

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Odontología

Trabajo de Académico

**Efecto de la exposición a bebidas carbonatadas
en la resistencia a la tracción de elásticos
intermaxilares evaluados in- vitro**

Alex David Carhuas Blanco

Para optar el Título Profesional de
Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

Huancayo, 2020

Repositorio Institucional Continental

Trabajo Académico



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

ÍNDICE

I. CAPÍTULO: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.2 Objetivos.....	5
1.3 Justificación	5
II. CAPÍTULO: MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes del Problema	6
III. CAPÍTULO: HIPÓTESIS Y VARIABLES	8
3.1 Hipótesis.....	8
3.2 Variables.....	9
IV. CAPÍTULO: METODOLOGÍA.....	9
4.1 Métodos y alcance de la investigación	9
4.2 Diseño de la investigación	9
4.3 Población y muestra.....	9
V. CAPÍTULO: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	10
5.1 Presupuesto.....	10
5.2 Cronograma.....	11

I. CAPÍTULO: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

Las bebidas carbonatadas son aguas con sabor y están preparadas con edulcorantes de manera natural, carbonatos, acidulantes, antioxidantes, conservantes y colorantes. En algunos países son llamados gaseosas o sodas, los tenemos en diferentes sabores y colores, presentan CO₂, cuyos componentes principales son el carbonato y el bicarbonato además de ácidos como el cítrico (1).

Los elásticos intermaxilares son elastómeros que al someterlos a alguna fuerza de deformación o estiramiento siempre regresan a su estado inicial, estas pueden ser de látex y no látex. Los elásticos intermaxilares son usados en los movimientos ortodónticos para lograr el engranaje oclusal (2).

Los elásticos intermaxilares son muy usados en ortodoncia dadas sus características de versatilidad y bajo costo, por lo tanto, lo usamos con mucha frecuencia en la atención de pacientes en nuestra universidad. Sin embargo, dentro de sus principales limitaciones tenemos la posibilidad de deterioro y pérdida de fuerza como consecuencia de exponerlos a diversos factores ambientales dentro de los cuales podemos encontrar el contacto con la saliva, mala higiene bucal, interacción con los alimentos y bebidas carbonatadas (3).

Los elásticos intermaxilares fueron incorporados en el tratamiento ortodóntico desde inicios del siglo XX y sus características de versatilidad y bajo costo son comunes de la práctica de ortodoncia desde su introducción hace más de 35 años, desde épocas antiguas hasta la actualidad (4).

El uso de elastómeros para mover los dientes a lo largo del arco ha mejorado ya que el material con el que se fabrican hace que al estar expuestas al medio oral

se encuentren con la menor fatiga posible para así ejercer una mejor acción, de esto depende mucho la función y temperatura le medio (4,5).

Durante el uso de los elásticos nuestros pacientes consumen diferentes bebidas carbonatadas que influyen en la disminución de su fuerza inicial. Muchos estudios han demostrado que estos elásticos pierden su fuerza rápidamente por lo cual se sugiere el cambio de los elásticos cada 24 horas, otros especialistas sugieren cambiarlos cada 8 horas. Estos trabajos han sido realizados en realidades diferentes a la nuestra lo cual nos genera la curiosidad de saber cómo las bebidas carbonatadas producen degradación de la fuerza de los elásticos intermaxilares y de esa forma poder conocer el tiempo en el cual se deberían cambiar los elásticos para mantener su fuerza ideal y mejorar los resultados en nuestro tratamiento.

Por lo mencionado anteriormente, en el presente estudio queremos demostrar el efecto de la exposición a bebidas carbonatadas en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro.

Formulación del problema.

¿Cuál es el efecto de la exposición a bebidas carbonatadas en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro?

Problemas Específicos

- ¿Cuál es el efecto de la exposición a bebidas carbonatadas en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestos a bebida A?
- ¿Cuál es el efecto de la exposición a bebidas carbonatadas en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestos a bebida B?

- ¿Cuál es el efecto de la exposición a bebidas carbonatadas en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestos a bebida C?
- ¿Cuál es el efecto de la exposición a bebidas carbonatadas en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestos a bebida D?

1.2 Objetivos

Demostrar el efecto de la exposición a bebidas carbonatadas en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro.

Objetivos Específicos

Evidenciar el efecto de la exposición a bebidas carbonatadas en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestos a bebida A.

Evidenciar el efecto de la exposición a bebidas carbonatadas en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestos a bebida B.

Evidenciar el efecto de la exposición a bebidas carbonatadas en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestos a bebida C.

Evidenciar el efecto de la exposición a bebidas carbonatadas en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestos a bebida D.

1.3 Justificación

Teórica

La presente investigación nos sirve para saber que bebida carbonatada genera mayor desgaste a la tracción de los elásticos intermaxilares. Es por ello por lo que se busca determinar el efecto de la exposición de bebidas carbonatadas con

la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares, beneficiando a los pacientes que usan estos aditamentos durante el tratamiento ortodóntico.

En este estudio se trata de encontrar la bebida que presenta una mayor degradación a los elásticos intermaxilares, para lo cual debemos de someter a los mismos a una tracción y calcular la fuerza que se ejerce al realizarla asemejando a los diversos movimientos masticatorios o a la fonación, el cual nos mostrara cuál de las bebidas a exponer es la que debilita o degrada la fuerza que presentan alterando su función, la misma que ayudará a resolver la incertidumbre de que bebida carbonatada degrada más a un elástico intermaxilar.

La presencia de estudios como este en el campo odontológico nos ayudara a conocer el comportamiento de los elásticos intermaxilares frente a las bebidas carbonatadas y prevenir a los pacientes sobre su consumo. Se pueden realizar estudios similares empleando otras bebidas y verificar si producen degradación de los elásticos intermaxilares y así evitar un retraso en el tratamiento ortodóntico o en el peor de los casos un fracaso de este.

II. CAPÍTULO: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del Problema

Antecedentes Nacionales

En un estudio realizado, donde comparaban los elásticos de látex y no látex sometidos a medios orales de humedad y temperatura, siendo los elásticos de látex los que presentaban un menor desgaste (6)

Otro estudio evaluó elásticos de marca Morelli® y Synergy® sometidos a bebidas carbonatadas, seco y saliva artificial; concluyendo que ambas pierden tensión, pero en menor proporción la marca Morelli® (7).

En un estudio donde comparaban que tipo de bebida carbonatada producía mayor desgaste, la bebida Inca Kola fue la que producía un mayor desgaste sobre las demás bebidas y dándose en el primer día de prueba (8).

Antecedentes Internacionales

En un estudio realizado, se pone a prueba la fuerza de las cadenas elastoméricas sometidas a Coca Cola Light, concluyendo que la bebida no afecta directamente al decaimiento de fuerza, siendo gradual la disminución (9).

Según Halimi et al. concluyen: “Que la fuerza entregada por el elastómero, las cadenas se deterioraron rápidas y diferentes con el tiempo. Teniendo como conclusión la decadencia variado dependiendo de múltiples factores” (10).

En un estudio realizado en pacientes se evaluó el deterioro de los elásticos de intermaxilares de látex y no látex, concluyendo que los elásticos de látex mantuvieron una disminución más estable (11).

Otro estudio evaluó diferentes tipos de bebidas carbonatadas, si su composición afectaba a la degradación de fuerza de elásticos, dando como conclusión que la composición no afectaba el grado de degradación de fuerza (12).

Según López et al. concluyen: “Que la pérdida de fuerza se dio en un ambiente húmedo que en seco; así mismo; el material que presento mayor pérdida de fuerza fueron los elásticos que no tiene látex” (13).

En un estudio realizado se buscaba comparar el efecto de las bebidas, refrescos y enjuague oral sobre la fuerza ejercida por cadenas elastoméricas, concluyendo que el Té produce una mayor descomposición (14).

Según Pithon et al. concluyen: “Que los elásticos con látex de 1/8 mantuvo su fuerza final a diferencia del que no tenía látex; así mismo; en cuanto a los elásticos 1/4 y 5/16 no se notó diferencia significativa en cuando a la disminución de fuerza ya sea con o sin látex” (15).

En otro estudio donde evaluaron la degradación de fuerzas de elásticos y la cantidad de apertura oral, concluyendo que en las horas 4 y 5 se produce el cincuenta por ciento de degradación, y en el tiempo siguiente se da de manera gradual (16).

III. CAPÍTULO: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis

Hipótesis general

Ha: La exposición a bebidas carbonatadas afecta en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro.

Ho: La exposición a bebidas carbonatadas no afecta en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro.

Hipótesis Específicas

La exposición a bebidas carbonatadas afecta en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestas a bebida A.

La exposición a bebidas carbonatadas afecta en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestas a bebida B.

La exposición a bebidas carbonatadas afecta en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestas a bebida C.

La exposición a bebidas carbonatadas afecta en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestas a bebida D.

3.2 Variables

Dependiente: Resistencia a la tracción.

Independiente: Exposición a bebidas carbonatadas

IV. CAPÍTULO: METODOLOGÍA

4.1 Métodos y alcance de la investigación

Método científico

Es el conjunto de procedimientos por los cuales se plantean los problemas científicos y se ponen a prueba las hipótesis científicas (17).

Tipo de investigación: Aplicada:

Busca generar nuevos conocimientos a partir de un problema, esto hace posible evaluar diversas aplicaciones y secuelas de estos (18).

Alcance de la investigación: Explicativa (18).

4.2 Diseño de la investigación

Experimental, longitudinal de evolución de grupo, prospectivo.

4.3 Población y muestra

Población

La población de este estudio estará constituida por 200 elásticos intermaxilares de 1/8 de diámetro de 6 onzas de una marca conocida.

Técnica de muestreo: no probabilístico, debido a que los elásticos serán utilizados

según se adquirieran y cumpliendo con los criterios de selección.

Muestra

La muestra está dada por 4 grupos de 50 elásticos cada uno las cuales se irán midiendo en intervalos de tiempo de 0 ,4,8,12 y 24 horas, haciendo la medición en los tiempos designados.

V. CAPÍTULO: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

5.1 Presupuesto

PRESUPUESTO			
DENOMINACIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO S/.	PRECIO TOTAL S/.
RECURSOS HUMANOS			
ASESOR METODOLÓGICO	1	200	0
ASESOR ESTADÍSTICO	1	1100	0
SUB TOTAL			0
RECURSOS MATERIALES			
PAPEL BOND	½ CIENTO	0.04	20.00
LAPICEROS	10 UNIDADES	1.00	10.00
FOTOCOPIAS	100 UNIDADES	0.3	50.00
MASCARILLA	30 UNIDADES	1.00	30.00
BEBIDAS CARBONATADA	4 UNIDADES	2.50	10.00
ELASTICOS INTERMAXILARES	2 PAQUETES	10.0	20.00
SUB TOTAL			140.00
VIÁTICOS Y VIAJES			
PASAJES	80	1.00	80.00
SUB TOTAL			80.00
EQUIPOS			
COMPUTADORA	1 UNIDAD	100.00	100.00
MAQUINA UNIVERSAL DE ENSAYOS	1 UNIDAD	350.00	350.00
SUB TOTAL			350.00
TOTAL			570.00

5.2 Cronograma

ACTIVIDADES	AÑO 2020					
	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
ELECCIÓN DEL TEMA	X					
REDACCIÓN DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA		X				
CONSTRUCCIÓN DEL MARCO TEÓRICO			X			
FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS				X		
IDENTIFICACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					X	
FUNDAMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA					X	
REDACCIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO						X
PRESENTACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO						X

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Silva P, Durán S. Bebidas azucaradas, más que un simple refresco. *Rev Chil Nutr.* 2014 Marzo; 41(1): p. 90-97.
2. Laura A. Degradación de la Magnitud de la fuerza de Ligas Intermaxilares Ortodónticas 1/8 de Fuerza Mediana según tiempo de uso Juliaca - 2017. [Tesis de Titulación]. Universidad Alas Peruanas; 2017.
3. Lopez N. Estudio In Vitro de la Pérdida de Fuerza Experimentada por los Elásticos de Ortodoncia con Látex y libres de Látex. [Tesis de Doctorado]. Universidad de Murcia; 2016.
4. Baty D, Volz J, Von Fraunhofer J. Force delivery properties of colored elastomeric. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 1994; 106(1): p. 40-46.
5. Baty D, Storie D, Von Fraunhofer J. Synthetic elastomeric chains: A literature review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 1994; 105(6): p. 536-542.
6. Farfan M, Mattos-Vela M, Soldevilla L. Degradación de la Fuerza de los Elásticos Intermaxilares de Látex y no Látex. *Int. J. Odontostomat.* 2017; 11(3): p. 363-368.
7. Chiguala F. Evaluación de la tensión de ligaduras elastoméricas convencionales y las tratadas con material lubricante (silicona) expuestas a diferentes tipos de bebidas, estudio in vitro. [Tesis de Maestría]. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.
8. Achachao K. Evaluación in vitro de la Degradación de Fuerzas de las Cadenas Elastoméricas expuestas a Bebidas Carbonatadas. [Tesis de Maestría]. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.
9. Teixeira L, Pereira B, Bortoly T, Brancher J, Tanaka O. The Environmental Influence of Light Coke™, Phosphoric Acid, and Citric Acid on Elastomeric Chains. *J Contemp Dent Pract.* 2008; 9(7): p. 17-24.
10. Halimi A, Azeroual MF, Doukkali A, Mabrouk K, Zaoui F. Elastomeric chain force decay in artificial saliva: An in vitro study. *International Orthodontics.* 2013; 11: p. 60-70.
11. Ferreira de Carvalho D, Martins M, De Andrade M, De Moraes A, Abdo C. Force decay evaluation of látex and non-latex orthodontic intraoral elastics: in vivo study. *Dental Press J Orthod.* 2018; 23(6): p. 42-47.
12. Leão Filho J, Gallo D, Santana R, Guariza-Filho O, Camargo E, Tanaka O. Influencia de diferentes bebidas en la degradación forzada de elásticos intermaxilares: un estudio in vitro. *J Appl Oral Sci.* 2013; 21(2): p. 145-149.
13. López N, Vicente A, Bravo L, Calvo J, Canteras M. In vitro study of force decay of latex and non-latex orthodontic elastics. *European Journal of Orthodontics.* 2012; 34(2): p. 202-207.
14. Kumar K, Shetty S, Krithika M, Cyriac B. Effect of Commonly Used Beverage, Soft Drink, and

- Mouthwash on Force Delivered by Elastomeric Chain: A Comparative In Vitro Study. *J Int Salud Oral*. 2014; 6(3): p. 7-10.
15. Pithon M, Mendes J, Da Silva C, Dos Santos R, Coqueiro R. Force decay of latex and non-latex intermaxillary elastics: a clinical study. *European Journal of Orthodontics*. 2016; 38(1): p. 39-43.
 16. Qodcieh S, Al-Khateeb S, Jaradat Z, Abu Alhaija E. Force degradation of orthodontic latex elastics: An in-vivo study. *Am J Orthod Dentofacial Othop*. 2017; 151(3): p. 507-512.
 17. Ozten T, Manterola C, Rodriguez-Nuñez I, Garcia-Dominguez M. La Necesidad de Aplicar el Método Científico en Investigacon Clínica. Problemas, Beneficios y Factibilidad del Desarrollo de Protocolos de Investigación. *Int. J. Morphol*. 2017; 35(3): p. 1031-1036.
 18. Quispe-Salcedo A. La Importancia de las Ciencias Básicas en la Formacion del Cirujano Dentista. *Odontol. Sanmarquina*. 2018; 21(3): p. 161-162.

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	CLASIFICACIÓN DE VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACION, MUESTRA Y MUESTREO	TÉCNICA E INSTRUMENTO
"EFECTO DE LA EXPOSICIÓN A BEBIDAS CARBONATADAS EN LA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DE ELÁSTICOS INTERMAXILARES EVALUADOS IN-VITRO."	<p>Problema General:</p> <p>¿Cuál es el efecto de la exposición a bebidas carbonatadas en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro?</p>	<p>Objetivo General:</p> <p>Demostrar el efecto de la exposición a bebidas carbonatadas en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro.</p>	<p>Hipótesis Principal:</p> <p>La exposición a bebidas carbonatadas afecta en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro..</p>	<p>Variable Independiente:</p> <p>a) Exposición a bebidas carbonatadas</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN</p> <p>Aplicada</p> <p>NIVEL:</p> <p>Explicativo</p> <p>DISEÑO:</p> <p>Experimental, Prospectivo Longitudinal evolución de grupo,</p>	<p>POBLACIÓN</p> <p>La población de estudio estará constituida por 200 elásticos intermaxilares de 1/8 de diámetro de 6 onzas de una marca conocida.</p> <p>MUESTRA:</p> <p>La muestra está dada por 4 grupos de 50 elásticos los cuales será irán midiendo en los tiempos designados</p> <p>MUESTREO:</p> <p>No probabilístico</p>	<p>La técnica a ser empleada en esta investigación será la observación estructurada, no participante, individual, de laboratorio; el instrumento a ser empleado será una Ficha de Observación Ad-hoc, elaborada por el investigador y debidamente validado, para los fines específicos del estudio.</p>
	<p>Problemas Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el efecto de la exposición a bebidas carbonatadas en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestos a bebida A? • ¿Cuál es el efecto de la exposición a bebidas carbonatadas en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestos a bebida B? • ¿Cuál es el efecto de la exposición a bebidas carbonatadas en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestos a bebida C? • ¿Cuál es el efecto de la exposición a bebidas carbonatadas en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestos a bebida D? 	<p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evidenciar el efecto de la exposición a bebidas carbonatadas en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestos a bebida A. • Evidenciar el efecto de la exposición a bebidas carbonatadas en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestos a bebida B. • Evidenciar el efecto de la exposición a bebidas carbonatadas en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestos a bebida C. • Evidenciar el efecto de la exposición a bebidas carbonatadas en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestos a bebida D. 	<p>Hipótesis Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La exposición a bebidas carbonatadas afecta en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestas a bebida A. • La exposición a bebidas carbonatadas afecta en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestas a bebida B. • La exposición a bebidas carbonatadas afecta en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestas a bebida C. • La exposición a bebidas carbonatadas afecta en la resistencia a la tracción de elásticos intermaxilares evaluados in-vitro expuestas a bebida D. 	<p>Variable Dependiente:</p> <p>b) Resistencia a la tracción</p>			

ANEXO 02. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

FICHA DE OBSERVACIÓN AD-HOC DE RECOLECCIÓN DE DATOS “EFECTO DE LA EXPOSICIÓN A BEBIDAS CARBONATADAS EN LA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DE ELÁSTICOS INTERMAXILARES EVALUADOS IN-VITRO.”

A) DATOS GENERALES. -

FECHA DE EVALUACION:

B) DATOS ESPECIFICOS. -

1. EXPOSICION A BEBIDAS CARBONATADAS

* Bebida Carbonatada

Bebida A:



Bebida B:



Bebida C:

Bebida D:

2. RESISTENCIA A LA TRACCIÓN

* Magnitud de Resistencia a la Tracción (0 horas):

* Magnitud de Resistencia a la Tracción (4 horas):

* Magnitud de Resistencia a la Tracción (8 horas):

* Magnitud de Resistencia a la Tracción (12horas):

* Magnitud de Resistencia a la Tracción (24 horas):