el obtenido por Monsalves Bravo, S., et al 2013, en su estudio "evaluación del Grado de Adhesión a la Dentina de dos Tipos de Adhesivos de Uso Clínico Actual", en el cual 28 terceros molares humanos, obtuvo un valor máximo de resistencia al cizallamiento de 22,62 MPa y mínimo de 9,50 MPa.

Al comparar los promedios de resistencia adhesiva a la resina compuesta coherente con el tercer objetivo, se encontró para el grupo experimental (GB) blanqueamiento y aplicación de ácido ascórbico en gel al 10% por 10 minutos y adhesión a dentina expuesta, se obtuvo un promedio de 15,089 MPa  $\pm$  5,031. En el grupo control (GC) de blanqueamiento y adhesión a dentina expuesta sin aplicación de ácido ascórbico, el promedio de resistencia fue 9.416 MPa  $\pm$  4,22. Estos valores fueron diferentes al promedio obtenido en el grupo (GA) de adhesión directa a dentina expuesta sin procedimiento previo alguno (Media = 16.733 MPa  $\pm$  4.038).

Con la evidencia obtenida en este estudio aplicación del ácido ascórbico en gel al 10% por 10 minutos, demostró que aumenta la unión de la resina compuesta la dentina después del clareamiento dental. Esta conclusión está de acuerdo con estudios previos que evidenciaron que los antioxidantes son capaces de aumentar la fuerza de adhesión al esmalte

como indican (Kaya AD, 2008; Kimyai S, Valizadeh H. 2006)

Este resultado comprueba la hipótesis planteada, dado que al comparar el grupo experimental y control mediante la prueba de Análisis de Varianza de ANOVA, se concluye que existe diferencia significativa entre los promedios de resistencia adhesiva a la resina compuesta ( $F= 5,952$ ;  $p=0,009$ ), es decir el efecto in vitro del ácido ascórbico al 10% en la adhesión dentinaria con uso de resina en pre molares recién clareados incrementa la resistencia adhesiva al cizallamiento.

Cabe destacar, en la comparación múltiple mediante la prueba de TUKEY HSD, se determinó que entre pares de grupos: blanqueamiento más aplicación de ácido ascórbico en gel al 10% (GB) con el grupo sin ácido ascórbico (GC) hubo diferencia significativa de los efectos de resistencia adhesiva, igualmente fue para el par grupo (GA) y grupo sin ácido ascórbico (GC) ya que la significancia fue de  $p < 0.05$ . Por el contrario, no hubo diferencia entre el grupo control (GA) y el grupo experimental clareado más aplicación de ácido ascórbico en gel al 10% (GB) ( $p > 0,005$ ). La mayor diferencia de resistencia adhesiva se encontró entre el Grupo control y el Grupo clareado y adhesión a dentina expuesta sin aplicación de ácido ascórbico (GC) con un valor de 7.317 MPa. La menor diferencia se encontró entre el grupo clareado con aplicación de ácido ascórbico en gel al 10% (GB) y el Grupo clareado sin aplicación de ácido ascórbico (GC), con un valor de 5,672 MPa.

Debemos tener en cuenta que los resultados obtenidos en los estudios de laboratorio pueden diferir de la situación clínica, debido a que suelen utilizar saliva artificial para almacenar las muestras (Bittencourt ME, et al., 2006) estudio in situ tienen la ventaja de ser más cercana a la situación clínica, con especímenes dentales blanqueadas se colocan bajo el efecto directo de la saliva humana (Dishman MV, et al., 1994)

Lo anterior, coincide con lo obtenido por Thais A. Matos, et. al. 2013, en su estudio in situ donde evaluaron la influencia del tiempo de exposición en saliva de 7 y 14 días y tratamiento con el antioxidante ascorbato de sodio, en la resistencia adhesiva al esmalte clareado en dientes humanos, las muestras fueron seccionadas en láminas de 0,8 mm<sup>2</sup> y sometidos a prueba de micro tracción. Llegando a la conclusión que ambos métodos: tiempo 7 y 14 días sumergido en saliva y el uso de antioxidante ascorbato de sodio fueron efectivos para aumentar la resistencia adhesiva a esmalte recién clareado.

También coincide con un estudio realizado en Ecuador sobre "Evaluación de la eficacia del ascorbato de sodio en tratamientos adhesivos sobre dientes aclarados, análisis in vitro mediante pruebas de cizallamiento" donde concluyeron que al menos una de las condiciones (Grupo C: Blanqueamiento con 38% PH más ascorbato de sodio más adhesión) presenta una resistencia promedio que difiere significativamente a las demás. Y, en la comparación múltiple se obtuvo que el grupo A presenta 17.7 MPa con relación a los grupos B y D que presentan estos un valor menor, mientras que los de mayor MPa están dados por grupos E y C (10).

El resultado difiere de Hipácia F., et al, 2011; en su estudio "Influencia de agente antioxidante sobre la resistencia de unión entre esmalte y resina compuesta" quienes compararon 4 grupos: un grupo control, el grupo clareado sin antioxidante, el grupo clareado con antioxidante solución al 10% y el grupo clareado con antioxidante gel al 10%; donde no encontró diferencias significativas en la resistencia la adhesión al esmalte de resina cuando se realiza inmediatamente la restauración después de la decoloración en la oficina técnica, un hecho confirmado los resultados para el grupo II, con el promedio más alto de la fuerza de resistencia de la unión (29.92 Mpa) en comparación con los otros.

Por último, considerando los resultados obtenidos y a partir de los trabajos de investigación comparados anteriormente, se puede denotar la importancia de un consenso sobre el uso de antioxidantes sobre la superficie dental aclarada con el fin de reducir el tiempo clínico y realizar tratamientos adhesivos en menor tiempo sin daños o fracasos a futuro.

Se concluye que, el nivel de resistencia adhesiva de la resina a la dentina recién clareada con aplicación de ácido ascórbico al 10% del grupo experimental fue de 25.526 MPa. El nivel de resistencia adhesiva en el grupo control, sin aplicación de Ácido Ascórbico al 10% en la adhesión de la resina a la dentina recién clareada fue un promedio de 18.029 MPa. Existe diferencia significativa del nivel de resistencia adhesiva en dientes recientemente clareados entre el grupo experimental y control ( $F= 5,952$ ;  $p=0,009$ ), La mayor diferencia del nivel de resistencia adhesiva fue en el par Grupo de adhesión directa a dentina expuesta sin procedimiento previo alguno. (GA) y Grupo control (GC) clareamiento sin aplicación de ácido ascórbico (7.317 MPa;  $p < 0,05$ ). La menor diferencia fue para el par grupo clareado con aplicación de ácido ascórbico 10% (GB) y (GA) (1.644 MPa;  $p > 0,05$ ). Es decir, el efecto in vitro del ácido ascórbico al 10% aumenta la resistencia adhesiva a la resina compuesta en dientes premolares recién clareados.

Al comparar el efecto de resistencia adhesiva (MPa) entre pares de grupos, se encontró que hubo diferencias significativas en la comparación de pares como el GA – GC y el GB – GC y no hubo diferencia entre el GA con el GB. La mayor diferencia de resistencia adhesiva se encontró entre el Grupo c (GA) y el Grupo control (GC) de blanqueamiento y adhesión a dentina expuesta sin aplicación de ácido ascórbico. La menor diferencia de resistencia adhesiva se encontró entre el grupo de blanqueamiento, aplicación de ácido

ascórbico en gel al 10% por 10 minutos (GB) y el Grupo (GA).

Se sugieren las siguientes recomendaciones para futuras investigaciones: Realizar pruebas de adhesión pos clareamiento usando otros agentes antioxidantes sobre una mayor cantidad de muestras. Realizar ensayos con cargas de micro cizallamiento. Evaluar el comportamiento de los nuevos sistemas adhesivos pos clareamiento y aplicación de agentes antioxidantes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARATIERI L.N. MONTEIRO S. J. Odontología Restauradora Fundamentos y Técnicas, Editorial Santos , São Paulo: Santos 2011. Vol.1 Páginas:431 Pag.116.
2. HENOSTROZA G. H. Adhesión en Odontología restauradora. Editorial: MAIO, Curitiba ,Paraná, Brasil, 2003, Páginas: 454 Pag.120.
3. REIS A., LOGUERCIO A. D. Materiales Dentales Directos, Editorial Santos, São Paulo: Santos 2012. Páginas:448 , Pag.16.
4. BRISO A.L., Et. Al. Effect of Sodium Ascorbate on Dentin Bonding After Two Bleaching Techniques. Restorative Dentistry, Araçatuba, Brazil. 2013 Vol. 39, ( 195-203).
5. CLARES A. H. F. Influência do antioxidante sobre a resistência de união entre esmalte e resina composta após clareamento em consultório. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011 30f.
6. DOMINGUETTE A. A. S., RIBEIRO J. G., MOYSÉS M. R., RIBEIRO J. C. R. Avaliação da resistência adesiva de resina composta em esmalte de dentes clareados em função de sistemas adesivos. Rev.Universidade Vale do Rio Verde. 2012. Vol. 10, pag. 1
7. GARROFÉ A.MARTUCCI D, PICCA M. Adhesión a Tejidos Dentarios. Rev. Fac. de Odon. Universidad de Buenos Aires. Año 2014 · Vol. 29, pag. 6,7
8. HYO-J. Et. Al. Effects of applying antioxidants on bond strength of bleached bovine dentin. Journal, The Korean Academy of Conservative Dentistry. 2015 Feb;40(1): 37–43.
9. HAN Y. Mo S. Jiang L. Zhu Y. Effects of antioxidants on the microleakage of composite resin restorations after external tooth bleaching. Volume: 8, Abril 2014. Pag. 147.
10. JARAMILLO B. M. Evaluación de la eficacia del ascorbato de sodio en tratamientos adhesivos sobre dientes aclarados, análisis in vitro mediante pruebas de cizallamiento. Quito, 2012. Tesis (para obtener título de Especialista en Rehabilitación Oral), Universidad San Francisco de Quito.
11. LIMA A.F., FONSECA F.M., FREITAS M.S., PALIALOL AR, AGUIAR F.H, MARCHI G.M. Effect of Bleaching Treatment and Reduced Application Time of an Antioxidant on Bond Strength to Bleached Enamel and Subjacent Dentin. J Adhes Dent. 2011 Dec;13(6)
12. MAY L.G, SALVIA A.C, SOUZA R.O, MICHIDA S.M, VALERA M.C, TAKAHASHI F.E, BOTTINO M.A. Effect of Sodium Ascorbate and the Time Lapse before Cementation after Internal Bleaching on Bond Strength between Dentin and Ceramic. J Prosthodont. 2010 Jul;19(5):374-80
13. MATOS A. T. Influence of exposure time to saliva and antioxidant treatment on bond strength to enamel after tooth bleaching: an in situ study UNOPAR, Londrina, PR, Brasil. 2013.
14. Universidad San Martin de Porres [Internet] Lima , Peru [Citado el 20 de enero del 2016]. Disponible en: [http://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2013/Kiruv.10.1/Kiruv.v.10.1\\_Art.7.pdf](http://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2013/Kiruv.10.1/Kiruv.v.10.1_Art.7.pdf)
15. Universidad Mayor de San Marcos [Internet] Lima , Peru [Citado el 25 de marzo del 2016]. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/2004\\_n1/a06.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/2004_n1/a06.htm)
16. Universidad Cayetano Heredia Internet] Lima , Peru [Citado el 15 de agosto del 2016]. Disponible en: <http://www.cop.org.pe/bib/investigacionbibliografica/CESARG/ABRIELPAUCARCROVETTO.pdf>.
17. We're ISO, the International Organization for Standardization. We develop and publish International Standards. [Internet] Suiza [Citado el 8 de enero del 2017]. Disponible en: [http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail.htm?csnumber=31486](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=31486)
18. FGM Produtos Odontologicos Ltda Joinville – Brasil [Citado el 8 de enero del 2017]. Disponible en: [lwww.fgm.ind.br/site/wp-content/.../ambar-folder-comercial.pdf](http://www.fgm.ind.br/site/wp-content/.../ambar-folder-comercial.pdf)

### Correspondencia

Jaime Humpiri Flores  
jaimehumf@hotmai.com

Fecha de recepción: 28 de junio 2019  
Fecha de aceptación: 09 de septiembre 2019

## CONOCIMIENTO Y ACTITUD SOBRE SALUD ORAL EN ADOLESCENTES DE 12 A 16 AÑOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS ESTATALES DEL DISTRITO DE TACNA, 2018

Amanda Hilda Koctong Choy<sup>1</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la relación entre el conocimiento y la actitud sobre salud oral en adolescentes de 12 a 16 años, de instituciones educativas estatales del Distrito de Tacna. **Material y métodos:** Estudio correlacional, prospectivo y transversal. Se evaluaron 365 adolescentes de instituciones educativas estatales de nivel secundario, seleccionados al azar, previo consentimiento informado de sus padres y asentimiento de los estudiantes. Se aplicó un cuestionario de 20 preguntas: 10 de conocimiento y 10 de actitud sobre la salud oral en su aula. Los datos fueron procesados y analizados en el software SPSS versión 21. Se utilizó la prueba estadística Chi2, considerando relación cuando  $p > 0,05$ . **Resultados:** El nivel de conocimiento predominante fue el inadecuado con 53.15%, sobre 46.85% de nivel adecuado. En relación a la actitud sobre salud oral, 83.56% presentó actitud positiva y 16.44% negativa. De 305 (83.56%) adolescentes con actitud positiva, 45.75% presentaron conocimiento inadecuado y 37.81% adecuado. De 60 (16.44 %) adolescentes que tuvieron actitud negativa, 9.04% tuvieron conocimiento adecuado y 7.40% inadecuado; no se encontró relación entre conocimiento y actitud ( $p=0.166$ ). **Conclusion:** Los adolescentes, de 12 a 16 años de instituciones educativas estatales del distrito de Tacna, tienen conocimientos inadecuados, pero actitud positiva, no existiendo relación entre conocimientos y actitud frente a la salud oral.

**Palabras claves:** Conocimiento, actitud, adolescente, salud oral.

## KNOWLEDGE AND ATTITUDE ON ORAL HEALTH IN TEENS FROM 12 TO 16 YEARS OF STATE EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF THE TACNA DISTRICT, 2018

### ABSTRACT

**Objective:** To determine the relationship between knowledge and attitude on oral health in adolescents aged 12 to 16 years, from state educational institutions of the Tacna District. **Material and methods:** Correlational, prospective and cross-cutting study. 365 adolescents from state secondary-level educational institutions, randomly selected, prior informed consent of their parents and student consent, a questionnaire of 20 questions was applied: 10 knowledge and 10 attitudes about oral health in your classroom. The data was processed and analyzed in SPSS version 21 software. The Chi2 statistical test was used, considering the relation when  $p > 0.05$ . **Results:** The predominant level of knowledge was inadequate with 53.15%, about 46.85% of the appropriate level. In relation to oral health attitudes, 83.56% showed positive attitude and 16.44% negative. 305 (83.56%) positively attitude adolescents, 45.75% had inadequate knowledge and 37.81% adequate. Of 60 (16.44%) adolescents who had a negative attitude, 9.04% had adequate knowledge and 7.40% inadequate; no relationship was found between knowledge and attitude ( $p=0.166$ ). **Conclusion:** Adolescents aged 12 to 16 at state educational institutions in Tacna district have inadequate knowledge, but a positive attitude, with no relationship between knowledge and attitude to oral health.

**Key words:** Knowledge, attitude, adolescent, oral health.

### INTRODUCCIÓN

La adolescencia representa un periodo sumamente importante en el cuidado dental. Es de especial importancia que la salud oral y la salud general no sean interpretadas como entidades separadas, ya que la salud bucal se considera una parte integral de la salud general de una persona que se relaciona con el

bienestar y la calidad de vida. La odontología, en el adolescente, requiere algo más que conocimientos técnicos-científicos por parte del odontólogo, pues se trata de un individuo en el que están ocurriendo intensas modificaciones biológicas, psicológicas y sociales, lo que exige salud mental y enorme estabilidad emocional por parte del profesional. (1)

<sup>1</sup> Cirujano Dentista. Magister en Odontoestomatología. Docente de la Universidad Latinoamericana CIMA.

La prevención de enfermedades dentales es una de las preocupaciones principales de los odontólogos que atienden adolescentes. Estos pacientes pueden considerarse como "olvidados" desde la formación profesional, dado que la mayoría de las Facultades de Odontología debido a que enfocan la enseñanza de la atención odontológica distinguiendo al niño y al adulto. La preocupación con los adolescentes no está asociada específicamente a los tratamientos odontológicos, sino principalmente en ajustarlos a los cambios y al desarrollo del aspecto emocional, psicosocial y cognitivo. El odontólogo desempeña un papel importante para instruir y motivar a estos pacientes, ya que el problema no se limita a la caries en sí, sino que incluye la enfermedad periodontal y sus implicaciones, la cual se torna cada vez más importante a medida que el niño avanza hacia los últimos años de la adolescencia. (2)

El gobierno ha declarado el interés nacional en la política de salud bucal, estableciendo el derecho a que los niños y adolescentes, en edad escolar, tengan una buena salud bucal y dentaria; fortaleciendo la participación activa del personal de salud y la comunidad educativa en acciones de promoción, prevención y control de la salud bucal.

El objetivo de este estudio fue conocer la relación entre el nivel de conocimiento y la actitud sobre la salud oral que tienen los adolescentes del Distrito de Tacna, con la finalidad de que los resultados establezcan posibles estrategias de prevención primaria y secundaria en esta población a través de la extensión de los organismos encargados como Ministerios de Salud, profesionales e Instituciones Educativas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, prospectivo, transversal. De 7,500 adolescentes de 12 a 16 años matriculados en todas las Instituciones Educativas Estatales del Distrito de Tacna en el año 2018, se seleccionó aleatoriamente 365 adolescentes.

Se incluyó adolescentes de educación secundaria, que aceptaron participar voluntariamente en el presente estudio, con autorización de sus padres o apoderados para participar expresado en un consentimiento informado. Se excluyó adolescente que presentaron discapacidad para poder expresarse o responder a la encuesta y aquellos que a pesar de haber firmado el consentimiento informado durante el estudio no desearon seguir participando en la realización de la encuesta.

La recolección de la información estuvo a cargo de los evaluadores quienes fueron la Cirujano Dentista involucrada en la investigación y los alumnos.

El evaluador, previa coordinación con la institución educativa, entregó un consentimiento informado para que sean firmados por los padres o apoderados de los alumnos y en una próxima visita se aplicaría el cuestionario a los adolescentes que lo traigan firmado por sus padres.

El instrumento que se utilizó fue un cuestionario, entregado al adolescente en su aula. En este se recogió información sobre las características del adolescente como edad y sexo; es un cuestionario basado en el estudio de VASQUEZ y col.26, quienes validaron el instrumento de conocimiento y actitudes a través de juicio de expertos, y fue aplicado con pacientes del Hospital Apoyo Iquitos. (3)

Para medir la variable conocimiento, el cuestionario constó de 10 preguntas cerradas, que se clasifica en conocimiento bueno o adecuado, conocimiento malo o inadecuado, valorándose en un punto si está bien contestada.

La calificación de las respuestas de la encuesta fue: Conocimiento adecuado (7-10 puntos) y conocimiento inadecuado (0-6 puntos)

Para medir el nivel de actitudes sobre medidas preventivas en salud bucal, se elaboró una encuesta estructurada que respondiera a las actitudes sobre medidas preventivas de salud bucal, se aplicó un test de cuestionario valorada con la escala tipo Lickert modificada. La cual estuvo conformada por 10 preguntas que exponen a la actitud sobre medidas preventivas en salud bucal. Los datos recopilados nos permitieron determinar, en cinco categorías, como totalmente de acuerdo (TA), de acuerdo (A), indeciso (ID), en desacuerdo (D) y totalmente en desacuerdo (TD).

Teniendo en cuenta la puntuación que reciba cada respuesta, totalmente de acuerdo, de acuerdo, indeciso, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo, tuvo las siguientes puntuaciones: TA 5 puntos, A 4 puntos, ID 3 puntos, D 2 puntos y TD 1 punto. El puntaje final para la actitud fue: Positiva (31 a 50 puntos) y Negativa (10 a 30 puntos).

Para el procesamiento y análisis de datos se utilizó el programa Excel y el programa automatizado SPSS versión 21. Se utilizó la prueba estadística Chi Cuadrado. Los resultados se presentaron en tablas y gráficos.

## RESULTADOS

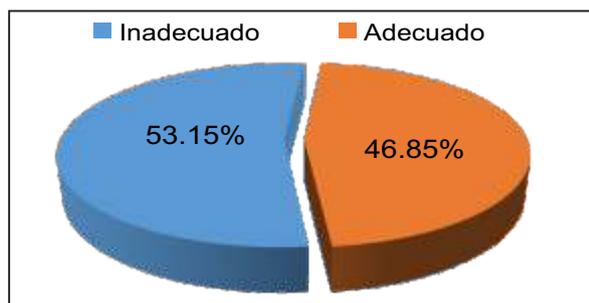
De los 365 adolescentes encuestados, la mayoría son de sexo femenino (58,63%). Respecto a la edad, en primer lugar, el mayor número son adolescentes de 15 años (26,53%), seguido de 16 años (25,48%), 14 años (23,84%), 13 años (17,81%) y 12 años (6,58%). Tabla 1.

Variable	Categoría	n	%
<b>SEXO</b>	Masculino	151	41,37
	Femenino	214	58,63
<b>Total</b>		<b>365</b>	<b>100,00</b>
<b>EDAD</b>	12 años	24	6,58
	13 años	65	17,81
	14 años	87	23,84
	15 años	96	26,30
	16 años	93	25,48
<b>Total</b>		<b>365</b>	<b>100,00</b>

En referencia al nivel de conocimiento sobre salud oral, la mayoría fue inadecuado, 53.15% de los estudiantes presentaron menos de 7 preguntas contestadas correctamente, solo un 46,85% presentó un nivel adecuado, es decir que respondieron correctamente de 7 a 10 preguntas. Figura 1 y Tabla 2.

No se encontró diferencia entre el nivel de conocimiento por sexo; así, tuvieron un conocimiento adecuado semejante tanto el sexo masculino (45%) como el femenino (48.13%), al igual que conocimiento inadecuado, en el sexo masculino fue de 54.87% y en el femenino 51.87%.

Según edad, se aprecia que los adolescentes de 15 a 16 años, casi la mitad tiene conocimiento adecuado 49.74% y la otra conocimiento inadecuado 50.26%. En lo que respecta a los adolescentes de 12 a 14 años tienen mayor porcentaje conocimiento inadecuado 56.25% frente a 43.75% de conocimiento adecuado.



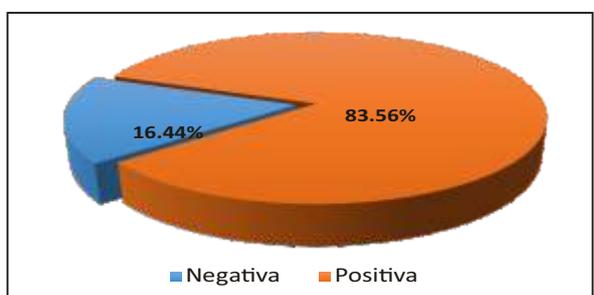
**Figura 1.** Nivel de conocimiento sobre salud oral en adolescentes de 12 a 16 años de Instituciones Educativas del Distrito de Tacna, año 2018.

PREGUNTAS - NIVEL DE CONOCIMIENTO	ADOLESCENTES		CORRECTA		TOTAL	
	Incorrecto n	%	Correcta n	%	n	%
1. Además del cepillo dental, ¿qué otro elemento para higiene bucal se puede emplear?	49	13.42	316	86.58	365	100.00
2. ¿Cuántas veces al día, como mínimo, debe Ud. cepillarse los dientes?	58	15.89	307	84.11	365	100.00
3. ¿En qué momento del día Ud. debe cepillarse los dientes?	36	9.86	329	90.14	365	100.00
4. ¿Qué tipo de alimentos cree Ud. que producen caries?	11	3.01	354	96.99	365	100.00
5. ¿Cuántas veces al año debe Ud. visitar al dentista?	306	83.84	59	16.16	365	100.00
6. ¿Cuánto tiempo te toma tu higiene bucal?	159	43.56	206	56.44	365	100.00
7. ¿Sabe Ud. qué es el flúor?	198	54.25	167	45.75	365	100.00
8. ¿Para qué se utilizan los enjuagues bucales?	233	63.84	132	36.16	365	100.00
9. ¿Sabe Ud. qué productos contienen flúor?	168	46.03	197	53.97	365	100.00
10. ¿Cuál es la duración de su cepillo dental?	127	34.79	238	65.21	365	100.00

En referencia a la actitud sobre salud oral, la mayoría fue positiva, eso quiere decir que un 83.56% de los adolescentes presentaron puntajes totales de 31 a más; seguidamente solo un 16,44% de los adolescentes encuestados presentan una actitud negativa, esto quiere decir que ellos presentaron un puntaje de 10 a 30 respectivamente.

En ambos sexos predominó la actitud positiva; en el sexo masculino con un 85.43% y en el sexo femenino con un 82.24%, frente a una actitud negativa en el sexo masculino de 14.57% y en el femenino un 17.76%.

Según edad, predomina la actitud positiva frente a la negativa; en el grupo de 12 a 14 años fue de 80.11% para la actitud positiva y 19.89% de actitud negativa. En lo que respecta a los adolescentes de 15 a 16 años tienen una actitud positiva 86.77% contra el 13.23% de actitud negativa.



**Figura 2.** Actitudes sobre salud oral en adolescentes de 12 a 16 años de Instituciones Educativas del Distrito de Tacna, año 2018.

**TABLA Nº 3**

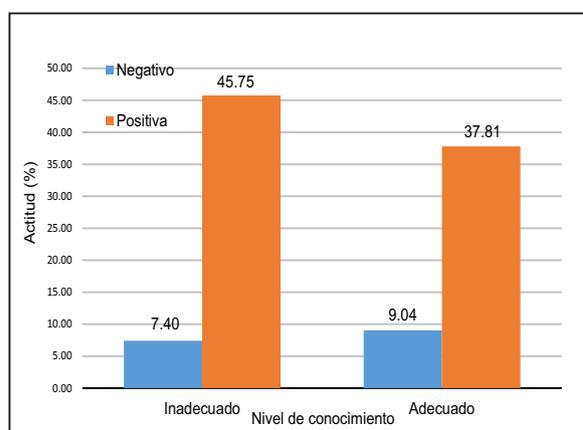
Distribución de ítems de la actitud sobre salud oral en adolescentes de 12 a 16 años de Instituciones Educativas estatales del Distrito de Tacna, año 2018

PREGUNTAS - ACTITUDES HACIA LA SALUD BUCAL	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Un poco de acuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1. Usted utilizaría el cepillo, la pasta y el hilo dental para una buena higiene bucal	233	63.84	110	30.14	17	4.66	1	0.27	4	1.10	365	100.00
2. Se cepillaría Usted los dientes solo una vez al día	3	0.82	12	3.29	43	11.78	171	46.85	136	37.26	365	100.00
3. Si usted no tiene caries dental. ¿Acudiría al dentista ?	69	18.90	139	38.08	99	27.12	41	11.23	17	4.66	365	100.00
4. Se cepillaría Ud. los dientes en 30 segundos	24	6.58	68	18.63	98	26.85	123	33.70	52	14.25	365	100.00
5. Consumiría Ud. menos dulces para evitar tener Caries Dental	180	49.32	111	30.41	43	11.78	12	3.29	19	5.21	365	100.00
6. Si su cepillo dental tiene las cerdas dobladas, ¿Lo cambiaría Ud. por otro nuevo ?	243	66.58	88	24.11	24	6.58	6	1.64	4	1.10	365	100.00
7. Acudiría Ud. al dentista solo cuando está presente el dolor dental	33	9.04	56	15.34	102	27.95	122	33.42	52	14.25	365	100.00
8. Utilizaría Ud. una pasta dental que no contiene flúor	7	1.92	42	11.51	108	29.59	133	36.44	75	20.55	365	100.00
9. Utilizaría Ud. solo el cepillo dental en su higiene bucal	102	27.95	88	24.11	63	17.26	80	21.92	32	8.77	365	100.00
10. Comería Ud. más frutas que dulces para evitar tener caries dental	186	50.96	113	30.96	43	11.78	14	3.84	9	2.47	365	100.00

Del total, presentaron un nivel de conocimiento inadecuado(53,15%), de los cuales una mayoría presentó una actitud positiva en un 45,75%, seguido de una actitud negativa con un 7,40%. Asimismo, del total que presentaron un nivel de conocimiento adecuado(46,85%), la mayoría presentaron una actitud positiva en un 37,81% y en menor proporción un 9,04% de adolescentes que presentaron actitud negativa.

Se puede concluir, que no existe relación entre el nivel de conocimiento y la actitud sobre salud oral de los adolescentes, ya que con un nivel de conocimiento inadecuado o adecuado siempre predomina la actitud positiva en adolescentes.

No existe relación, entre el conocimiento y la actitud sobre la salud oral, en adolescentes de 12 a 16 años de Instituciones Educativas Estatales del Distrito de Tacna durante el año 2018 ( $p=0,166$ ).



$\chi^2 = 1,916$   $p = 0,166$

**Figura 3.** Nivel de conocimiento y actitudes sobre salud oral en adolescentes de 12 a 16 años de Instituciones Educativas del Distrito de Tacna, año 2018.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio se encontró, que un 46.85% (171 adolescentes) presentaron un conocimiento adecuado, siendo mayor en adolescentes de mayor edad y de sexo femenino.

Un 83.56% (305 adolescentes) presentaron una actitud positiva, siendo mayor en los adolescentes de mayor edad y de sexo femenino.

Los adolescentes de 12 a 16 años presentan un conocimiento inadecuado sobre salud oral con un 53.16%, esto concuerda con el estudio de Fernández en el año 2013 donde menciona que el 77.1% de la población estudiada tuvo un grado de conocimiento malo (4), así mismo se asemeja al estudio de Yance, donde encontró que el 60.8% de la población de su estudio tenía un conocimiento no adecuado sobre salud oral. (5)

Se encontró que no hay diferencia significativa al conocimiento adecuado sobre salud oral, lo que se asemeja al estudio realizado por Sandoval, quien encontró que tanto el sexo masculino como sexo femenino tenían un conocimiento alto. (6)

En el presente estudio se tuvo que en un 83.56% de los adolescentes de 12 a 16 años tienen una actitud positiva, lo cual concuerda con el estudio de Fernández M. 2013 quien encontró que el 62.5% de los estudiantes de su muestra tenían una actitud adecuada (4), asimismo, el presente estudio concuerda con el realizado por Adame J. 2012, quien encontró que el 79.1 % de la población estudiada mostraron una buena actitud sobre salud e higiene bucal. (7)

Se encontró que no hay marcada diferencia en el sexo masculino ni femenino en la actitud positiva, lo cual concuerda con el estudio de Parraga, quien señala que tanto en el sexo masculino como femenino, tuvieron una conducta regular sobre salud bucal. (8)

Se encontró que, tanto los adolescentes con conocimiento adecuado e inadecuado, tuvieron actitud positiva; y por lo tanto, no existe relación significativa entre estas dos variables, pues se obtuvo con la prueba de Chi Cuadrada un  $P= 0.166$  mayor a 0.05 Esto concuerda con el estudio de Avalos, los cuales encontraron en su estudio que no hay relación entre el nivel de conocimiento y la calidad de la higiene oral en escolares de una población peruana, teniendo un  $P= 0.360$ . (9) Asimismo, estos datos difieren del encontrado en el estudio de Parraga, quien encontró que sí hay relación directa entre el nivel de

conocimiento y las conductas de salud bucal en los estudiantes de nivel secundaria, obteniendo un  $P= 0.027$ . (8)

Se concluye que los adolescentes de 12 a 16 años que lograron mayoría en el conocimiento inadecuado, tuvieron una actitud positiva sobre la salud oral. Los adolescentes de 12 a 16 años que tuvieron conocimiento adecuado, también obtuvieron una actitud positiva sobre la salud oral. Por lo que se puede analizar que, el conocimiento en el presente trabajo, no tiene relación con la actitud, pues así tengan los adolescentes adecuado o inadecuado conocimiento su actitud será positiva; esto quiere decir, que hay otros factores aparte del conocimiento que hacen que los alumnos se preocupen por mantener su salud oral, podría ser la insistencia de la familia, los medios de comunicación o las campañas que se realizan en los colegios sobre prevención en salud oral.

Se pudo comprobar que, a pesar que los adolescentes tienen una actitud positiva hacia la salud oral, les falta comprender la importancia de la prevención utilizando diferentes productos o con visitas periódicas al odontólogo.

En cuanto a la edad, se pudo comprobar que no hay diferencia sobre el conocimiento y actitud sobre salud oral en las diferentes edades de los adolescentes. En cuanto al sexo de los adolescentes, se encontró que no hay diferencia significativa sobre el conocimiento y actitud sobre la salud oral en el sexo femenino, ni masculino.

Se recomienda realizar otros estudios de investigación al respecto, evaluando otras variables como índice de higiene, índice CPO, hábitos alimenticios, grupos más numerosos, etc, para poder tener un conocimiento más amplio de la salud oral. Debido a los resultados obtenidos, se debe tener en cuenta que el nivel de conocimiento podría ser más elevado si se refuerzan las medidas educativas a cargo de profesionales en el área para incrementar las políticas de prevención en los adolescentes. Evaluar estrategias preventivas promocionales para mejorar la salud bucal en los adolescentes en los diferentes Instituciones Educativas a través de campañas odontológicas, por parte del Ministerio de Salud e Instituciones particulares como Facultades de Odontología, Colegio Odontológico del Perú entre otros. Y promover la incorporación de un examen dental anual de los escolares como parte del proceso de matrícula, de tal manera que se pueda diagnosticar precozmente los problemas de salud bucal y poder atenderlos a tiempo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barrientos C., Becerra P., Parra A. Y Jouannet J. Conocimiento, actitudes y prácticas en salud oral en adolescentes de 12 y 15 años de la localidad de Fresia, año 2013. *Revista Chilena Salud Pública*, 2014; 18 (2): 140-148.
2. Arhens A., Colman R., Martínez N., Morel M., Osorio de Galli; M. y Paciello de Ayala M. Actitud y práctica sobre salud bucal en adolescentes de colegios públicos de Asunción. *Revista Salud Pública Paraguaya*, 2015; 5 (2): 40–47.
3. Vásquez F. y Vásquez L. Conocimiento y Actitudes relacionadas a medidas preventivas de salud bucal en pacientes con la infección del VIH/SIDA en el Hospital Iquitos César Garayar García durante los años 2014-2015. [Tesis para optar el título de Cirujano Dentista]. Iquito: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; 2016.
4. Fernandez M. Conocimientos, Actitudes y Prácticas en Salud Bucal, en estudiantes del Colegio Público de Esquipulas del Municipio de Managua, 15 febrero al 31 de marzo 2013. [Tesis para optar el grado de Master en Salud Pública]. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2,103.
5. Yance P. Conocimiento y Actitud sobre la Salud Oral de los Adolescentes Atendidos en el Centro de Salud San Juan - Iquitos, 2017. [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista]. Iquitos: Universidad Científica del Perú: 2,017.
6. Sandoval M. Nivel de Conocimiento sobre Salud Bucal en los estudiantes del 5to. Grado de secundaria de la I.E.P. "Norperú", Distrito de Laredo, Región La Libertad, Año 2015. [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista]. Trujillo: Universidad Católica Los Angeles de Chimbote; 2016.
7. Adame J. Actitud y Tipo de Conocimiento sobre Salud e Higiene Oral en los Adolescentes de Monterrey, N. L., México. [Tesis para optar el grado de Maestro en Ciencias Odontológicas con orientación en Odontopediatría]. México: Universidad Autónoma de Nuevo León; 2,012.
8. Parraga B. Relación entre Nivel de Conocimiento y Las conductas sobre Salud Bucal en Estudiantes de Nivel Secundaria de 3ro, 4to, 5to; de la Institución Educativa Benjamín Herencia Zevallos, Distrito De Tintay-Aymaraes - Apurímac, 2016. [Tesis para optar el Título de Cirujano Dentista]. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener; 2016.
9. Ávalos J., Huilca N., Picasso M., Omori E. Y Gallardo A. Nivel de Conocimientos en Salud Oral relacionado con la Calidad de la Higiene Oral en escolares de una Población Peruana. *Revista Kiru, USMP*, 2015; 12 (1):61-65.

### Correspondencia

Amanda Hilda Koctong Choy  
 amandakoctongchoy@gmail.com

**Fecha de recepción:** 29 de junio 2019

**Fecha de aceptación:** 10 de septiembre 2019

## ESTADO DE SALUD BUCAL DE LA POBLACIÓN GERIÁTRICA DEL HOGAR DE ANCIANOS SAN JOSÉ DE TACNA, AÑO 2018

Caroll Johana Uberlinda Lévano Villanueva<sup>1</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el estado de salud bucal de la población geriátrica del Hogar de Ancianos San José de Tacna. **Material y métodos:** Estudio descriptivo, prospectivo y transversal, en 40 adultos mayores de 60 a más años de edad del Hogar de Ancianos San José de la ciudad de Tacna, durante el año 2018. Se evaluó la salud bucal de cada uno, previo consentimiento informado, utilizando el odontograma y el índice de piezas dentarias cariadas, perdidas y obturadas (CPOD), para el análisis estadístico se utilizó estadística descriptiva y la prueba Chi cuadrado con un nivel de significancia de 95%, considerando asociación cuando  $p < 0,05$ , para el procesamiento y análisis de datos se utilizó el software estadístico SPSS Versión 26. **Resultados:** La población geriátrica se caracterizó por tener 80 años a más en el 47,5% y ser de sexo masculino en el 65%. El índice de piezas dentarias cariadas, perdidas y obturadas (CPOD) fue de 19,20 que representa un nivel alto (55%) y grave (40%), principalmente por piezas dentarias perdidas que en promedio fue 13,03. Se encontró relación estadísticamente significativa entre el índice CPOD y la edad ( $p=0,042$ ), pero no se encontró relación con el sexo ( $p=0,24$ ). **Conclusión:** La salud bucal de la población geriátrica del Hogar de Ancianos San José de Tacna es deficiente y tienen necesidad de atención odontológica inmediata.

**Palabras clave:** Geriátrica, Salud bucal, adulto mayor, índice de piezas dentarias.

## ORAL HEALTH OF THE GERIATRIC POPULATION OF THE HOME OF ELDERLY PEOPLE SAN JOSÉ DE TACNA, YEAR 2018

### ABSTRACT

**Objective:** To determine the oral health status of the geriatric population of the San José de Tacna Home for the Elderly. **Material and methods:** Descriptive, prospective and cross-sectional study in 40 adults over 60 years of age of the Elderly Home San José in the city of Tacna, during the year 2018. The oral health of each one was evaluated, with prior consent informed, using the odontogram and the index of decayed, lost and filled dental pieces (DMFT), for the statistical analysis descriptive statistics was used and the Chi-square test with a level of significance of 95%, considering association when  $p < 0.05$ . The statistical software SPSS Version 26 was used for the processing and analysis of data. **Results:** The geriatric population was characterized as having 80 years of age more in 47.5% and being male in 65%. The index of decayed, lost and filled dental pieces (DMFT) was 19,20, which represents a high level (55%) and a serious one (40%), mainly due to missing dental pieces that averaged 13.03. A statistically significant relationship was found between the DMFT index and age ( $p = 0.042$ ), but no relationship was found with sex ( $p = 0.24$ ). **Conclusion:** The oral health of the geriatric population of the Home for the Elderly San José de Tacna is deficient and they need immediate dental attention.

**Key words:** Geriatrics, Oral health, elderly, index of teeth.

### INTRODUCCIÓN

La población mundial está envejeciendo a pasos acelerados; Entre 2000 y 2050, la proporción de los habitantes del planeta mayores de 60 años se duplicará, pasando del 11% al 22%. En números absolutos, este grupo de edad pasará de 605 millones a 2000 millones en el transcurso de medio siglo (1).

En la década de los años cincuenta, la estructura de la población peruana estaba compuesta básicamente por niños/as; así de cada 100 personas 42 eran menores de 15 años de edad; en el año 2018 son menores de 15 años, 27 de cada 100 habitantes. En este proceso de envejecimiento de la población peruana, aumenta la proporción de la población adulta mayor de 5,7 % en el año 1950 a 10,4 % en el año 2018 (2).

<sup>1</sup> Cirujano Dentista. Maestro en Ciencias con Mención en Salud Pública. Jefe de Prácticas de la Escuela de Odontología de UNJBG.

Hace medio siglo, la mayoría de las personas moría antes de cumplir los 50 años de edad; desde entonces, una mejor nutrición, una mejor sanidad y unas condiciones de vida superiores, en combinación con los avances de las ciencias médicas, han aumentado la esperanza de vida. El reto del siglo XXI es asegurar una calidad de vida óptima para las personas de edad y retrasar la aparición de discapacidades propias de la edad. Los países se enfrentan a retos importantes para garantizar que sus sistemas sanitarios y sociales estén preparados para afrontar ese cambio demográfico .

Un aspecto importante, a menudo descuidado del Envejecimiento Saludable, es la salud bucodental. Este aspecto es particularmente importante en relación con las personas mayores desfavorecidas, independientemente de si viven en países en desarrollo o desarrollados. La mala salud bucodental puede tener una influencia profunda en la salud general y en el bienestar; por ejemplo, por su influencia en la nutrición. Asimismo, los problemas y el dolor al comer, masticar, sonreír y comunicarse debido a la pérdida de piezas o a dientes descoloridos o dañados tienen gran impacto en la capacidad funcional y en la vida cotidiana de las personas mayores (4).

Los ancianos tienen un riesgo mayor de desarrollar enfermedades crónicas de la boca y que incluyen las infecciones (caries, periodontitis), pérdida dentaria, lesiones benignas de la mucosa y cáncer bucal. Otras condiciones que aparecen con mayor frecuencia son la xerostomía (generalmente secundaria a medicaciones) y la candidiasis bucal. Es función del estomatólogo ayudar a estos pacientes a mantener una buena salud bucal mediante la identificación de los factores de riesgo, el reconocimiento y diferenciación de los cambios normales propios de la edad de los patológicos y la solución de los problemas de salud bucal que les afectan para ofrecerles una mayor calidad de vida (5).

En la población que envejece se ha encontrado que la frecuencia de la patología oral es elevada, de ahí la importancia de crear modalidades de atención en la comunidad que permitan resolver necesidades sociales, económicas y que mejoren la calidad de vida de los ancianos (6).

Los resultados de este estudio redundan en la obtención de nuevos conocimientos que, con un aporte teórico práctico, sirvan de referencia para diseñar estrategias de intervención que destinen recursos y programen acciones para el mejoramiento de la salud bucal de estas personas que viven en hogares de acogida, por el desconocimiento del estado

de salud bucal de la población geriátrica del Hogar de Ancianos San José.

Adquiere relevancia práctica, porque los resultados de la presente investigación derivan en la necesidad de que se desarrollen políticas públicas, planes de interacción que permitan a las instituciones y autoridades competentes trabajen con los adultos mayores en su atención adecuada y oportuna en el ámbito de la salud y en lo social, para que un futuro cercano el adulto mayor tenga la restauración de su salud bucal.

El objetivo de la investigación fue evaluar el estado de salud bucal de la población geriátrica del Hogar de Ancianos San José de la ciudad de Tacna durante el año 2018.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, no experimental y transversal ; en 40 adultos mayores de 60 y más años de edad del Hogar de Ancianos San José de la ciudad de Tacna, durante el año 2018, previo consentimiento informado. Se evaluó la salud bucal de cada uno de ellos utilizando el odontograma y el índice de piezas dentarias cariadas, perdidas y obturadas (CPOD).

Para el análisis de información se utilizó estadística descriptiva y para la comparación de variables se utilizó la prueba estadística Chi cuadrado con un nivel de significancia de 95%, considerando significativo cuando  $p < 0,05$ . Los resultados se presentaron en tablas descriptivas y comparativas, utilizando frecuencias absolutas y relativas. La información se procesó y analizó con el software estadístico SPSS Versión 26.

## RESULTADOS

**TABLA Nº 1**

Distribución por grupo etario de la población geriátrica del Hogar de Ancianos San José de Tacna, año 2018

GRUPOS ETARIOS	Nº	%
60 a 64	2	5,0
65 a 69	6	15,0
70 a 74	7	17,5
75 a 79	6	15,0
80 más	19	47,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>

De los 40 adultos mayores del Hogar de Ancianos San José de Tacna, el grupo etario de mayor frecuencia fue de 80 años a más con 47,5%, seguido de 70 a 74 años con 17,5%. Tabla 1

**TABLA Nº 2**

Distribución por género de la población geriátrica del Hogar de Ancianos San José de Tacna, año 2018

GÉNERO	N	%
Femenino	14	35,0
Masculino	26	65,0
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>

El 65% de la población geriátrica estudiada fue de sexo masculino y el 35% de sexo femenino. Tabla 2

**TABLA Nº 3**

Grados del Índice de CPOD de la población geriátrica del Hogar de Ancianos San José de Tacna, año 2018

GRADOS DEL ÍNDICE CPOD	N	%
Medio	2	5,0
Alto	22	55,0
Grave	16	40,0
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>

El grado del índice de CPOD es alto en 55,0% de la población estudiada. Tabla 3

**TABLA Nº 4**

Relación de la edad con el Índice de CPOD de la población geriátrica del Hogar de Ancianos San José de Tacna, año 2018

GRUPO ETARIO	ÍNDICE CPOD			Total
	Medio	Alto	Grave	
60 a 64	0	2	0	2
65 a 69	1	5	0	6
70 a 74	0	5	2	7
75 a 79	1	3	2	6
80 a más	0	7	12	19
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>40</b>

De las 19 personas de 80 a más años de edad, 12 presentaron un grave estado de salud oral y 7 un alto índice CPOD. Tabla 4. Se encontró relación estadísticamente significativa entre la edad y el índice de CPOD ( $p=0,042$ ).

**TABLA Nº 5**

Relación de Género con el Índice de CPOD de la población geriátrica del Hogar de Ancianos San José de Tacna, año 2018

GÉNERO	ÍNDICE CPOD			Total
	Medio	Alto	Grave	
Femenino	0	10	4	14
Masculino	2	12	12	26
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>40</b>

Se encontró que, de los 26 adultos mayores de sexo masculino, 12 presentó grado alto del Índice de CPOD y 12 grado grave del índice de CPOD; mientras que las 14 de sexo femenino, 10 presentó alto índice CPOD, no existiendo relación entre el sexo y el índice CPOD ( $p=0,24$ ). Tabla 5.

**TABLA Nº 6**

Estadísticas descriptivas del Índice de Cariados, perdidos y obturados de la población geriátrica del Hogar de ancianos San José, año 2018.

	N	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS				Desviación estándar
		Rango	Mínimo	Máximo	Media	
Cariados	40	13	0	13	4,20	3,653
Perdidos	40	27	1	28	13,50	8,730
Obturados	40	6	0	6	1,50	1,769
ÍNDICE CPOD					19,20	

El índice CPOD permite establecer numéricamente el antecedente de caries en la dentición permanente de una persona o una población. El promedio de piezas dentarias perdidas en adultos mayores del Hogar de Ancianos San José fue de 13,50 con DS +8,73, oscilando entre 1 a 28 piezas perdidas; 4,2 piezas dentarias cariadas y 1,5 piezas dentarias obturadas siendo en total 19,2 piezas dentarias entre perdidas, cariadas y obturadas.

## DISCUSIÓN

Este estudio se realizó en 40 adultos mayores residentes en el Albergue San José de la ciudad de Tacna durante el año 2018; siendo en su mayoría del grupo etario de 80 a más años de edad con 47,5%; similar a los estudios de Oñate (9) en Chile en el 2015 siendo su promedio de edad de 80 años.

En cuanto al género, predominó el masculino con 65%; similar al estudio de Gallardo et al. (10) en Lima en 2013, donde también predominó el género masculino; a diferencia de los estudios de Duque et al. (11) en Colombia en 2013 y Almirón et al. (12) en Paraguay en el 2016, donde el género femenino fue mayoría.

El grado del índice de piezas dentarias cariadas, perdidas y obturadas (CPOD) de 19,20; se encuentra en grado alto con 55 % de entrevistados; similar a los estudios de Sánchez (13), en México 2011 y Roncal (14) en la Beneficencia Pública de Lima (2013) ligeramente más bajos pero igual en categoría de altos. A diferencia de Moya et al (15), en Chile (2012) y Almirón et al. (12), en Paraguay (2016), todos categorizados como graves; lo que demuestra que la población adulta mayor es un problema de salud pública, que puede ir creciendo por el aumento de población de esa edad. El índice CPOD permite establecer numéricamente el antecedente de caries en la dentición permanente de una persona o una población.

La edad y el índice de CPOD tienen relación estadísticamente significativa ( $p=0,042$ ), que nos indica que a mayor edad el índice de CPOD es elevado; similar al estudio reportado por Esquivel et al. (16).

Este índice es el reflejo de una serie de factores que inciden a lo largo de los años, como: el proceso de envejecimiento, las alteraciones en el estado de nutrición, las diversas enfermedades sistémicas que afectan a este grupo de edad, y los efectos secundarios en la boca que ocasionan los medicamentos que son usados mayormente en esta población geriátrica. Por eso, se obtiene un valor promedio cada vez más alto con el envejecimiento de los pacientes.

En cuanto al Sexo y su relación con el índice de CPOD; no resultó estadísticamente significativo, lo que nos indica que no existe diferencia en hombre y mujeres respecto a su salud bucal y que presentan las mismas necesidades de atención.

El resultado del índice de piezas dentarias cariadas, perdidas y obturadas (CPOD) en promedio fue de 19,20; con un intervalo de 0 a 28 dientes. Este resultado es una categoría menor a la encontrada en un estudio de Moya et al. (15), en su estudio en adultos mayores de Chile (2012), donde el índice de piezas dentarias cariadas, perdidas y obturadas (CPOD) fue de 22,16 y similar al encontrado por Almirón et al. (12), en Paraguay (2016), el Índice fue de 23,4. A diferencia de los estudios de Sánchez (13) en México 2011, donde el índice de piezas dentarias cariadas, perdidas y obturadas fue de 16,10; Roncal (14) en la Beneficencia Pública de Lima (2013) con un índice de 16,97 con categoría más baja.

El elevado índice de cariados, perdidos y obturados (CPOD) lleva a pensar en programas dirigidos a servicios dentales y educación; conllevando a incentivar el cuidado de las piezas dentarias, empezando desde una buena higiene oral, así como las visitas frecuentes al odontólogo. Todos deberán abordar los problemas actuales con actitud de prevención y educación para controlar eficazmente los principales trastornos bucodentales que afectan a la población de edad avanzada y que seguirán afectándola en el futuro.

Para la población albergada en el Hogar de Ancianos San José es limitado buscar atención en salud pues debe estar en condición de gratuito o exonerado; Otra dificultad, el acceso por el traslado de un adulto mayor

y su acompañamiento a un centro de salud para su atención. Solo asisten a los Centros de Atención cuando la enfermedad ya está instalada; por lo mismo, se sigue elevando el Índice de Caries dental.

El desarrollo de esta investigación permite evidenciar que, dado lo complejo del manejo bucal de los ancianos, el reto que tienen los odontólogos en la actualidad es el de lograr una mayor capacitación científica y técnica para preservar en ellos la salud bucal. También tienen el compromiso de hacer que las futuras generaciones de adultos mayores lleguen a esa etapa de la vida con dientes y con salud periodontal óptima; como estrategia para disminuir las alteraciones psicosociales y disminuir el mal estado de salud bucal de la población geriátrica que actualmente se ha convertido en un grupo demográfico de gran importancia para la salud pública.

Se concluye que la salud bucal de la población geriátrica del Hogar de Ancianos San José de la ciudad de Tacna durante el año 2018 es deficiente, por ello requiere de atención odontológica inmediata.

Es recomendable no solo crear mejores servicios de salud, sino que es importante el inculcar la cultura de la salud dirigida a informar, educar y atender desde temprana edad acciones preventivas en cuanto al mantenimiento de la salud y diagnóstico oportuno de las enfermedades bucales. Asimismo, hacer de conocimiento a la sociedad para que contribuya en la subsistencia del anciano que se encuentran en los asilos, permitiendo que ellos se sientan integrados; ayudándolos a sentirse seres humanos valiosos y útiles para la sociedad; promoviéndoles un envejecimiento saludable.

A pesar de que esta investigación se llevó a cabo en una muestra pequeña, los resultados obtenidos aportan evidencia suficiente para impulsar este tipo de investigaciones, que sirven como referente para brindar un mayor espacio dentro de los programas educativos del área odontológica a los pacientes ancianos, conscientes de su problemática y atención pertinente. Asimismo, el incremento actual y futuro de la población de adultos mayores obliga a reorientar las políticas de salud a favor de dicha población.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Envejecimiento y ciclo de vida. Noviembre 2011. Disponible en: [www.who.int/ageing/about/ageing\\_life\\_course/es/](http://www.who.int/ageing/about/ageing_life_course/es/)
2. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Situación de la población adulta mayores indicadores del adulto mayor trimestre: octubre-noviembre-diciembre 2018. Envejecimiento de la población. Informe técnico N° 1, marzo 2019. Disponible en: [www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/03-informe-tecnico-n01\\_adulto-oct-nov-dic2018.pdf](http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/03-informe-tecnico-n01_adulto-oct-nov-dic2018.pdf)
3. Organización Mundial de la salud. Envejecimiento y salud. Febrero 2018. [Internet]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/envejecimiento-y-salud>.
4. Organización Mundial de la salud (OMS). Informe Mundial sobre el envejecimiento y salud .2015.Cap.3, pag.77. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873\\_spa.pdf;jsessionid=2CBEB1D594534CDD6570EA24DADD3FF0?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf;jsessionid=2CBEB1D594534CDD6570EA24DADD3FF0?sequence=1)
5. Laplace B, Legrá S, Fernández Josué, Quiñones Dinorah, Piña Lizzy, Castellanos Lourdes. Enfermedades bucales del adulto mayor. CCM vol.17 no.4 Holguín oct.-dic. 2013. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812013000400008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812013000400008)
6. Ordaz Eva, Ordaz M, Rodríguez Eva. Salud oral en población geriátrica: experiencia en una casa de abuelos. Revista Ciencias Médicas vol.19 no.3 Pinar del Río mayo.-jun. 2015. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942015000300006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942015000300006)
7. Hernández Sampieri R. Metodología de la Investigación. 6ta Edición. pdf [Internet]. MediaFire Disponible en: <http://www.mediafire.com/file/7n8p2lj3ucs2r3r/Metodologia%20de%20la%20Investigacion%20Manual%20para%20el%20desarrollo%20de%20Personal%20de%20Salud.pdf>
8. Canales et al. Metodología de la investigación Manual para el de . pdf - 1994 [Internet]. Disponible: <http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodologia%20de%20la%20Investigacion%20Manual%20para%20el%20desarrollo%20de%20Personal%20de%20Salud.pdf>
9. Oñate M. Efecto de la salud oral en la calidad de vida de adultos mayores dependientes, comuna de Hualpén, Concepción-Chile 2015 [Internet] [Thesis]. Universidad Andrés Bello; 2015. Disponible en: <http://repositorio.unab.cl/xmlui/handle/ria/2742>
10. Gallardo A, Picasso MA, Huilca N, Ávalos JC. Calidad de vida relacionada con la salud oral en adultos mayores de una población peruana. KIRU.2013; 10(2):145 –50. Disponible en: [www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2013/Kiruv.10.2/Kiru\\_v.10.2\\_Art.8.pdf](http://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2013/Kiruv.10.2/Kiru_v.10.2_Art.8.pdf).
11. Duque V, Tamayo J, Adudelo A, et. al. Calidad de vida relacionada con la Salud Bucal de los Adultos Mayores que consultan a la IPS Universitaria de Medellín y sus factores asociados. Junio 2013. [Citado el 9 de diciembre del 2018]. Revista CES odontología. Vol. 26, N° 1. Disponible en: [www.revistas.ces.edu.co](http://www.revistas.ces.edu.co).
12. Almirón P, Denis E, Morales A, Britez E, Macchi A, Maidana J, et. al. Condiciones de salud oral en ancianos del club geriátrico "Abue-Club", Paraguay. Universidad del Pacífico Privada. Asunción, Paraguay. Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud. 2016; 14(1):32-39. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/iics/v14n1/v14n1a06.pdf>
13. Sánchez M, Román M, Dávila R, González A. Salud bucal en pacientes adultos mayores y su asociación con la calidad de vida en la Clínica de Medicina Familiar de México (2011). Revista de Especialidades Médico-quirúrgicas. Vol.16 N°2, Pág.110-115.
14. Roncal I. Relación entre la autopercepción y el estado de salud bucal de los adultos mayores de los Centros Residenciales Gerontológicos de la Beneficencia Pública de Lima Metropolitana. (2013). Repositorio de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Disponible en: [Repositorio .upch.edu.pe](http://repositorio.upch.edu.pe).
15. Moya P, Chappuzeau E, Caro JC, Monsalves MJ. Situación de salud oral y calidad de vida de los adultos mayores que asiste a centros de salud pública del área oriente de Santiago de Chile durante los años 2011-2012. Revista Estomatológica Herediana. 2012; octubre. 22 (4): 197-202. Disponible en: <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/viewFile/85/70>
16. Esquivel HRI, Jiménez FJ. El efecto de los dientes perdidos en un grupo de adultos mayores. Revista de Odontología Actual 2008; 5 (58): 48 - 52. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/quirurgicas/rmq-2011/rmq112j.pdf>

### Correspondencia

Caroll Johana Uberlinda Lévano Villanueva  
caledi\_67 @ yahoo.es

Fecha de recepción: 02 de junio 2019

Fecha de aceptación: 09 de septiembre 2019

## ESTUDIO TRANSVERSAL DE LAS PRINCIPALES DIMENSIONES DE LA MANO EN ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE ODONTOLOGÍA, DE LA UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA CIMA – TACNA

Abelardo Emilio Rodríguez Menéndez <sup>1</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Conocer las principales dimensiones de las manos en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Latinoamericana CIMA. **Material y métodos:** Estudio trasversal y prospectivo. El estudio se aplicó a 19 estudiantes del primer año de Odontología, comprendidos entre 18 y 20 años de edad. Se midieron diez dimensiones físicas en cada mano que incluyen diez índices de longitud y dos de ancho, así como la longitud de los dedos. Se estudió la forma del dorso de la mano, dedos y uñas, según Escala Pospisil. Para el análisis se utilizó el test estadístico o paramétrico de Mann Witney. El procesamiento y análisis se realizó mediante el SPSS versión 26. **Resultados:** El tipo de mano más frecuente fue el ulnar para ambos sexos, la fórmula encontrada para la longitud de los dedos fue (III – IV – V – I), en ambos sexos. En las observaciones realizadas se encontró, en el sexo femenino, la forma espatular para el dorso de la mano y la cónica para la fórmula de los dedos con mayor frecuencia. Mientras que para el sexo masculino fueron la espatular para el dorso de la mano y la forma de los dedos respectivamente. Las formas de las uñas en el sexo femenino fueron los tipos 7 y 3 y para el masculino los tipos 1 y 2. No se encontró evidencias de lateralidad en las variables estudiadas. **Conclusión:** Se ofrecen datos de interés sobre el tipo de mano más frecuente y la fórmula de la longitud de los dedos en relación al sexo.

**Palabras clave:** Dimensiones de la mano, índices medio, radial y ulnar de la mano.

## CROSS – SECTIONAL STUDY OF THE MAIN DIMENSIONS OF THE HAND IN STUDENTS OF ODONTOLOGY OF THE LATINOAMERICAN CIMA UNIVERSITY – TACNA

### ABSTRACT

**Objective:** To know the main dimensions of the hands in students of the Faculty of Dentistry of the Latin American University CIMA. **Material and methods:** Cross-sectional and prospective study. 19 first-year dentistry students, between 18 and 20 years of age, were studied. Ten physical dimensions in each hand were measured, including ten length and two width indexes, as well as the length of the fingers; The shape of the back of the hand, fingers and nails was studied according to the Pospisil Scale. For analysis, the statistical or parametric Mann Witney test was used. The processing and analysis was done through the SPSS version 26. **Results:** The most frequent type of hand was ulnar for both sexes, the formula found for the length of the fingers was (III - IV - V - I) in both sexes. In the observations made in the female sex the spatula form for the back of the hand and the conical for the formula of the fingers with greater frequency. While for the male sex were the spatula form for the back of the hand and the shape of the fingers respectively. The forms of the nails in the female sex were types 7 and 3 and for the male sex types 1 and 2. No evidence of laterality was found in the variables studied. **Conclusion:** Interesting data about the most frequent type of hand and the formula of finger length in relation to sex are offered.

**Keywords:** Dimensions of the hand, average, radial and ulnar indexes of the hand.

### INTRODUCCIÓN

Es una preocupación actual, en el campo de la investigación morfológica, conocer las modificaciones que se producen en el organismo vivo del hombre como consecuencia de la acción que sobre el mismo ejerce los factores internos y externos reguladores del crecimiento y desarrollo.

Las investigaciones antropométricas en niños, jóvenes y adultos, se encuentran en el primer plano de interés en el mundo. Muchos han sido los investigadores que han concentrado sus estudios sobre el crecimiento y el desarrollo de la mano.<sup>1,2,3</sup>

Resulta de interés, este primer estudio realizado en el Perú, sobre las principales dimensiones de la mano en jóvenes estudiantes de la Facultad de Odontología, de

<sup>1</sup> Médico Especialista en Anatomía Humana. Doctor en Medicina. Docente de la Universidad Latinoamericana CIMA.

la Universidad Latinoamericana CIMA en Tacna, con el objetivo de conocer el tipo más frecuente de mano, la fórmula de la longitud de los dedos, la forma del dorso de la mano, uñas y dedos; así como conocer, si existen evidencias de lateralidad y diferencias en relación al sexo.

El estudio detallado de la mano puede ofrecer información en tal sentido; sirve para la evaluación de potencialidades físicas del individuo.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio transversal y prospectivo. Se aplicaron a 19 estudiantes del primer año de la Facultad de Odontología de la Universidad Latinoamericana CIMA en Tacna, de ambos sexos comprendidos entre 18 y 20 años de edad.

El lado dominante se conoció preguntando con qué mano se escribía y se lanzaba la pelota. Se midieron diez dimensiones físicas en cada mano, que incluyen diez índices de longitud y dos de ancho, así como la longitud de los dedos, según describe Pospisil4.

Además, se midió el peso y la talla de cada estudiante seleccionado. Las mediciones de la mano fueron realizadas con un glicier. Para la talla y el peso se utilizó una pesa fija, también se realizó un estudio cualitativo sobre la forma de los dedos y de los dorsos de las manos; asimismo, formas de las uñas según escalas que reporta Pospisil4

El análisis se realizó a través del test estadístico o paramétrico de Mann Witney, que es una alternativa de la “t” de student. Los datos fueron procesados y analizados mediante del Software SPSS versión 26.

### RESULTADOS

De los 19 estudiantes del primer año de la Facultad de Odontología de la Universidad Latinoamericana CIMA en Tacna, doce son del sexo femenino y 7 del masculino, con edades comprendidas entre 18 a 20 años. El lado dominante de la mano se encontró diecisiete derechos y dos izquierdos.

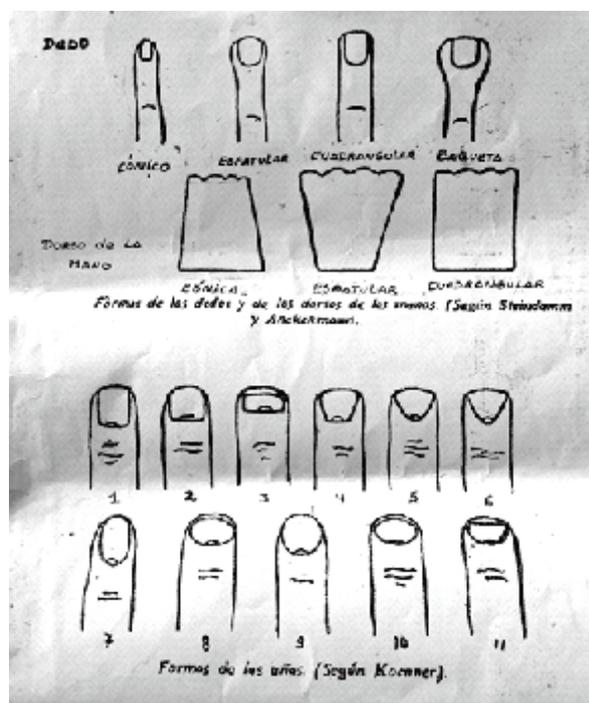
Las tablas 1 y 2 muestran la descripción estadística de las mediciones realizadas en las manos derecha e izquierda, en relación al sexo. Se observó que en los índices de longitud de la mano el de mayor dimensión fue el índice medio, siguiéndole en orden decreciente los índices ulnar y radial.

La fórmula observada para la longitud de los dedos fue III–IV–II–V–I, en ambas manos.

Al comparar las mediciones entre las manos derecha e izquierda en cada grupo no se observó evidencias de lateralidad en las variables estudiadas.

Al analizar la forma de los dedos se encontró que en el sexo femenino las formas más frecuentes fueron la cónica y cuadrangular, mientras que en el sexo masculino fueron la espatular y la cónica. En las observaciones realizadas sobre el dorso de la mano se encontró que la forma más frecuente fue la espatular, siguiéndole en frecuencia la cuadrangular y la cónica para ambos sexos.

Para el estudio de la forma de las uñas se utilizó la ESCALA DE KOENNER que cita Pospisil4, la cual las clasifica en once tipos. Se observó que, en el sexo femenino, las formas más frecuentes fueron los tipos 7 y 3, y en el sexo masculino los tipos 1 y 2.



**TABLA Nº 1**  
Resultados de las mediciones realizadas en la mano derecha (en cm.)

MEDICIÓN	FEMENINO	MASCULINO	SIGNIFICATIVO
Índice medio	15.83	17.74	*
Índice ulnar	15.04	16.87	*
Índice radial	14.66	16.37	*
Ancho de la mano	6.64	7.74	*
Ancho de la muñeca	4.72	5.07	*
Longitud del primer dedo	4.37	5.31	*
Longitud del segundo dedo	5.55	6.21	*
Longitud del tercer dedo	6.37	7.28	*
Longitud del cuarto dedo	5.96	6.87	*
Longitud del quinto dedo	4.6	5.32	*

**TABLA Nº 2**  
Resultados de las mediciones realizadas en la mano izquierda (en cm.)

MEDICIÓN	FEMENINO	MASCULINO	SIGNIFICATIVO
Índice medio	15.81	17.8	*
Índice ulnar	14.97	16.9	*
Índice radial	14.39	16.4	*
Ancho de la mano	6.58	7.67	*
Ancho de la muñeca	4.7	5.25	*
Longitud del primer dedo	4.71	5.38	*
Longitud del segundo dedo	5.51	6.2	*
Longitud del tercer dedo	6.4	7.3	*
Longitud del cuarto dedo	6	6.93	*
Longitud del quinto dedo	4.57	5.34	*

## DISCUSIÓN

Analizando las mediciones de las manos derecha e izquierda de los estudiantes de Odontología de la Universidad CIMA de Tacna, se encontró y observó que el índice medio presentó la mayor longitud siguiéndole, en orden decreciente, los índices ulnar y radial. En estudio similar, realizado en Cuba, en recién nacidos<sup>5</sup>, se observó el predominio de la mano tipo radial.

La fórmula para la longitud de los dedos III – IV – II – V – I, encontrada en ambas manos, corresponde con lo descrito por Testut y Latarjet<sup>6</sup> y Rodríguez y Col<sup>7</sup>.

No se encontró evidencias de lateralidad al comparar mediciones entre manos derecha e izquierda en cada grupo. La forma más frecuente del dorso fue la espatular, seguida de la cuadrangular y la cónica para ambos sexos. según la clasificación de Steindamm y Anckermann que cita Pospisil<sup>4</sup>. En estudio similar, realizado en Cuba en estudiantes Universitarios de

Medicina Humana, se observó que la forma más frecuente fue la cuadrangular para el sexo masculino, mientras que en el femenino fue la cónica<sup>7</sup>.

En el sexo femenino, las formas más frecuentes de los dedos fueron la cónica y cuadrangular y en el sexo masculino la espatular y cónica. En el estudio realizado en Cuba<sup>7</sup>, se observó similares resultados para las mujeres mientras que para el masculino fueron la cuadrangular y la espatular.

Según la Escala de Koerner, en el sexo femenino las formas más frecuentes de las uñas fueron los tipos 7 y 3, y en el masculino los tipos 1 y 2. En el estudio realizado en Cuba<sup>7</sup> los tipos de uñas fueron el 7 para el sexo femenino y 7 y 11 para el masculino, respectivamente.

Consideramos que las diferencias observadas, en este estudio antropométrico detallado de la mano, están condicionadas por las interacciones de factores hereditarios, del ambiente, sexuales, nutritivas y metabólicas.

Se concluye que el tipo de mano más frecuente fue el ulnar para ambos sexos. La fórmula encontrada para la longitud de los dedos fue (III – IV – V – I) en ambos sexos. Se encontró en el sexo femenino la forma espatular para el dorso de la mano y la cónica para la fórmula de los dedos con mayor frecuencia; mientras que para el sexo masculino fueron la espatular para el dorso de la mano y la forma de los dedos, respectivamente. Las formas de las uñas en el sexo femenino fueron los tipos 7 y 3 y para el masculino los tipos 1 y 2. No se encontró evidencias de lateralidad en las variables estudiadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pospisil M. Manual de la Práctica de Antropología Física. Cap. Métodos Generales en Antropología Física. Ed. Consejo Nacional de Universidades. La Habana, 1965, pp. 1-11
2. Mashkara K. Influence Physical Activity in olders process of some extremity bones. Arch. Anat. Histol. Embriol. 1975; 69 (17).
3. Yarbrough C. Stature and age as factors in the growth of second metacarpal cortical bone in moderately mainoursched children. Ann Hum. Biol. 1997; 4 (43).
4. Pospisil M. Manual de Prácticas de Antropología Física. Cap. Somatología. Ed. Consejo Nacional de Universidades. La Habana 1965, pp. 160-162
5. Rodríguez A y Col. Dimensiones Antropométricas de ambas manos en recién nacidos. II Jornada Científica de Ciencias Morfológicas. Cuba, 1982.
6. Testut L, Latarjet. Anatomía Humana. Ed. P. Salvat, España, 1975.
7. Rodríguez A y Col. Dimensiones Antropométricas de ambas manos en estudiantes de Medicina. II Jornada Científica de Ciencias Morfológicas. Cuba, 1982.

### Correspondencia

Abelardo Emilio Rodríguez Menéndez  
abelardoemilio@yahoo.com

Fecha de recepción: 12 de junio 2019  
Fecha de aceptación: 10 de septiembre 2019

## EVALUACIÓN DE CONCORDANCIA INTER- OBSERVADOR EN ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS DE SALUD DENTAL EN ESCOLARES, TACNA 2016

Henry Elguera Zapata <sup>1</sup>, Yenni Acero Mamani <sup>2</sup>,  
Rodrigo Oviedo Miranda <sup>2</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el grado de concordancia inter-observador en estudios epidemiológicos de salud dental en escolares de Tacna. **Material y métodos:** Investigación de campo, transversal y de concordancia. Se examinó la salud dental de 14 escolares de 12 a 15 años edad de una Institución Educativa Nacional del distrito de Ciudad Nueva, siguiendo recomendaciones de la OMS, utilizando el formulario de evaluación de salud bucal para adultos. Participaron 1 equipo observador de referencia (docente) y 14 equipos observadores (estudiantes del VIII ciclo de Odontología), se estandarizaron las observaciones y calibración de cada equipo, entre las fases de calibración no superó 2 semanas. La confiabilidad entre equipo observador de referencia y equipos observadores se calculó mediante el porcentaje de concordancia y el test de Kappa. **Resultados:** Se encontró gran porcentaje de concordancia entre el equipo observador de referencia y los equipos observadores para el estado dental del 92.35%; mientras que la confiabilidad inter- observador mediante el test de Kappa fue de 0.826 siendo la probabilidad de concordancia muy alta, casi completa. El valor para confiabilidad inter- observador mediante el test de Kappa osciló entre 0,632 y 1,000 y el porcentaje entre 92,8% y 100%, el más bajo fue para la erosión dental; y el más alto valor para las lesiones de la mucosa oral. **Conclusión:** Es alta la concordancia inter-observador en estudios odontológicos de salud dental de estudiantes de odontología de la Universidad Latinoamericana CIMA, permitiendo criterio suficiente para observar, registrar e interpretar diversas enfermedades y alteraciones de la salud dental.

**Palabras claves:** Salud dental, concordancia inter-observador, calibración.

## EVALUATION OF INTER-OBSERVING CONCORDANCE IN DENTAL HEALTH EPIDEMIOLOGICAL STUDIES IN SCHOOLS, TACNA 2016

### ABSTRACT

**Objective:** To determine the degree of inter-observer agreement in epidemiological studies of dental health in schoolchildren in Tacna. **Material and methods:** Field, transversal and concordance research. The dental health of 14 schoolchildren from 12 to 15 years of age of a National Educational Institution of the district of Ciudad Nueva was examined, following WHO recommendations, using the oral health evaluation form for adults. 1 reference observer team (teacher) and 14 observer teams (students of the VIII cycle of Dentistry) participated, the observations and calibration of each team were standardized, between the calibration phases it did not exceed 2 weeks. Reliability between reference observer team and observer teams was calculated using the percentage of concordance and the Kappa test. **Results:** A high percentage of agreement was found between the reference observer team and the observer teams for 92.35% dental status; while the inter-observer reliability using the Kappa test was 0.826, the probability of concordance being very high, almost complete. The value for inter-observer reliability using the Kappa test ranged between 0.632 and 1,000 and the percentage between 92.8% and 100%, the lowest was for dental erosion; and the highest value for oral mucosal lesions. **Conclusion:** The inter-observer agreement in dental dental health studies of dental students of the Universidad Latinoamericana CIMA is high, allowing sufficient criteria to observe, record and interpret various diseases and alterations of dental health.

**Keywords:** Dental health, inter-observer concordance, calibration.

### INTRODUCCIÓN

Para la investigación de un evento, fenómeno o suceso en un estudio epidemiológico, esta se debe a diferentes fuentes de variación, que en la práctica clínica son difíciles de diferenciar; ya sea por el individuo, el instrumento y/o el observador; motivo de preocupación que pueden influir en los resultados de

dicha investigación; por ende, la fiabilidad y validez de los datos deben cuidar su repetibilidad de la medida y su concordancia entre cada observador. Esta magnitud es posible de apreciar a través de los llamados estudios de concordancia, los cuales tienen como objetivo estimar hasta qué punto dos observadores coinciden en su medición.

<sup>1</sup> Cirujano Dentista.

<sup>2</sup> Alumnas de Odontología de la Universidad Latinoamericana CIMA.

Cuando una encuesta epidemiológica es realizada por un equipo, es esencial que los observadores sean entrenados para hacer juicios clínicos consistentes; ya que, pueden diferir en su evaluación del estado de salud oral de los individuos en los diferentes niveles de la enfermedad, factores físicos y psicológicos relacionados a éste.

Es intención que este trabajo sirva como base para futuras investigaciones; y a nuestros estudiantes para que tengan el criterio suficiente de observar, registrar e interpretar las diversas enfermedades y alteraciones de la salud oral de forma coherente.

Deseamos destacar y agradecer a las personas que permitieron la realización de este Proyecto de Investigación como son el Director y Subdirector de la Institución Educativa César Cohaila Tamayo, a sus profesores y escolares que han participado de este trabajo; asimismo, a los estudiantes del VIII ciclo de la Universidad Latinoamericana CIMA (ULC) por hacer de este estudio una base para futuras investigaciones; mención aparte nuestro reconocimiento al Rector y Vicerrectores de la ULC por el financiamiento y apoyo constante en la realización del mismo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo, prospectivo, transversal. Para la recolección de la información se realizó: Sesiones teóricas donde se explicó el protocolo del estudio, como llenar el formulario de evaluación de la salud oral para adulto, absolviendo dudas y reforzando conceptos a los equipos examinadores (cada equipo integra un examinador y un registrador), se realizó en dos clases teóricas una cada semana en el aula 102 del pabellón C de la ULC. Sesiones prácticas: Donde se realizaron ejercicios prácticos de exploración solo 1 día en el Laboratorio de la Clínica odontológica de la ULC con tipodontos, y en pacientes piloto en cumplimiento de la ficha de evaluación de la salud oral para adulto. Al final se dividieron en 15 equipos observadores; 1 equipo observador de referencia y 14 equipos observadores; donde se realizaron exámenes de manera rotativa por los pacientes pilotos. Entre los examinadores y registradores, se discutieron las discrepancias en los hallazgos, en los criterios diagnósticos, utilización de códigos, errores de registro en la ficha etc., con el fin de lograr el mayor grado de acuerdo posible.

Ejercicio de calibración: Se examinó un grupo de 14 adolescentes entre 12 a 14 años de manera aleatoria no probabilística. Se consideraron que las condiciones y procedimientos de la exploración y registro, fueron las mismas que en el estudio definitivo.

Cada equipo observador, exploró a un adolescente; en esta fase no se discutió entre cada equipo, ni con los otros miembros de los otros equipos, los hallazgos y diagnósticos realizados. El equipo observador de referencia del estudio examinó esos mismos grupos, sus hallazgos servirán de referencia y comparación con las fichas de los equipos examinadores. Posteriormente, se analizó y evaluó el grado de acuerdo inter-examinador, en relación al estado dental, necesidad de tratamiento dental, estado periodontal, fluorosis, erosión dental, trauma dental, lesiones en la mucosa e intervención de urgencia de acuerdo a la edad de las personas examinadas.

Para cuantificar el nivel de concordancia se utiliza el porcentaje de concordancia y el test Kappa. La población y muestra de estudio estuvo conformada por alumnos regulares del curso de epidemiología general y estomatológica de la ULC; en total se formaron 14 equipos observadores; que estuvieron conformados por un observador y otro registrador; y 1 equipo observador de referencia, siendo este el profesor.

La recolección de datos se realizó mediante guía de observación (Formulario de evaluación de la salud oral para adultos de la OMS – anexo 1) que fue traducida al español por el autor. El equipo observador de referencia estuvo integrado por el Director de la investigación- observador y 1 alumno anotador. Los 14 equipos observadores (1 observador y otro anotador) Se trabajó a 4 manos examinador y anotador. La información fue obtenida en la guía de observación y se procesó en el software SPSS Versión 23. Los resultados se presentan en tablas cruzadas y gráficas en barras.

## RESULTADOS

En la tabla 1, se observa una gran concordancia entre el equipo observador de referencia y los equipos observadores, pues han coincidido en el 92,4% de las ocasiones en los escolares de la I. E. César Cohaila Tamayo.

En la tabla 2, se presenta la coincidencia de diagnóstico inter-observador en el estado de la dentición, mediante el test de Kappa fue de 0,826; lo que representa un nivel de concordancia casi perfecta según la escala propuesta por Landis y Koch en 1977.

En la tabla 3, se presenta el porcentaje de concordancia inter-observador del estado periodontal; en donde existe una buena concordancia entre el equipo observador de referencia y los equipos observadores, pues han coincidido en el 89,0% de las ocasiones en los escolares de la I. E. César Cohaila Tamayo.

**TABLA N° 1**  
Concordancia inter-observador del estado de la dentición, Tacna, 2016

		OBSERVADOR DE REFERENCIA					TOTAL
		SANO	CARIADO	OBTURADO	AUSENTE		
OBSERVADORES	SANO	Recuento	257	15	1	0	273
		% del total	65,6%	3,8%	0,3%	0,0%	69,6%
	CARIADO	Recuento	13	96	0	0	109
		% del total	3,3%	24,5%	0,0%	0,0%	27,8%
	OBTURADO	Recuento	1	0	5	0	6
		% del total	0,3%	0,0%	1,3%	0,0%	1,5%
	AUSENTE	Recuento	0	0	0	4	4
		% del total	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	1,0%
	TOTAL	Recuento	271	111	6	4	392
		% del total	69,1%	28,3%	1,5%	1,0%	100,0%

**TABLA N° 2**  
Test de kappa para la concordancia interobservador del estado dental, Tacna, 2016

	Valor	Error estandarizado		Significación aproximada
		asintótico <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	
Medida de acuerdo Kappa	,826	,031	17,832	,000
N de casos válidos	392			

**TABLA N° 3**  
Concordancia inter-observador del estado periodontal, Tacna, 2016

		OBSERVADOR DE REFERENCIA			Total
		AUSENCIA DESANGRADO GINGIVAL	PRESENCIA DE SANGRADO GINGIVAL		
OBSERVADORES	AUSENCIA DESANGRADO GINGIVAL	Recuento	298	25	323
		% del total	76,0%	6,4%	82,4%
	PRESENCIA DE SANGRADO GINGIVAL	Recuento	18	51	69
		% del total	4,6%	13,0%	17,6%
TOTAL	Recuento	316	76	392	
	% del total	80,6%	19,4%	100,0%	

En tabla 4, se presenta el porcentaje de concordancia inter-observador de la fluorosis; en donde existe una buena concordancia entre el equipo observador de

referencia y los equipos observadores, pues han coincidido en el 85,7% de las ocasiones en los escolares de la I. E. César Cohaila Tamayo.

**TABLA N° 4**  
Concordancia inter-observador de la fluorosis, Tacna, 2016

			OBSERVADOR DE REFERENCIA			Total
			NORMAL	CUESTIONABLE	MUY SUAVE	
OBSERVADORES	NORMAL	Recuento	7	0	0	7
		% del total	50,0%	0,0%	0,0%	50,0%
	CUESTIONABLE	Recuento	2	3	0	5
		% del total	14,3%	21,4%	0,0%	35,7%
	MUY SUAVE	Recuento	0	0	2	2
		% del total	0,0%	0,0%	14,3%	14,3%
<b>TOTAL</b>	% del total	64,3%	21,4%	14,3%	100,0%	

En la tabla 5, se presenta el porcentaje de concordancia inter-observador de la erosión dental; en donde existe una gran concordancia entre el equipo observador de

referencia y los equipos observadores, pues han coincidido en el 92,9% de las ocasiones en los escolares de la I. E. César Cohaila Tamayo.

**TABLA N° 5**  
Concordancia inter-observador de la erosión dental, Tacna, 2016

			OBSERVACIÓN DE REFERENCIA		Total
			NO HAY SIGNO DE LESIÓN	LESIÓN EN EL ESMALTE	
OBSERVADORES	NO HAY SIGNO DE LESIÓN	Recuento	12	0	12
		% del total	85,7%	0,0%	85,7%
	LESIÓN EN EL ESMALTE	Recuento	1	1	2
		% del total	7,1%	7,1%	14,3%
<b>TOTAL</b>	% del total	92,9%	7,1%	100,0%	

En la tabla 6, se presenta el porcentaje de concordancia inter-observador del estado periodontal; en donde existe una gran concordancia entre el equipo

observador de referencia y los equipos observadores, pues han coincidido en el 85,6% de las ocasiones en los escolares de la I. E. César Cohaila Tamayo.

**TABLA N° 6**  
Concordancia inter-observador del trauma dental, Tacna, 2016

			OBSERVADOR DE REFERENCIA					Total
			NO HAY SIGNOS DE TRUMA DENTAL	LESIÓN TRATADA	FRACTURA DE ESMALTE SOLAMENTE	FRACTURA DE ESMALTE Y DENTINA	DIENTE FALTANTE DEBIDO A UN TRAUMA	
OBSERVADORES	NO HAY SIGNOS DE TRUMA DENTAL	Recuento	9	0	0	0	0	9
		% del total	64,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	64,3%
	LESIÓN TRATADA	Recuento	0	1	0	0	0	1
		% del total	0,0%	7,1%	0,0%	0,0%	0,0%	7,1%
	FRACTURA DE ESMALTE SOLAMENTE	Recuento	0	0	1	0	0	1
		% del total	0,0%	0,0%	7,1%	0,0%	0,0%	7,1%
	FRACTURA DE ESMALTE Y DENTINA	Recuento	0	0	0	1	0	1
		% del total	0,0%	0,0%	0,0%	7,1%	0,0%	7,1%
	AFECCIÓN PULPAR	Recuento	0	0	0	1	0	1
		% del total	0,0%	0,0%	0,0%	7,1%	0,0%	7,1%
	DIENTE FALTANTE DEBIDO A UN TRAUMA	Recuento	0	0	0	0	1	1
		% del total	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,1%	7,1%
	<b>TOTAL</b>	% del total	64,3%	7,1%	7,1%	14,3%	7,1%	100,0%

En la tabla 7, se presenta el porcentaje de concordancia inter-observador de las lesiones de la mucosa oral; en donde existe una gran concordancia entre el equipo

observador de referencia y los equipos observadores, pues han coincidido en el 100,0% de las ocasiones en los escolares de la I. E. César Cohaila Tamayo.

TABLA N° 7

Concordancia inter-observador de las lesiones de la mucosa oral, Tacna, 2016

OBSERVADORES			OBSERVACIÓN DE REFERENCIA		Total
			LESIÓN CONDICIÓN ANORMAL	NO HAY ULCERACIÓN	
	NO HAY LESIÓN	Recuento	13	0	13
		% del total	92,9%	0,0%	92,9%
	ULCERACIÓN	Recuento	0	1	1
		% del total	0,0%	7,1%	7,1%
	<b>TOTAL</b>	Recuento	13	1	14
		% del total	92,9%	7,1%	100,0%

En la tabla 8, se presenta el porcentaje de concordancia inter-observador de las intervenciones de urgencia; en donde existe una buena concordancia entre el equipo

observador de referencia y los equipos observadores, pues han coincidido en el 78,6% de las ocasiones en los escolares de la I. E. César Cohaila Tamayo.

TABLA N° 8

Concordancia inter-observador de las intervenciones de urgencia, Tacna, 2016

OBSERVADORES			OBSERVADOR DE REFERENCIA			Total
			TRATAMIENTO PREVENTIVO	TRATAMIENTO INMEDIATO NECESARIO	TRATAMIENTO INMEDIATO URGENCIA	
	NO NECESITA TRATAMIENTO	Recuento	0	1	0	1
		% del total	0,0%	7,1%	0,0%	7,1%
	TRATAMIENTO PREVENTIVO	Recuento	6	1	0	7
		% del total	42,9%	7,1%	0,0%	50,0%
	TRATAMIENTO INMEDIATO NECESARIO	Recuento	1	4	0	5
		% del total	7,1%	28,6%	0,0%	35,7%
	TRATAMIENTO INMEDIATO DE URGENCIA	Recuento	0	0	1	1
		% del total	0,0%	0,0%	7,1%	7,1%
	<b>TOTAL</b>	Recuento	7	6	1	14
		% del total	50,0%	42,9%	7,1%	100,0%

De acuerdo a la tabla 9, se presenta la coincidencia de diagnóstico inter-observador, mediante el test de Kappa; en todos los casos representa un nivel de

concordancia substancial según la escala propuesta por Landis y Koch en 1977.

TABLA N° 9

Test de kappa para la concordancia inter-observador, Tacna 2016

		Valor	Error estadarizado asintotico	T aproximada	Significacion aproximada
<b>Estado periodontal</b>	Kappa	0.636	0.051	12.621	0.000
	N casos validos	392			
<b>Fluorosis</b>	Kappa	0.754	0.159	3.908	0.000
	N casos validos	14			
<b>Erosión dental</b>	Kappa	0.632	0.330	2.542	0.011
	N casos validos	14			
<b>Trauma dental</b>	Kappa	0.873	0.113	5.928	0.000
	N casos validos	14			
<b>Lesiones de la mucosa oral</b>	Kappa	1.000	0.000	3.742	0.000
	N casos validos	14			
<b>Intervenciones de urgencia</b>	Kappa	0.638	0.181	3.129	0.002
	N casos validos	14			

## DISCUSIÓN

En el estudio realizado por Martignon et al. (1), realizaron una investigación en donde participaron 9 examinadores y 18 pacientes de 12 a 71 meses; para lo cual los valores kappa de reproducibilidad inter-

examinador fueron en promedio de 0,72 e intra-examinador de 0,74 para la detección y valoración de caries (ICDAS) por tanto es una concordancia substancial; lo cual no coincide con el valor kappa de reproducibilidad inter-examinador solo para el estado dental que fue en promedio de 0,826 por tanto es una

concordancia casi perfecta; en donde participaron 15 equipos observadores y 14 pacientes de 12 a 14 años; y esto se debe a la utilización del Índice CPO-D que evalúa la historia de caries dental en dentición permanente y toma como medida al diente y no a las superficies como el ÍCDAS, en donde exista por la cantidad una disminución en su concordancia. Cabe añadir que el estudio también presentó concordancia entre substancial y casi perfecta en otros 6 indicadores de salud oral.

En el estudio descriptivo de Araya et al. (7) analizaron el grado de concordancia en los índices más utilizados en estudios epidemiológicos de la enfermedad periodontal concluyendo que existe una concordancia substancial para el ICEP (0,649), CPI (0,612) Y CPITN (0,610); mientras que para el PDI (0,295) una concordancia discreta y el GPI (0,180) una concordancia insignificante; lo cual coincide con los primeros índices ya que para el presente trabajo solo evaluó el IPC-M (Índice Periodontal Comunitario Modificado) obteniendo una concordancia substancial de 0,636. Se debe mencionar que al evaluar la respuesta hemorrágica a la presión física no sea la correcta ya que son estudiantes los observadores del presente trabajo.

Se realiza esta discusión en el estudio de Cerda y Villarroel (3) teniendo en cuenta que evalúa la concordancia inter-observador en investigación pediátrica con el coeficiente de Kappa para apreciar las ventajas, destacando su simpleza logística, sencillez al análisis estadístico y una amplia aplicabilidad en escenarios clínicos; lo cual coincide en el presente estudio ya que se han estudiado gracias al formulario de evaluación de la salud oral para adulto (8) aplicado en escolares aplicado en diferentes escenarios clínicos como estado dental, estado periodontal, fluorosis, erosiones dentales, trauma dentales, lesiones de la mucosa oral e intervenciones de urgencia teniendo concordancias substanciales y casi perfectas.

Por último, se toma de referencia a Rubio et al. (9) como base para el trabajo criterios mínimos de los

estudios epidemiológicos de salud en escolares constituyendo un instrumento básico en la planificación de los programas de prevención y de asistencia dental; lo cual coincide con lo programado y establecido con el presente trabajo siendo eficaz para la investigación.

Se concluye que para el estado de la dentición el porcentaje de concordancia inter-observador es de 92,4% donde existe una gran concordancia entre el equipo observador de referencia y los equipos observadores, y mediante el test de Kappa es de 0,826 lo que representa un nivel de concordancia casi perfecta, al realizar los exámenes en los escolares de la I. E. César Cohaila Tamayo.

Los valores de porcentaje de concordancia inter-observador concuerdan con el test de Kappa; permitiendo una reproductibilidad adecuado con la ayuda de un buen formulario como instrumento de la guía de observación. La fase de calibración es muy importante para desarrollar estudios epidemiológicos; por ello las sesiones teóricas y prácticas ayudan a disminuir los errores al momento de utilizar los instrumentos. Con el test de Kappa se aprecian las ventajas, destacando su simpleza logística, sencillez al análisis estadístico y una amplia aplicabilidad en escenarios clínicos; como los desarrollados en el presente trabajo.

Se recomienda emplear criterios mínimos de los estudios epidemiológicos de salud en general ya que constituyen un instrumento básico en la planificación de los programas de prevención y de asistencia dental. Es conveniente que, a nivel nacional, regional se puedan evaluar estudios de prevalencia y necesidad de tratamiento de nuestra población; teniendo en cuenta el proceso de calibración como eje de inicio para estudios futuros. Se recomienda a las universidades se mejore la formación académica y se siga un protocolo de prevención y promoción en salud pública; evaluando al paciente de manera integral.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. MARTIGNON BIERMANN S, CASTIBLANCO RUBIO GA, CORTÉS A, MARÍN GALLÓN LM, GOMEZ RAMIREZ SI, GÓMEZ GONZÁLES OL, et al. Reporte de una metodología de calibración de examinadores en el uso del Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS). Univ Odontol. 2015 Julio - Diciembre; 34(73).
2. ARAYA VALLESPIR C, ULLOA ORTEGA C, LUENGO MACHUCA L. Grado de concordancia de los índices más utilizados en estudios epidemiológicos de la enfermedad periodontal. Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral. 2014 Diciembre; 7: p. 175 - 179.
3. CERDA L. J, VILLARROEL DEL P. L. Evaluación de la concordancia inter-observador en investigación pediátrica: Coeficiente de Kappa. Rev Chil Pediatr. 2008;; p. 54 - 58.
4. RUBIO COLAVIDA JM, ROBLEDO DE DIOS T, LLODRA CALVO JC. Criterios mínimos de los estudios epidemiológicos de salud dental en escolares. Rev Esp Salud Pública. 1997 Mayo - Junio;; p. 231 - 242.
5. ARGIMON PALLÁS JM, JIMÉNEZ VILLA J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. Cuarta ed. España: Elsevier; 2013.
6. World Health Organization. Oral Health Surveys. Basic Methods Francia; 2013.
7. ARAYA VALLESPIR C, ULLOA ORTEGA C, LUENGO MACHUCA L. Grado de concordancia de los índices más utilizados en estudios epidemiológicos de la enfermedad periodontal. Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral. 2014;; p. 175 - 179.
8. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Oral Health Surveys Basic Methods. 5th ed. France; 2013.
9. RUBIO COLAVIDA JM, ROBLEDO DE DIOS T, LLODRA CALVO JC. Criterios mínimos de los estudios epidemiológicos de salud dental en escolares. Rev Esp Salud Pública. 1997;; p. 231 - 242.
10. Fattoruso V RO. Vademécum Clínico del Diagnóstico al Tratamiento Buenos Aires: El Ateneo; 2001.
11. Brunton L, Goodman , Gilman. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. Onceava ed.: Mc Graw Hill; 2012.
12. Florez J. Farmacología humana. Quinta ed. Madrid: Elsevier Masson; 2008.
13. OMS. Encuestas de salud bucodental. Métodos básicos. Cuarta ed. Ginebra; 1997.

---

### Correspondencia

Henry Nabyh Elguera Zapata  
henry.nez@hotmail.com

**Fecha de recepción:** 15 de julio 2019

**Fecha de aceptación:** 10 de septiembre 2019

## VALIDACIÓN DE CONSTRUCTO DE UN CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DEL ESTRÉS ACADÉMICO CIMA – TACNA

Karla Ivohhne Pedraza Maquera<sup>1</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Analizar la validación de la estructura interna del Cuestionario de Evaluación de estrés en el ámbito Trabajo / Estudio percepción pasado y futuro. **Material y métodos:** Estudio analítico, aplicado en 38 estudiantes mayores de 21 años que realizaron practicas pre profesionales en la Clínica Odontológica de la Universidad José Carlos Mariátegui, producto de un cuidadoso proceso metodológico de acopio de evidencias de validez y confiabilidad, el Cuestionario de evaluación del estrés en el ámbito Trabajo/estudio percepción pasado y futuro evalúa 34 ítems relacionados a las actividades propias del desenvolvimiento de un estudiante que no solo se educa profesionalmente sino que realiza actividades propias de un cirujano dentista titulado. Se realizaron correlaciones para identificar la validez a través del análisis factorial y la confiabilidad a través del coeficiente alfa de Cronbach. **Resultados:** El cuestionario posee alta confiabilidad (pasado  $\alpha = 0.951$ , futuro  $\alpha = 0.942$ ) y homogeneidad positiva entre los ítems del cuestionario. **Conclusión:** Este cuestionario es una herramienta potencialmente útil para evaluar el estrés académico en el ámbito Trabajo/estudio, percepción pasado/futuro en población universitaria.

**Palabras clave:** estrés trabajo/estudio, estrés académico, validación

## VALIDATION OF THE CONSTRUCTION OF AN ACADEMIC STRESS EVALUATION QUESTIONNAIRE

### ABSTRACT

**Objective:** To analyze the validity of the internal structure of the present and future perception of stress in work/study field assessment questionnaire. **Material and methods:** Analytic study, applied to 38 students older than 21 years old who had their clinical pre professional internship at Clínica Odontológica de la Universidad José Carlos Mariátegui, all product of a rigorous methodological process of validity and reliability evidence accumulation. The present and future perception of stress in work/study field assessment questionnaire evaluates 34 items related to activities proper of the development of a student that not only is being professionally educated but also executes activities proper of a qualified dental surgeon. Correlations were to identify the validity through factorial analysis and reliability through the alpha coefficient of Cronbach. **Results:** The questionnaire possesses high level of reliability (past  $\alpha = 0.951$ , future  $\alpha = 0.942$ ) and positive homogeneity among the questionnaire items. **Conclusion:** This questionnaire is a potentially useful tool to assess the academic stress level in the work/study field of present and future perception in a university population.

**Key words:** stress, work/study, academic stress, validity

### INTRODUCCIÓN

En la actualidad, en pleno siglo XXI, una gran mayoría de personas padecen de estrés, los estudiantes universitarios no están exentos de padecerlo puesto que están sometidos a un ritmo de vida sumamente acelerado, que no solo implica un estrés meramente académico, sino que se le suman otros factores como el laboral, económico, problemas personales como la pérdida de un ser querido, su paciente citado que no llegó a su atención odontológica, violencia familiar, divorcio de los padres, etc. 1

Achimi Troch definen al estrés como el programa corporal de acomodación de la persona a situaciones nuevas, su respuesta no específica y estereotipada a todos los estímulos que trastornan su equilibrio personal.<sup>2</sup> Una con más moderna sería “la respuesta no específica a toda demanda que se le haga”. Dicho con mucha simpleza, esto implicaría la interacción del organismo con el medio ambiente ya sea éste otro organismo o el medio en que nos desenvolvemos, los que nos podría llevar a definir el estrés según: a) el estímulo, b) la respuesta o c) el concepto estímulo-respuesta.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Cirujano Dentista. Maestro en Odontología con mención en Patología. Docente de la Universidad Latinoamericana CIMA y Universidad Jorge Basadre Grohmann, Tacna-Perú

Los cuestionarios se han diseñado con base a elementos que los expertos consideran más importantes para la enseñanza que sean susceptibles a la observación y juicio de los estudiantes.<sup>4</sup> Sin embargo, es necesario darle mayor amplitud al cuestionario puesto que la situación misma no permite enfocarnos solo en un estrés académico lo que nos limitaría de incluir únicamente las dimensiones asociadas a la efectividad docente, o de la universidad, en los cuestionarios se ve la necesidad de incorporar los factores laborales cambios contextuales propios de cada situación educativa.

El presente artículo tiene como objetivo presentar un instrumento validado para evaluar el estrés en alumnos universitarios que implica no solo el factor académico sino también el laboral.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio analítico, en 38 estudiantes mayores de 21 años que realizaron practicas pre profesionales en la Clínica Odontológica de la Universidad José Carlos Mariátegui. Se aplicó el Cuestionario de evaluación del estrés en el ámbito Trabajo/estudio, percepción pasado y futuro que evalúa 34 ítems relacionados a las actividades propias del desenvolvimiento de un estudiante que no solo se educa profesionalmente, sino que realiza actividades propias de un cirujano dentista titulado.

Se realizaron correlaciones para identificar la validez a través del análisis factorial y la confiabilidad a través del coeficiente alfa de Cronbach.

Este cuestionario está compuesto por 3 columnas una referente a la percepción del estrés en el pasado medido mediante una escala de Likert, una segunda columna en donde están las proposiciones relacionadas al ámbito Trabajo/Estudio y una tercera columna donde se mide la percepción del estrés en el futuro también mediante una escala de Likert. Todas las puntuaciones de la primera y tercera columna se suman para obtener el nivel de estrés.<sup>1</sup>

Respecto a la Validación: se aplicó el proceso de Validación que comprende 3 momentos según Héctor Mora<sup>5-6</sup>

- a. La Exploración de Validez y fiabilidad.
- b. El Análisis factorial para la validez del constructo.
- c. Determinación de Objetivos

### Exploración de Validez y fiabilidad

Se busca analizar un constructo para visualizar las distintas dimensiones que componen un concepto

(AF), mediante la identificación de propiedades o variables latentes -factores-; cada factor es representado por los indicadores que alcanzan mayores correlaciones.

Es un proceso que acumula evidencia empírica con el objetivo de establecer la pertinencia en la medición de un concepto o constructo teórico, esto, a partir de inferencias o interpretaciones que se elaboran con base en las puntuaciones obtenidas en una prueba.

Para que una Escala sea Válida; requiere: homogeneidad (relación recíproca entre los indicadores de un constructo); unidimensionalidad (un conjunto de ítems o indicadores mide sólo una dimensión); convergencia (diferentes medidas de un concepto o ítem proporciona resultados semejantes); divergencia (muestra bajos niveles de correlación con conceptos diferentes o ítems).

### Análisis factorial para la validez del constructo

Es un conjunto de diversos procedimientos técnicos para el estudio de la relación de interdependencia entre un conjunto de variables con la finalidad de agruparlas en función de la "variabilidad compartida"; descubrir las estructuras subyacentes (factores), dimensiones o conceptos latentes, cumpliendo la finalidad de resumir y reducir los datos.

Hace posible definir la dimensionalidad de un constructo y presentar evidencias para seleccionar los ítems o indicadores que se ajusten mejor a estas (factores).

Permite determinar cuántos factores (dimensiones) se necesitan para explicar las correlaciones que se dan entre el conjunto de puntuaciones (indicadores).

Es útil si evaluamos la multidimensionalidad de un constructo, ya que permite una exploración empírica, considerando que el objetivo es seleccionar aquellos ítems que correlacionan mayor con el conjunto de ítems que están midiendo el constructo.

### Determinación de Objetivos

Permite Determinar la Estructura latente: se logra a través de la síntesis de la información de "p" variables observadas (indicadores), con la menor pérdida de información en un número inferior de variables "K" no observadas (factores comunes o componentes principales).

Desarrollar un Modelo parsimonioso e interpretable: la solución factorial ha de ser sencilla, compuesta por el menor número de factores, los cuales deben ser

estadísticamente significativos y susceptibles de interpretación, en nuestro caso solamente se mide el componente estrés en el trabajo-estudio, en dos momentos: Pasado y Futuro.

Facilita la obtención de puntuaciones factoriales, variables típicas o sucedáneas, para cada factor, las que actúan como representación de los factores o componentes en análisis posteriores.

## RESULTADOS

### FIABILIDAD Y VALIDEZ

#### Estimación de la calidad psicométrica de los ítems. Influencia en el pasado

Se realizaron dos análisis de los ítems en dos columnas, para determinar su efecto en el pasado Trabajo/Estudio, para averiguar la Capacidad Discriminatoria de cada reactivo a través de la técnica de los "grupos extremos" y del cálculo del Índice de Homogeneidad del ítem (IH). Los ítems tienen que cumplir con superar ambos criterios para ser aceptados como conformantes de la prueba definitiva. Tabla 1.

**TABLA Nº 1**

Medias, desviaciones estándares, valor (T) e índice de homogeneidad (IH) de los ítems del Cuestionario de Estrés Trabajo/estudio (Columna Influencia en el Pasado)

Ítem	Media	Desviación típica	Capacidad Discriminativa (T)	Índice de Homogeneidad (IH)	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Item.1	2.76	.820	20.777	2.763	.951
Item.2	2.63	.714	22.732	2.632	.951
Item.3	2.92	.997	18.064	2.921	.952
Item.4	3.13	.844	22.879	3.132	.950
Item.5	3.11	.764	25.065	3.105	.952
Item.6	2.50	1.157	13.324	2.500	.950
Item.7	2.95	1.293	14.048	2.947	.950
Item.8	3.13	1.044	18.487	3.132	.950
Item.9	2.74	1.201	14.048	2.737	.950
Item.10	3.32	.989	20.662	3.316	.950
Item.11	2.92	.969	18.577	2.921	.951
Item.12	2.87	1.143	15.469	2.868	.950
Item.13	2.61	1.054	15.242	2.605	.951
Item.14	3.03	1.197	15.591	3.026	.950
Item.15	3.58	1.154	19.120	3.579	.952
Item.16	2.63	1.403	11.562	2.632	.949
Item.17	2.47	1.202	12.684	2.474	.949
Item.18	2.92	1.124	16.017	2.921	.949
Item.19	2.89	1.290	13.832	2.895	.950
Item.20	2.95	1.089	16.681	2.947	.950
Item.21	2.66	1.072	15.278	2.658	.950
Item.22	2.37	1.324	11.029	2.368	.949
Item.23	2.45	1.032	14.621	2.447	.950
Item.24	2.68	1.016	16.282	2.684	.952
Item.25	2.34	1.169	12.352	2.342	.950
Item.26	2.53	1.133	13.748	2.526	.949
Item.27	2.47	1.133	13.462	2.474	.951
Item.28	3.16	1.346	14.460	3.158	.950
Item.29	2.63	1.384	11.724	2.632	.950
Item.30	2.58	1.056	15.054	2.579	.949
Item.31	2.61	.974	16.494	2.605	.951
Item.32	3.11	1.311	14.603	3.105	.948
Item.33	2.68	.989	16.726	2.684	.949
Item.34	2.50	1.225	12.583	2.500	.949

Se observa que los 34 ítems tienen una capacidad discriminativa significativa positivo medida por el estadístico T de Student (valor T es mayor a 1.96), además su índice de homogeneidad (IH) es positivo, significando en síntesis estos ítem están midiendo lo mismo que miden los demás ítems del Cuestionario de Estrés Trabajo/Estudio (puntuación global).

Por otro lado el índice Alfa de Cronbach, para los 34 ítems varía desde 0.948 hasta 0.952. Esta prueba queda finalmente conformada por 34 reactivos.

### Calidad Psicométrica del test

#### Fiabilidad

Se muestra en la tabla 2 el coeficiente de fiabilidad Alfa de Cronbach del Cuestionario de Estrés trabajo / Estudio (puntuación global. Pasado).

**TABLA Nº 2**

Fiabilidad de la Puntuación total del Cuestionario de Estrés Trabajo/Estudio (Columna Influencia en el Pasado)

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los ítems tipificados	N ro. de ítems
.951	.951	34

Como se observa en esta tabla el coeficiente alfa tiene un valor de 0.951, que es muy superior al de 0.70 propuesto por Nunally (1987) como límite inferior de la fiabilidad de un test; y es valorado por George y Mallery (1995) como indicador de una fiabilidad excelente. En otros términos, este valor indica que un porcentaje bastante elevado de la varianza o variabilidad de las puntuaciones de los sujetos en el test, se debe a que entre los ítems hay relación, de común, de coherencia en sus respuestas pues los sujetos responden de manera parecida a ítems diferentes.

#### Validez

Se volvió a estimar la estructura factorial de cada uno de los componentes del Cuestionario de Estrés Trabajo/Estudio, empleando un análisis factorial de componentes principales y rotación varimax reteniéndose aquellos factores con valor propio superiores a 1. Se estableció que las cargas o saturaciones (loading) de los ítems con el factor tuvieran un valor mínimo de 0,30. Tabla 3.

**TABLA N° 3**  
Análisis Factorial del cuestionario de Estrés Trabajo/Estudio (percepción del Pasado)

Índice KMO	Test de Bartlet	N° de Factores	% de varianza explicada:
0.316	p<0.000	8	77.423%

**Matriz de componentes rotados PASADO**

Ítems	Índice de Saturación por Componente							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Item.29	.819							
Item.17	.736							
Item.34	.713							
Item.32	.625							
Item.16	.594							
Item.33	.500							
Item.22	.455							
Item.28	.390							
Item.5	.741							
Item.1	.729							
Item.7	.671							
Item.15	.624							
Item.19	.610							
Item.9	.573							
Item.27		.776						
Item.25		.715						
Item.24		.666						
Item.26		.632						
Item.30		.559						
Item.23		.556						
Item.11			.828					
Item.14			.759					
Item.10			.729					
Item.8			.554					
Item.20				.783				
Item.21				.724				
Item.4				.606				
Item.31				.550				
Item.18				.369				
Item.13					.795			
Item.9					.575			
Item.12						.811		
Item.6						.701		
Item.3							.779	

En esta tabla se observa que al Estrés Trabajo/Estudio en su percepción del Pasado le subyacen 8 factores que explicarían la variabilidad de la respuesta de los sujetos a los ítems de la estructura. Por otro lado, las saturaciones de los ítems con los factores son todas superiores a 0.50 (salvo los ítems 18, 22 y 28), lo que indica una buena definición de los factores. Sin embargo, el dato más relevante en referencia a la validez es el porcentaje de varianza explicado por los componentes, (77.423%) son superiores al 50%, lo que abona a favor de su validez factorial.

#### Estimación de la calidad psicométrica de los ítems. Percepción del Futuro

Se realizaron dos análisis de los ítems en dos columnas, para determinar su percepción del efecto en el futuro estrés Trabajo/Estudio, para averiguar la Capacidad Discriminatoria de cada reactivo a través de la técnica de los "grupos extremos" y del cálculo del Índice de Homogeneidad del ítem (IH). Los ítems tienen que cumplir con superar ambos criterios para ser

aceptados como conformantes de la prueba definitiva. Tabla 4.

**TABLA N° 4**  
Medias, desviaciones estándares, valor (T) e índice de homogeneidad (IH) de los ítems del Cuestionario de Estrés Trabajo/Estudio (Columna Influencia Futura)

Ítem	Media	Desviación típica	Capacidad Discriminativa (T)	Índice de Homogeneidad (IH)	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Item.1	2.68	1.093	15.137	2.684	.942
Item.2	2.61	.679	23.638	2.605	.941
Item.3	2.42	1.106	13.493	2.421	.941
Item.4	3.00	1.252	14.771	3.000	.940
Item.5	3.21	1.189	16.644	3.211	.939
Item.6	2.53	1.109	14.048	2.526	.939
Item.7	2.58	1.222	13.008	2.579	.940
Item.8	2.66	1.236	13.253	2.658	.940
Item.9	2.47	1.084	14.068	2.474	.940
Item.10	3.00	1.315	14.061	3.000	.940
Item.11	2.84	1.001	17.507	2.842	.939
Item.12	2.53	.893	17.449	2.526	.941
Item.13	2.26	.978	14.269	2.263	.941
Item.14	2.61	1.079	14.884	2.605	.941
Item.15	3.53	1.246	17.441	3.526	.944
Item.16	2.39	1.366	10.804	2.395	.940
Item.17	2.61	1.175	13.669	2.605	.941
Item.18	2.92	1.100	16.371	2.921	.942
Item.19	2.79	1.234	13.938	2.789	.941
Item.20	3.05	.985	19.105	3.053	.941
Item.21	2.50	1.109	13.897	2.500	.939
Item.22	2.42	1.106	13.493	2.421	.940
Item.23	2.55	1.083	14.530	2.553	.941
Item.24	2.82	1.227	14.146	2.816	.942
Item.25	2.53	1.246	12.495	2.526	.941
Item.26	2.58	1.154	13.778	2.579	.941
Item.27	2.63	1.172	13.839	2.632	.942
Item.28	3.00	1.230	15.032	3.000	.941
Item.29	2.58	1.244	12.779	2.579	.940
Item.30	2.55	.978	16.088	2.553	.939
Item.31	2.34	.847	17.043	2.342	.942
Item.32	2.82	1.270	13.664	2.816	.938
Item.33	2.61	.946	16.985	2.605	.939
Item.34	2.61	1.128	14.237	2.605	.939

Se observa que los 34 ítems tienen una capacidad discriminativa significativa, es positivo medida por el estadístico T de Student (valor T es mayor a 1.96), además su índice de homogeneidad (IH) es positivo, significando en síntesis estos ítem están midiendo lo mismo que miden los demás ítems del Cuestionario de Estrés Laboral/Estudio (puntuación global, Futuro).

Por otro lado el índice Alfa de Cronbach, para los 34 ítems varía desde 0.938 hasta 0.944. Esta prueba queda finalmente conformada por 34 reactivos.

#### Calidad Psicométrica del test

##### Fiabilidad

Se muestra en la tabla 5 el coeficiente de fiabilidad Alfa de Cronbach del Cuestionario de Estrés Trabajo/Estudio (puntuación global. Futuro).

**TABLA N° 5**  
Fiabilidad de la Puntuación total del Cuestionario de Estrés Trabajo/estudio (Columna Influencia en el Futuro)

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los ítems tipificados	N ro. de ítems
.942	.943	34

Como se observa en esta tabla el coeficiente alfa tiene un valor de 0.942, que es muy superior al de 0.70 propuesto por Nunally (1987) como límite inferior de la fiabilidad de un test; y es valorado por George y Mallery (1995) como indicador de una fiabilidad excelente. En otros términos, este valor indica que un porcentaje bastante elevado de la varianza o variabilidad de las puntuaciones de los sujetos en el test, se debe a que entre los ítems hay relación, de común, de coherencia en sus respuestas pues los sujetos responden de manera parecida a ítems diferentes.

#### Validez

Se volvió a estimar la estructura factorial de cada uno de los componentes del Cuestionario de Estrés Trabajo/Estudio percepción Futura, empleando un análisis factorial de componentes principales y rotación varimax reteniéndose aquellos factores con valor propio superiores a 1. Asimismo, se estableció que las cargas o saturaciones (loading) de los ítems con el factor tuvieran un valor mínimo de 0,40. Tabla 6.

En esta tabla se observa que al Estrés Trabajo/Estudio en su percepción del Futuro, también le subyacen 8 factores que explicarían la variabilidad de la respuesta de los sujetos a los ítems de la estructura; aunque se nota una variabilidad en la ubicación de los ítems entre los ocho componentes, respecto a la percepción en el Pasado. Por otro lado, las saturaciones de los ítems con los factores son todas superiores a 0.50 (salvo el ítem 19), lo que indica que en esta versión existe una mejor definición de los factores. Sin embargo, el dato más relevante en referencia a la validez es el porcentaje de varianza explicado por los componentes, (77.112%) son superiores al 50%, lo que abona a favor de su validez factorial.

**TABLA N° 6**

Análisis Factorial del cuestionario de Estrés Trabajo-Estudio (percepción del Futuro)

Índice KMO	Test de Bartlett	N° de Factores	% de varianza explicada:					
0.441	p<0.000	8	77.112%					
Matriz de componentes rotados FUTURO								
Ítems	Índice de Saturación por Componente							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Item.17	.751							
Item.26	.742							
Item.33	.725							
Item.25	.713							
Item.34	.712							
Item.29	.703							
Item.32	.693							
Item.16	.666							
Item.28	.601							
Item.30	.569							
Item.19	.486							
Item.3		.764						
Item.14		.761						
Item.10		.720						
Item.8		.622						
Item.7		.617						
Item.6		.614						
Item.11		.517						
Item.2			.826					
Item.4			.799					
Item.5			.683					
Item.1			.661					
Item.20			.560					
Item.12				.720				
Item.9				.659				
Item.31				.623				
Item.24					.784			
Item.27					.698			
Item.23					.632			
Item.22						.675		
Item.21						.643		
Item.18						.616		
Item.15							.808	
Item.13								.844

## DISCUSIÓN

Para validar el cuestionario es necesario la estandarización que es el proceso mediante el cual se establecen procedimientos unívocos para la aplicación, calificación e interpretación de un test psicométrico. Cuando las condiciones de administración y calificación del test psicométrico están bien definidas y su utilización es idéntica en todos los sujetos examinados, entonces el aspecto más importante que queda por resolver es la interpretación de las puntuaciones logradas por los sujetos evaluados. Esta interpretación se realiza comparando el puntaje obtenido por el sujeto con las puntuaciones contenidas en el baremo o tablas de normas.<sup>7</sup>

El cuestionario mide el estrés en jóvenes alumnos universitarios desde un punto de vista diferente, no es un cuestionario meramente de estrés académico y no debería verse solo desde el factor estudio, ya que la realidad es muy variada por cada individuo, al realizar

el estudio original que implicaba relacionar el pH salival con el nivel de estrés en alumnos universitarios, se observó que los cuestionarios ya validados eran un tanto limitados, es por ello que a través de este cuestionario de estrés se buscó validar ítems relacionados al factor laborar y al factor estudio, esto ha permitido establecer que el estrés que padecen los alumnos es multifactorial, en realidad un cuestionario adecuado para medir el estrés debería ser mucho más amplio, y abarcar más factores externos. Esto permitiría obtener resultados más precisos del estado anímico del alumno y la forma en cómo se puede abordar el factor desencadenante de estrés y mediante ayuda psicológica revertir el problema. De tal forma que se puedan implementar programas de intervención dirigidos a la reducción del estrés.

Luego del análisis de validación del cuestionario, se ha comprobado que los 34 ítems propuestos en el cuestionario son fiables y válidos tanto en la percepción pasado como futuro, para el caso de los 34

ítems de la percepción pasado el alfa índice Alfa de Cronbach es de 0.951 para la percepción futuro fue de 0.942 de lo que significa que el cuestionario es altamente fiable, se debe a que entre los ítems hay relación, de común, de coherencia en sus respuestas pues los sujetos responden de manera parecida a elementos diferentes a ello se suma la validez del cuestionario cuyas saturaciones de los ítems con los factores son todas superiores a 0.50 (salvo el ítem 19 percepción futuro y salvo los ítems 18, 22 y 28 percepción pasado), lo que indica que en esta versión existe una mejor definición de los factores. Así mismo el porcentaje de varianza explicado por los componentes, 77.423% para la percepción pasado y 77.112% para la percepción futuro fueron superiores al 50%, lo que abona a favor de su validez factorial.

Se concluye que este cuestionario es una herramienta potencialmente útil para evaluar el estrés académico en el ámbito Trabajo/estudio, percepción pasado/futuro en población universitaria.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pedraza K. Relación del Nivel Estrés y PH Salival en Estudiantes de la Clínica Odontológica, Universidad José Carlos Mariátegui. Moquegua, 2013. [Tesis de maestría]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María. Escuela de Posgrado; 2017
2. Troch A. El Stress y la personalidad. 2a ed, España: Ed Herder; 1982
3. Dolan S., García S., Díez M. Autoestima, estrés y trabajo. Madrid: Mc Graw Hill; 2005
4. Luna S., Edna y Reyes P., Érika P. Validación de constructo de un cuestionario de evaluación de la competencia docente. REDIE [online]. 2015, [citado 2019-06-04], vol.17, n.3 pp.13-27. Disponible en: <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412015000300002&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412015000300002&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1607-4041.
5. Mora H. Validez: fundamentos teóricos y procedimientos técnicos para su constatación. [Citado 2019-06-04]. 2005 Disponible online en: [https://www.academia.edu/1099245/Validez\\_CCSS](https://www.academia.edu/1099245/Validez_CCSS)
6. Mora, H. Breve guía de procedimientos para explorar validez y confiabilidad de cuestionarios. aplicaciones con spss 11.0 [citado 2019-06-04]. Disponible online en : [https://www.academia.edu/1982369/Validez\\_y\\_Fiabilidad\\_con\\_SPSS](https://www.academia.edu/1982369/Validez_y_Fiabilidad_con_SPSS)
7. Aliaga J. Psicometria: Tests Psicométricos, Confiabilidad y Validez [Citado 2019-06-04]. Disponible online en [http://blog.uca.edu.ni/kurbina/files/2011/06/test-psicometrico\\_confiabilidad-y-validez.pdf](http://blog.uca.edu.ni/kurbina/files/2011/06/test-psicometrico_confiabilidad-y-validez.pdf)
8. Fuentes A. Diseño y análisis estadístico de un test evaluador del estrés. España: Universidad de Zaragoza. Campus de Teruel; 2011 [Citado 2019-06-04]. Disponible online en: [http://www.unizar.es/abarrasa/tea/201011\\_25906/fuentes2011.pdf](http://www.unizar.es/abarrasa/tea/201011_25906/fuentes2011.pdf)
9. Cáceres, Cáceres, et al. Validación del inventario SISCO del estrés académico y análisis comparativo en adultos jóvenes de la Universidad Industrial de Santander y la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga-Colombia; Rev. Elect. Praxis Invest. ReDIE [Internet] 2013. [citado el 14 de jun 2019] Vol. 2, No. 3; Julio de 2010 disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6534519>

### Correspondencia

Karla Ivohne Pedraza Maquera  
karlaivho@gmail.com

Fecha de recepción: 18 de junio 2019  
Fecha de aceptación: 10 de septiembre 2019

## TERCER MOLAR SEMI IMPACTADO CON COMPROMISO DEL NERVIIO DENTARIO SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE PELL-GREGORY

Fiorella Condori Segura<sup>1</sup>, Grover Chipana Vega<sup>2</sup>

### RESUMEN

Estudio de un caso en paciente, de sexo femenino, de 23 años de edad, con exodoncia del tercer molar semi impactado con compromiso con el nervio dentario en la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana CIMA. Se examinó, radiográficamente, el tercer molar inferior derecho indicado para extraer y se tomó registro de la historia clínica respectiva, para obtener la clasificación de Pell-Gregory, Winter y las formas de las raíces. Se diagnosticó un tercer molar semi impactado con compromiso del nervio dentario, para lo cual se determinó el tratamiento adecuado que facilite la exéresis de la pieza sin ocasionar daños irreversibles del nervio dentario.

**Palabras Claves:** tercer molar, semi impactado, nervio dentario, clasificación de Pell-Gregory, Winter

## THIRD MOLAR SEMI IMPACTED WITH DENTAL NERVE COMMITMENT ACCORDING TO PELL-GREGORY CLASSIFICATION

### ABSTRACT

Study of a case in female patient of 23 years of age with exodoncia of the third molar semi impacted with commitment with the dental nerve in the Dental Clinic of the Latin American University CIMA. The lower right third molar indicated for extraction was radiographically examined and a record of the respective clinical history was taken to obtain the classification of Pell-Gregory, Winter and root forms. A semi impacted third molar was diagnosed with compromise of the dental nerve. For which the appropriate treatment was determined that facilitates the exéresis of the piece without causing irreversible damages of the dental nerve.

**Key words:** third molar, semi impacted, dental nerve, Pell-Gregory classification, Winter

### INTRODUCCIÓN

La extracción de la tercera molar, también llamado “cordal” o “muela del juicio”, se podría catalogar como una especialidad dentro de la cirugía bucal, debido al grado de complejidad en la que se encuentran y en las que, diferentes estudios realizados, han avalado con cifras y porcentajes.

La intervención quirúrgica más frecuente de las que se puedan realizar en la cavidad bucal, ya sea por mal posición, por falta de espacio o por el bloqueo de otro diente o de hueso, es la del cordal semi impactado inferior. El tratamiento a realizar abarca tres etapas fundamentales: la fase preoperatoria, el acto quirúrgico y la fase postoperatoria.

La conducta actual con relación a estos dientes, es la eliminación precoz de la pieza semi impactada, considerándose un procedimiento preventivo y seguro desde el punto de vista fisiológico, así mismo, tener como objetivo, evitar padecimientos en el paciente, como el dolor y sensibilidad, infección, enrojecimiento e inflamación en las encías alrededor del diente impactado, entre otros síntomas y signos o como pudiera suceder en raros casos, pérdida de una parte del maxilar.

Ahora bien, uno de los inconvenientes de la exodoncia de este tipo de piezas es la presencia de compromiso con el nervio dentario, debido a su cercanía con las raíces del tercer molar.

<sup>1</sup> Estudiante de Odontología. Universidad Latinoamericana Cima.

<sup>2</sup> Cirujano Dentista. Especialista en Cirugía Maxilofacial. Docente de la Universidad Latinoamericana CIMA.

Existen diversas técnicas en la exodoncia quirúrgica, pero cuando se trata de un compromiso con el nervio dentario, el tratamiento suele ser la exodoncia de la pieza impactada y la extirpación del nervio dentario. Sin embargo, en la Universidad Latinoamericana Cima, el equipo interdisciplinario de cirugía bucal logró la exodoncia del tercer molar, mediante osteotomía y odontosección.

## CASO CLÍNICO

Se realizó un estudio de caso en paciente de sexo femenino de 23 años de edad con exodoncia del tercer molar semi impactado con compromiso con el nervio dentario en la Clínica Odontológica de la Universidad Latinoamericana CIMA, en abril del 2019.

Paciente refiere no haber tenido ningún tipo de complicaciones por exodoncias, ni de tratamiento dental alguno; refiere también no ser alérgica a ningún tipo de medicamento.

Estudio Radiográfico. Para el caso se tomó una radiografía panorámica y una radiografía periapical, para determinar la posición en la que se encuentra, el grado de dificultad de la pieza y poder evaluar el tipo de tratamiento que lleve la intervención al éxito.



**Procedimiento pre-quirúrgico.** En el caso se contó con el consentimiento informado por el paciente. Se realizó el llenado de la historia clínica, para la recolección de datos del paciente donde se registró, la edad, sexo, y ubicación de la pieza por hemiarcada, según las clasificaciones de Winter y Pell-Gregory (1).

Se preparó al paciente con las normas de Asepsia y antisepsia con Clorhexidina al 0,12% pidiéndole al paciente que realice un enjuague durante mínimo un minuto.

**Anestesia.** Se utilizó la técnica troncular para anestesiarse la rama del dentario inferior y el nervio lingual, así como la técnica infiltrativa para el nervio bucal (1).



**Acto quirúrgico.** La intervención inició con la incisión en bayoneta, para proceder a la sindesmotomía del despegamiento y levantamiento del colgajo, permitiendo una adecuada visualización de la pieza a extraer.



Se continuó con la osteotomía haciendo uso de la fresa de Lindemann, bordeando la pieza dental por la cara vestibular para conseguir el correcto espacio que nos facilite la luxación y seguidamente se ejecutó la odontosección de la porción mesial de la corona para la exéresis del tercer molar. Retirado el fragmento, se usó el elevador recto para la correcta luxación y avulsión de la pieza completa.



Se prosiguió con un curetaje en alveolo, limpieza con suero fisiológico con la ayuda de una jeringa de 5cc y una buena succión para verificar que no permanezca un resto de diente.

Finalmente, se suturó apropiadamente con puntos simples.

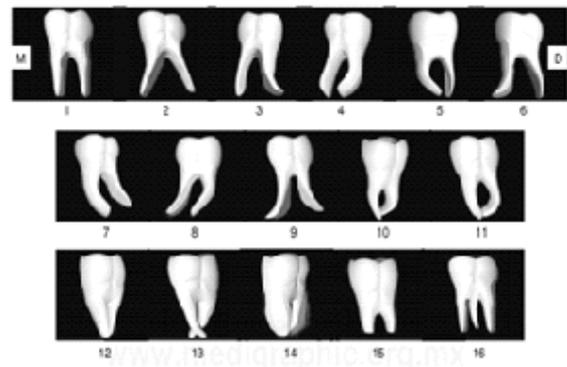


Procedimiento pos-quirúrgico. Se dio las indicaciones necesarias al paciente; asimismo, se le dio una medicación de diclofenaco sódico 75mg IM cada 24 horas por dos días, dexametasona de 4mg intramuscular cada 24 horas por 2 días y diclofenaco sódico 1 tab de 50 mg cada 8 horas por 3 días después de dos días de la intervención quirúrgica.

Se le indicó su cita de control a las 48 horas y a los 5-7 días para el retiro de los puntos (2,3,4).

Para la intervención quirúrgica de la tercera molar semi impactada, se tuvo en cuenta la ubicación del tercer molar se evaluó siguiendo los índices de Pell-Gregory y Winter, estudiando la relación espacial, la profundidad y el espacio disponible. La relación espacial fue: mesioangular, Respecto a la profundidad se obtuvo en el nivel B y con respecto al espacio disponible se obtuvo para la clase III.

La forma de las raíces fue clasificada según su número y características radiográficas, obteniéndose raíces supernumerarias (5).



## DISCUSIÓN

La elección del tipo de radiografía y su interpretación es de suma importancia en el preoperatorio, como lo confirman Chen, Huang y Cheng(6).

En un estudio realizado en el Perú, Mier (7) encontró sobre un total de 151 casos un 31,13% en la posición mesioangular y 28,48% en la posición vertical, resultados muy similares a los encontrados por Delgado (8), quien encontró en 500 molares, 37% en posición mesioangular y 36,65% en posición vertical.

En el presente estudio, el motivo más frecuente por el cual se indicó la extracción del tercer molar fue por prevención, de esta forma se evita la morbilidad que puede producir el tercer molar en el futuro. Con respecto a la edad, en diversos estudios (9,10), así como en el presente, es considerada como un factor importante que influye en la cirugía del tercer molar mandibular. Así, por ejemplo, Renton, Smeeton y McGurk (11) encontraron que, a partir de los 30 años, las exodoncias de terceros molares eran más difíciles que aquellas que se realizaron en pacientes jóvenes, y concluyó que la dificultad era directamente proporcional a la edad.

Reconocer la ubicación y configuración del conducto dentario inferior es importante en cualquier tipo de cirugía bucal que implique procedimientos en la mandíbula, tales como la extracción del tercer molar, implante dental y osteotomía sagital de rama. Existen muchos casos de fracaso en el bloqueo del nervio dentario inferior por la presencia del conducto mandibular bifido (12).

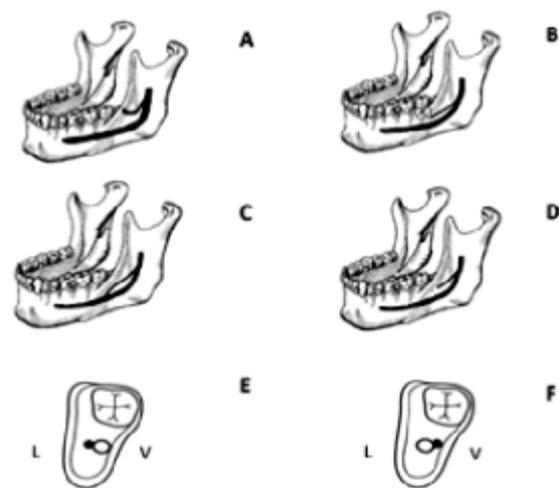
Claeys y Wacken nombran en su revisión bibliográfica las clasificaciones realizadas por medio de radiografía panorámica (12,13), las cuales incluyen las clasificaciones de los investigadores Carter y Keen en el año 1971 (14), la investigación de Nortje et al., realizada en 1977, una revisión de 3612 radiografías panorámicas, de pacientes dentales de rutina, indica que los canales mandibulares suelen ser, pero no invariablemente, únicos y bilaterales simétricos. La posición del canal varía con respecto al borde inferior de la mandíbula y los ápices de las raíces de los dientes y esto excluye su uso como un punto de referencia establecido para la evaluación protésica u ortodóntica. Se describen tres variedades distintas de canales mandibulares suplementarios, lo suficientemente grandes como para ser vistos en radiografías panorámicas. (15) y el estudio de Langlais et al., en 1985 (16).

Tipo 1 (Canal retromolar): Consiste en una bifurcación del canal mandibular en la región de la rama mandibular, no alcanza piezas dentales, el conducto realiza una curva y alcanza la región retromolar (Figura 1(A)).

Tipo 2 (Canal dental): En este tipo la bifurcación del canal mandibular alcanza el ápice de la raíz del segundo o tercer molar (Figura 1(B)).

Tipo 3 (Con y sin confluencia anterior): Bifurcación del conducto mandibular, el cual continúa su recorrido hacia el sector anterior, luego puede volver a unirse o no con el conducto mandibular principal (Figura 1 (C y D)).

Tipo 4 (Canal bucal - lingual): Bifurcación del conducto mandibular, el cual recorre por el sector lingual o bucal del cuerpo de la mandíbula y del canal mandibular principal (Figura 1 (E y F))



**Figura 1.** Gráfico de la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Ariji.

La identificación de la situación del conducto dentario inferior, así como el conocimiento de cualquier variante anatómica, es importante debido al compromiso clínico que se pueda producir, como es el fallo en la técnica anestésica, neuropatías iatrogenas y otras situaciones a tener en cuenta durante los procedimientos quirúrgicos que abarquen esta zona anatómica (12).

En conclusión, las extracciones tempranas de terceras molares, es la mejor alternativa de tratamiento para así evitar en lo posible futuras complicaciones.

Los pasos que se deben seguir para la extracción de un tercer molar son: Ficha clínica, radiografía, técnica anestésica, la operatoria propiamente dicha, limpieza

de la cavidad y sutura. En ocasiones es necesario realizar osteotomía y odontosección para obtener un mejor resultado y efectuar más rápida la cirugía sin necesidad de emplear la fuerza.

Existen varias causas por las cuales los terceros molares tienen que ser extraídos, entre ellos tenemos: procesos

patológicos, mal posiciones, y el principal: el dolor. Para poder hacer la extracción de un tercer molar, primero se deberá obtener un buen diagnóstico radiográfico, con lo que se evitan accidentes operatorios.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gay Escoda C, Berini Aytés L. Cirugía Bucal. Madrid: Ergón SA; 1999.
  2. Odontólogo Ricardo Felzani. sutura de los tejidos en el área de cirugía bucal: revisión de la literatura, 2007
  3. Raspall G. Cirugía oral e implantología. 2da edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2006.
  4. Kwon P, Laskin D. Manual clínico de cirugía oral y maxilofacial. Tercera edición, México: Amolca; 2003
  5. Tania Graciela Olguín Martínez, Enrique Darío Amarillas Escobar. Morfología radicular de los terceros molares. Revista ADM. 2017; 74 (1): 17-24
  6. Chen SK, Huang GF, Cheng SJ. The relationship between radiologic interpretation and root tip fracture during tooth extraction performed by junior clinicians. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2001; 92(4):470-2.
  7. Mier G. Comparación entre el índice de dificultad con el tiempo de cirugía efectiva en la exodoncia del tercer molar inferior realizada por residentes en el servicio de cirugía oral y maxilofacial de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el periodo Febrero-Marzo 2002 [Tesis]. Lima: Universidad Cayetano Heredia; 2002.
  8. Delgado I. Características de los terceros molares inferiores impactados observados en las radiografías panorámicas de pacientes atendidos en la Clínica Estomatológica Central de la Facultad de Estomatología, UPCH [Tesis]. Lima: Universidad Cayetano Heredia; 2001.
  9. Renton T, Smeeton N, McGurk M. Tiempo de cirugía ... 45 Factors predictive of difficulty of mandibular third molar surgery. Br Dent J 2001; 190(11):607-10.
  10. Reyneke JP, Tsakiris P, Becker P. Age as a factor in the complication rate after removal of unerupted/impacted third molars at the time of mandibular sagittal split osteotomy. J Oral Maxillofac Surg 2002; 60(6):654-9.
  11. Renton T, Smeeton N, McGurk M. Tiempo de cirugía 45 Factores predictivos de dificultad de Cirugía mandibular del tercer molar. Br Dent J 2001; 190 (11): 607-10.
  12. Magaly Lizbet Quispe-Huarcaya. Características tomográficas de la bifurcación del conducto dentario inferior. Rev. Estomatol. Herediana vol.26 no.3 Lima jul. 2016.
  13. Claeys V, Wackens G. Bifid mandibular canal: literature review and case report. Dentomaxillofac Radiol. 2005; 34(1):55-8.
  14. Carter R, Keen E. The intramandibular course of the inferior alveolar nerve. J Anat. 1971; 108(3): 433-40
  15. Nortje C, Farnen A, Grotepass F. Variations in the normal anatomy of the inferior dental (mandibular) canal: a retrospective study of panoramic radiographs from 3612 routine dental patients. Br J Oral Surg. 1977; 15(1):55-63.
- Langlais R, Broadus R, Glass B. Bifid mandibular canals in panoramic radiographs. J Am Dent Assoc 1985; 110(6):923-6.

### Correspondencia

Grover Chipana Vega  
groverf80@hotmail.com

Fecha de recepción: 03 de junio 2019

Fecha de aceptación: 09 de septiembre 2019

## INJERTO DE TEJIDO CONECTIVO SUBEPITELIAL EN IMPLANTOLOGÍA ORAL

Guiselle Andrea Verástegui Baldárrago<sup>1</sup>

### RESUMEN

La Implantología oral son procedimientos clínicos con el fin de restaurar el daño en las estructuras dentarias; sin embargo, existen situaciones donde es necesario incluir otras alternativas como la cirugía mucogingival para corregir defectos en la morfología y dimensiones de los tejidos blandos periimplantarios. Aumentar la cantidad de tejido queratinizado es uno de los objetivos de estos procedimientos. El caso clínico describe una paciente con implante en la pza. 3,4, en donde se realizó un injerto de tejido conectivo con el fin de aumentar el grosor del tejido vestibular. Una vez aplicada la técnica y el período post-operatorio, es evidente el aumento del tejido queratinizado, el cual provee una mejoría en la estética y soporte perimplantario. Sin duda, las ventajas del procedimiento son notables y también la mejoría de la funcionalidad de los tejidos gingivales.

**Palabras Claves:** Implante dental, injerto conectivo, tejido queratinizado.

## SUBEPITHELIAL CONNECTIVE TISSUE GRAFT IN ORAL IMPLANTOLOGY

### ABSTRACT

The oral implantology are clinical procedures in order to restore the damage in dental structures; however, there are situations where it is necessary to include other alternatives such as mucogingival surgery to correct defects in the morphology and dimensions of the peri-implant soft tissues. Increasing the amount of keratinized tissue is one of the objectives of these procedures. The clinical case describes a patient with implant in pza 3.4, where a connective tissue graft was performed in order to increase the thickness of the vestibular tissue. Once the technique and the post-operative period have been applied, the increase in keratinized tissue is evident, which provides an improvement in aesthetics and peri-implant support. Undoubtedly, the advantages of the procedure are remarkable and also the improvement of the functionality of the gingival tissues.

**Key words:** Dental implant, connective graft, keratinized tissue

### INTRODUCCIÓN

El resultado estético que se pretende con los implantes dentales, en algunas ocasiones, no es la deseada por el paciente debido al déficit del hueso alveolar perimplantario. Sin embargo, existen situaciones en las cuales es posible obtener un resultado estético aumentando los tejidos blandos con técnicas de cirugías mucogingivales (1).

Un aspecto fundamental para garantizar la longevidad en los implantes es la necesidad de una adecuada banda de mucosa queratinizada alrededor del implante dental (2). Algunos autores sugieren el uso de técnicas para el aumento de la mucosa queratinizada; sin embargo, no existe evidencia científica e punto de

vista (3). A partir de estos hallazgos, se argumentó que no existe suficiente evidencia en reproducir esta banda de tejido después de la colocación del implante dental (4). No obstante, la observación de acúmulo de placa bacteriana alrededor de la restauración del implante y la inflamación del tejido blando, conlleva a la necesidad de proveer una banda de tejido queratinizado para aumento del grosor del reborde alveolar alrededor de las restauraciones peri-implantares, en tanto sea posible clínicamente (5).

Una de éstas alternativas consiste en el injerto de tejido conectivo subepitelial, el cual es un método empleado por muchos años para el aumento del grosor del Reborde alveolar y recesiones gingivales. Esta técnica, descrita por primera vez en 1985 por Langer y Langer,

<sup>1</sup> Cirujano Dentista. Maestro en Odontoestomatología. Docente de la Facultad de Odontología de la Universidad Latinoamericana CIMA y de la Universidad Jorge Basadre Grohmann de Tacna.

produce resultados estéticos predecibles (6). Sin embargo, con el devenir de la tecnología, algunos autores introdujeron modificaciones de la técnica conservando sus resultados clínicos. Entre las indicaciones de la técnica se encuentran: aumento del grosor del reborde alveolar, profundización del vestíbulo oral, eliminación del frenillo, obtención de encía insertada estética y cubrimiento de superficies radiculares expuestas (7), (8).

## CASO CLÍNICO

Paciente de 56 años de edad, de sexo femenino, acude a la Clínica de la Especialidad de Periodoncia e Implantología de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (Tacna - Perú) en abril del 2017, por requerir tratamiento de restauración implanto soportada. Se realizó la historia clínica; durante la anamnesis, la paciente refiere presentar hipotiroidismo bajo tratamiento. Al examen clínico, observamos a una paciente de tez trigueña, con simetría facial, sin lesiones ni adenopatías aparentes. Al examen clínico intraoral presenta un estado de salud periodontal favorable, obturaciones con resina, y coronas completas. Se observa zonas edéntulas posteriores con reborde residual disminuido tipo III de Seibert, colapso de la tabla ósea de la pza 3.4, con disminución del grosor del tejido queratinizado. (Figura 1).

Al examen tomográfico con guía quirúrgica, se establece diámetro y altura adecuada para instalar implante dental. (Figura 2).

El paciente fue notificado de las opciones de tratamiento y; luego de firmar el consentimiento informado, se procedió a realizar los siguientes tratamientos: FASE I: Educación y motivación, control de biofilm dental, instrucciones de higiene oral, destartraje. FASE 2: Colocación de implante dental en espacio edéntulo y colocación del cicatrizal. FASE 3: Injerto de tejido conectivo en la zona vestibular para corregir el defecto. FASE 4: Colocación de corona atornillada definitiva. Luego de 20 días posterior a la colocación del implante dental y valorando el estado de oseointegración, no se reportaron complicaciones y la cicatrización del tejido blando fue apropiada (Figura 03).

### Procedimiento quirúrgico para injerto de tejido conectivo

Después de 3 meses de cicatrización del implante se realiza el procedimiento quirúrgico en la zona vestibular del implante de la pza. 3.4, previa asepsia del

campo operatorio y anestesia del sitio quirúrgico con lidocaína 2%, epinefrina 1:80.000, con hoja de bisturí N°15 y mango de bisturí N°3 Bard-Parker. Se realizó una incisión en la zona receptora sulcular sin descargas laterales respetando la zona papilar, extendiendo la incisión hasta el ángulo distal de las piezas adyacentes; se realizó el desprendimiento del colgajo a espesor parcial hasta pasar la línea mucogingival dejando un bolsillo. Dadas las favorables características histológicas del tejido conectivo en el área palatina se procedió a la obtención del tejido donante realizando una única incisión horizontal a espesor parcial a 4 mm del margen gingival entre el canino y primer molar superior; después, tomando el colgajo tipo sobre retiramos el tejido conectivo separándolo del epitelio con una hoja de bisturí y procedemos a suturar con hilo de seda 4-0 con nudos simples. Se sumerge el tejido conectivo en solución salina fisiológica y se procede a instalar el injerto en el lecho receptor con una sutura tipo marioneta inmovilizado el injerto, y se continuó luego con la sutura del colgajo de tipo colchonero vertical (Figura 4a, 4c).

### Seguimiento clínico

Luego de 10 días de post operatorio sin complicaciones, se examinó un tejido en proceso de cicatrización (Figura 5). Luego de 6 meses se observó un notable aumento del espesor de la encía queratinizada comparable a la zona gingival del órgano dentario contralateral (Figura 6).



Figura 1.

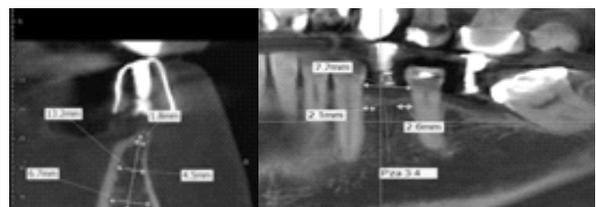


Figura 2.



Figura 3.



Figura 4a, 4c.



Figura 5.



Figura 6.

## DISCUSIÓN

La significancia clínica del mantenimiento de la encía queratinizada en sitios que reciben implantes dentales es un tópico controversial. Estudios retrospectivos demuestran que estos implantes pueden tener una alta tasa de supervivencia irrelevante a las condiciones de tejido queratinizado.

Zigdon y Machtei (9), en un estudio para valorar el efecto de la mucosa queratinizada sobre los implantes dentales, reportaron que el espesor de la encía queratinizada en los parámetros periodontales alrededor de los implantes no está esclarecido totalmente y que una mucosa delgada se asocia con la incidencia de recesiones gingivales.

Algunos autores concluyeron que el espesor del tejido queratinizado, alrededor de los implantes dentales, afectan a los parámetros clínicos en estos sitios especialmente donde el colapso alveolar puede convertirse en un factor de riesgo para el desarrollo de recesiones gingivales (10).

Martin W. (11) reportó que los implantes dentales deben estar rodeados de un tejido queratinizado suficiente para aumentar su longevidad clínica y evitar algunas complicaciones derivadas como recesiones gingivales, infecciones post-operatorias, entre otras.

Dada esta evidencia se propone, en el paciente, la realización de la técnica de injerto de tejido conectivo subepitelial. Es importante aclarar que los resultados en este caso clínico usando la técnica de injerto de tejido conectivo subepitelial, brinda un procedimiento alternativo sencillo y económico con efectos funcionales y estéticos. Además, también satisfacen las necesidades de tejido queratinizado para el abordaje de situaciones clínicas poco favorables en donde es deseable la longevidad del implante dental.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. Esposito M, Grusovin MG, Worthington HV, Coulthard P. Interventions for replacing missing teeth: bone augmentation techniques for dental implant treatment. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006(1):CD003607.
2. Wennstrom JL, Bengazi F, Lekholm U. The influence of the masticatory mucosa on the peri-implant soft tissue condition. *Clin Oral Implants Res.* 1994 Mar;5(1):1-8.
3. Chung DM, Oh TJ, Shotwell JL, Misch CE, Wang HL. Significance of keratinized mucosa in maintenance of dental implants with different surfaces. *J Periodontol.* 2006 Aug;77(8):14.10-20.
4. Artzi Z, Zohar R, Tal H. Periodontal and peri-implant bone regeneration: clinical and histologic observations. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1997 Feb;17(1):63-73.
5. Krygier G, Glick PL, Versman KJ, Dahlin CJ, Cochran DL. To minimize complications, is it essential that implant abutments be surrounded by keratinized tissue? *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997 Jan-Feb;12(1):127.
6. Langer B, Langer L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol.* 1985 Dec;56(12):715-20
7. Nelson SW. The subpedicle connective tissue graft. A bilaminar reconstructive procedure for the coverage of denuded root surfaces. *J Periodontol.* 1987 Feb;58(2):95-102.
8. Bruno JF. Connective tissue graft technique assuring wide root coverage. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1994 Apr;14(2):126-37.
9. Zigdon H, Machtei EE. The dimensions of keratinized mucosa around implants affect clinical and immunological parameters. *Clin Oral Implants Res.* 2008 Apr;19(4):387-92.
10. Chung DM, Oh TJ, Shotwell JL, Misch CE, Wang HL. Significance of keratinized mucosa in maintenance of dental implants with different surfaces. *J Periodontol.* 2006 Aug;77(8):14.17-20.
11. Martin W, Lewis E, Nicol A. Local risk factors for implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24 Suppl:28-38

---

### Correspondencia

Guiselle Anrea Verástegui Baldárrago  
andrea\_gis\_4@hotmail.com

**Fecha de recepción:** 12 de junio 2019  
**Fecha de aceptación:** 09 de septiembre 2019

## HALITOSIS: ORIGEN, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

Rodrigo Alonso Oviedo Miranda <sup>1</sup>

### RESUMEN

La halitosis es un problema que afecta a gran parte de la población, sobre todo en su relacionamiento con las demás personas, el mal olor puede darse por degradación de microorganismos produciendo compuestos azufrados volátiles como el sulfuro de hidrógeno, metilmercaptano, que serán responsables de los olores fuertes. Para llegar al diagnóstico adecuado el odontólogo debe saber clasificar qué tipo de halitosis es, si es verdadera o falsa, y saber dar un tratamiento oportuno para dicho mal, y en caso que el tratamiento odontológico no cumpla las expectativas del paciente derivarlo con los especialistas en medicina y/o psicología.

**Palabras Claves:** Halitosis, mal aliento, etiopatogenia, higiene oral.

## HALITOSIS: ORIGIN, DIAGNOSIS AND TREATMENT

### ABSTRACT

Halitosis is a problem that affects a large part of the population, especially in their relationship with other people. Bad smell can occur due to the degradation of microorganisms producing volatile sulfur compounds such as hydrogen sulfide, methylmercaptan, which will be responsible for the Strong odors In order to arrive at the proper diagnosis, the dentist must know how to classify what type of halitosis is, whether it is true or false, and know how to give a timely treatment for that disease, and if the dental treatment does not meet the expectations of the patient, Medicine and / or psychology.

**Keywords:** Halitosis, bad breath, etiopathogenesis, oral hygiene.

### INTRODUCCIÓN

La halitosis o conocido también como mal aliento de boca, es un problema que tiene efecto psicológico en la persona, sobre todo, en el relacionamiento social con los demás que puede deteriorar su calidad de vida (1). Para Giménez (2), este problema de hedor, aroma o tufo se da por la degradación bacteriana y la producción de compuestos volátiles azufrados como el metil mercaptano y sulfuro de hidrógeno debido al metabolismo de alimentos, saliva, leucocitos u células epiteliales.

Son varios los factores involucrados como la dieta, hábitos, fármacos, estrés y diversas patologías orales y no orales (3). Siendo la más importante, los problemas periodontales por la microbiota subgingival y el cubrimiento lingual que son las fuentes de halitosis más frecuentes (4).

De acuerdo a los estudios de Ratkay et al (5) los compuestos volátiles azufrados son altamente tóxicos en bajas concentraciones, alterando la permeabilidad del tejido gingival, produciendo una respuesta inflamatoria cambiando la funcionalidad de los fibroblastos gingivales, por esa razón se puede asociar a la etiología de la gingivitis y su condición inflamatoria como la periodontitis.

Miyazaki et al (6) clasifica en diferentes tipos a la halitosis según su origen en: Halitosis genuina o verdadera, pseudohalitosis y halitofobia, especificando en qué circunstancia realmente se presenta la halitosis y la persona que cree tenerla en su nivel psicológico. Para Fernández y Rosanes (7) el aliento puede variar por diversos motivos, el momento Del día que tiene una relación con el flujo de saliva que va disminuyendo al pasar las horas, el día del mes ya que empeora días antes y durante la menstruación, el

<sup>1</sup> Cirujano Dentista. Universidad Latinoamericana CIMA

aliento es peor al empezar hablar, además el paciente más frecuente que acude a consulta suele ser de clase media – alta. Según la Asociación Dental Americana ADA (8) afirmó que el 40 y 50% de los odontólogos de Estados Unidos atendían un promedio de siete pacientes semanales por temas de halitosis. En una publicación sobre la halitosis estima que el 25 a 30% de la población a nivel mundial sufre de esta condición (9). No se han encontrado grandes diferencias de prevalencia entre hombres y mujeres; aunque la prevalencia de la halitosis aumenta con la edad (6,10,11)

Velásquez y González (12) Afirman que la halitosis es una condición médica común, donde el 90% de los casos tiene origen en la cavidad oral. Por ello el objetivo de este artículo de revisión fue dar información actualizada a la comunidad odontológica sobre el origen, diagnóstico, manejo y tratamiento de la halitosis.

## HALITOSIS

### Clasificación

La halitosis se puede clasificar, dependiendo de su origen, en tres tipos: La primera halitosis genuina o verdad (el mal olor que se puede medir) que a su vez puede clasificarse en fisiológica o patológica, además la patológica se puede dividir en origen oral o extraoral. En la halitosis genuina fisiológica es de situación oral, donde el origen se da en el cubrimiento lingual en la región dorso-posterior de la lengua; en cambio, en la halitosis patológica oral se da por la producción de compuestos malolientes en la misma región de la lengua a la que además se suman otras condiciones patológicas como la gingivitis y periodontitis; los problemas otorrinolaringológicos u otras patologías sistémicas son considerados en la halitosis patológica extraoral. La segunda, es conocida como la pseudohalitosis, donde la persona cree tener mal aliento cuando no existe y la última, la halitofobia cuando la persona de forma persistente afirma tener mal olor de boca ya habiendo recibido un tratamiento por halitosis verdadera o pseudohalitosis. Los dos últimos tipos tienen un manejo psicológico que debe ser tratado por un especialista en psicología o psiquiatría (6).

### Etiología

El origen de mal aliento se debe por compuestos sulfurados volátiles (CSV) que salen de la cavidad oral (13). Según Scully et al (14) los CSV que más se relacionan con la halitosis son el sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S), metilmercaptano (CH<sub>3</sub>SH) y sulfuro de dimetilo

(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>S (como se observa en la tabla 1), otros compuestos con menor porcentaje son los fenilos (indol y escatol) y las diaminas (cadaverina y putrescina). Estos compuestos se producen a partir del metabolismo de los aminoácidos como cisteína, metionina y cistina que provienen de la putrefacción de la materia orgánica (15).

Además, la liberación de estos compuestos va depender de diversos factores como la población bacteriana, sobre todo G-anaerobios, y las condiciones fisicoquímicas como el pH de la saliva, el oxígeno, sustratos disueltos en la saliva y el fluido crevicular por eso su relación con las enfermedades periodontales

**TABLA Nº 1**

Compuestos más frecuentemente relacionados con el mal aliento.

- **Sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S)**  
Es un gas muy tóxico, inflamable, utilizado en la industria para diferentes procesos. Es el gas denominado de las alcantarillas. Ocasiona el típico olor a huevos podridos y, a determinadas dosis, puede ser mortal.
- **Metil mercaptano (CH<sub>3</sub>SH)**  
También se denomina metanotiol; tiene un olor característico como a col podrida. Es incoloro, muy típico de las flatulencias. Es el olor habitual en las granjas de animales de corral, en especial, aves. Se utiliza para producir metionina.
- **Dimetil sulfuro (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>S**  
También es un gas tóxico y tiene un olor característico a cebolla. Solía usarse como reactivo de laboratorio. Está directamente relacionado con la halitosis extraoral.

Tomado de López et al (16)

### Diagnóstico

#### • Historia clínica anamnesis

Lo primero que se tiene que realizar es una buena historia clínica; sobre todo, la anamnesis donde se evaluará la fuente de la halitosis si es de la cavidad bucal, de origen sistémico o por consumo de alimentos, se preguntará si tuvo problemas nasales, faríngeos o sinusales, cuándo empezó su problema, qué edad tiene el paciente, si está tomando medicamentos, si es consumidor de alimentos olorosos como el ajo o la cebolla y si consume alcohol o es fumador, todo esto puede suprimir o alterar el pH de la cavidad oral y dando una mayor proliferación de ciertos microorganismos (17).

Posteriormente hay que tener en cuenta la clasificación de la halitosis, ya que existe una que es verdadera y otra que es falsa, según Richter (18). Para el diagnóstico de la halitofobia y/o pseudohalitosis, que es meramente psicológico, se debe tener las siguientes condiciones:

1. No se identifica organolépticamente, ni se demuestran concentraciones elevadas de compuestos sulfúricos volátiles.
2. La cubierta de la lengua tiene poca capacidad para formar compuestos volátiles.
3. El paciente no aporta evidencias confiables para verificar halitosis.

• **Examen clínico:**

Según Nelders (19), Tonetich (20) y Velásquez (21) la evaluación clínica debe ser en la mañana, antes de ingerir alimentos, bebidas, procedimientos de higiene oral por lo menos 2 horas antes de la cita, debe ser dos semanas después de recibir antibioticoterapia, se debe tomar en cuenta tejidos blandos y el uso de radiografías para descargar caries avanzadas, restauraciones defectuosas y criptas amigdalinas. El odontólogo debe identificar olores en la zona posterior de la lengua, el periodonto, si usa prótesis o el aliento del paciente fumador, sobre todo diferenciar si el problema es bucal o externo, ya que se le pedirá al paciente que respire por la boca y por la nariz.

Fernández (7) afirma que existen diferentes artefactos para medir los compuestos CVS que son los que producen la halitosis:

- Cromatografía, es el gold standard para medir de forma específica los compuestos volátiles de sulfuro, el inconveniente de este equipo es su alto costo.
- Monitor portátil de sulfuro (halimeter): Donde analiza el contenido total de sulfuro en el aire expirado (se considera normal por debajo de 200 ppb), el halimeter se correlaciona con el diagnóstico clínico, el grado de lengua saburral y la profundidad de bolsas gingivales si es que existe.
- Sonda lingual de sulfuros: Es un instrumento diseñado para medir los niveles de sulfuros que se presentan en la zona lateral, ventral y el dorso de la lengua, donde da lectura de 0,0 a 0,5 concentraciones según Yeagaki et al (22) y Morita et al (23).

Replage et al (24) da a conocer, en caso de no contar con equipos especializados, el test de la cuchara donde se hace un raspado en la parte posterior de la lengua mediante una cuchara de plástico y se compara con otra raspada de cuchara de toda la boca y se compara los olores, en ocasiones se puede ver una membrana que es producida por la placa existente de la cavidad oral.

Otro método más específico según Spielman et al (25) consiste en un medio de cultivo de aminoácidos (cistina

y metionina) que contiene sulfuros, en el cual se coloca acetatos para la coloración donde se visualizará de un color marrón que va a indicar la presencia de CVS.

**Tratamiento:**

Para llegar a un tratamiento hay que tener un buen diagnóstico e identificar el tipo de halitosis que presenta según la clasificación de Miyazaki et al (6).

Yaegaki y Coli (22), agrupó a los pacientes con este problema para ofrecer el tratamiento (Tabla 2) adecuado propuso la siguiente clasificación:

- NT-1: Es la explicación de la causa y su evolución donde se realizará una profilaxis oral, se le indicará las técnicas de cepillado lingual, dental e interdental, el uso de colutorios y sus revisiones periódicas.
- NT-2 Se realizará tratamiento periodontal en caso de ser necesario.
- NT-3 El paciente se le hace una referencia al médico o especialista.
- NT-4 Después de realizar los medios de diagnóstico indicados, se le mostrará al paciente las pruebas obtenidas e indicarle que no presenta una halitosis objetivable.
- NT-5 Al paciente se le indica que vaya a un especialista en psicología o psiquiatría.

**TABLA Nº 2**

Compuestos más frecuentemente relacionados con el mal aliento.

Clasificación	Necesidades de tratamiento
I. Halitosis objetiva	TN-1
I.A. Halitosis Fisiológica	
I.B. Halitosis Patológica	
I.B. 1. Causa oral	TN-1 y TN-2
I.B. 2. Causa extraoral	TN-1 y TN-3
II. Pseudohalitosis	TN-1 y TN-4
III. Halitofobia	TN-1 y TN-5

Tomado de Sanz M, Roldan S, Herrera D. Fundamentals of breath Malodour. J Comtemp Dent Pract 2001 Nov; (2) 4:001-017

## CONCLUSIONES

La halitosis es un problema que afecta a más del 30% de la población teniendo un efecto más que todo psicológico en la persona. Los compuestos que más interactúan en la halitosis con los sulfurados volátiles. De acuerdo a la clasificación de halitosis vamos a tener una que sí es genuina y otra que es meramente psicológica y que su tratamiento se dará por el especialista en dicha rama. Los tratamientos odontológicos deben de instrucción de higiene oral, luego la profilaxis o realizar tratamientos periodontales como los raspados y/o suministrar medicamentos indicados

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jara N, Bahamonde H, Bravo J. Halitosis en otorrinolaringología. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello* 2014; 74: 67 – 74.
2. Giménez X. Detección y solución de la halitosis. 2009
3. Bollen C, Beikler T. Halitosis: the multidisciplinary approach. *International Journal of Oral Science* 2012; 4: 55-63.
4. Steenberghe V, Breath M. Current Opinion in Periodontology. 1997; 4: 137–43.
5. Ratkay LG, Waterfield JD, Tonzetich J. Stimulation of enzyme and cytokine production by methyl mercaptan in human gingival fibroblast and monocyte cell cultures. *Archives of Oral Biology* 1995; 40: 337–344.
6. Miyazaki H, Arao M, Okamura K, Kawaguchi Y, Toyofuku A, Hoshi K, Yaegaki K. Tentative classification of halitosis and its treatment needs. *Niigata Dental Journal* 1999; 32: 7-11.
7. Fernández A, Rosanes G. Halitosis: Diagnóstico y tratamiento en Atención Primaria. *MEDIFAM* 2002; 12(1).
8. The American Dental Association. Survey conducted at ADA reveals interesting trends. *Dent Econ* 1995; 6(312): 440-2390.
9. Zalewska A, Zatonski M, Jablonka-Strom A, Paradowska A, Kawala B, Litwin A. Halitosis: a common medical and social problem. A review on pathology, diagnosis and treatment. *Acta Gastro-enterologica Belgica* 2012; 75(3):300-9.
10. Iwakura M, Yasuno Y, Shimura M, y Sakamoto S. Clinical characteristics of halitosis: differences in two patient groups with primary and secondary complaints of halitosis. *Journal of Dental Research* 1994; 73: 1568-1574.
11. Rosenberg M, Kulkarni GV, Bosy A, y McCulloch G. Reproducibility and sensitivity of oral malodor measurements with a portable sulphide monitor. *Journal of Dental Research* 1991; 70: 1436-1440.
12. Velásquez M, González O. Diagnóstico Y Tratamiento De La Halitosis. *Acta Odontológica* 2005; 44(3): 0001–6365.
13. Schmidt NF, Missan SR, y Tarbet WJ. The correlation between organoleptic mouth-odor ratings and levels of volatile sulfur compounds. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology* 1978; 45: 560-567.
14. Scully C, Greenman J. Halitology breath odour: aetiopathogenesis and Management. *Oral Diseases* 2012; 18: 333-45.
15. Outhouse TL, Al-Alawi R, Fedorowicz Z, Keenan JV. Tongue scraping for treating halitosis. 2006; *Cochrane Database Syst Rev*: CD005519
16. López J, Otero E, Estrugo A, Jané E. Etiopatogenia de la halitosis. Revisión. *Av. Odontoestomatol* 2014; 30(3): 145-153.
17. Fernández M. Diagnóstico y tratamiento en la halitosis. *Revista Científica Odontológica* 2009; 5(2): 85-87.
18. Richter J. Diagnosis and treatment of halitosis compendium. 1996 Apr; 17(4): 370-386.
19. Nelders M, Ramos B. Funcionamiento de las clínicas de halitosis. *Quintaesence* 2000; 13(8): 524-530.
20. Tonzetich J. Reduction of malodor by oral cleansing procedures. *Oral surgery, oral medicine and oral pathology*. 1996 Aug; 42(2): 172-181.
21. Velásquez ME, Blanco O. Diagnóstico y tratamiento de halitosis. *Acta Odontológica Venezolana* 2006; 44(3): 15-16.
22. Yaegaki K, Coil J. Genuine halitosis, pseudo-halitosis and halitofobia: classification, diagnosis and treatment. *Compendium* 2000; 21(10): 880.
23. Morita M, Musinski D, Wang H. Assessment of newly developed tongue sulfide probe for detecting oral malodor. *J Periodontol* 2001; 28: 494-496.
24. Replogle WH, Beebe D. Halitosis. *Am Fam Phy* 1996; 53(4): 1215-23.
25. Spielman A, Bivona P, Rifkin B. Halitosis a oral common problem. *The New York State Dental Journal* 1996; 62(10): 36-42

### Correspondencia

Rodrigo Alonso Oviedo Miranda  
roalovmi@gmail.com

Fecha de recepción: 15 de junio 2019

Fecha de aceptación: 09 de septiembre 2019

## MECÁNICA DEL CIERRE DE ESPACIOS EN EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA

Pedro Mclein Quiroz Zevallos<sup>1</sup>, Britto Ebert Falcón Guerrero<sup>2</sup>

### RESUMEN

El tratamiento de elección en pacientes con gran déficit de espacio dentario, es la extracción de los primeros premolares; donde obtener un anclaje máximo de los dientes posteriores, es de gran importancia para retraer los dientes anteriores y así corregir el perfil facial. El cierre del espacio se puede hacer mediante mecánica de fricción o sin fricción. En la mecánica de fricción o deslizamiento, el cierre del espacio se da por medio de resortes helicoidales o elásticos que permiten que los brackets se deslicen a través del arco de ortodoncia; usado comúnmente debido a su simplicidad, pero suele presentar problemas de anclaje. Y la mecánica sin fricción, donde se usan ansas o "loops" para obtener fuerzas que cierren el espacio, lo que produce momentos diferenciales, tanto en unidades activas como reactivas; pero se requiere mayor habilidad y preparación para el doblado del arco y la presencia de las ansas pueden ser incómodas para el paciente. Por lo tanto, se realiza una búsqueda bibliográfica actualizada con el objetivo de describir los procedimientos más adecuados para la mecánica del cierre de espacio. Concluyéndose en que la mecánica de fricción o deslizamiento es la más aceptada por los clínicos; sin embargo, la decisión estará siempre de acuerdo a la preferencia y preparación del clínico.

**Palabras Clave:** ortodoncia, fricción ortodóntica, cierre del espacio ortodóntico, mecánica (DeCS).

## MECHANICS OF THE CLOSURE OF SPACES IN THE TREATMENT OF ORTHODONTICS

### ABSTRACT

The treatment of choice in patients with a large deficit of space or with bimaxillary protrusion is the extraction of the first premolars; Where, obtaining a maximum anchorage of the posterior teeth is of great importance to retract the anterior teeth and thus correct the facial profile. The closing of the space can be done by friction mechanics or without friction. In the mechanics of friction or sliding; the closing of the space is given by means of helical or elastic springs that allow the brackets to slide through the orthodontic arch; being commonly used due to its simplicity, but its efficiency can be reduced due to the union between the bracket and the arch, which reduces tooth movement. And the mechanics without friction, where loops and bends are used to obtain forces that close the space, which produces differential moments in both active and reactive units, but it requires more skill and preparation for the bow bend, and the presence of the Annoys can be uncomfortable for the patient. Therefore, an updated bibliographic search is carried out with the objective of describing the most adequate procedures in the mechanics of space closure. Concluding that the mechanics of friction or sliding is the most accepted by clinicians.

**key words:** orthodontic, orthodontic friction, orthodontic space closure, mechanics (Mesh)

### INTRODUCCIÓN

Un objetivo de la ortodoncia es terminar con una relación clase I estable. Lograr este objetivo, en los casos de extracción, es el resultado de la relación entre la mecánica del cierre del espacio y el anclaje requerido. La correcta selección de la mecánica de cierre del espacio para cada caso, es fundamental para el éxito del tratamiento<sup>1</sup>. Se han descrito muchas innovaciones y complementos para acelerar el

movimiento de los dientes y reducir el tiempo para el cierre de espacios, siendo una duración promedio de 20 meses, en un tratamiento relativamente estable<sup>2</sup>.

El cierre del espacio es una fase esencial cuando se extraen dientes. Este es un proceso multifactorial y Complicado que requiere conocimientos, habilidades y experiencia, para completar el tratamiento con éxito<sup>1</sup>; y así lograr controlar la tercera ley de Newton (por cada acción existe una reacción igual y opuesta), la

<sup>1</sup> Cirujano Dentista. Especialista en Ortodoncia.

<sup>2</sup> Cirujano Dentista. Doctor en Estomatología. Miembro Federación Ibero panamericana de Periodoncia.

inclinación y la torsión de los segmentos anterior y posterior, para cerrar con éxito los espacios de extracción<sup>3-5</sup>.

Además, la eficiencia del cierre del espacio se ve afectada por diversos factores, como el tipo de bracket, el tamaño del arco y la degradación o desgaste de los sistemas con las que se aplica la fuerza. También se debe tener en cuenta que las magnitudes de las fuerzas iniciales de los aparatos son generalmente diferentes y, además, las diferentes estructuras del ligamento periodontal y la actividad ósea de los pacientes podrían estar relacionadas con el porcentaje de movimiento dental<sup>6</sup>. Aparte, es sustancial mencionar que un cierre oportuno y bien coordinado del sitio de extracción reduce el riesgo de efectos secundarios, como un aumento del riesgo de descalcificación, reabsorción de la raíz e invaginaciones gingivales<sup>7</sup>.

Generalmente, se deben considerar seis objetivos para el cierre de espacio tridimensional: 1) Control diferencial del cierre de espacio-anclaje; 2) Mínima cooperación del paciente; 3) Control de la inclinación axial; 4) Control de rotaciones y ancho del arco; 5) Respuesta biológica óptima; y 6) La conveniencia del ortodoncista<sup>8</sup>.

El cierre del espacio después de la extracción se puede realizar mediante mecánica de fricción/deslizamiento o mediante mecánica sin fricción/loop o ansas<sup>9</sup>.

El objetivo del presente trabajo es realizar una revisión bibliográfica actualizada para el manejo adecuado de la mecánica del cierre de espacio en ortodoncia, describiendo las dos técnicas más utilizadas.

## ANCLAJE

El anclaje en ortodoncia se obtiene por medios extraorales e intraorales, incluyendo cascos extraorales, dientes, cortical ósea y tejidos blandos<sup>10</sup>.

Anclaje es el término usado para describir el proceso de asegurar que se produzcan movimientos dentales deseables y que se eviten movimientos indeseables en las tres dimensiones. En resumen, el anclaje ortodóntico por definición es la resistencia a movimientos dentales no deseados, y necesita ser reforzado; esto se logra mediante la adición de unidades resistentes, como la incorporación de múltiples dientes, el uso de arnés, mascarillas, casco extraoral, arcos transpalatales (incluidos los botones de Nance), arcos linguales, elásticos intermaxilares<sup>4,10,11</sup>. Sin embargo, estos métodos no son efectivos para proporcionar un anclaje absoluto, informándose 2-3 mm de movimiento mesial de los dientes de anclaje<sup>11</sup>.

Una de las clasificaciones de anclaje más utilizadas, se aplica a la técnica de arco segmentado: El grupo A, es cuando los segmentos posteriores permanecen en su posición original y la totalidad del espacio se utiliza para la retracción anterior; El Grupo B requiere que aproximadamente la mitad del espacio sirva para la retracción; y el Grupo C requiere que la mayor parte del espacio esté cerrado por la retracción de los dientes posteriores. Actualmente, un cuarto tipo de anclaje se puede agregar a la clasificación de Burstone, denominado anclaje absoluto, obtenidos por un anclaje esquelético<sup>8</sup>. (Figura 1)

Los métodos tradicionales de refuerzo del anclaje presentan inconvenientes, como la colaboración del paciente que cumpla y use los dispositivos el tiempo sugerido; lo que en la vida real no se cumple, encontrándose que hasta un 50% de los pacientes presentan una pérdida de anclaje inaceptable<sup>4</sup>.

Cuando se extraen los premolares seguidos de la retracción de los dientes anteriores, se requiere reforzar el anclaje. El anclaje puede reforzarse con diferentes técnicas: una forma tradicional de reforzar el anclaje es unir varios dientes (bloque de anclaje). El uso de un bloque de anclaje es adecuado porque se pueden agregar al aparato, dientes adicionales; como las segundas molares que se conectan al primer molar y al segundo premolar, unidos con una ligadura de acero inoxidable. Teóricamente, esto resulta en un menor movimiento mesial de los dientes de anclaje. Este sistema se inserta en cuestión de minutos y no implica material caro, mayor trabajo, ni se depende de que el paciente cumpla o no, con su uso<sup>4,12</sup>.

Sin embargo, Ganzer y col.<sup>4</sup>, encontraron que los bloques molares no aumentan la capacidad de anclaje, provocando la rotación e inclinación mesial de las molares. Por lo tanto, no pueden recomendarse como un refuerzo de anclaje.

Recientemente, se han sugerido dispositivos de anclaje esqueléticos como un método confiable para proporcionar anclaje máximo-absoluto. Estos pueden ser implantes, placas, tornillos o dispositivos retenidos por tornillos que se insertan en el hueso (anclaje indirecto), o a un punto desde el cual se puede aplicar tracción ortodóntica (anclaje directo); en términos generales, se pueden dividir en dos categorías: a) Implantes oseointegrados, como implantes del paladar medio y "onplants", y b) Dispositivos retenidos mecánicamente, como mini placas de titanio, alambres cigomáticos y mini tornillos<sup>10</sup>.

El uso de mini tornillos se ha incrementado debido a su facilidad de inserción y extracción, pueden cargarse y

usarse inmediatamente, tienen un costo razonable, son biocompatibles y tienen capacidad para resistir las fuerzas de ortodoncia, siendo más eficaces. Además, se ha informado que la tasa de fracaso es aceptable y la experiencia de dolor y/o malestar es comparable a otros procedimientos de ortodoncia<sup>10,12</sup>.

Kakali y col.<sup>13</sup>, hicieron una actualización sobre las tasas de fracaso de los implantes palatinos y los mini tornillos utilizados con fines de anclaje ortodóntico. Los implantes palatinos son los mini implantes con un diámetro de 3.3 a 4.5mm y los mini tornillos tienen un diámetro de 1.1 a 2mm. No parece existir una diferencia clínicamente significativa en el riesgo de falla entre los implantes palatinos y los mini tornillos.

Respecto, al costo beneficio entre los mini tornillos y el anclaje molar en bloque, Ganzer y col.<sup>12</sup>, concluyeron en que cuando solo se necesita un anclaje moderado, los mini tornillos son menos rentables (mayor precio) que los bloques molares. Por lo que los mini tornillos deben utilizarse solo en casos donde se requiera de un anclaje absoluto.

## MÉTODOS PARA EL CIERRE DEL ESPACIO:

### a) MECÁNICA DE FRICCIÓN O DE DESLIZAMIENTO

La mecánica de fricción o de deslizamiento es altamente eficiente, para el cierre de espacios. Requiere una flexión mínima de los arcos y proporciona un excelente control del paralelismo de las raíces y la forma del arco dentario. Sin embargo, se le vincula con la pérdida del anclaje<sup>6,14</sup>.

La fricción, es la fuerza (F) que se opone a un movimiento cuando un objeto se mueve tangencialmente contra otro. La fricción es directamente proporcional a la fuerza normal (N) y se describe mediante la ecuación:  $F = \mu N$ , donde  $\mu$  = es el coeficiente de fricción<sup>15</sup>.

**Coefficiente de fricción:** es un valor que muestra la relación entre la fuerza de fricción y la fuerza normal que se da entre los objetos.

La fricción se desarrolla cuando un objeto en movimiento (arco) entra en contacto con otro (ranura del bracket/ligadura) tangencialmente, resistiendo el movimiento. De esta forma, se reducen las fuerzas aplicadas por los aparatos de tratamiento<sup>16</sup>.

**Resistencia al deslizamiento:** tiene tres componentes: (1) Fricción, estática o cinética (FR), debido al contacto del arco con las superficies del bracket; (2) unión o enlace (BI), creada cuando los dientes contactan o el arco se flexionan, de modo que hay contacto entre el

arco y las esquinas del bracket (Figura 2); y (3) notching o dobleces (NO), se da cuando se produce una deformación permanente del arco en la interfaz bracket-arco. Esto ocurre a menudo bajo condiciones clínicas (Figura 3).

El movimiento del diente se detiene cuando una ligadura se ajusta en la esquina del bracket y se reanuda solo cuando se suelta la ligadura<sup>15</sup>.

El aporte de la fricción, la unión y el doblez a la resistencia del deslizamiento, puede entenderse considerando las 3 etapas en la fase activa del movimiento:

(1) La primera, es la etapa temprana del deslizamiento, cuando comienza a relacionarse los dientes y el contacto del alambre con la esquina del bracket; tanto la fricción como la unión contribuyen a la resistencia al deslizamiento:  $RS = FR + BI$ ; (2) En la etapa 2, el ángulo de contacto aumenta entre el bracket y el arco, cuando la unión es la fuente principal de resistencia y la fricción se vuelve intrascendente:  $RS = BI$ ; (3) En la etapa 3, si el ángulo de contacto se vuelve lo suficientemente inclinado, se produce un doblez en el alambre, y tanto la fricción como la unión se vuelven insignificantes:  $RS = NO$ <sup>15</sup>.

### TÉCNICAS EN LA MECÁNICA DE FRICCIÓN O DE DESLIZAMIENTO

Se puede realizar utilizando dos técnicas principales de deslizamiento o retracción:

(1) Retracción en masa (retracción simultánea de todo el segmento anterior) o (2) Retracción de dos pasos (retracción separada del canino seguido de los cuatro incisivos).

Para el cierre de espacio, logrado por retracción en masa, los incisivos y caninos se retraen en un solo paso, como si fueran un solo bloque. En retracción de dos pasos, el primer paso consiste en retraer los caninos de forma independiente hasta que alcancen contacto total con el segundo premolar; luego se incorporan en el bloque posterior de dientes. En el segundo paso, este bloque posterior se usa como una unidad de anclaje para retraer los incisivos<sup>17</sup>.

Algunos investigadores, afirman que la técnica de dos pasos produce menos tensión en la unidad de anclaje. En teoría, la división de la unidad activa de los caninos seguida por los cuatro incisivos debería resultar en una menor pérdida de anclaje o mesialización de las molares. Por otro lado, esto es visto como una técnica complicada y que demanda mucho tiempo, donde dividir la tensión no anula su efecto general sobre la

unidad de anclaje; y, además, cuando los caninos se retraen individualmente, tienden a inclinarse y girar más que con la retracción en masa. Al final, la elección de cualquiera de estas técnicas depende de la experiencia y preferencia del operador<sup>1,17</sup>.

Aunque no hay evidencia definitiva de la fuerza óptima requerida durante el cierre del espacio; generalmente, se prescribe un sistema que suministre una fuerza ortodóncica que genere 150-200 gramos de fuerza<sup>14</sup>.

Existen varios sistemas de suministro de fuerza, como: el muelle helicoidal de NiTi, la cadena elastomérica, amarres activos de ligadura, resortes de acero inoxidable, imanes y elásticos intermaxilares. Siendo los más utilizados, el resorte helicoidal de NiTi y la cadena elastomérica<sup>6,14</sup>.

Fang y col.<sup>6</sup>, compararon el uso de un resorte helicoidal de NiTi y una cadena elastomérica, concluyendo que el muelle helicoidal de NiTi podría ser un dispositivo de aplicación de fuerza más eficiente en el cierre del espacio ortodóncico.

Del mismo modo, Mohammed y col<sup>14</sup>, concluyen que tanto los resortes de cierre de NiTi como las cadenas elastoméricas, son sistemas eficientes para el cierre del espacio; y que el cierre del espacio es el resultado de la retracción de los dientes anteriores, la pérdida de anclaje o la combinación de ambas. Sin embargo, mencionan que existe evidencia moderada, que sugiere que el resorte de cierre de NiTi produce un cierre de espacio más rápida que la cadena elastomérica.

### FACTORES QUE AFECTAN LA FRICCIÓN

El movimiento de los dientes asociado con la mecánica de deslizamiento implica una relación dinámica entre los arcos, los brackets y el tipo de ligadura en el entorno oral. Por lo que se han identificado variables que pueden contribuir directa o indirectamente a los niveles de fuerza friccional entre el bracket y el arco, estas son: Los arcos, el bracket, la ligadura y los factores biológicos<sup>15,16</sup>.

**Los arcos:** actúan como engranajes para mover los dientes con fuerzas ligeras continuas, y responden elásticamente a estas fuerzas durante un período de semanas a meses<sup>16</sup>.

Se ha determinado que el tamaño del arco influye en la fricción que se da entre el ángulo de contacto crítico, entre el arco y la ranura del bracket. A medida que aumenta el diámetro del arco, el espacio libre en la ranura del bracket disminuye y la cantidad de superficie requerida para lograr el ángulo de contacto crítico

disminuye. Por lo que, a mayor diámetro, el ángulo de contacto crítico se encuentra con menos superficie en el soporte; encontrándose que los arcos rectangulares producen mayor fricción que los arcos redondos<sup>16</sup>.

También se ha demostrado que la combinación de un arco de acero inoxidable y un bracket de acero inoxidable, produce la menor cantidad de resistencia de fricción. Los alambres de Elgiloy y NiTi producen más fricción que el acero inoxidable; mientras que las aleaciones de titanio y molibdeno (TMA), la mayor cantidad de fricción<sup>15</sup>.

**Brackets:** El acero inoxidable ha sido el material más usado en ortodoncia. se han evaluado la fricción entre brackets de acero inoxidable y arcos de cuatro aleaciones (acero inoxidable, Co-Cr, NiTi y B-Ti). Encontrándose fuerzas de fricción que oscilan entre 40 a 336 gr<sup>15</sup>.

Ante la demanda estética en odontología, se han desarrollado brackets de cerámica, alúmina policristalina, monocristalina y de policarbonato. Además, también se han hecho brackets de titanio, que afirman ser más biocompatibles que los de acero inoxidable; al compararse las características de fricción de estos y los de acero inoxidable, se vio que la rugosidad óptica del Ti era mayor que la de los de acero inoxidable; y con respecto al coeficiente de fricción, los brackets de Ti favorecieron más que los de acero inoxidable. Mientras que los brackets cerámicos producen casi el doble de fricción en comparación con los de acero inoxidable. También, se ha comparado los tamaños del slot o ranura y se ha encontrado que el tamaño de la ranura no hace diferencia significativa en la cantidad de fricción producida. Sin embargo, se sugiere que en la etapa de alineación y el nivelamiento se realice con una ranura de 0.018, debido al mayor potencial de unión<sup>15</sup>.

**Ligaduras:** las ligaduras de acero inoxidable, se utilizaron universalmente durante la mayor parte del siglo XX, hasta la introducción de las ligaduras elastoméricas. Pero se ha calculado que el 31-54% de la fuerza de fricción total se debe a la fricción de la ligadura; y que la resistencia de fricción aumentaba a medida que la ligadura aplica una mayor fuerza al arco.

Recientemente, se ha introducido un nuevo sistema de ligadura de baja fuerza hecho de poliuretano que reduce notablemente la fricción producida. El arco puede deslizarse libremente como en un bracket pasivo de autoligado y se dice que causa menos molestias al paciente<sup>15</sup>.

**Autoligado:** Se están promocionando los beneficios de

los brackets autoligados desde que Stolzenberg introdujo el accesorio Russell en 1935. Se afirma que son más higiénicos, más eficientes e incluso reducen el tiempo de tratamiento debido a la reducción de la fricción<sup>15</sup>.

El debate, sobre si un bracket autoligante debe tener un mecanismo de ligación activo o pasivo, ha existido desde su desarrollo. Los defensores de un clip activo afirman que proporciona una "acción de inicio" en el arco cuando se desvía, lo que proporciona un mayor control; y aquellos que abogan por un clip pasivo, dicen que hay menos fricción en el aparato durante la mecánica de deslizamiento, porque la ranura proporciona más espacio para el arco, y no proporciona una fuerza de frecuencia activa. Cuando un arco redondo delgado se encuentra pasivamente en la ranura, los brackets autoligados producen significativamente menos fricción que los brackets ligados convencionalmente<sup>15</sup>.

Esto se respalda en los resultados de El-Bialy y col.<sup>18</sup>, quienes al comparar la pérdida de fuerza debida a la fricción utilizando diferentes dimensiones de arcos y materiales entre brackets convencionales y autoligantes; encontraron que los brackets autoligantes mostraron menor fricción que los brackets convencionales.

**Factores biológicos:** Las variables biológicas que causan un aumento de la fricción, incluyen la presencia de saliva, la película adquirida, la corrosión y la placa bacteriana que se presentan como una interferencia adhesiva por el aumento de la tensión superficial en los arcos<sup>16</sup>.

Se ha estudiado el efecto de la saliva en la fricción y se encontró que la saliva reduce la fuerza de fricción en un 15–19%<sup>15</sup>.

El uso intraoral de arcos de ortodoncia es susceptible a que acumule residuos, por lo tanto, a la corrosión. Esto afecta la topografía de la superficie y las propiedades mecánicas de los arcos, que causan un aumento en el coeficiente de fricción. La película adquirida, se convierte en un poderoso modificador de fricción. En general, la fricción tiende a ser alta para superficies muy ásperas y muy lisas. Las superficies muy lisas hacen posibles áreas de adhesión relativamente grandes que tienden a crecer durante el deslizamiento, y las superficies muy rugosas causan una alta fricción debido al contacto y el acople de los picos y valles, en su superficie<sup>16</sup>.

Kumar y Col<sup>16</sup>, encontraron que los arcos de acero inoxidable mostraron un aumento significativo en la

cantidad de residuos y la rugosidad de la superficie, lo que incrementó las fuerzas de fricción entre las interfaces del bracket, los arcos y la ligadura; lo que reduciría considerablemente las fuerzas ortodóncicas normales. Por lo que, no recomiendan continuar con el mismo arco después de la nivelación y la alineación para el cierre del espacio.

## b) MECÁNICA SIN FRICCIÓN

La mayor distancia inter brackets y las menores tasas de carga / deflexión de las ansas son favorables para la biología del movimiento dental. Por lo que, las ansas precalibradas, como el ansa en T, son una parte importante de este enfoque técnico; el diseño del ansa en T generalmente, proporciona una relación constante de momento: fuerza (M: F), una fuerza ligera y constante en todo el rango de activación del ansa de cierre y una tasa de desviación de carga baja constante<sup>19,20</sup>.

Las ansas de cierre tienen varias ventajas, como fricción mínima, el control preciso del cierre del espacio y el "tiempo de rebote" adecuado para la verticalización del diente. Sin embargo, la técnica de ansa de cierre requiere habilidades adicionales y mayor tiempo para doblar arcos. Otras desventajas, son la irritación de los tejidos blandos, la acumulación de placa y la inclinación descontrolada que se puede ocasionar si no se realiza un buen doblaje<sup>14</sup>.

## CARACTERÍSTICAS PARAMÉTRICAS DEL ANSA EN T

Las ansas T se desarrollaron aplicando principios de ingeniería para aumentar las relaciones momento-fuerza (M / F) y optimizar su diseño. Por ejemplo, la altura vertical del bucle influye directamente en la relación M/F. A medida que aumenta la altura, se obtiene una mayor relación M/F. Esto ocurre porque el cable se vuelve más flexible y libera menos fuerza. Las alturas medias varían, entre 6 y 10,45 mm.

La relación M/F aumenta al agregar la longitud apical, pero nunca alcanza el valor absoluto de la altura; se una longitud apical de 10 a 16 mm.

La longitud horizontal del ansa está determinada por la distancia del bracket y la posición de los dientes. Es conveniente tener una mayor distancia entre brackets, porque reduce dramáticamente la velocidad de carga/deflexión, liberando una magnitud de fuerza más constante. La mayoría utiliza una distancia cercana a los 23 mm.

Es importante tener en cuenta que, debido a su diseño más sofisticado, la relación M/F no es constante con activaciones más altas debido a que la forma del ansa

cambia a medida que se desactiva. Esto significa que cuando el bucle T se desactiva, la relación M/F tiende a aumentar<sup>19</sup>. (Figura 4)

### PREACTIVACIÓN DEL ANSA EN T

Debido a las limitaciones anatómicas, no es posible aumentar el ansa para obtener la relación M/F deseada. Por lo tanto, es necesario agregar momentos más grandes, obtenido por medio de preactivación<sup>19</sup>.

El principal problema, cuando se agrega preactivación, es la posición neutral. La posición neutral es la posición del ansa donde solo se utilizan los momentos para insertar el ansa en los tubos auxiliares; es decir, no hay fuerza horizontal (aunque pueden estar presentes algunas fuerzas verticales); de modo que cuando el bucle está cerrado, las patas verticales prácticamente solo se apoyan. Los momentos en la posición neutral se denominan momentos residuales. La posición inicial (posición neutral) para una fuerza horizontal cero es con los brazos verticales cruzados (cuando están presentes las curvas oclusales). El ortodoncista no puede asumir que hay fuerza cero, si los brazos verticales están simplemente tocando<sup>7,19</sup>.

Lo ideal, cuando se agrega preactivación, es distribuir las curvas angulares entre las porciones oclusal y apical del bucle, disminuyendo la posibilidad de que las piernas se crucen. Cuando se coloca un ángulo en la intersección entre las patas horizontal y vertical, solo en la región oclusal, la cantidad de activación aumenta automáticamente a medida que las patas se intersecan y la posición neutral se modifica; teniendo en cuenta, que estas cargas de preactivación son capaces de mantener los dientes en posición vertical durante la desactivación<sup>8,19</sup>.

### ALEACIONES USADAS PARA EL ANSA EN T

Se pueden utilizar diferentes aleaciones para la construcción del ansa en T. Esto cambia la rigidez, la cantidad de activación y puede aumentar o disminuir el riesgo de deformación plástica, ya que cambia la fuerza máxima y el momento liberado por el ansa. Se ha encontrado que las aleaciones de titanio-molibdeno (beta-titanio o TMA), libera un 42% menos de fuerza que el acero inoxidable; por lo tanto, normalmente las aleaciones de acero inoxidable no son la primera opción<sup>19,20</sup>.

Una forma de aumentar la relación M/F en el acero inoxidable es el tratamiento térmico a 300. Se puede tratar térmicamente (alivio de tensión) un arco de acero inoxidable, cuando la formación de ansas no proporciona una tensión residual favorable. Sin embargo, incluso con el tratamiento térmico es

insuficiente para realizar la traslación. Si se hace esto, la activación en la boca será en la misma dirección que la última curva utilizada<sup>8,19</sup>.

Se debe tener en cuenta que la deformación plástica depende del tiempo. La deformación en función del tiempo, también definida como relajación de la tensión, depende de la intensidad de la tensión y la temperatura, ya que las altas tensiones y las altas temperaturas favorecen los movimientos de dislocación<sup>19</sup>.

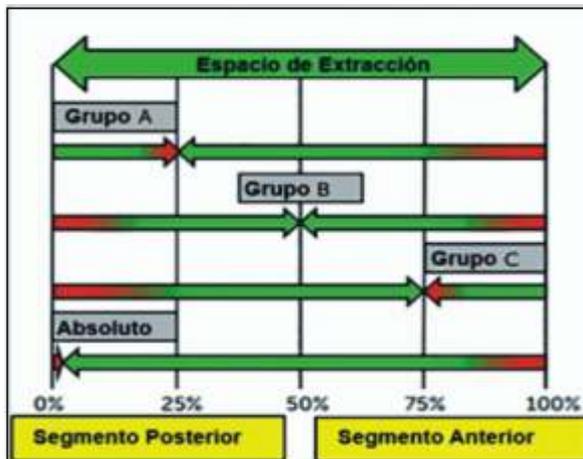
### POSICIÓN DEL ANSA

Cuando se retrae el segmento anterior, el ansa de cierre debe estar inmediatamente distal al incisivo lateral o al canino, para permitir la activación repetida a medida que el espacio se va cerrando. Sin embargo, la posición del ansa puede aumentar o disminuir la cantidad de pérdida de anclaje posterior. Si el ansa de cierre, se coloca descentrado entre las unidades anterior y posterior, la sección más corta crea momentos más grandes, fomentando la inclinación de las raíces (pérdida de anclaje), mientras que la sección más larga crea momentos más pequeños, fomentando la traslación. Además, la colocación asimétrica del ansa (no solo produce momentos desiguales), sino que también genera fuerzas verticales. Las fuerzas verticales podrían conducir a una profunda relación de sobremordida. Esto puede ser perjudicial cuando un ansa se coloca más cerca de los dientes anteriores debido a la extrusión<sup>8</sup>.

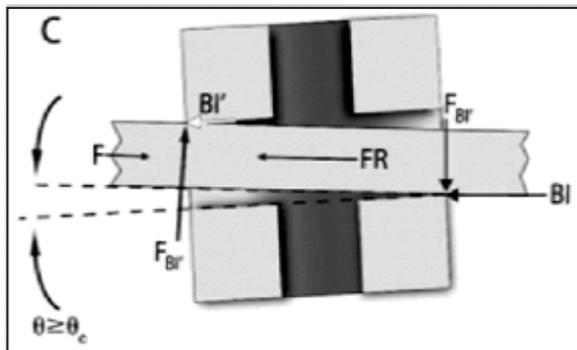
### ANSAS DE MARCOTTE

Michael Marcotte ha descrito otro resorte de retracción canina con un diseño de bucle de cierre único que usa un arco de 0.016". Él ha recomendado su uso para retracciones menores, señalando que el diseño de este resorte es muy simple y puede ser fabricado fácilmente durante el ajuste<sup>21</sup>. (Figura 5)

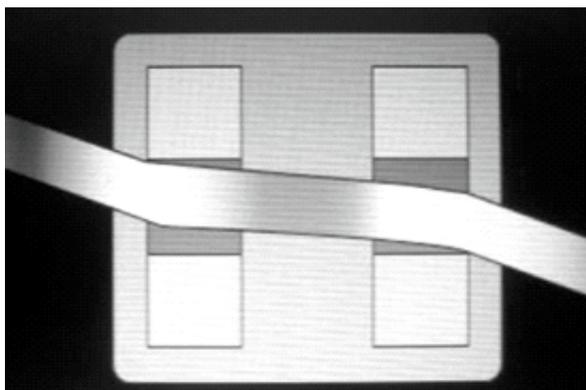
Recientemente, Davis y col<sup>20</sup>, realizaron una evaluación comparativa de la eficiencia de la retracción canina utilizando resortes de retracción modificados de Marcotte y el ansa en T; encontrando que el ansa de Marcotte mostró una mayor tasa de retracción y control de rotación en comparación con el ansa en T, durante la retracción canina. Además, la comodidad del paciente fue mejor para el ansa de Marcotte. Sin embargo, la cantidad de migración y pérdida de anclaje obtenida con el ansa de Marcotte fue significativamente mayor que con el ansa en T.



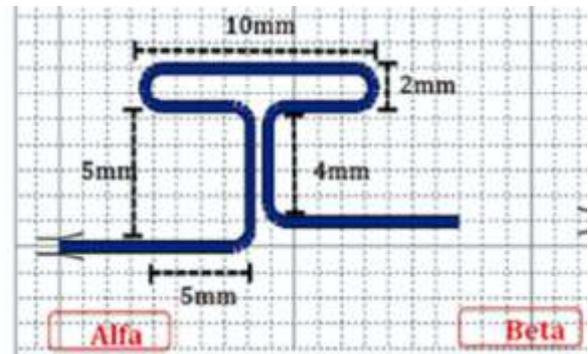
**Figura 1.** Clasificación: el cierre del espacio del Grupo A incluye, en promedio, 25% de la pérdida del anclaje posterior y 75% de retracción anterior; En el Grupo B incluye mayor cantidad de movimientos anteriores y posteriores; En el Grupo C incluye, en promedio, 75% de retracción posterior y 25% de retracción anterior. El anclaje absoluto incluye prácticamente el 100% de la retracción anterior<sup>8</sup>.



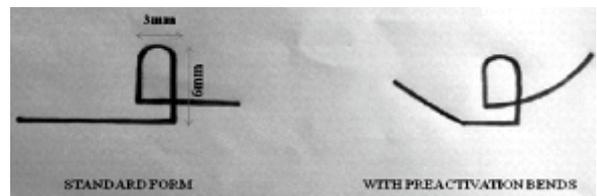
**Figura 2.** Enlace del arco con las esquinas del bracket.



**Figura 3.** Dobleces del arco.



**Figura 4.** características del ancla en T, según Kuhlberg y Burstone, 1997.



**Figura 5.** Resorte de Marcotte.

## CONCLUSIONES

Dentro de la mecánica del cierre de espacio, se han identificado dos métodos bien establecidos (con fricción y sin fricción) y ampliamente documentados, donde antes de ponerlos en práctica se debe tener una buena alineación y nivelación. Otro punto importante, a tener en cuenta, es el anclaje que debe ser absoluto, de preferencia reforzándose con el uso de micro tornillos. La activación debe ser siempre controlada con el uso de fuerzas livianas y con un tiempo adecuado, hasta lograr el objetivo. La mecánica de deslizamiento es considerada la más aceptada, debido a su simplicidad, sin embargo, la decisión estará siempre de acuerdo a la preferencia y preparación del clínico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Rizk MZ, Mohammed H, Ismael O, Bearn DR. Effectiveness of en masse versus two-step retraction: a systematic review and meta-analysis. *Prog Orthod*. 2018; 18(1):41. doi: 10.1186/s40510-017-0196-7.
- DiBiase AT, Woodhouse NR, Papageorgiou SN, Johnson N, Slipper C, Grant J, Alsaleh M, Khaja Y, Cobourne MT. Effects of supplemental vibrational force on space closure, treatment duration, and occlusal outcome: A multicenter randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2018; 153(4):469-480.
- Andrade I Jr. Frictionless segmented mechanics for controlled space closure. *Dental Press J Orthod*. 2017; 22(1):98-109.
- Ganzer N, Feldmann I, Bondemark L. Anchorage reinforcement with miniscrews and molar blocks in adolescents: A randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2018; 154(6):758-767.
- Paredes Martínez ER. Técnica de arco segmentado. Trabajo monográfico para obtener el título de especialista en ortodoncia. Universidad Inca Garcilaso de la Vega - 2018.
- Fang S, Zhong Y, Li M, Luo J, Khadka N, Jiang C, Wang J, Du X. Comparing two methods of orthodontics space closure: a randomized clinical trial. *Int J Clin Exp Med* 2017; 10(10):14667-14672.
- Stoppenbrink D, Daratsianos N, Kutschera E, Scharf S, Braumann B, Götz W, Jäger A, Reichert C. Dimensional changes of the alveolar ridge contour of the premolar extraction site in adolescents. *J Orofac Orthop*. 2019 Jun 3. doi: 10.1007/s00056-019-00182-w.
- Ribeiro GL, Jacob HB. Understanding the basis of space closure in Orthodontics for a more efficient orthodontic treatment. *Dental Press J Orthod*. 2016; 21(2):115-25.
- Chacko A, Tikku T, Khanna R, Maurya RP, Srivastava K. Comparative assessment of the efficacy of closed helical loop and T-loop for space closure in lingual orthodontics-a finite element study. *Prog Orthod*. 2018; 19(1):14. doi:10.1186/s40510-018-0210-8.
- Alharbi F, Almuzian M, Bearn D. Anchorage effectiveness of orthodontic miniscrews compared to headgear and transpalatal arches: a systematic review and meta-analysis. *Acta Odontol Scand*. 2019; 77(2):88-98.
- Jayaratne YSN, Uribe F, Janakiraman N. Maxillary incisors changes during space closure with conventional and skeletal anchorage methods: a systematic review. *J Istanbul Univ Fac Dent*. 2017; 51(3 Suppl 1):S90-S101. doi: 10.17096/jiufd.52884.
- Ganzer N, Feldmann I, Petrén S, Bondemark L. A cost-effectiveness analysis of anchorage reinforcement with miniscrews and molar blocks in adolescents: a randomized controlled trial. *European Journal of Orthodontics* 2019; 41(2) 180-187. doi:10.1093/ejo/cjy041.
- Kakali L, Alharbi M, Pandis N, Gkantidis N, Kloukos D. Success of palatal implants or mini-screws placed median or paramedian for the reinforcement of anchorage during orthodontic treatment: a systematic review. *Eur J Orthod* 2018; 41: 9-20.
- Mohammed H, Rizk MZ, Wafaie K, Almuzian M. Effectiveness of nickel-titanium springs vs elastomeric chains in orthodontic space closure: A systematic review and meta-analysis. *Orthod Craniofac Res*. 2018; 21(1):12-19.
- Prashant PS, Nandan H, Gopalakrishnan M. Friction in orthodontics. *J Pharm Bioallied Sci*. 2015; 7(Suppl 2):S334-S338. doi:10.4103/0975-7406.163439.
- Kumar A, Khanam A, Ghafoor H. Effects of intraoral aging of arch-wires on frictional forces: An ex vivo study. *J Orthodont Sci* 2016; 5:109-16.
- Schneider PP, Gandini Júnior LG, Monini ADC, Pinto ADS, Kim KB. Comparison of anterior retraction and anchorage control between en masse retraction and two-step retraction: A randomized prospective clinical trial. *Angle Orthod*. 2019; 89(2):190-199.
- El-Bialy T, Alobeid A, Dirk C, Jäger A, Keilig L, Bourauel C. Comparison of force loss due to friction of different wire sizes and materials in conventional and new self-ligating orthodontic brackets during simulated canine retraction. *J Orofac Orthop*. 2019; 80(2):68-78.
- Viecilli AF, Freitas MPM. The T-loop in details. *Dental Press J Orthod*. 2018; 23(1): 108-117.
- Davis S, Sundareswaran S, James J. Comparative evaluation of the efficiency of canine retraction using modified Marcotte and T-loop retraction springs – A split-mouth, randomized clinical trial. *J Orthod Sci*. 2019; 8:9. doi: 10.4103/jos.JOS\_101\_18. eCollection 2019.
- Marcotte MR. Philadelphia, PA: 1990. Biomechanics in Orthodontics.

### Correspondencia

Pedro Mclein Quiroz-Zevallos  
artdent2000@hotmail.com

Fecha de recepción: 10 de junio 2019

Fecha de aceptación: 09 de septiembre 2019

## INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

La REVISTA AVANCES EN ODONTOLÓGICA Y SALUD ULC es la publicación oficial de la Facultad de Odontología de la Universidad Latinoamericana CIMA de Tacna-Perú, que tiene como objetivo publicar resultados o avances de investigaciones promotores del desarrollo de conocimientos académicos, técnicos, científicos y éticos para la Odontología y Ciencias de la Salud, con el propósito de consolidar el intercambio de saberes, experiencias e investigaciones, a nivel regional, nacional e internacional. Recibe contribuciones originales de profesionales, egresados y alumnos de la Universidad Latinoamericana CIMA y fuera de ella.

La revista tiene las siguientes secciones:

### 1. EDITORIAL

Artículos sobre aspectos de la política de la revista, temas de actualidad y de la investigación en las ciencias odontológicas y de salud en general a nivel nacional e internacional. Se presentan a solicitud del Editor de la revista. Pueden contener hasta diez referencias bibliográficas.

### 2. ARTICULOS ORIGINALES

Trabajo de investigación que no han sido publicados en otras revistas de investigación, y que se encuentren redactados en forma tal que los pares del autor puedan, en base a las indicaciones del texto, reproducir la investigación y obtener resultados similares, así como verificar la exactitud de los análisis utilizados para llegar a las conclusiones emanadas en el documento. El formato básico incluye resumen en español e inglés, introducción, material y métodos, resultados, discusión (y conclusiones) y referencias bibliográficas citadas, no debiendo exceder de 15 páginas y 6 tablas y/o figuras.

Resumen: tendrá una extensión máxima de 250 palabras y debe estar estructurado en objetivo, material y métodos, resultados y conclusiones. Al final del resumen se debe incluir entre 3 a 5 palabras clave en español e inglés consideradas en los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) de BIREME (<http://DeCS.bvs.br>) y en el Medical Subject Headings (MeSH) de index Medicu / Medline (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>).

Introducción: Exposición breve del estado actual del problema, antecedentes, justificación y objetivo del estudio. Se citarán sólo aquellas referencias estrictamente necesarias.

Material y Métodos: Incluye diseño de investigación, población de estudio, selección de la muestra, métodos, instrumentos, equipos y procedimientos con suficientes

detalles como para que otros investigadores puedan reproducir el estudio. Debe indicarse el análisis estadístico realizado.

Resultados: Deben ser concisos y claros e incluirán el mínimo necesario de tablas y figuras. Se presentarán de modo que no exista duplicación y repetición de datos en el texto y en las figuras o tablas.

Discusión: Puede seguir el siguiente contenido: importancia de la investigación efectuada, fortalezas y limitaciones de los hallazgos, contraste de las evidencias con otros estudios, implicancias de los resultados y conclusiones basadas exclusivamente en lo que indican los resultados.

Referencias bibliográficas: según normas de Vancouver, se enumeran según el orden de aparición en el texto del artículo.

### 3. REPORTE DE CASO

Consisten en la descripción de uno o más casos clínicos de especial interés, así como de nuevas técnicas quirúrgicas o variantes de aquella, análisis de resultados obtenidos con determinada técnica o en el tratamiento de una patología infrecuente o compleja. El número máximo de autores firmantes será de cinco. El resumen y su traducción tendrán una extensión no mayor de 200 palabras con dos a cinco palabras clave. El resumen será no estructurado, debiendo contener: objetivo, descripción del caso, evolución clínica y conclusiones. No debe exceder de 8 páginas y se permitirá un máximo de 8 tablas y/o figuras. Las figuras deben facilitar la comprensión del caso a reportar. El texto principal de los reportes clínicos debe ser organizado en: Introducción, Reporte del caso (debe incluir el diagnóstico, tratamiento, seguimiento y resultados), Discusión y Referencias bibliográficas.

### 4. ARTICULOS DE REVISION

El objetivo será revisar, analizar, sintetizar y actualizar información sobre un tema científico y/o tecnológico determinado, desde un horizonte de los últimos cinco años, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de un tema específico. Deben contar con un máximo de 10 páginas, podrán presentarse hasta cinco tablas y/o figuras que faciliten la comprensión del texto. Se presentará un resumen no estructurado no mayor a 250 palabras que contará con: introducción, aspectos relevantes y conclusiones. La cantidad mínima de referencias bibliográficas es de 20. El contenido principal de los artículos de revisión debe ser organizado de la siguiente forma: Introducción,

Revisión de la literatura actual, Conclusiones y Referencias bibliográficas.

## 5. RESEÑAS HISTÓRICAS

Documento que resume la información histórica referente a la Odontología nacional y/o internacional o a las Ciencias de la Salud, incluyendo notas biográficas de personajes que han contribuido en forma destacada a este campo. También se encuentran en este apartado los documentos relacionados a la evolución y desarrollo de tecnologías, innovaciones e investigaciones referidas a la temática odontológica y de salud. El texto debe estar organizado en: Introducción, Cuerpo de la reseña, Conclusiones y Referencias bibliográficas.

## 6. CARTAS AL EDITOR

Se publicarán objeciones o comentarios relativos a trabajos publicados en los dos últimos números de la revista, observaciones y/o experiencias redactados en forma breve. Aquellas cartas que versen sobre artículos previamente publicados en la revista tendrán derecho a réplica por parte del autor quien podrá contestar en un escrito de extensión similar en el plazo de un mes. La pertinencia de la publicación de la réplica será valorada por el Comité Editor. Podrán incluirse dos tablas y/o figuras, y hasta cinco referencias bibliográficas. El texto principal de una carta al editor consta de: Cuerpo del comentario y Referencias bibliográficas.

## 7. CONSIDERACIONES GENERALES

En la primera página incluir después del título del artículo en español e inglés, el nombre y apellidos de los autores, institución, ciudad y país donde trabaja; título profesional y último grado académico. Agregar email y teléfono del autor principal o autor de contacto.

En el texto evitar abreviaturas salvo que tengan que ver con unidades de medida; en el caso de fármacos, usar nombre genérico. Las opiniones vertidas en los artículos son de única responsabilidad de los autores. El Comité Editorial se reserva el derecho de solicitar o sugerir las modificaciones necesarias a fin de cumplir con el espíritu y las normas de la publicación.

Todo el texto debe redactarse en hoja tamaño A-4 a espacio y medio, tipo de letra Times New Roman tamaño 12; las tablas con título claro, colocar sólo tres líneas horizontales: una debajo del título, otra debajo de los encabezamientos y la tercera al final de la tabla, no

usar líneas verticales. Las tablas, figuras, gráficos o ilustraciones serán ordenados con números arábigos.

Al final del documento, se debe colocar la lista de referencias bibliográficas citadas en el texto del artículo según Normas de Vancouver y no se permite la mención de comunicaciones personales, ni en prensa. Numerar dentro del texto entre paréntesis.

Los artículos impresos junto a un CD se recepcionarán en la Av. Gregorio Albarracín N° 500 de la ciudad de Tacna-Perú, en la Oficina del Vicerrectorado de Investigación o vía electrónica a los correos:

dianahuancoapaza@yahoo.es ó  
jaimehumflo@hotmail.com.

El artículo se debe presentar mediante una carta dirigida al Editor General de la Revista solicitando la evaluación para ser considerada su publicación. La carta debe incluir título del trabajo, nombre o nombres completos de los autores y tipo de trabajo; debe declarar que el artículo presentado es propiedad intelectual de los autores, que no ha sido publicado, ni presentado para evaluación en otra revista. Debe adjuntar en CD el archivo del artículo en Word, las tablas y figuras en Excel y las fotos en JPEG.

Los artículos presentados a la revista, serán revisados por el Comité Editorial y sometidos a un software de detección de plagio. Solo serán aceptados los artículos que tengan hasta un máximo de 20% de coincidencias con otras publicaciones, siempre y cuando dicha coincidencia no esté compuesta en su totalidad por varios párrafos consecutivos y estén referenciados como corresponde; los artículos que superen este porcentaje serán devueltos al autor para que realice las correcciones respectivas y, en caso, el autor lo crea conveniente lo puede volver a enviar a la Revista para evaluar su publicación. Posteriormente serán evaluados por pares externos, quienes opinarán en forma anónima sobre la calidad y validez de sus resultados. Sólo se publicarán aquellos artículos con comentarios favorables y que han resuelto las observaciones enviadas.

La Revista Avances en Odontología y Salud ULC, proveerá acceso libre e inmediato a sus contenidos y no se realizará ningún cobro económico por la presentación, recepción, revisión, corrección, diagramación y publicación de artículos en cualquiera de sus números.

