



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA**

UNAN - MANAGUA

**Facultad de Ciencias Médicas**

**Carrera de Odontología**

**Monografía para optar al título de Cirujano Dentista**

**“Análisis del rendimiento de protectores bucales termoadaptables y personalizados  
en atletas que practican deportes de contacto en UNAN - Managua en el periodo Enero –  
Marzo del año 2020”**

**Autoras:**

**Br. Rosmery Baldelomar Domínguez**

**Br. Rosa Aurora Garzón Valle**

**Tutora:**

**Dra. Tania Mercedes López Martínez**

**Managua, Nicaragua 2021**

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a mi madre, Rosa Emilia Domínguez, por ser la mujer más importante en mi vida, quien nunca me dejó, conmigo lloró y mis lágrimas secó y con su amor, a la meta me llevó. Le debo todo lo que he logrado ser hasta este punto en mi vida. Dios seguro me dio el mejor regalo del mundo, ahora puedo compartir este logro con ella.

A mi hermano, Wilfredo Neftalí Baldelomar Domínguez, por ser el mejor padre y hermano del mundo. Por ser el apoyo incondicional durante toda mi carrera, por luchar mis batallas a mi lado y por jamás soltar mi mano a pesar de las dificultades.

A mi amada abuela, Juana Patricia Reyes Lezama, mi corazón duele tanto hoy, porque, aunque no esté conmigo, a mi lado, todo esto es para ella, sé que, desde el cielo, su sonrisa orgullosa admira mis pasos.

A mi querida señora, Thelma Lalezka Soza Pérez, ella es un regalo de Dios en mi vida. Ha llenado con su cariño esa parte de mi corazón donde no sabía que podría alcanzar más amor. Con su apoyo incondicional e invaluable consejos a ella le debo una vida llena de agradecimiento.

A Josselin Josset Oviedo Cardoza, mi mejor amiga en el mundo, Dios sabe que tal vez no merezco tenerla en mi vida, pero espero en Dios, que, si un día el destino nos llega a separar, haya disfrutado tanto de mi cariño, que no me vaya a extrañar. La llevo en mi corazón. Sé que no existe cariño tan incondicional como el que ella me ha dado. He contado todos nuestros pasos y tropiezos desde el momento en que recibí el regalo de su amistad. Para ella, toda mi gratitud, por ser en mi vida la más maravillosa bendición. Que nuestros pasos fundidos, queden por siempre muy vivos.

A mi parvo y desmedido brío, mi tesón y ahínco para llegar al final. Gracias a esto, soy más.

*Rosmery Baldelomar Domínguez.*

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo ante todo a Dios, por haberme dado la vida, la fuerza, el coraje y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres Aurora del Carmen Valle Jarquín y Carlos José Garzón García por ser promotores de mis sueños, por su amor, trabajo y sacrificio durante todos estos años. Ejemplos de superación y amor por lo que hacen.

A mi amada abuelita, Ana Rosa Jarquín a quien quiero como a una madre. A ti, gracias por amarme, apoyarme y escucharme siempre.

A mis hermanos Óscar Danilo Sobalvarro, por su cariño incondicional durante todo este proceso.

Al resto de mi familia, por con sus oraciones, consejos y palabras de aliento.

A mis apreciados profesores, Lic. Samuel Angulo, Lic. Ramón Rodríguez, Lic. Julio López, por siempre creer en mí.

A mi familia por elección, Hengeld Alcántara, Karen Gámez, Shirly Cordero, Eveling Cano, Sara Aburto, Laleska Soza, Jennifer Herrera, Nexania Zavala, Danilo Juárez y Alberto Mendoza, por apoyarme cuando más los necesito, por extenderme sus manos en los momentos difíciles, por el amor brindado y ser un faro de luz que me indique el camino.

*Rosa Aurora Garzón Valle.*

## **Agradecimientos**

A Dios, nuestro Padre Celestial, damos infinitamente gracias por permitirnos culminarlo con éxito, a pesar de los tropiezos, la lucha, la dificultad y las ganas de luchar, inculcadas gracias a su infinito amor. Por brindarnos salud y por permitirnos llegar a este día especial de la mano de nuestras familias y amigos.

A nuestra tutora, Dra. Tania López Martínez, por ser nuestra ejemplar guía, por llevarnos a la meta y ser la mejor maestra. Por su calidad de persona e infinitas formas de enseñarnos a través de su mano el camino al éxito, el logro con esfuerzo y al aprendizaje indeleble que ahora guardamos en nuestras mentes.

Al Dr. Sidney Ruiz Morán, por ser nuestra piedra angular, el apoyo incondicional, la mejor persona que el destino en nuestras vidas logró cruzar. Por ser quién invirtió cada segundo de su tiempo y creyó en nuestro trabajo, por jamás darse por vencido y ser la perseverancia contagiosa que dio sentido a este trabajo ahora concluido. Es un maestro. Es nuestro ejemplo.

A los atletas de las disciplinas de taekwondo y karate do de la UNAN-Managua, por creer en nosotros y brindarnos su apoyo y confianza al realizar este trabajo siendo parte de él.

Al maestro, Eugenio Ramón Rocha Castro, Sensei de Karate Do, para él, todo nuestro agradecimiento y afecto hasta el cielo. Dejó en sus alumnos la semilla del aprendizaje, la perseverancia y la bondad que a través de su ejemplo inculcó hasta el final.

*Rosmerly Baldelomar Domínguez*

*Rosa Aurora Garzón Valle*

## **Opinión del tutor**

La odontología deportiva es una especialidad muy poco explorada en el país y notamos ese evidente reflejo con las muy pocas o casi nulas investigaciones que hay. De tal manera que incursionar en este campo es todo un desafío por esta razón mi admiración para las investigadoras a cargo que han decidido aferrarse a esta temática y hacer una pesquisa innovadora que marcará el paso para las próximas investigaciones dentro de esta área.

Aprovecho para extender mi agradecimiento a la UNAN Managua por permitir esa interrelación entre la carrera de Odontología y los equipos de artes marciales, así como el equipo docente de Educación Física que siempre han estado anuentes e interesados en mantener y fortalecer los lazos. Esto permitirá que los atletas de la UNAN tengan un mejor entrenamiento al volver integral y estar consciente de la interrelación que hay de la cavidad bucal y lo que sucede en ella con su desempeño como atletas.

Dra. Tania López Martínez

Docente titular

UNAN - Managua

## **RESUMEN:**

El objetivo de este trabajo es analizar el rendimiento de los protectores bucales termoadaptables y personalizados en atletas que practican deportes de contacto en UNAN-Managua.

Se realizó un estudio cuasiexperimental, de corte trasversal prospectivo. El universo estuvo conformado por 42 deportistas que practican deportes de alto impacto en las disciplinas de Karate Do y Taekwondo del departamento de educación física y deportes de UNAN-Managua. Divididos en dos grupos A y B constituidos por 21 atletas.

Se probó en cada atleta dos tipos de protectores bucales, un personalizado tipo IV y un termoadaptable tipo I, para así poner a prueba su rendimiento a través de la prueba aeróbica Course Navette. Se hizo uso de la encuesta como instrumento de recolección primaria. Los datos obtenidos se procesaron mediante la herramienta estadística SPSS v.25, donde los datos ingresados se analizaron mediante diferencia de medias, donde el valor  $P=.001$  y los valores  $P<.001$  representan una diferencia estadística significativa entre los protectores puestos a prueba y los valores  $P>.001$  no establece diferencia entre ambos protectores al evaluar el rendimiento físico, la sensación de confort y la percepción de seguridad.

De acuerdo a los datos obtenidos, la diferencia estadística  $P<.001$  se impuso en 9/15 intervenciones a favor del protector personalizado.

Se concluye que el protector personalizado logró superioridad ante el protector termoadaptable al ser puesto a prueba en atletas de las disciplinas de alto impacto de Karate Do y Taekwondo.

---

**Palabras Claves:** Protector bucal personalizado, protector bucal termoadaptable, rendimiento físico, deportes de contacto.

# CONTENIDO

CAPÍTULO I. GENERALIDADES .....	1
1.1. Introducción .....	2
1.2. Antecedentes .....	3
1.3. Justificación .....	9
1.4. Planteamiento del problema.....	11
1.5. Objetivos .....	12
1.6. Marco teórico .....	13
1.7. Hipótesis de investigación .....	22
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO .....	23
2.1. Tipo de estudio.....	24
2.2. Caracterización del área de estudio.....	24
2.3. Universo, población y muestra.....	24
2.4. Criterios de inclusión .....	24
2.5. Criterios de exclusión .....	25
2.6. Técnica de recolección de datos e instrumento de recolección de datos .....	26
2.7. Plan de tabulación y análisis de datos.....	26
2.8. Procedimiento para la recolección de la información .....	27
2.9. Fuente de información .....	29
2.10. Instrumental para la recolección de la información. ....	29
2.11. Operacionalización de variables .....	31
2.12. Aspectos éticos.....	32
CAPITULO III. DESARROLLO .....	34
3.1. Resultados .....	35
3.2. Discusión de Resultados .....	39
3.3. Conclusiones .....	48
3.4. Recomendaciones .....	49
CAPITULO IV. BIBLIOGRAFÍA .....	50
4.1. Bibliografía de consulta .....	51
4.2. Bibliografía básica .....	53
CAPÍTULO V. ANEXOS.....	54

## **Índice de Gráficos**

Gráfico Número 1 .....	<i>Véase Anexos Pág. 56</i>
Gráfico Número 2 .....	<i>Véase Anexos Pág. 56</i>
Gráfico Número 3 .....	<i>Véase Anexos Pág. 57</i>
Gráfico Número 4 .....	<i>Véase Anexos Pág. 57</i>
Gráfico Número 5 .....	<i>Véase Anexos Pág. 58</i>
Gráfico Número 6 .....	<i>Véase Anexos Pág. 58</i>
Gráfico Número 7 .....	<i>Véase Anexos Pág. 59</i>
Gráfico Número 8 .....	<i>Véase Anexos Pág. 59</i>
Gráfico Número 9 .....	<i>Véase Anexos Pág. 60</i>
Gráfico Número 10 .....	<i>Véase Anexos Pág. 60</i>
Gráfico Número 11 .....	<i>Véase Anexos Pág. 61</i>
Gráfico Número 12 .....	<i>Véase Anexos Pág. 61</i>
Gráfico Número 13 .....	<i>Véase Anexos Pág. 62</i>
Gráfico Número 14 .....	<i>Véase Anexos Pág. 62</i>
Gráfico Número 15 .....	<i>Véase Anexos Pág. 63</i>

## **Índice de Tablas**

Tabla Número 1 .....	<i>Véase Resultados Pág. 35</i>
Tabla Número 2 .....	<i>Véase Resultados Pág. 37</i>
Tabla Número 3 .....	<i>Véase Resultados Pág. 38</i>

## **CAPÍTULO I. GENERALIDADES**

## 1.1. Introducción

En el momento de las grandes resoluciones, cuando se culmina el largo trayecto de las emociones no hay sensación más consonante y difícil de ocultar, que mostrar con ímpetu y ansias aquello que se trabajó con extenuante esfuerzo. Es así como ahora mismo se declara que este estudio científico y creativo, aportado por y para ustedes, el cual une a la odontología con los deportes, que ha relacionado a la odontología deportiva con la seguridad, el confort y rendimiento de un aparato creado por dentistas para deportistas, los protectores bucales.

Una barrera protectora, preventiva, son los protectores bucales. La introducción de los protectores como una barrera y medio de protección al deportista, ha minimizado los riesgos de traumas a un nivel mínimo que mitigue la probabilidad de lesiones que conlleven a lesiones permanentes u agravadas en el deportista. La odontología dedicada al deporte en Nicaragua es un tema no ahondado ni popularizado. Sin embargo, es una especialidad de la odontología, de conocimiento deficiente, en nuestro país, aseveran Alejo & Rocha (2017)

El propósito de este estudio se encausa en el rendimiento de los distintos dispositivos termoadaptable y personalizados, de qué manera dichos aparatos garantizan y permiten durante la práctica el “confort”, como favorecen el desempeño de los deportistas que practican deportes de combate en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua y hacer de esta investigación un medio informativo acerca de la importancia de incluir y fomentar la comprensión sobre cuán importante es el uso de protectores bucales y sus beneficios, él porque es indispensable que el deportista utilice una barrera al momento de combatir y entrenar; asimismo, experimente la calidad de los protectores bucales diferenciando entre ellos su utilidad, diversidad y conveniencia al ser puestos a prueba en este estudio.

## 1.2. Antecedentes

En la tesis presentada por Campos Barco (2018) la cual lleva por título: “Nivel de seguridad de protectores bucales tipo I y tipo IV en el desempeño de deportistas de alto impacto en el distrito de San Borja” la cual tenía por objetivo: medir el nivel de seguridad de protectores bucales Tipo I y Tipo IV en el desempeño de deportistas de alto impacto en el distrito de San Borja. El tipo de investigación fue aplicada, el nivel descriptivo y el método y diseño, comparativo. La población estuvo conformada por 60 deportistas que practican deporte de alto impacto, luchas mixtas MMA en el distrito de San Borja. Para comparar los protectores bucales Tipo I y Tipo IV, a fin de determinar cuál es superior en seguridad y en el desempeño de los deportistas de alto impacto. En conclusión, el protector bucal Tipo IV es superior al Tipo I en seguridad en los deportistas de alto impacto.

En el artículo de investigación, elaborado por Romero Pérez et al. (2018) que lleva por título: “Comparación del confort de dos protectores bucales en jugadores de futbol americano” la cual tuvo por objetivo: *Comparar el confort de los jugadores de fútbol americano con el uso de protectores prefabricados y protectores personalizados.* Metodológicamente, se realizó un estudio cuasiexperimental, analítico y prospectivo donde se incluyeron 15 jugadores de futbol americano de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM, que firmaron consentimiento informado. Las variables en estudio fueron: dificultad para respirar, facilidad para hablar, hidratación o sequedad bucal, sensación de náusea, adaptación y confort con el uso de los diferentes PB. El estudio concluyó que el uso de un protector bucal personalizado, hecho con el material acetato de vinil y la forma adecuada para cada deportista permite un mejor confort y adaptación, disminuyendo la perspectiva de sequedad bucal, dificultad para hablar y respirar, y mejorando el rendimiento otorgando a los jugadores un mayor confort.

En la investigación titulada: “*Confeção de diferentes protetores bucais para atletas profissionais de Boxe e respetiva avaliação*” [Confección de diferentes protectores bucales para atletas profesionales del boxeo y su respectiva evaluación] realizada por Peixoto Machado (2017) que tuvo por objetivo: Evaluar y comparar los protectores bucales individualizados realizados para este estudio con los protectores bucales que los atletas usaron previamente, en términos de confort, protección, adaptación y eventuales cambios en el rendimiento. El método contó con Ocho atletas de boxeo de Boavista aceptaron participar en este estudio. Ellos hicieron impresiones de los arcos superiores e inferiores de cada uno, así como un registro oclusal. Fue posible concluir, que los protectores bucales tipo III son los más indicados para la práctica del boxeo, además de ser bien aceptado por los atletas. Esto no invalida el hecho estos protectores necesitan un control cuidadoso por parte del dentista debido al desgaste de los mismos.

En la universidad UNAN-Managua, Nicaragua Alejo & Ruiz (2017) realizaron un estudio de naturaleza descriptiva, titulado, “Nivel de Conocimiento sobre Odontología aplicada al deporte en estudiantes y docentes de Odontología y Educación Física de la UNAN - Managua en el periodo de Septiembre - Octubre del año 2016”, que tuvo por objetivo, Valorar el nivel de conocimiento sobre Odontología aplicada al deporte que poseen estudiantes y docentes de la carrera de Odontología y de los estudiantes y docentes de la carrera Educación Física y Deporte de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. El universo estuvo constituido por estudiantes, docentes de la carrera de Odontología, además de estudiantes y docentes de la carrera de Educación Física y Deporte. Esta investigación mostró que en la carrera de “Odontología”, se poseen conocimientos “regulares” en el tema de trauma orofacial, los estudiantes con un 35% y docentes con un 28%. De igual forma en la carrera de “Educación Física y Deporte” se poseen

conocimientos “deficientes” del tema, los estudiantes con 6% y docentes con 11%, respectivamente.

En la Universidad Internacional de Catalunya, Sant Cugat del Valles, Barcelona, Jimeno et al. (2014) realizaron un estudio de caso clínico, titulado “Protector bucal individualizado mediante la técnica de formación al vacío” Donde, expone como la gran popularidad de los deportes de equipo entre niños y jóvenes y el alto nivel de competitividad, han dado lugar a un número significativo de lesiones dentales y faciales durante su práctica (10-39 % de todas las lesiones dentales en niños de entre 7 y 11 años de edad) El caso clínico se trató de un paciente varón de 12 años de edad y 4 meses de edad, cuyas características físicas demostraban factores de riesgo en la práctica y como se elaboró un protector bucal con la técnica de formación al vacío. Una de las conclusiones a las que se llegó en el caso fue que, las consecuencias de los traumatismos orofaciales son importantes para los niños y sus familias, ya que cursan con dolor, generan efectos psicológicos y requieren de implicación económica y que los protectores bucales individualizados son los más efectivos para minimizar las lesiones orofaciales.

En el artículo titulado, “Assessment of custom and standard, self-adapted mouthguards in terms of comfort and users subjective impressions of their protective function” [Evaluación de protectores bucales personalizados y autoadaptados estándar en términos de comodidad e impresiones subjetivas de los usuarios sobre su función protectora.] elaborado por Gawlak et al. (2014) tuvo por objetivo proporcionar a los usuarios una evaluación clínica general de protectores bucales personalizados hechos de diversos materiales poliméricos y con diversas tecnologías (prensado de termoformado, tapajuntas tradicional, moldeo por inyección) y protectores bucales estándar 'hervir y morder' disponibles en el mercado en términos de comodidad general y sus impresiones subjetivas de la función protectora. Como resultado se obtuvo que los protectores

bucales personalizados hechos con la técnica de inyección de acetato de etilvinilo recibieron los mejores puntajes debido al alto nivel de comodidad y la sensación de protección que proporcionaron. Concluyendo que los protectores bucales personalizados, especialmente aquellos fabricados con la técnica de moldeo por inyección de Corflex Orthodontic, demostraron ser superiores a los protectores bucales estándar en términos de comodidad e impresiones subjetivas de los usuarios sobre su función protectora.

En la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador, Morales Campoverde (2013) realizó un trabajo monográfico titulado: “Protector bucal como coadyuvante para el rendimiento en los atletas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil” con la finalidad de determinar de manera cualitativa por medio de variables, si los atletas sienten aumento del rendimiento físico durante las actividades deportivas. Los resultados obtenidos por medio de las preguntas arrojaron que, con la variable, sensación de relajación en los músculos masticatorios, se obtuvo un 87% que opinaron de manera positiva, con respecto a la estabilidad, el 100% opinó que el protector bucal no se le cayó; de la adaptabilidad, se obtuvo que 87% opinó que el protector bucal, no le incomoda, al evaluar el flujo de aire hacia los pulmones cuando usa el protector, un 80% respondió no sentir reducción del flujo de aire, en cuanto a la fonación, tomando en cuenta la dificultad para comunicarse, el 100% de los encuestados dijo no experimentar dificultad y en cuanto al aumento del rendimiento físico con el uso del protector, se obtuvo como resultado, un 93% que respondió positivamente. El estudio concluyó que el uso de los protectores bucales tipo III es excelente al momento de ayudar a aumentar el rendimiento de los atletas.

En Valencia, España, Escarrá & Fernández (2013) realizaron un estudio tipo descriptivo, no experimental, transeccional, con el título “Necesidad del uso de protectores bucales en niños que practican deportes de bajo y mediano riesgo”. Con el objetivo de evaluar la necesidad del uso

de protectores bucales en niños que practican alguna disciplina deportiva de bajo y mediano riesgo en las instalaciones del estadio “Alejandro Sevilla. Al evaluar los resultados se obtuvo que 64% de los representantes de los niños afirman que han sufrido algún traumatismo a nivel bucofacial; dentro de estos traumatismos se midió la frecuencia en: frente y/o cabeza, ojos, nariz, pómulos, y boca, este último con el mayor porcentaje 41% y en menor proporción con 4% los ojos. Concluyendo con la afirmación de la necesidad del uso de protectores bucales en niños que practican fútbol y béisbol, que aun siendo deportes de mediano y bajo riesgo de igual manera se deberían prevenir estos traumatismos utilizando protectores bucales, que, aunque estos deportes sean de menor frecuencia en comparación a los deportes de alto riesgo, no se escapa la posibilidad de que pueden ocurrir y causar graves daños en la salud bucal del deportista.

En un ensayo aleatorizado, controlado, presentado por Dunn Lewis et al. (2012) titulado: *The effects of a customized over-the-counter mouth guard on neuromuscular force and power production in trained men and women* [Los efectos de un protector bucal personalizado de venta libre en la producción de fuerza y potencia neuromuscular en hombres y mujeres capacitados] con el objetivo de examinar varias pruebas de rendimiento físico cuando se usa un protector bucal que incluye un protector bucal personalizado de venta libre. Veintiséis hombres entrenados y 24 mujeres entrenadas, se ofrecieron como voluntarios para la investigación. Los sujetos completaron un período de familiarización y luego condiciones de tratamiento equilibradas y aleatorias. El protector bucal de alto rendimiento Power Balance Mouth Guard mejora el rendimiento de los ejercicios de fuerza cargados de la parte superior del cuerpo tanto en hombres como en mujeres y el ejercicio de fuerza en la parte inferior del cuerpo en hombres sin comprometer el rendimiento en ningún otro parámetro de rendimiento.

En (2012) Duddy et al. Realizaron un ensayo aleatorizado controlado, titulado “Influencia de los diferentes tipos de protectores bucales en la fuerza y el rendimiento de los atletas colegiados” en la Universidad de Washington Men's Varsity Crew (Remo) Con el objetivo evaluar y comparar el efecto de dos tipos diferentes de protectores bucales en el rendimiento deportivo y la fuerza de los atletas universitarios. Dieciocho atletas universitarios de 19 a 23 años participaron en este estudio. Los dispositivos probados en este estudio incluyeron un protector bucal de venta libre (O-Flow <sup>TM</sup> Max Under Armour®) (UA) y un protector bucal hecho a medida (CM) Al evaluar los resultados los protectores bucales hechos a medida no tuvieron ningún efecto perjudicial sobre la fuerza y el rendimiento deportivo y los atletas informaron que eran cómodos y no causaban dificultad para respirar. En base a los resultados de este estudio, se recomendó el uso de protectores bucales hechos a medida en los deportes de contacto como medida de protección, sin preocuparse por ningún efecto negativo en el rendimiento deportivo.

En la universidad CES de Medellín, Gill et. al, (2008) realizaron un estudio de intervención Cuasi experimental (no controlado, no aleatorizado), titulado “Nivel de conocimiento en el uso de protectores bucales deportivos en los entrenadores”. Con el objetivo de mejorar el nivel de conocimiento de preparadores físicos del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, evaluando el nivel de conocimiento en el uso de protectores bucales. Un total de 21 docentes y preparadores físicos, los cuales fueron entrevistados por medio de dos cuestionarios, antes y después de la capacitación en el uso, función y tipos de protectores bucales deportivos. El presente estudio sugiere la necesidad de una mayor educación de los entrenadores sobre la importancia del uso de los protectores bucales en sus atletas, para la prevención del trauma dentoalveolares.

### **1.3. Justificación**

Con el reto de encontrar una temática que despierte el interés y cree expectativas. Así es cómo se incluyó a la odontología deportiva, en la odontología de nuestro día a día. Somos observadores, soñadores y buscadores en un ámbito donde las teorías alrededor de nuestras dudas parecen ser insuficientes. No obstante, no ha sido un obstáculo que minimice y contenga el rumbo y triunfo de cada uno de los objetivos, los cuales, estamos seguros, se hacen a sí mismos un espacio real al concluir este esmerado trabajo.

El exordio a algo nuevo, cualquiera que sea el ámbito, siempre origina sorpresa y fomenta la inquietud, traspasando así, las expectativas de los nuevos lectores quienes son nuestros jueces, también de aquellos quienes sienten el ánimo, pero no el valor para arriesgarse. Para nosotros, el introducir a los protectores bucales, tomando como referencia las disciplinas de contacto, no solo fue el primer paso, se convirtió en la brecha, que ya es una huella, una que gracias al exhausto esfuerzo es tangible. Sin embargo, presentarlo siendo aspirantes odontólogos es interesante al principio, pero se vuelve un quehacer cuando se cuestiona el por qué y para qué de ello; siendo estudiantes, tenemos la ventaja inmensa de explorar sin límites y filtrar sin miedos las inquietudes, desvelar panoramas y usarlos como herramientas para el bien. Para dejar sello y estampa y lo más importante, crear a grandes rasgos un camino que guie a otros para futuras investigaciones.

La intriga por saber a dónde podemos llegar a estar presentes, nos ha motivado a investigar como los deportistas se desempeñan utilizando protectores bucales. Estamos creando un bien, entendiendo que, a pesar de que están establecidas en el conocimiento popular, cada una de nuestras tareas, asimismo podemos ser capaces de responder, crear, proporcionar salud y bienestar indirectamente, trayendo con ello un nuevo mundo y a nuevas generaciones, un cambio.

Si bien es cierto, la odontología del deporte es reconocida como una especialidad en el exterior, eso no impide vislumbrar esta investigación como ese primer avistamiento para ser una opción dentro de ese espacio social. Como sabemos, la odontología del deporte en nuestro país, es muy poco conocida, por lo tanto, menos desarrollada. Pero como profesionales jóvenes y con deseos de innovar, plantearnos nuevos retos, llegar más allá de lo convencional, mostrando a través de hechos que los odontólogos también somos indispensables en las áreas deportivas.

Esta investigación tiene como meta ser una guía a nuevos trabajos, que al igual al nuestro su cometido sea conocer y explorar. Un estudio que permita a nuestros compañeros estar al tanto de la temática y apropiarse adecuadamente de ella. Que incurra en la disciplina del deporte y sirva como un nuevo conocimiento a entrenadores y deportistas. Y, sobre todo, que diversifique el campo de investigación en nuestro país. Hay más en la odontología que lo que hacemos todos los días.

Esta investigación es un modelo, tiene un inicio, un final, pero ojalá tenga una continuidad. Porque es interesante, innovadora y esperamos sea una obra que atraiga, logre y sea el motivo para crear muchas otras.

#### **1.4. Planteamiento del problema**

El mundo del deporte, es un área diversificada que por sí misma ocupa un sitio importante en la sociedad alrededor del mundo. Las prácticas deportivas, conforme la disciplina y naturaleza, requiere un esfuerzo físico moderado para obtener como efecto un satisfactorio desempeño. Muchas veces, dicho esfuerzo puede resultar exagerado y los atletas son propensos a sufrir lesiones físicas que afectan su rendimiento. Entre estas se encuentran las afectaciones que comprometen a la cavidad bucal, ya sea por traumatismos extra orales o por el uso de protectores bucales intraorales que no son hechos a medida, así como el hecho de no usar uno. Y aunque no en todos los deportes son de uso obligatorio, la verdad es que su uso es importante e indispensable en aquellas áreas donde existe un contacto constante que afecte directamente las estructuras orales y por tanto el rendimiento del atleta como tal.

Los antecedentes de conocimiento de protectores bucales deportivos no es un área conocida u establecida en nuestro país, así que, con la convicción de que nuestro aporte de frutos y nos permitiría desarrollar esta nueva área de la odontología como algo innovador y teniendo la convicción que este esfuerzo es valorado y útil para fomentar la salud y la protección de los atletas. Los autores tomaron la decisión de dar este primer paso dentro del área de la protección bucal, para que, en el futuro cercano, otros se sientan motivados a continuarlo. Por tanto, se expone la siguiente interrogante:

¿Cómo influye el uso de protectores bucales termoadaptables y protectores bucales personalizados en el rendimiento de atletas que practican deportes de contacto en la UNAN – Managua en el periodo de enero - marzo del año 2020?

## 1.5. Objetivos

### **Objetivo general:**

- Analizar el desempeño de los protectores bucales termoadaptables y personalizados en atletas que practican deportes de contacto en UNAN-Managua.

### **Objetivos específicos:**

- Valorar la influencia de los protectores bucales termoadaptables y personalizados sobre el rendimiento físico de atletas que practican deportes de contacto.
- Determinar la sensación de confort de los protectores bucales termoadaptables y personalizados.
- Evaluar la percepción de seguridad de protectores bucales termoadaptables y personalizados en atletas que practican deportes de contacto.

## **1.6. Marco teórico**

### **Odontología deportiva**

Es la rama de la medicina del deporte que aborda la prevención y el tratamiento de lesiones dentales y enfermedades bucodentales asociadas al deporte y al ejercicio (World Dental Federation, 2016)

### **Protector bucal**

Se puede definir, como un dispositivo intrabucal que protege de los traumatismos directos o indirectos (choque de los dientes inferiores contra los superiores a causa de un traumatismo en la mandíbula) que pueden recibir los labios, mejillas, lengua, dientes, reconstrucciones protésicas, maxilar, mandíbula y las articulaciones temporomandibulares en la práctica de deportes de contacto.

### **Ficha dental del deportista**

Antes de la realización de un protector bucal termoplastificable o plastificado se debe realizar una ficha odontológica inicial que nos sirve para evaluar posibles lesiones, afirma, Ochoa (2018)

En esta ficha se deben registrar todas las lesiones o heridas que sufra el deportista, además de los tratamientos odontológicos recibidos. Es fundamental que el dentista revise la boca del deportista, debiendo restaurar la salud de dientes y encías antes de adaptar un protector bucal.

### **Características de los protectores bucales**

Según Baca García (2000) los protectores bucales deben cumplir las siguientes:

- Brindar sensación de seguridad.
- Retención sobre las arcadas dentales.
- Comodidad al introducirlos a la boca, durante su uso y al retirarlo de la boca.
- Facilidad para pronunciar palabras.

- Dimensionalmente estable durante su vida útil.
- Impermeable durante su vida útil.
- No debe ser toxico.
- No debe producir alergias.
- Inoloro.
- Insípido.
- Resistencia al desgarro.
- Debe proporcionar protección a los dientes encías y labios.
- Permitir la respiración oral.

#### **Diseño del protector bucal**

- Las superficies oclusales de los dientes hasta el último molar que esté completamente erupcionado debe quedar cubierto.
- Los rebordes deben extenderse vestibularmente hasta 3 mm aproximadamente del fondo del surco mucobucal para obtener una retención máxima, una mayor distribución de las fuerzas, para proteger los labios y encías, teniendo cuidado de que no se incruste en ligamentos musculares tensos y frenillos.
- Debe extenderse de 2-4 mm por encima del margen gingival en la mucosa del paladar.
- Bordes suaves y sin irregularidades alrededor de todo el contorno del protector.

#### **Técnica para la confección de un protector tipo IV con *etil-vinil-acetato* (EA)**

EVA, es un material termoplástico es en forma de hoja redonda y cuadrada se procesa tanto por temperatura (calor seco) y por presión o succión al vacío.

Los pasos, para su confección, según Masson (2005) son los siguientes:

- Tomar impresión con alginato: en una cubeta de preferencia de plástico y perforada para que el alginato fluya de mejor manera, verificar que copie toda la arcada superior e inferior y sus referencias anatómicas.
- Realizar el vaciado de forma inmediata con yeso piedra extra duro (tipo V)
- Una vez obtenido ambos modelos recortar y zocular.
- Diseñar el contorno del protector en el modelo de yeso.
- Montar ambos modelos en la termo formadora o termo presurizadora y procesar la primera lamina en la arcada superior. En base a su milimetraje se digita tiempo y calor.
- Una vez procesada la lámina base se recorta de acuerdo al diseño y se procede a laminar la segunda lámina previa limpieza y desengrasado, repetir este procedimiento con la siguiente lámina final.
- Al procesar la lámina final, articular el modelo inferior así se imprime sobre en la arcada superior del protector.
- Recortar y afinar los bordes con piedras y esponjas especiales para evitar cortes y laceraciones.
- Probar en boca y realizar los ajustes necesarios.
- Brillo final, el cuidado de los protectores durante y entre su utilización es de extrema importancia para el mantenimiento del protector en condiciones higiénicas y de uso.

### **Recomendaciones de uso del protector bucal**

Según Mazmela (2006):

- Lavarlo con agua y jabón de pH neutro.
- Secarlo totalmente.
- Guardarlo en una caja perforada.

- Enjuagarlo justo antes de usarlo.
- Mantenerlo siempre en boca durante el entrenamiento y la competencia.
- No morderlos y exponerlo a altas temperatura.

### **Tipos de protectores bucales:**

Existen en el mercado cuatro tipos de protectores bucales, siendo dos de ellos de venta comercial y los demás de confección personalizada con un odontólogo especialista que los realiza dentro de un consultorio Baca García (2000)

- Stock o Estándar (tipo I)
- Semi adaptables o Preformados (tipo II)
- Personalizados o hechos a medida (tipo III)
- Multi laminados, Personalizados y hechos a medida (tipo IV)

#### **Stock o estándar (tipo I)**

Son prefabricados en goma o plástico y se venden en las tiendas de artículos de deporte. Vienen en diferentes medidas desde *small* hasta *extra large*. Para conservarlos en su sitio es necesario mantener la boca cerrada y los dientes de ambos maxilares en contacto. Se puede mejorar su adaptación, ajustándolos con tijeras, para aliviar las inserciones bajas de los frenillos. Es el protector que usa la gran mayoría de deportistas.

#### **Semi adaptables o preformados (tipo II)**

Consiste, por regla general, en una especie de cubeta en forma de herradura y en un contorno interior elástico. Que se ajusta a los dientes ya que son termoadaptables. El atleta cierra, chupa y traga para la adaptación lingual y oclusal, según las orientaciones de la ADA es un odontólogo el que debe realizar dichos ajustes.

#### **Personalizados o hechos a medida (tipo III)**

Son confeccionados individualmente sobre moldes de yeso obtenidos de impresiones de alginato de la boca del deportista. La mayor ventaja del protector hecho a medida es que se puede individualizar el diseño de acuerdo con la anatomía actual de la boca y el tipo de deporte que practica el atleta. Son de una sola lámina de *etil-vinil-acetato* (EVA) las cuales se recorta y alivia los bordes para evitar puntos de presión.

### **Multi laminados, personalizados y hechos a medida (tipo IV)**

Tienen la misma metodología del tipo III, con una gran diferencia son multi laminados, un protector tipo IV puede tener dos o más láminas de *etil-vinil-acetato*, son elaborados con un sistema de termopresurización o un sistema de termoformación según amerite el caso. Al final se instala en boca aliviando los bordes y verificando la oclusión del deportista.

### **Deporte de combate**

Según Alarcón (2017) Lo define como aquellos que buscan la confrontación física entre sus oponentes.

Es un deporte competitivo de contacto donde dos combatientes luchan el uno contra el otro, usando ciertas reglas de contacto, con el objetivo de simular algunos segmentos de lo que sería un verdadero combate cuerpo a cuerpo. El boxeo, el taekwondo, las artes marciales mixtas y la esgrima moderna occidental, son ejemplos de deportes de combate Pérez (2017)

### **Deportes de combate evaluados en la investigación**

#### **Taekwondo:**

Término que procede del coreano y que hace referencia a un arte marcial del mismo origen. Este deporte combina técnicas del kung fu, el karate-do y otras disciplinas más antiguas Pérez & Merino (2016)

Aludiendo al uso de los pies y las manos en una técnica que, por extensión, no apela a ninguna clase de armamento.

### **Karate Do**

Es un arte marcial tradicional de las Islas Ryūkyū de Japón, lo que actualmente es conocido como Isla de Okinawa. Tiene su origen en las artes marciales indígenas de las Islas Ryukyu, llamadas té y en el kenpō chino. Estos estilos de artes marciales surgieron de la necesidad de los guerreros nobles de la isla (los pechin) de proteger al último rey de Okinawa, Sho Tai, y a sí mismos de los guerreros con armadura japoneses (los samuráis). Poco a poco, el karate fue desarrollado en el reino de Ryukyu y, posteriormente, se expandió, siendo enseñado sistemáticamente en Japón después de la era Taisho como consecuencia de los intercambios culturales entre los japoneses y los habitantes de las islas Ryukyu.

El karate-do se caracteriza por el empleo de golpes de puño y patadas, aunque no restringe su repertorio solo a ellos. El karate-do es un arte marcial en el que se coordinan la fuerza, la respiración, el equilibrio y la postura, el correcto giro de cadera y la conexión conjunta de músculos y extremidades, trasladando gran parte del peso corporal y del centro de gravedad al impacto.

Generalmente se busca derrotar al adversario mediante un solo impacto contundente, en semejanza a la estocada o corte de una katana o sable japonés. A la persona que practica este arte marcial se la llama karateka o karateca. Pérez (2017)

### **Desempeño deportivo**

Deriva de la palabra *performed*, adoptada del inglés y que significa cumplir, ejecutar. A su vez, este término viene de *performance*, que en francés antiguo significaba cumplimiento. Billat (2002)

De esta manera, podemos definir el desempeño deportivo como una acción motriz, cuyas reglas fija la institución deportiva, que permite a los sujetos expresar sus potencialidades físicas y mentales.

Por su parte, Dietrich Martin (2001) lo define como “el resultado de una actividad deportiva que, especialmente dentro del deporte de competición, cristaliza en una magnitud otorgada a dicha actividad motriz según reglas previamente establecidas”

### **Rendimiento físico**

Se puede entender el rendimiento deportivo como la capacidad que tiene un deportista de poner en marcha todos sus recursos bajo unas condiciones determinadas Gil (2019)

### **Confort**

Oxford Dictionary (2020) lo define como: condiciones materiales que proporcionan bienestar o comodidad. Préstamo del inglés *comfort* y este del francés *conforter* 'fortalecer, consolidar'. En inglés el término ha pasado del sentido moral a designar un estado físico y material y, por metonimia, las condiciones materiales que permiten disfrutar de este estado.

### **Seguridad**

El término seguridad proviene del latín *securitas*, que traduce “estar sin cuidado”, o sea, sentirse a salvo Raffino (2020)

Se trata de un concepto muy vinculado a la confianza y a la prevención, cuyo sentido estricto puede variar dependiendo del campo de los saberes humanos desde el cual se lo aborde.

Conforme a dicho enfoque, la seguridad consiste en la contención de los riesgos dentro de niveles considerados normales o aceptables, dado que el riesgo jamás puede ser eliminado en su totalidad en ningún contexto.

## **Test Course Navette o test de Leger**

El Test de Course Navette o también denominado Test de Ir y Volver (“Multistage Fitness Test”) fue diseñado por Leger & Lambert en el año 1982 y posteriormente modificado por Mercier, Godoury & Lambert (1988)

El presente test de resistencia nos permite estimar de manera indirecta el *Consumo Máximo de Oxígeno* (VO<sub>2</sub> máx.). Se caracteriza por ser un test indirecto, acíclico, continuo, máximo e incremental, que permite la evaluación de varios deportistas al mismo tiempo y posee una correlación muy alta ( $r=0,90$ ; edad >18 años). el mismo se puede predecir desde la velocidad máxima obtenida en la última fase del test, utilizando una ecuación de regresión.

Material: Lugar plano con una distancia marcada de 20 metros. Equipo de audio que emite la señal sonora específica del test.

Descripción: Este test tiene la característica de que el individuo debe intercalar aceleraciones y frenos cada 20 metros y en cada vuelta hay aumento de velocidad.

El test consiste en recorrer tramos de 20 metros a velocidad creciente en cada tramo de 1 minuto, siendo indicado el ritmo mediante señales sonoras. Cada 1 minuto las señales sonoras se van haciendo más rápidas en el tiempo exigiendo al sujeto a incrementar su ritmo de carrera. El jugador deberá desplazarse por su carril, en línea recta hasta la línea contraria (20 metros) y pisarla en el momento en el que suena la señal acústica. Los atletas deben repetir constantemente la vuelta hasta completar el mayor número posible de carreras intentando que exista el mayor grado de coincidencia entre el ritmo de carrera y las señales acústicas emitidas por el audio, hasta que no puedan llegar a pisar la línea en el momento que suene la señal. La prueba finaliza cuando el jugador no sea capaz de ajustar su velocidad de carrera a la señal acústica de audio por dos veces consecutivas y se quede a una distancia de más de 3 metros de la línea.

Este test es de gran utilidad para determinar la capacidad aeróbica de sujetos con poco, medio o alto nivel de condición física, no siendo de útil aplicación en sujetos de edad elevada y muy bajo nivel de condición física. Los sujetos comienzan el test a una velocidad de 8 Km/h en el primer minuto, y a partir aquí se incrementa la velocidad 0.5 Km/h por cada minuto. Se toma en cuenta a velocidad a la que se ha desplazado antes de detenerse. Se trata de un test máximo, continuo, acíclico y progresivo.

## **1.7. Hipótesis de investigación**

El uso de un protector bucal personalizado en atletas que practican Taekwondo y Karate Do, tendrá un efecto superior en rendimiento, sensación de confort y percepción de seguridad que el experimentado al utilizar un protector bucal termoadaptable.

## **CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO**

## **2.1. Tipo de estudio**

Según el análisis, enfoque y alcance de los objetivos, basándose en Hernández Sampieri (2006) el presente estudio es una investigación aplicada de tipo Cuasi experimental y de acuerdo al periodo y métodos por el que se recolectaron los datos, esta investigación es de corte trasversal prospectivo.

## **2.2. Caracterización del área de estudio**

El presente estudio se realizó en el recinto Universitario “Rubén Darío” sede central de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua – Managua, en el departamento de deportes.

## **2.3. Universo, población y muestra**

La población de la investigación la constituyeron 42 atletas del área de deporte, que practiquen las disciplinas de Karate Do y Taekwondo en las categorías de cinta, para karate: amarillo, naranja, verde, azul, violeta, marrón y negra y para taekwondo: amarillo, verde, azul, rojo y negra, los cuales cumplen con los criterios de inclusión del estudio. Debido al tipo de estudio a aplicarse, el universo será tomado como muestra. La recolección, procesamiento y análisis de los datos inició a partir del mes de enero del 2020 y finalizó en el mes de marzo del 2020.

## **2.4. Criterios de inclusión**

- Universitarios activos de UNAN - Managua que practiquen las disciplinas Karate Do y Taekwondo.
- Que presenten condición bucal saludable y bienestar general.
- Que no presenten enfermedad periodontal.

- Que no presenten aparatología ortodóntica fija.
- Que asistan a todas las evaluaciones a realizarse durante el estudio.
- Que se encuentren en las categorías cinta amarillo, naranja, verde, azul, violeta, marrón y negra y para taekwondo amarillo, verde, azul, rojo y negra
- Que acepten participar en el estudio.

## **2.5. Criterios de exclusión**

- Universitarios activos que no practiquen las disciplinas de Karate Do y Taekwondo.
- No acepten participar en el estudio.
- Atletas que no se presenten a las evaluaciones a realizarse durante el estudio
- Que porten aparatología ortodóntica fija.
- Que presenten movilidad dental
- Atletas comprometidos periodontalmente.
- Que presentes pericoronaritis.
- Prótesis fijas mal ajustadas,

## **2.6. Técnica de recolección de datos e instrumento de recolección de datos**

La técnica utilizada para la recolección fue la encuesta, por la objetividad de los datos obtenidos de ella. Utilizándose para su aplicación la prueba aeróbica Course Navette con el único objetivo de someter a los atletas a un esfuerzo físico que permitiera evaluar el comportamiento de cada protector bucal según la percepción de cada participante al tenerlo puesto en boca, como un método afín o semejante al experimentado durante sus luchas cuerpo a cuerpo u entrenamientos donde puede o no haber uso de protector bucal.

Cabe señalar que cada atleta realizó tres pruebas y utilizó dos protectores bucales. Siendo así, una prueba control sin el uso de protector, una con protector personalizado y otra con protector termoadaptable, llenando una encuesta por cada protector.

La encuesta, constituida por 15 preguntas cerradas de Sí y No se aplicó después de cada prueba con cada protector, obteniendo un total de 78 respuestas del total de 39 participantes que se presentaron. Las preguntas estaban destinadas a evaluar el rendimiento físico, la sensación de confort y la percepción de seguridad en los atletas.

## **2.7. Plan de tabulación y análisis de datos**

Los datos recolectados fueron ingresados en la herramienta estadística IBM-SPSS v.25 para Windows x64. Los resultados ingresados se calcularon a través de la prueba T Student para muestras dependientes y análisis de diferencia de medias. Dichos cálculos se representan mediante tablas y gráficos para su debida comprensión. El análisis de muestras de medias emparejadas se utilizó para conocer la significancia estadística de las variables sometidas a prueba, donde los datos procesados contaban con un nivel de confianza del 95%, grado de libertad (gl) 38, margen de error de 0.5 y un valor  $P=.001$ , donde los valores  $P<.001$  muestran una diferencia estadísticamente

significativa entre las variables puestas a prueba y un valor  $P > .001$  reflejan que dicha diferencia es nula entre dichas variables.

## **2.8. Procedimiento para la recolección de la información**

Para la recolección de la información se llevó a cabo la planificación del estudio mediante la calendarización del proceso.

Para lograr la recolección de la información, el primer paso fue la redacción de cartas de solicitud, dirigidas en específico a las áreas de Educación física y deportes y a la carrera de odontología, con el objetivo, en el primer caso de que se nos diera el consentimiento de abordar sobre la investigación a los atletas de taekwondo y karate do, invitándoles a ser partícipes y a brindarnos el espacio necesario para ponerlo en marcha en conjunto. Y en el segundo caso, a la carrera de odontología, solicitando la correspondiente autorización al Dr. Oscar López, coordinador de la carrera y al Dr. Horacio Gonzales, jefe del área clínica, para el uso del área de laboratorio para llevar a cabo el proceso de confección de los protectores bucales personalizados haciendo uso de las instalaciones y equipos de laboratorio.

En el área de educación física y deporte, las investigadoras se presentaron como estudiantes de V año de la carrera de Odontología de la UNAN – Managua que llevan a cabo una investigación acerca del análisis de rendimiento de protectores bucales prefabricados termoadaptables y personalizados en atletas que practican deportes de contacto los cuales fueron seleccionados, se les dio una breve explicación de los propósitos del trabajo investigativo.

Una vez aclarado el propósito de la investigación, se seleccionó los deportistas a encuestar a través de un método aleatorio simple. Se le explicaba los fines de estudio, posteriormente se le solicitaba su consentimiento para informado donde aceptaron voluntariamente participar del estudio. Si el deportista aceptaba se procedía a realizar la toma de modelos de trabajo, con alginato

y se corre dicha impresión con yeso tipo IV extra duro instantáneo. Posteriormente se realizó la confección de los protectores bucales por el equipo de investigación, usando una maquina termo formadora.

El procedimiento para la recolección de la información en la investigación se inició dividiendo la muestra en dos grupos conformado por 21 atletas cada uno, cada grupo se nombra como grupo A y grupo B; en los cuales los atletas son ubicados en un grupo mediante una lista. En el grupo A, se ubicaron los enumerados del 1 al 21 el grupo B del 22 al 42.

Se realizaron dos entregas de protectores tres días antes de la realización de la prueba; en la primera entrega, al grupo A se les proporcionaron los protectores termoadaptables y al grupo B los protectores personalizados con sus respectivos ajustes e indicaciones. En la segunda entrega al grupo A se entregaron los protectores personalizados y al grupo B se le entregaron los protectores termoadaptables.

La prueba comparativa de los protectores bucales termoadaptables y personalizados se llevó a cabo durante dos prácticas tres días posterior a cada entrega y una prueba previa a la entrega y sin utilizar protectores bucales como prueba de control del mismo tiempo de duración, aplicando el test de Course Navette que consiste en correr el mayor tiempo posible entre dos líneas separadas por 20 metros en doble sentido ida y vuelta, las cuales estarán señalizadas por cinta adhesiva de color blanco y conos de colores.

El ritmo de la carrera fue impuesto por una señal sonora. Las primeras etapas son de velocidad baja y tienen como objetivo familiarizarse con el test y a su vez realizar una entrada en calor específica. El sujeto debía de pisar detrás de la línea de 20 metros. El test finalizaba cuando el sujeto se detenía porque alcanzo la fatiga o cuando por dos veces consecutivas no llegaba a pisar detrás de la línea de los 20 metros. Los participantes son alentados verbalmente para realizar el

máximo esfuerzo. La velocidad obtenida en la última etapa completada fue considerada como la velocidad final alcanzada. La cual fue registrada las evaluadoras en la plantilla estipulada por el test Course Navette, la que consta de una tabla de 20 etapas y la cantidad de repeticiones de 20 metros, se incrementará en forma análoga a la velocidad, desde el inicio del circuito de carrera, la evaluadora cronometra la carrera del individuo hasta el final anotando a su vez el tiempo.

Posterior a cada circuito de carrera completado a cada deportista se le solicitó que consuma 100 ml de agua, haciéndole la correspondiente entrega de la encuesta, la cual está compuesta preguntas cerradas de sí y no, en la cual se valoró, el rendimiento, confort y grado de seguridad. El cuestionario contiene un total de 15 preguntas.

Una vez realizada, se agradeció al atleta por su participación, se le obsequió el protector bucal tipo IV hecho a su medida que utilizó durante la prueba y se procedió a seguir realizando las pruebas a los siguientes atletas seleccionados hasta terminar con todos.

## **2.9. Fuente de información**

### **Fuentes primarias**

Constituyen la base del estudio, ya que por medio de los atletas a través de una encuesta se obtuvieron los datos para los resultados. Gómez (2006)

## **2.10. Instrumental para la recolección de la información.**

- Guantes
- Mascarillas
- Gorro
- Gabacha
- Cubetas para impresión con alginato
- Tazas de hule
- Espátulas de yeso y alginato
- Yeso tipo IV extra duro

- Baja lengua
- Toallas de papel
- Bolígrafos
- Conos de colores
- Cera rosada
- Papelería
- Cinta Adhesiva

## 2.11. Operacionalización de variables

Variable	Subvariable	Definición operacional	Indicadores	Valor	Unidad de medida	Preguntas
Rendimiento físico	Respirar con normalidad. Fatiga mandibular. Fatiga de cuello. Correr por más tiempo,	Capacidad de producción de energía por parte de los músculos involucrados en la actividad, que en función del deporte tendría unas características diferenciadas de potencia o de resistencia	Encuesta	Sí No		4
Confort	Tomar líquido con normalidad. Sequedad bucal. Insípido. Nauseas. Fonación. Dolor dental. Dolor de encías. Comodidad.	Condiciones materiales que proporcionan bienestar y comodidad.	Encuesta	Sí No		8
Seguridad	Retención en boca. Desplazamiento mandibular. Contacto labial.	Es un estado en el cual los peligros y las condiciones que pueden provocar daños de tipo físico, psicológico o material son controlados para preservar la salud y el bienestar de los individuos y la comunidad.	Encuesta	Sí No		3
Protector Bucal Termoadaptable	Tipo I Tipo II	Consiste por regla general en una especie de cubeta, o bien una gruesa concha externa de goma dura o silicón, en forma de herradura y en un contorno interior elástico que se ajusta a los dientes que puede ser	Encuesta	Sí No		15

		termopolimerizable o autopolimerizable.				
Protector Bucal Personalizado	Tipo III Tipo IV	Son confeccionados individualmente sobre moldes de yeso obtenidos de impresiones de alginato de la boca del deportista.	Encuesta	Sí No		15

## 2.12. Aspectos éticos

De acuerdo a la Ley N° 423 de la Constitución Política Nacional de Nicaragua, Ley General de Salud, Título II, Capítulo II de los Derechos y Obligaciones del usuario en su Artículo 8.- “Derechos de los Usuarios”, este estudio está comprometido a: “Confidencialidad y sigilo de toda la información, que se le comunique todo aquello que sea necesario para que su consentimiento esté plenamente informado” LA ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPÚBLICA DE NICARAGUA (2002).

Como primer paso, se hace la validación del instrumento que será aplicado a los deportistas de las disciplinas de Karate Do y Taekwondo, instrumento validado por la comisión metodológica.

La investigación se llevó a cabo una vez obtenido el consentimiento del Coordinador de la carrera, Director del área clínica y Docentes del área de Educación Física y Deportes para realizar el estudio: “Análisis del rendimiento de protectores bucales termoadaptables y personalizados en atletas que practican deportes de contacto en UNAN - Managua en el periodo enero – marzo del año 2020”. Para realizar la aplicación del instrumento aplicando distribución estadística de Pearson para la debida recolección y procesamiento de los datos. El manejo de la información será confidencial además de ser manejada solo por los autores del estudio y será únicamente para llevar a cabo la investigación.

Cabe mencionar que la finalidad de esta investigación esta cimentada en la experimentación científica, con fines educativos y no invasivos que no atenten de manera perjudicial contra ninguno de los participantes. Asegurando que, las prácticas y pruebas realizadas por los deportistas no atentan de ninguna manera contra sus vidas. Todos eran atletas en estado óptimo de salud y se realizaron las evaluaciones físicas necesarias previo a las pruebas.

Se realizó un consentimiento informado (*Véase anexo pag.69*) para deportistas activos de Karate y Taekwondo de la carrera de educación física y deporte de la UNAN-Managua que participaron en el estudio donde se explicó de forma detallada en qué consiste el estudio y se pidió su permiso para encuestarlo asegurando confidencialidad, ya que los resultados serían utilizados para fines científicos y su identidad no sería expuesta públicamente en la presentación de los resultados del estudio.

## **CAPITULO III. DESARROLLO**

### 3.1. Resultados

Este estudio fue realizado con deportistas que entrenan en las disciplinas de Karate Do y Taekwondo de la UNAN-Managua. La muestra estuvo conformada en su totalidad por 42 deportistas, quienes representaron la muestra total del estudio, habiéndose presentado solo 39 atletas, quienes realizaron la prueba física y posteriormente se les fue aplicado el cuestionario durante el periodo de recolección de datos. Se promedió un total de 78 respuestas tomando de manera individual dos encuestas por cada participante debido al uso de dos protectores bucales.

Para dar salida al primer objetivo planteado, donde se cuestiona si los protectores bucales puestos a prueba afectan el rendimiento físico durante su práctica deportiva los resultados se reflejan a continuación:

**Tabla 1:** Porcentajes de respuestas de atletas de Taekwondo y Karate Do, relacionadas con la influencia de los protectores bucales en el rendimiento físico, obtenidas a través de la encuesta aplicada en el periodo enero – marzo del año 2020.

	El protector bucal que usas ¿te permite respirar con normalidad?		El protector bucal que usas ¿te provoca dolor o fatiga en músculos de la mandíbula?		El protector bucal que usas ¿te provoca dolor o fatiga en músculos del cuello?		Con lo que te permite respirar tu protector bucal ¿puedes correr más tiempo?	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Protector personalizado	39 (100)	0 (0)	11 (28.2)	28 (71.8)	1 (2.6)	38 (97.4)	39 (100)	0 (0)
Protector termoadaptable	24 (61.5)	15 (38.5)	19 (48.7)	20 (51.3)	15 (38.5)	24 (61.5)	25 (64.1)	14 (35.9)
P valor*	<.001		.003		<.001		<.001	

Fuente de obtención de la información: primaria. \* Diferencia de medias

En la tabla número uno, los resultados de diferencia de medias, dirigidos a reconocer si la influencia del protector bucal personalizado y protector bucal termoadaptable es estadísticamente significativa, refleja que en tres de las cuatro interrogantes donde se evaluó el rendimiento físico de los atletas hubo una diferencia significativa que favorece al protector bucal personalizado  $P < .001$  , siendo estadísticamente superior al permitir respirar con normalidad, evitando que el atleta en cuestión experimente fatiga de cuello (no obteniendo una diferencia importante en la fatiga mandibular  $P > .001$ ) y permitir al atleta correr más tiempo con su protector bucal puesto. En este último caso, el respirar con normalidad está íntimamente ligado con esta última interrogante. Ya que el control de la respiración, garantiza un satisfactorio rendimiento físico, y, por ende, si dicho protector al ser puesto a prueba cumple una función adecuada para el atleta, le permitirá rendir mucho más en su tiempo de lucha y entrenamiento propiamente dicho.

**Tabla 2:** Porcentajes de respuestas de atletas de Taekwondo y Karate Do, relacionadas con la influencia de los protectores bucales en la determinación de la sensación de confort obtenida a través de la encuesta aplicada en el periodo enero – marzo del año 2020.

	El protector bucal que usas ¿te permite tomar líquido con normalidad?		El protector bucal que usas ¿te produce sequedad en la boca?		El protector bucal que usas ¿es insípido?		El protector bucal que usas ¿te provoca náuseas?		El protector bucal que usas ¿te permite hablar?		El protector bucal que usas ¿te causa dolor dental?		El protector bucal que usas ¿te provoca dolor en las encías?		El protector bucal que usas ¿es cómodo?	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Protector personalizado	39(100)	0(0)	12(30.8)	27(69.2)	18(46.2)	21(53.8)	6(15.4)	33(84.5)	36(92.3)	3(7.7)	7(17.9)	32(82.1)	16(41)	23(59)	27(69.2)	12(30.8)
Protector termoadaptable	16(41)	23(59)	19(48.7)	20(51.3)	26(66.7)	13(33.3)	14(35.9)	25(64.1)	16(41)	23(59)	14(35.9)	25(64.1)	22(56.4)	17(43.6)	14(35.9)	25(64.1)
P valor*	<.001		.213		.003		.003		<.001		.006		.012		<.001	

Fuente de obtención de la información: primaria. \* Diferencia de medias

En la tabla número dos, donde se exponen los resultados para determinar la sensación de confort en los atletas que utilizaron el protector bucal personalizado y termoadaptable. No hubo una diferencia significativa entre ambos protectores  $P > .001$ , en cinco de las ocho intervenciones destinadas a evaluarlo. Lo que refleja que en dichos casos el rol del protector bucal personalizado fue similar en cuanto a valorar la sequedad bucal, la percepción del sabor, el reflejo nauseoso, el dolor dental y de encías. Es importante recalcar que la subjetividad del confort es importante para la ejecución de cualquier actividad. No obstante, en los casos donde hubo una diferencia estadística relevante, que favorece al protector personalizado  $P < .001$ , son en las que fue superior al permitir respirar con normalidad, que se lograra la comunicación por medio del habla sin inconvenientes y ante todo lograrse la sensación de comodidad.

En respuesta al tercer objetivo planteado, donde se cuestiona si los protectores bucales puestos a prueba influyen en la percepción de seguridad de los atletas durante su práctica deportiva. Los resultados se reflejan a continuación:

**Tabla 3:** *Porcentajes de respuestas de atletas de Taekwondo y Karate Do, relacionadas con la influencia de los protectores bucales en la percepción de seguridad, obtenidas a través de la encuesta aplicada en el periodo enero – marzo del año 2020.*

	El protector bucal que usas ¿se retiene solo en la boca?		¿Siente que hay desplazamiento de la mandíbula con el protector bucal puesto?		Con el protector bucal puesto ¿logra contactar los labios?	
	Si	No	Si	No	Si	No
Protector Personalizado	36(92.3)	3(7.7)	8(20.5)	31(79.5)	36(92.3)	3(7.7)
Protector Termoadaptable	4(10.3)	35(89.7)	25(64.1)	14(35.9)	6(15.4)	33(84.6)
P valor*	<.001		<.001		<.001	

Fuente de obtención de la información: primaria. \* Diferencia de medias

En la tabla número tres, se refleja qué, al evaluar la percepción de seguridad obtenida por el protector personalizado, la diferencia estadística lo favorece significativamente  $P < .001$ , concluyendo que la percepción de seguridad brindada por el protector personalizado mejora el desempeño de los atletas de Taekwondo y Karate Do que participaron en este estudio.

### **3.2. Discusión de Resultados**

Pese a cualquier dificultad, se ha concluido un esmerado trabajo, el cual tuvo por finalidad, analizar el desempeño de los protectores bucales termoadaptables (Tipo I) y personalizados (Tipo IV) específicamente en atletas de Karate Do y Taekwondo del Recinto Universitario Rubén Darío (UNAN-Managua).

Fue realmente una aventura el llevarlo a cabo, ya que es un trabajo sin igual. La experiencia de crear y manejar un área nueva como estudiantes, lo convirtió en un reto.

Para poner a prueba cada variable estudiada, se llevó a cabo la creación de un instrumento que las contuviera mediante preguntas que se adaptaran a la cotidianidad de las disciplinas estudiadas, en qué aspectos de las mismas es importante el rol del protector bucal y mediante un periodo de familiarización con el uso de cada protector los participantes dieran respuesta con cuál protector su desempeño fue mucho mejor.

El instrumento a responder, contó con un orden específico, conteniendo la variable rendimiento en sus primeras cuatro preguntas, el confort en las siguientes ocho y la seguridad en la última tanda con tres preguntas. Como se valoró el comportamiento de ambos protectores, más las distintas opiniones por parte de los participantes del estudio y donde hubo una notable inclinación hacia el protector hecho a medida, explicada a continuación.

En el rendimiento físico, se persiguió conocer si dichos protectores le permitían respirar con normalidad y en nuestro caso, al momento de alcanzar la fatiga máxima a través de la prueba aeróbica Course Navette descrita anteriormente. En primer lugar, rendimiento físico Gil (2019) lo define como: la capacidad que tiene un deportista de poner en marcha todos sus recursos bajo condiciones determinadas. En este caso, su valoración estaba cuestionada en cuatro aspectos ligados al rendimiento como lo son: respirar con normalidad a través de cada protector bucal, si

estos provocan dolor y fatiga de cuello y mandíbula y si, la efectividad de tales protectores le permite al atleta mejorar de tal forma que le permita llevar más allá su capacidad de resistencia en el deporte que desempeña permitiéndole correr o luchar por más tiempo.

En lo que se refiere el termino respirar con normalidad, se explica la función fisiológica que cumple el protector una vez puesto en boca, ya que una de las características de un protector bucal según (Baca García, 2000) es permitir la respiración oral. La opinión de los participantes del estudio se inclinó en un 100% hacia el protector personalizado, aduciendo, que este no intervenía en su respiración al momento de tenerlo puesto y durante la carrera. Estadísticamente, el protector personalizado, obtuvo una diferencia significativa  $P < .001$  ante el protector termoadaptable el cual no resultó funcional en este determinado caso.

Una función importante del protector bucal, es que ayuda a la ergonomía y al equilibrio del atleta, evitando así la fatiga mandibular y de cuello. En el primer caso, una causa de fatiga mandibular es el hecho de que, al no existir una retención idónea entre el protector y las estructuras bucales involucradas, el atleta hace un esfuerzo extra al buscar esa retención por medio del acto de morder, tensando los músculos mandibulares y del cuello, afectando de esta manera su rendimiento. En concordancia con el estudio realizado por Morales Campoverde, (2013) donde evaluó al protector bucal personalizado como coadyuvante en el rendimiento, los resultados al preguntar si este permitía la relajación de los músculos masticatorios obtuvo un 87% de respuestas positivas. En nuestro caso, los porcentajes alcanzados por el protector personalizado fueron superiores al protector termoadaptable con un 71.8% y 97.4% de los que respondieron que dicho protector no causaba fatiga en ninguno de los dos casos. No obstante, estadísticamente, la diferencia no fue estadísticamente significativa entre ambos protectores. En ambas situaciones, el

asociar la fatiga con la relajación es el estrecho perjuicio o beneficio que puede ser provocado por dichos protectores y que interfiere con el rendimiento y su disminución o aumento.

Para explicar un poco a lo que se refiere, más ampliamente, el concepto de correr más tiempo, en nuestro caso, se preguntó e incluyó para conocer si el uso del protector personalizado ante el protector termoadaptable, aumentaban tanto objetiva, como subjetivamente, el rendimiento del atleta. Siendo objetivo al notarlo mediante la prueba de resistencia y subjetivamente, en cómo cada atleta lo percibió dada su experiencia. En respuesta a la importancia de mejorar la capacidad aeróbica y el rendimiento para Dunn-Lewis C, et al. (2012) en su investigación se valoró que tan efectivos son los protectores bucales para mejorar la capacidad del atleta al utilizarlos, probando que tan importantes son los protectores bucales personalizados en las categorías de fuerza, potencia y velocidad para mejorar el rendimiento. Los resultados en nuestro estudio fueron estadísticamente significativos para el protector bucal personalizado  $P < .001$  que expresan que dicho protector permite la respiración bucal y, por ende, le da la ventaja al atleta de correr más tiempo y de esta manera mejorar su rendimiento físico.

Durante esta primera parte, se puede expresar que la función del protector personalizado es vital y va más allá para permitir al deportista usarlo como una herramienta que favorezca significativamente y lleve a otro nivel su rendimiento. La experiencia vivida a través de nuestra lente, tal vez represente la punta del iceberg de lo que significó poner a prueba al protector personalizado hecho a medida y darnos la oportunidad de compararlo con un protector termoadaptable, para corroborar y demostrar su superioridad no solo en el rendimiento sino en la sensación de confort explicado a continuación.

Al intervenir a los atletas acerca de qué tan cómoda habían sido las experiencias al utilizar protectores bucales, expresaron que, en algunos casos, no habían tenido la oportunidad de manejar

un protector personalizado y que las únicas prácticas habían sido haciendo uso de un protector termoadaptable. Y que el hecho de usar uno personalizado representaba en la mayoría de los casos, el advenimiento a algo nuevo. No obstante, no significaba que no hubieran escuchado sobre ellos, su utilidad y sus ventajas. Para hacer el estudio del confort, se determinó que el término más apropiado para abordarlo era preguntarle al atleta, basándonos en ocho aspectos fundamentales para conocerlo, si la sensación de confort fue lograda al utilizar el protector personalizado tipo IV ante un protector termoadaptable tipo I.

Todos los aspectos ligados al confort, se basaron en el comportamiento del protector propiamente dicho, su anatomía y cómo este se adaptó de manera satisfactoria a todas las estructuras bucales, cómo intervino en las actividades más básicas como tomar líquido de manera normal y así permitir la comunicación sin barreras al hablar por mencionar unas cuantas dichos aspectos, al igual que en la investigación realizada por (Romero Pérez, 2018) quienes evaluaron aspectos básicos del confort como la dificultad para hablar y respirar, sensación de náusea, la hidratación y el confort. Concluyendo que los protectores personalizados son superiores en tales aspectos.

La hidratación en cualquier disciplina es indispensable, pero una hidratación con protector bucal es mucho mejor. Basándonos en este hecho, los datos obtenidos por el protector bucal puesto a prueba reflejaron una diferencia estadística significativa  $P < .001$  que favoreció al protector personalizado. Los participantes del estudio, expresaron que el lograr una hidratación es indispensable para alcanzar el éxito en las luchas cuerpo a cuerpo y que el uso de dicho protector potenciaría tales resultados. Por otro lado, contrario a lograr hidratación, la presencia de sequedad bucal, entendiendo sequedad como la ausencia de una lubricación salival ya sea, porque no hay un suministro de agua que hidrate las mucosas, la secreción salival insuficiente o la presencia de

respiración bucal durante la lucha. Los resultados estadísticos no fueron significativos entre ambos protectores  $P > .001$  demostrando que la sensación de confort fue exactamente catada en ambos casos por la mayoría.

Incluso la comodidad puede verse afectada con la percepción inestable del sabor o más bien por lo que se cree percibir al tenerlo puesto en boca. El protector personalizado, está hecho de *etil-vinil-acetato* que es un copolímero de etileno y acetato de vinilo de características suaves y flexibles y por otro lado el protector termoadaptable, prefabricado a base de goma y plásticos. La relevancia del sabor viene de la mano con qué tan a gusto o desagradable puede ser a nivel personal. A pesar de que los resultados no fueron significativos para ambos protectores  $P > .001$  no significa que sea del todo negativo o perjudicial a grandes rasgos.

El experimentar náuseas o reflejo nauseoso, fue uno de los aspectos tomados en cuenta al determinar el confort. Los resultados no fueron significativos  $P > .001$ , no habiendo diferencia en su efecto en la población estudiada, donde un pequeño porcentaje que utilizó el protector personalizado 15.4% y el 35.9% que usó el protector termoadaptable las experimentaron. Una de las razones probables para que esto sucediera, es tal vez la poca familiarización al ser algo nuevo abordando el primer caso y su efecto este enlazado a que tan cómoda resulte la sensación del sabor para así generar el reflejo nauseoso.

El dolor como un síntoma, que puede tener una intensidad variable, es tal vez, una de las afecciones más vividas para los ejecutores del deporte, hablando de este campo en específico. La sensación de dolor es algo que está en nuestras manos, como odontólogos, evitar a toda costa. Y pese a los resultados donde no hubo una diferencia estadística significativa  $P > .001$ , pensamos que es importante conocer el efecto de los protectores y su relación con el dolor al hacer uso del protector bucal personalizado y termoadaptable. Primero, porque en algunos casos, hay quienes

hacen un uso de estos protectores, pese a que pueden resultar incómodos en ciertos aspectos y no solo respecto al dolor, pero al no haber una accesibilidad a otras opciones puede que su uso a largo plazo mitigue o se convierta en algo latente en el atleta. Separando al dolor, en este caso, se dividió en dos; uno, el relacionado con el dolor dental y dos, el concerniente al dolor de encías ¿y por qué separarlos? Porque no son lo mismo. El dolor dental, siendo breve, es aquel propiamente del diente y cuya causa y origen puede ser determinada por una afección local como las caries, una fractura, un desgaste, que hace susceptible al órgano dental. Es clave recordar que una de las indicaciones para el uso de un protector bucal, es el estado sano de la cavidad bucal. Por tanto, si esto no se cumple la cavidad bucal es vulnerable, ya que el atleta como tal se somete a peligros donde cualquier parte vital puede ser afectada. El dolor también puede ser originado por un desajuste en su anatomía durante la confección, que a su vez es completamente reversible. Dada nuestra experiencia con el protector personalizado, se realizaron las debidas modificaciones para que, en el futuro al utilizarlo, el atleta no sufriera dichas molestias.

El dolor de encías, por otro lado, como un síntoma de progresión, su primera causa puede deberse a la inflamación de los tejidos periodontales adyacentes, debido a una mala higiene, presencia de cálculos o la existencia de periodontitis en el peor de los casos y que puede conllevar a la provocación del dolor dental. La experiencia con el protector bucal personalizado, demostró, qué, por un desajuste, mencionado con anterioridad y la presión inadecuada provocaron el dolor de encías y por ello, la sensación del confort en ambos casos se vio alterada. Es importante saber que lograr una estabilidad en este aspecto es un reto, compensar los pequeños errores es vital para llevar a la meta cualquier trabajo, cualquier tarea por muy extenuante que sea. Y creemos que, aunque en este apartado el cumplimiento de dicho objetivo no fue del todo satisfactorio, lograr confort es un reto porque es importante y porque nos hace importantes. De acuerdo con el estudio

de Peixoto Machado (2017) en sus conclusiones resaltan la importancia de la presencia del dentista en el control del confort para mejorar la comodidad, la protección y la adaptación. Pensamos que proveer de comodidad es alimentar en alguien las ganas, depositar algo que antes ahí no estaba y por eso, cuando se preguntó si el protector personalizado le había resultado cómodo, la diferencia estadística fue significativa  $P < .001$ , a pesar de las pequeñas dificultades, lograr preñar de comodidad fue un acto profesional, tal vez algo a lo que nunca habíamos tenido la capacidad de enfrentar y ahora es real.

La percepción de seguridad, como un último aspecto a abarcar, para Raffino (2020) es sentirse a salvo. Y para nosotros una condición subjetiva que se vuelve objetiva. Como la estudiada por Gawlak, (2014) al evaluar las diferentes impresiones subjetivas al probar protectores bucales. Su percepción es algo en lo que interviene completamente la concentración. Mientras se utiliza un protector bucal, la concentración de si este está sujeto a las estructuras bucales de tal manera que el pensar que puede caerse o desplazarse de nuestra boca no resulta inquietante. Por ello, la percepción del atleta de estar seguro mientras usa el protector bucal personalizado, nos llevó a interrogar si este lograba retenerse solo en boca, si usándolo había desplazamiento mandibular y si con el protector bucal puesto podía contactar los labios. Respuestas que fueron estadísticamente significativas en todos los casos  $P < .001$ , explyado de mejor manera a continuación.

La retención, en odontología, es un aspecto importante en cada tratamiento y más importante en campos como prótesis dental. Lograr retención es vital para favorecer la realización de las actividades, cualesquiera, sin que nada interfiera en su ejecución. En concordancia con la investigación de Campos Barco (2018) donde el 100% de respuestas se inclinaron hacia el protector bucal personalizado en cuanto a la retención y grado de seguridad. El protector bucal propiamente dicho debe proveer esa retención para permitirle al atleta llevar a cabo sus actividades

sin ningún percance que altere su percepción de seguridad. De igual manera, la seguridad, al momento de la lucha es importante, el protector funciona como una barrera, que se encuentra fija, que es cómodo para morder y debido a ello es menos probable que el atleta sufra una fractura al momento del combate ya que el protector bucal personalizado por sí mismo, genera esa seguridad al no permitir el desplazamiento mandibular.

El contacto labial es fundamental para alcanzar esta protección, siendo los labios una barrera natural que protege nuestros dientes, lograr el contacto labial no solo se traduce en protección, sino también en armonía, armonía para completar cada aspecto para que las actividades y los propósitos sean cumplidos y exista siempre esa percepción de seguridad.

La hipótesis puesta a prueba, fue la herramienta y el puente para determinar qué tan importante y superior fue el protector personalizado, lo dicen los números por sí mismos. Los objetivos perseguidos desde el principio fueron satisfactoriamente alcanzados y libremente desarrollados a través de esta discusión.

Se puede decir, con extrema libertad y sin temor a errar, que el experimentar con protectores bucales, fue una experiencia gratificante y enriquecedora. El abordar los campos de la odontología de una forma poco convencional en nuestro ámbito, trae consigo la inclusión especial de nuevos conocimientos y técnicas. A través del abordaje científico y la comprensión que el medio bucal es más complejo de lo que parece, que como profesionales nunca dejamos de descubrir, explotar y llevar más allá lo cotidiano para profundizar en lo desconocido.

Cada pregunta en el instrumento aplicado, tuvo un porqué su propia razón de ser. Y cada una es tan valiosa e importante para la comprensión de porqué como profesionales debemos descubrir que es aquello que favorecerá positivamente la salud y bienestar de nuestros pacientes. Como un compromiso, un deber y una meta.

Cuando se habla de rendimiento físico, confort y seguridad en el área de deportes, es imposible pensar que los odontólogos pueden ser parte de su logro. Sin embargo, este estudio demuestra que tan útiles somos y que tan importantes son los protectores bucales en nuestros días, sin saber cómo, se han convertido asimismo en imprescindibles y para nosotros los dentistas, un campo infinito de posibilidades al servicio de quienes quieran descubrirlas y transformarlas en más. Esto es un pequeño regalo, el cual, para ustedes hemos innovado y para el deporte un paso más allá de la línea cruzado.

### **3.3. Conclusiones**

1. El protector bucal personalizado, obtuvo resultados estadísticos que demostraron que al ser utilizado por atletas de Taekwondo y Karate Do, tuvo un efecto estadísticamente superior al protector bucal termoadaptable mejorando su desempeño.

2. El protector bucal personalizado expuso, en su totalidad, frecuencias dominantes frente al protector bucal termoadaptable respecto a la percepción de seguridad en atletas de Taekwondo y Karate Do.

3. El uso del protector bucal personalizado, a través de su análisis fue estadísticamente superior al protector termoadaptable al mejorar el rendimiento de atletas de Taekwondo y Karate Do.

4. El uso del protector bucal personalizado, alcanzó una ventaja frecuencial y estadística superior al protector bucal termoadaptable al determinar sensación de confort en los atletas de Taekwondo y Karate Do.

### **3.4. Recomendaciones**

#### **A entrenadores de las diferentes disciplinas de deporte de contacto:**

- Incentivar a sus atletas a usar barreras de protección como el protector bucal.
- Hacer del conocimiento de los atletas la existencia de protectores bucales personalizados para mejorar su eficacia en el entrenamiento.

#### **A los atletas que practican deportes de contacto:**

- Hacer un hábito el uso de los protectores bucales como una medida preventiva para sus propios entrenamientos y luchas.
- Recurrir a la atención odontológica integral ante accidentes y traumatismos provocados por la naturaleza de su disciplina.
- Tomar en cuenta la atención odontológica para la confección de un protector bucal.

#### **A los docentes de la carrera de Odontología:**

- Como cirujanos dentistas y docentes, documentarse en el estudio de la odontología deportiva, su importancia y aplicación en la labor del día a día.
- Considerar Odontología deportiva en asignaturas como cirugía oral y prótesis dental por su estrecha relación con la protección, prevención y mitigación de traumatismos y usada por atletas como barrera anatómica ajustable.
- Permitir a la odontología deportiva ser un campo ahondado por estudiantes para futuras investigaciones científicas,

#### **A futuras generaciones de estudiantes de la carrera de Odontología:**

- Comprometerse con el autoestudio y educación continua para lograr un aprendizaje significativo sobre el tema de uso de protectores bucales para deportistas.

## **CAPITULO IV. BIBLIOGRAFÍA**

#### 4.1. Bibliografía de consulta

Alarcon, L. (2017). Deportes de Contacto o Deportes de Combate. *Los Mejores Deportes de Contacto*, 3. Obtenido de <https://www.calameo.com/read/002810333b4085b9f7ffd>

Alejo Rocha, G. K. (2017). *Nivel de Conocimiento sobre Odontología aplicada al deporte en estudiantes y docentes de Odontología y Educación Física de la UNAN - Managua en el periodo de Septiembre - Octubre del año 2016*. Tesis Monografica, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua - Managua, Carrera de Odontología, Managua. Recuperado el Septiembre de 2019, de <http://repositorio.unan.edu.ni>

Baca García, P. (2000). Realización de Protectores Bucales para el Deporte. En Varios, *CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS DE NORTEAMÉRICA. VOLUMEN 4-1991. ODONTOLOGÍA DEL DEPORTE* (págs. 169-179). Estados Unidos: Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V. Obtenido de

<http://www.ugr.es/~pbaca/p11protectoresbucalesparaeldeporte/02e60099f4106cb22/prac11.pdf>

Campos Barco, S. (2018). *Nivel de seguridad de protectores bucales tipo I y tipo IV en el desempeño de deportes de alto impacto en el distrito de San Borja*. Tesis para Maestria, Universidad Inca Garcilasode la Vega, Nuevos Tiempos, Nuevas Ideas, Lima. Obtenido de [http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3863/TESIS\\_MAEST\\_ESTOMATOLOG%c3%8dA\\_Salom%c3%b3n%20Campos%20Barco.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3863/TESIS_MAEST_ESTOMATOLOG%c3%8dA_Salom%c3%b3n%20Campos%20Barco.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Duddy, F. A., Weissman, J., Sr, R. A., Paranjpe, A., Johnson, J. D., & Cohenca, N. (25 de Enero de 2012). Influencia de diferentes tipos de protectores bucales en la fuerza y elrendimiento de los atletas universitarios: un ensayo controlado aleatorio. *Dental Traumatology*, 28(4), 263-267. doi:10.1111/j.1600-9657.2011.01106.x

Dunn-Lewis C, H.-Y. L. (abril de 2012). The effects of a customized over-the-counter mouth guard on neuromuscular force and power production in trained men and women [Los efectos de un protector bucal personalizado de venta libre en la producción de fuerza y potencia neuromuscular en hombres]. *J Strength Cond Res*, 26(4), 1085-93.

doi:10.1519/JSC.0b013e31824b4d5b

Escarrá Camacaro, V. &. (25 de octubre de 2013). *Necesidad del uso de protectores bucales en niños que practican deportes de bajo y mediano riesgo*. Informe de investigación, Universidad

de Carabobo, Departamento de Formación Integral Del Hombre, Valencia. Obtenido de <http://www.riuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/2881>

Gawlak, D. M. (27 de septiembre de 2014). valuación de protectores bucales personalizados y estándar, autoadaptados en términos de comodidad e impresiones subjetivas de los usuarios sobre su función protectora. *Wiley Online Library*, 31(2), 113-113.  
doi:<https://doi.org/10.1111/edt.12132>

Gil, S. (19 de julio de 2019). *Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE)*. Obtenido de <https://g-se.com/rendimiento-deportivo-bp-A57cfb26e69ca4>

Gill Barrera, M. E. (2008). *Nivel de conocimiento en el uso de protectores bucales deportivos por los entrenadores*. Universidad CES, Facultad de Oodntología CES, Medellín. Obtenido de [http://repository.ces.edu.co/bitstream/10946/777/1/Protectores\\_Bucales\\_Deportivos.pdf](http://repository.ces.edu.co/bitstream/10946/777/1/Protectores_Bucales_Deportivos.pdf)

Hernandez, R., & Torres, L. (2011). *DAHESA*. Obtenido de Preparación física integrada en deportes de combate: <http://dehesa.unex.es>

Jimeno Guinot, F. T. (2014). Protector bucal individualizado mediante la técnica de formación al vacío. A propósito de un caso. *Odontologia Pediátrica*, 22(3), 14. Obtenido de [https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2018/08/268\\_04\\_OR\\_279\\_Jimeno.pdf](https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2018/08/268_04_OR_279_Jimeno.pdf)

Mazmela, E. (2006). *Gaceta dental*. Obtenido de Protectores bucales: <http://dentalista.es>

McMahon, P. (2001). *Medicina del Deporte*. Editorial Médica Panamericana.

Morales Campoverde, H. E. (2013). *Protector bucal como coadyuvante para el rendimiento en los atletas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil*. Tesis de graduación, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/939>

Ochoa, S. (2018). *reportedental.com*. Obtenido de <https://reportedental.com>

Oxford Dictionary. (2020). *Lexico*. Obtenido de <https://www.lexico.com/es/definicion/confort>

Peixoto Machado, E. L. (2017). *Confecção de diferentes protectores bucales para atletas profissionais de boxeo y evaluación respectiva*. Monografía de Investigación, Universidade do Porto, Porto. Obtenido de <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/107238>

Pérez Porto, J., & Merino, M. (2016). *DefiniciónDe*. Obtenido de <https://definicion.de/taekwondo/>

Perez, A. (17 de noviembre de 2017). *Actividad Fisica Deportiva*. Obtenido de <https://actividadfisicadeportiva.wordpress.com>

Raffino, M. E. (20 de agosto de 2020). *Concepto.de*. Obtenido de <https://concepto.de/seguridad/>

Romero Pérez, A. G. (29 de enero de 2018). Comparación del confort de dos protectores bucales en jugadores de futbol americano. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*, 75(2), 80-87.

Recuperado el 6 de junio de 2017, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2018/od182d.pdf>

World Dental Federation. (Septiembre de 2016). *FDI World Dental*. Obtenido de <https://www.fdiworlddental.org>

## **4.2. Bibliografía básica**

Dietrich Martin, D. (2001). *Manual de Metodología del Entrenamiento Deportivo*. Editorial Paidotribo.

Billat, V. (2002). *Fisiología y Metodología del Entrenamiento (De la teoría a la práctica)*. Editorial Paidotribo.

Gómez, M. (2006). *Metodología de la Investigación Científica*. Argentina: Editorial Brujas.

Hernández Sampieri, R. (2006). *Metodología de la Investigación (6ta ed.)*. México, México: McGraw-Hill/ Interamericana Editores, S.A. DE C.V.

LA ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPÚBLICA DE NICARAGUA. (2002). *LEY No 43: LEY GENERAL DE SALUD*. La Gaceta, Diario Oficial No. 17 del 17 de mayo del 2002.

Masson. (2005). *Odontología Preventiva y Comunitaria. Principios, métodos y aplicaciones*. 3<sup>a</sup> ed. Barcelona:: Cuenca E, Baca P. Obtenido de Realización de protectores bucales para el deporte.

## **CAPÍTULO V. ANEXOS**

**5.2. Tabla 8: Frecuencia simple correspondiente al sexo.**

Sexo	Frecuencia
Femenino	21 (53.8%)
Masculino	18 (46.2%)
Total	39 (100%)

Fuente de obtención de la información: primaria

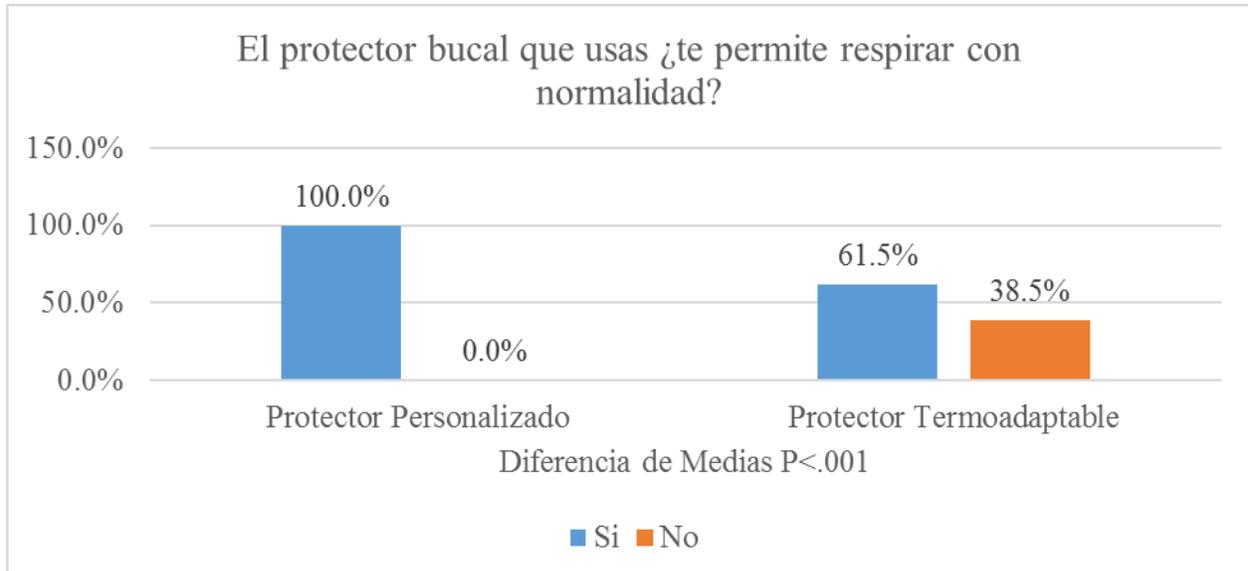
**5.3. Tabla 10: Frecuencia simple y total del número de participantes por disciplina de combate.**

Deporte	Frecuencia
Taekwondo	19 (48.7%)
Karate	20 (51.3%)
Total	39 (100%)

Fuente de obtención de la información: primaria

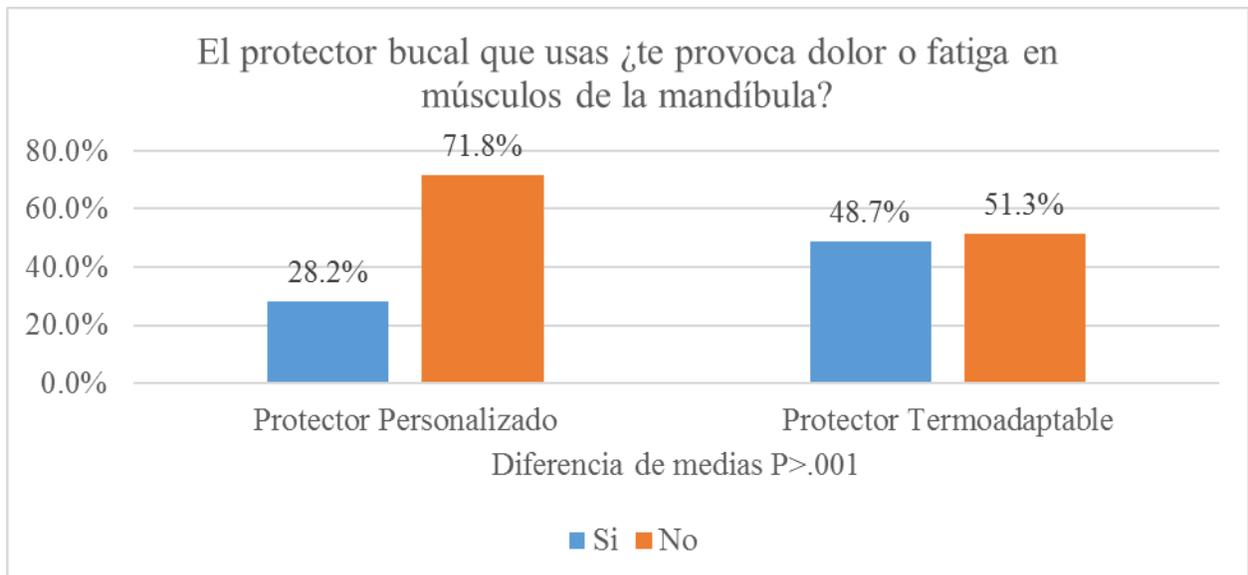
## Gráficos sobre la influencia de protectores bucales termoadaptables y personalizados sobre el rendimiento físico.

Gráfico N° 1



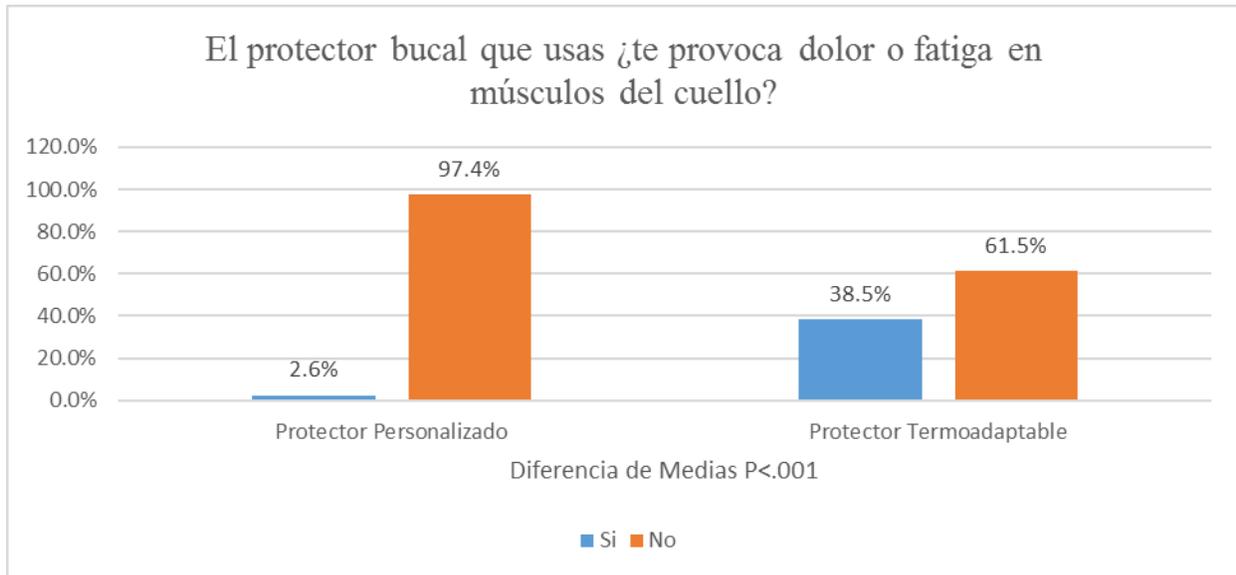
Porcentajes de respuestas de atletas de Taekwondo y Karate Do, relacionadas con la influencia de los protectores bucales en el rendimiento físico, obtenidas a través de la encuesta aplicada en el periodo enero – marzo del año 2020.

Gráfico N° 2



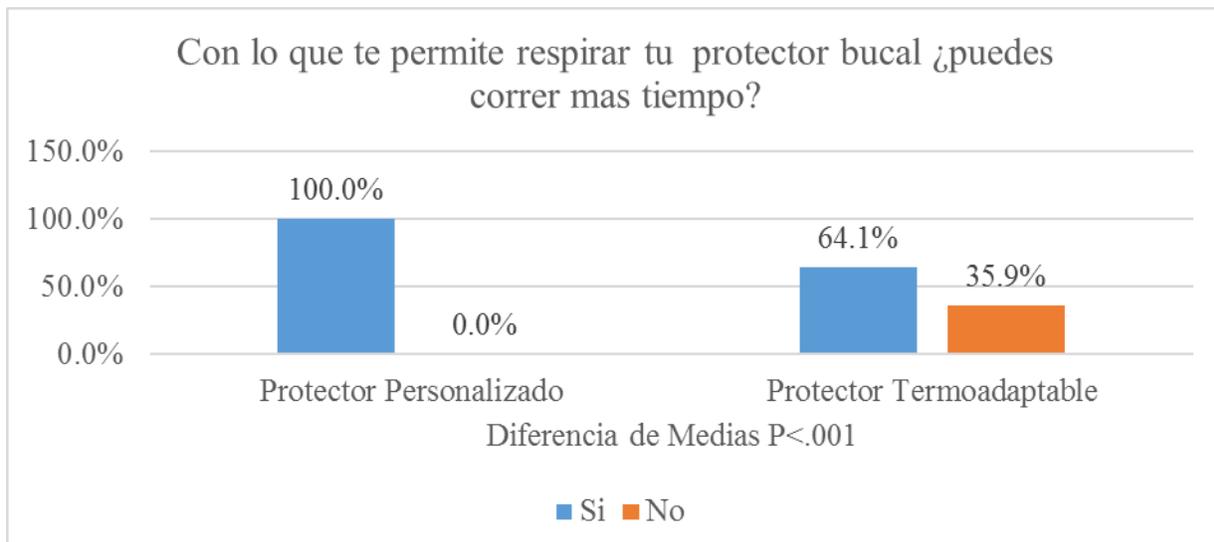
Porcentajes de respuestas de atletas de Taekwondo y Karate Do, relacionadas con la influencia de los protectores bucales en el rendimiento físico, obtenidas a través de la encuesta aplicada en el periodo enero – marzo del año 2020.

**Gráfico N° 3**



Porcentajes de respuestas de atletas de Taekwondo y Karate Do, relacionadas con la influencia de los protectores bucales en el rendimiento físico, obtenidas a través de la encuesta aplicada en el periodo enero – marzo del año 2020.

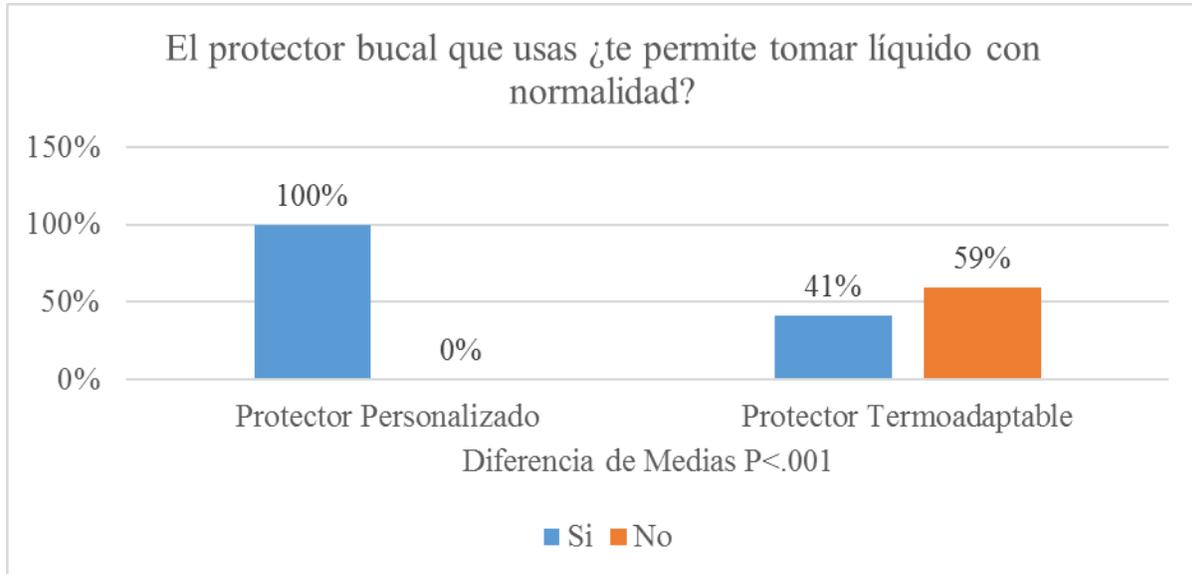
**Gráfico N° 4**



Porcentajes de respuestas de atletas de Taekwondo y Karate Do, relacionadas con la influencia de los protectores bucales en el rendimiento físico, obtenidas a través de la encuesta aplicada en el periodo enero – marzo del año 2020.

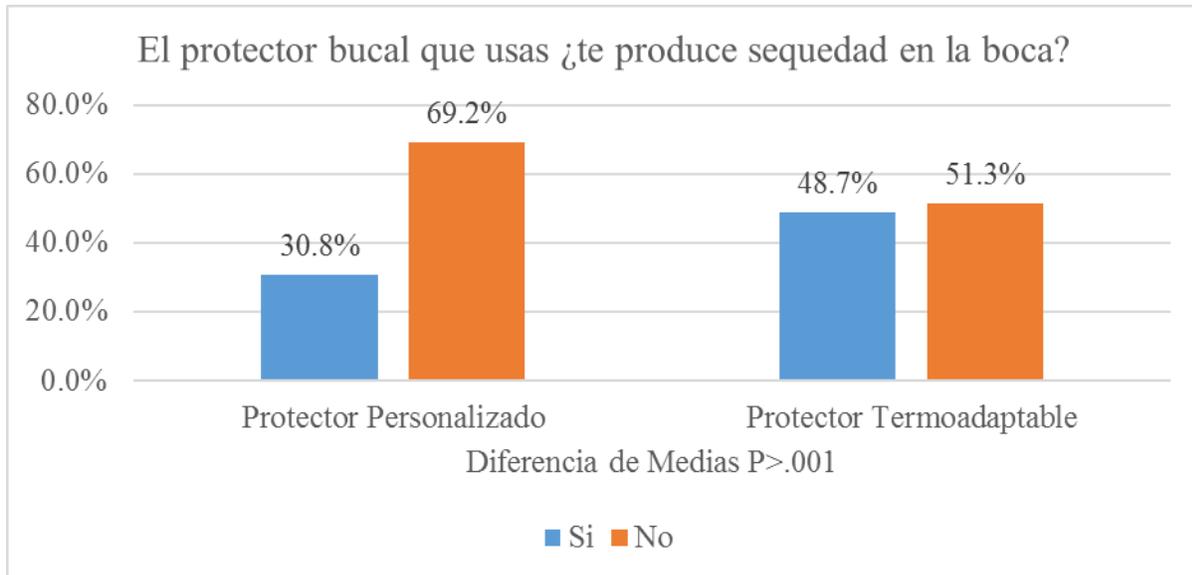
## Gráficos sobre la determinación de la sensación de confort de protectores bucales termoadaptables y personalizados.

Gráfico N° 5



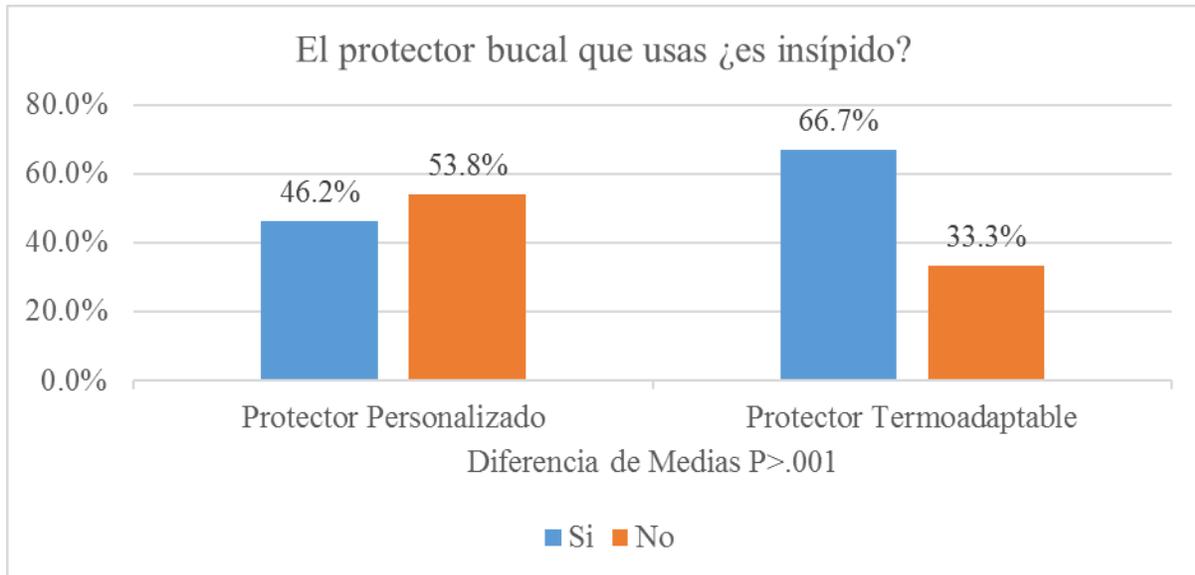
Porcentajes de respuestas de atletas de Taekwondo y Karate Do, con respecto a la sensación de confort experimentada con el uso de los protectores bucales, obtenidas a través de la encuesta aplicada en el periodo enero – marzo del año 2020.

Gráfico N° 6



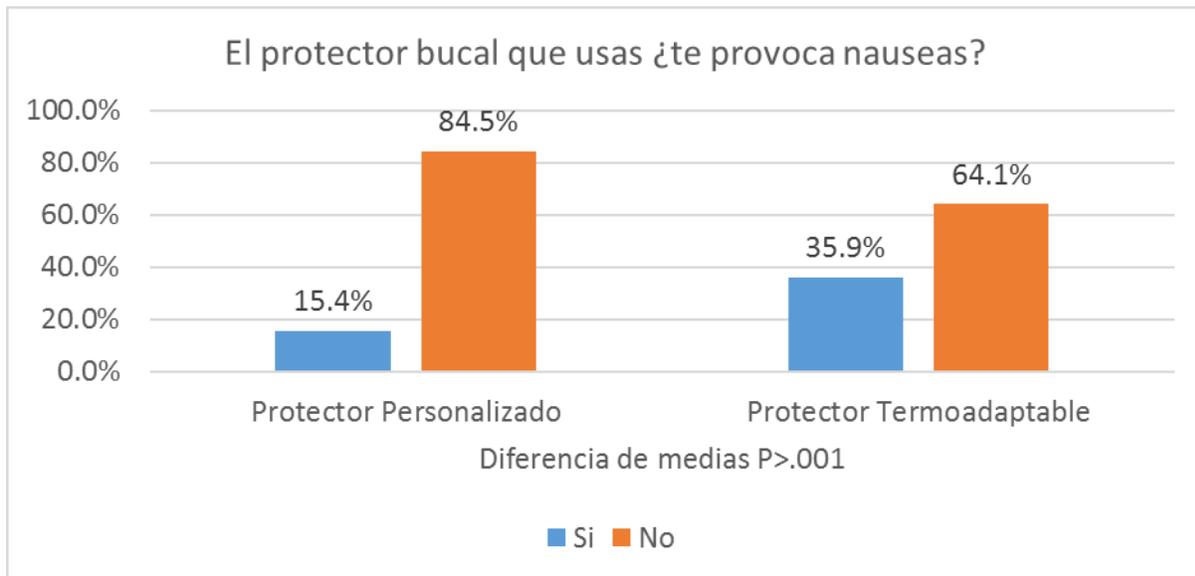
Porcentajes de respuestas de atletas de Taekwondo y Karate Do, con respecto a la sensación de confort experimentada con el uso de los protectores bucales, obtenidas a través de la encuesta aplicada en el periodo enero – marzo del año 2020.

**Gráfico N° 7**



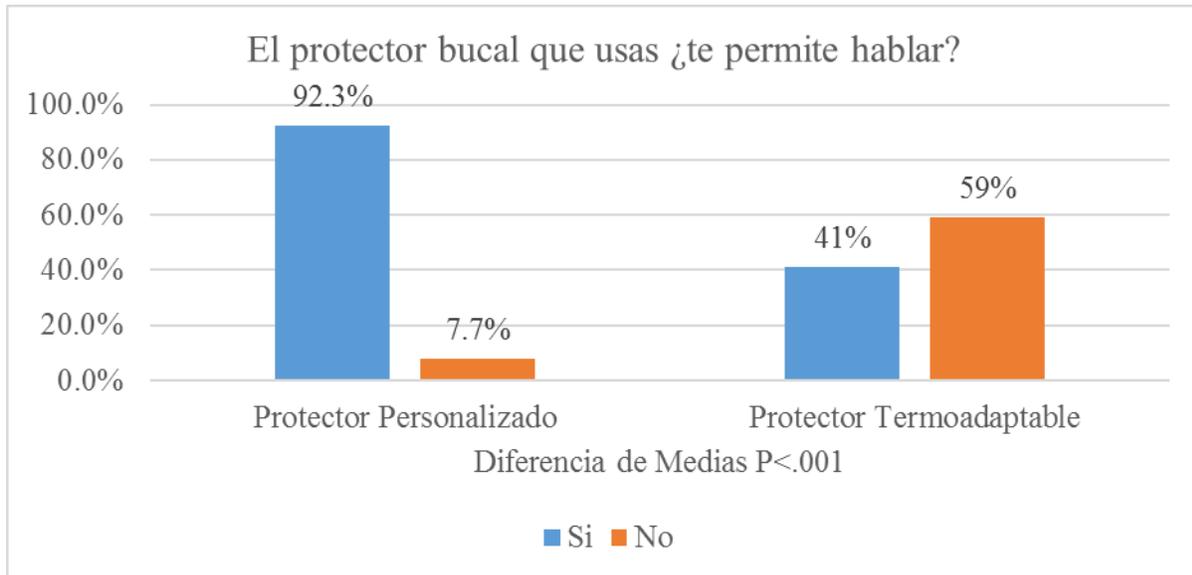
Porcentajes de respuestas de atletas de Taekwondo y Karate Do, con respecto a la sensación de confort experimentada con el uso de los protectores bucales, obtenidas a través de la encuesta aplicada en el periodo enero – marzo del año 2020.

**Gráfico N° 8**



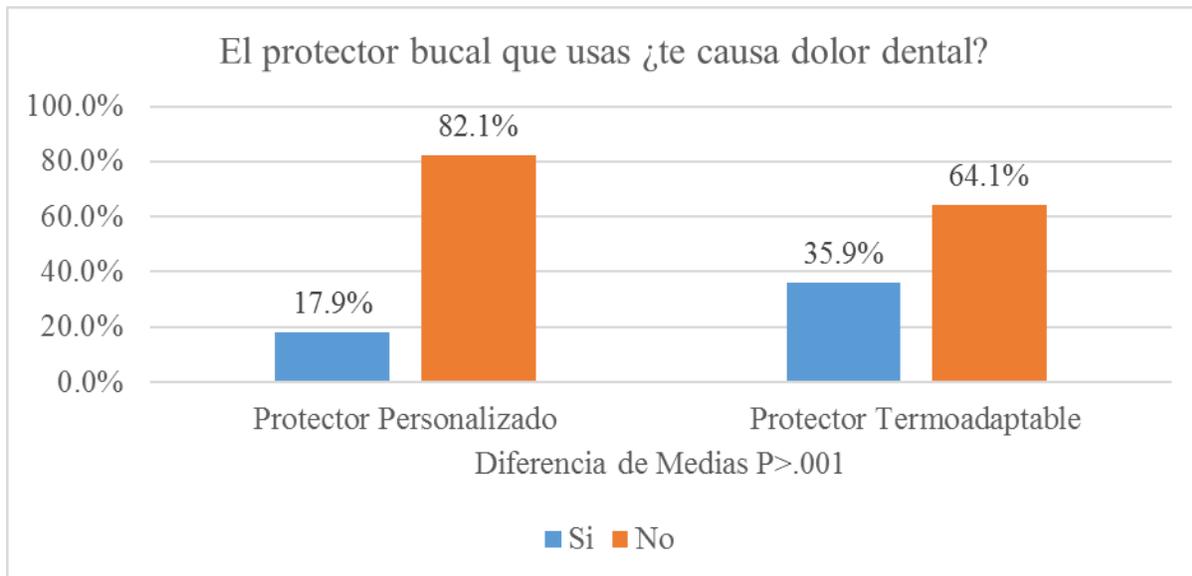
Porcentajes de respuestas de atletas de Taekwondo y Karate Do, con respecto a la sensación de confort experimentada con el uso de los protectores bucales, obtenidas a través de la encuesta aplicada en el periodo enero – marzo del año 2020.

**Gráfico N° 9**



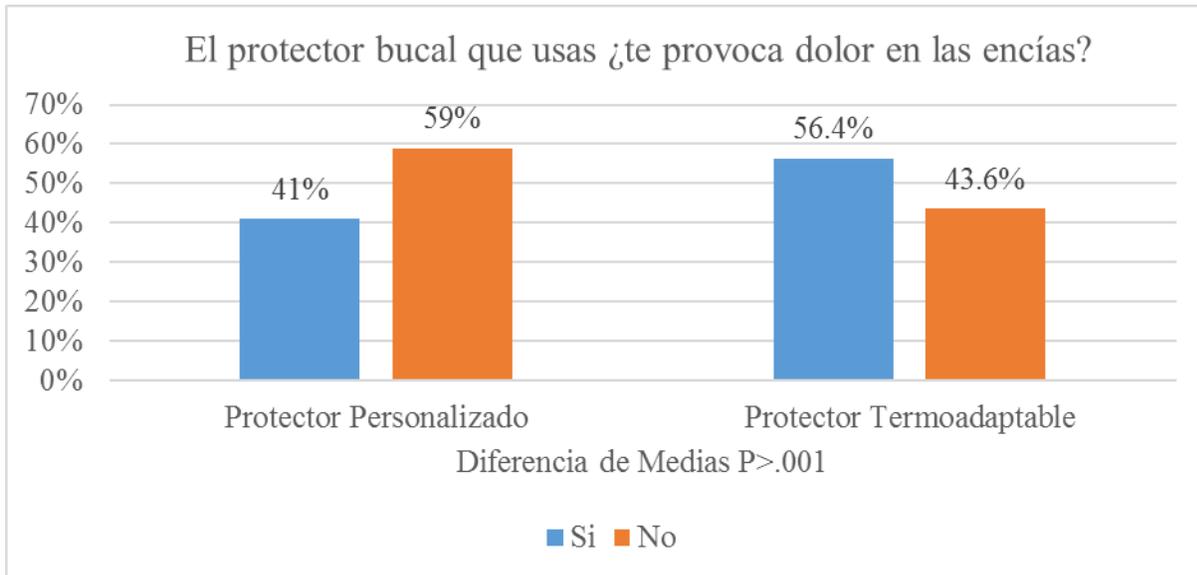
Porcentajes de respuestas de atletas de Taekwondo y Karate Do, con respecto a la sensación de confort experimentada con el uso de los protectores bucales, obtenidas a través de la encuesta aplicada en el periodo enero – marzo del año 2020.

**Gráfico N° 10**



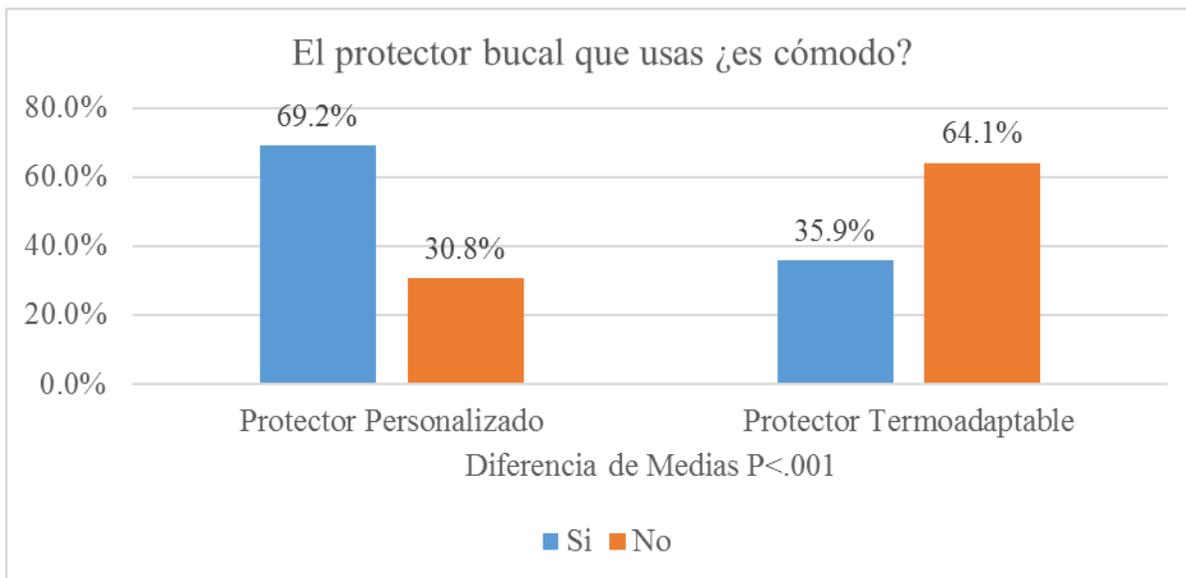
Porcentajes de respuestas de atletas de Taekwondo y Karate Do, con respecto a la sensación de confort experimentada con el uso de los protectores bucales, obtenidas a través de la encuesta aplicada en el periodo enero – marzo del año 2020.

**Gráfico N° 11**



Porcentajes de respuestas de atletas de Taekwondo y Karate Do, con respecto a la sensación de confort experimentada con el uso de los protectores bucales, obtenidas a través de la encuesta aplicada en el periodo enero – marzo del año 2020.

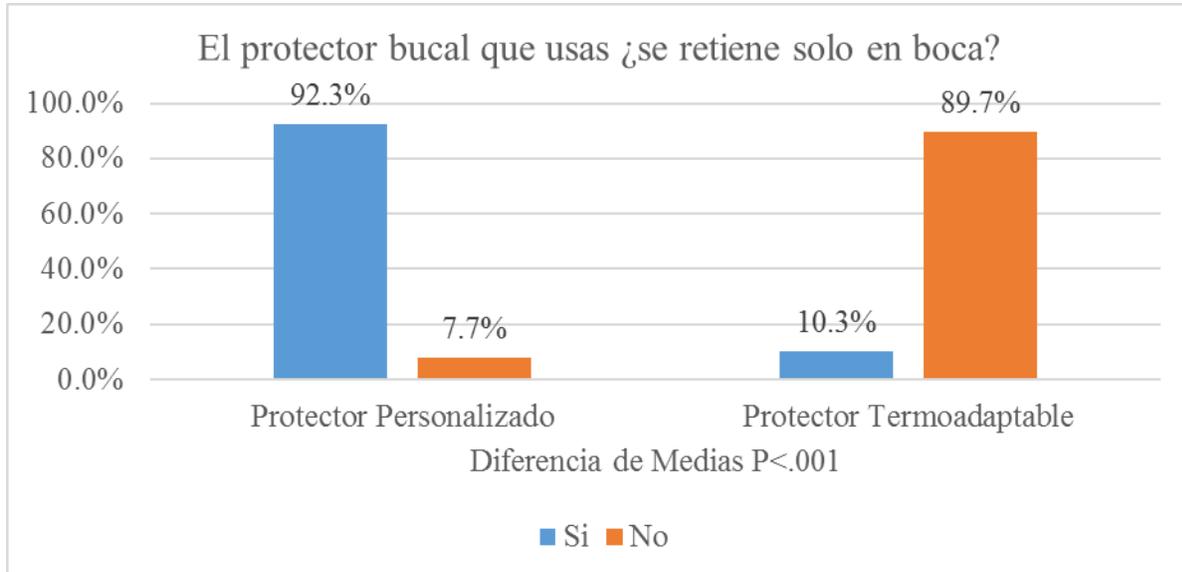
**Gráfico N° 12**



Porcentajes de respuestas de atletas de Taekwondo y Karate Do, con respecto a la sensación de confort experimentada con el uso de los protectores bucales, obtenidas a través de la encuesta aplicada en el periodo enero – marzo del año 2020.

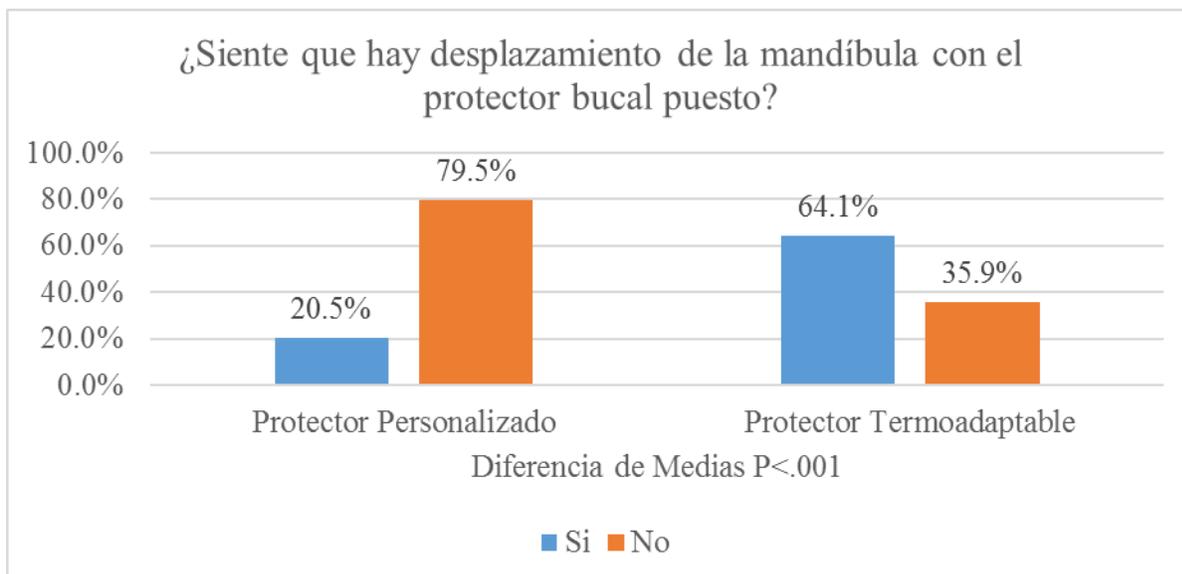
**Gráficos que evalúan la percepción de seguridad de protectores bucales termoadaptables y personalizados.**

**Gráfico N° 13**



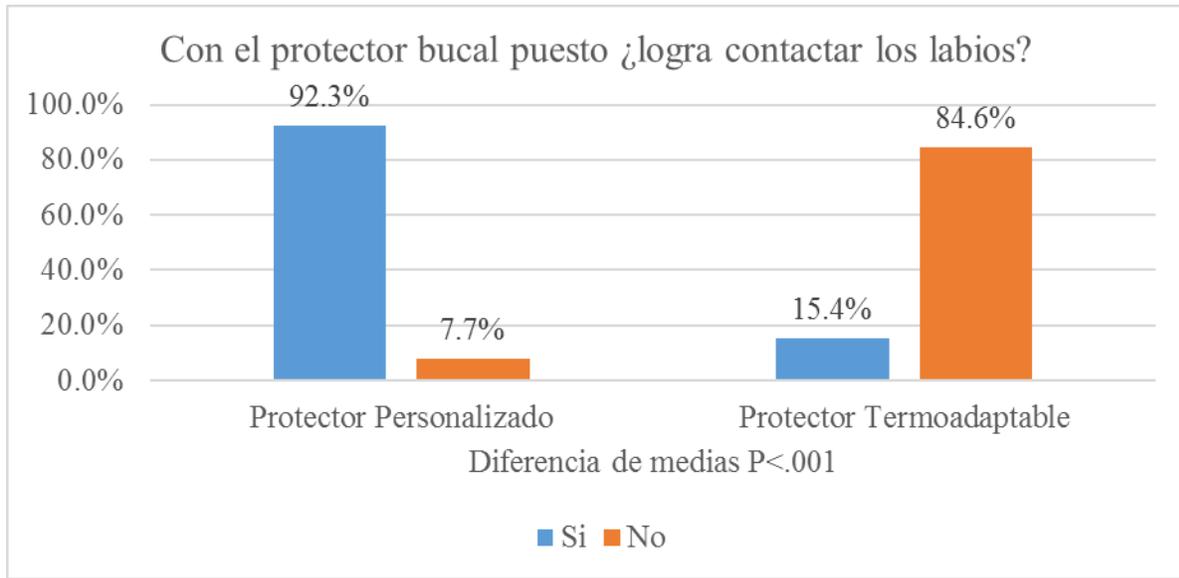
Porcentajes de respuestas de atletas de Taekwondo y Karate Do, destinadas a evaluar la percepción de seguridad captada al usar protectores bucales, obtenidas a través de la encuesta aplicada en el periodo enero – marzo del año 2020.

**Gráfico N° 14**



Porcentajes de respuestas de atletas de Taekwondo y Karate Do, destinadas a evaluar la percepción de seguridad captada al usar protectores bucales, obtenidas a través de la encuesta aplicada en el periodo enero – marzo del año 2020.

**Gráfico N° 15**



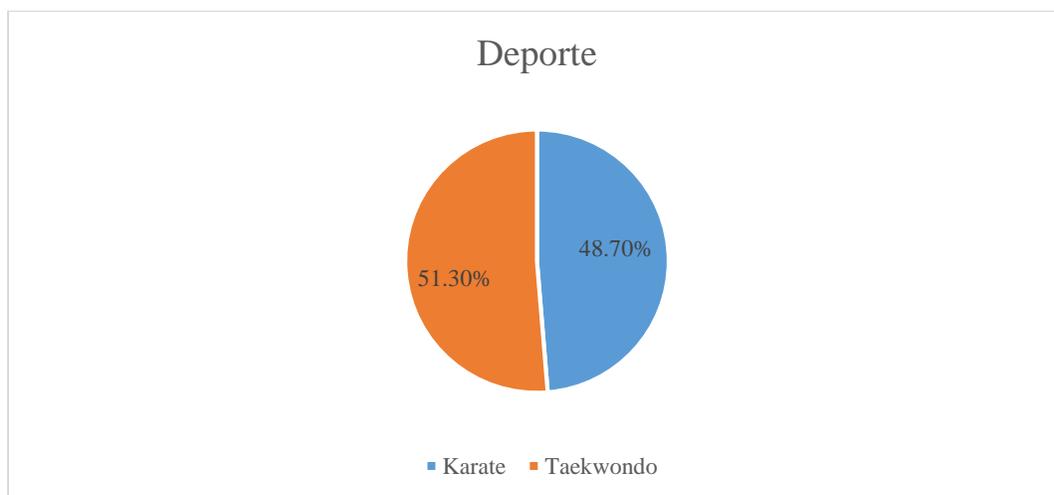
Porcentajes de respuestas de atletas de Taekwondo y Karate Do, destinadas a evaluar la percepción de seguridad captada al usar protectores bucales, obtenidas a través de la encuesta aplicada en el periodo enero – marzo del año 2020.

**Gráfico de representación del sexo**



Fuente de obtención de la información: primaria

### Gráfico de representación por disciplina



Fuente de obtención de la información: primaria

#### 5.4. Instrumento de recolección de datos



### Facultad de Ciencias Medicas Odontología

La presente encuesta está dirigida a deportistas de karate-do y taekwondo de la UNAN-Managua con el fin de **Analizar el rendimiento de protectores bucales termoadaptables y personalizados en atletas que practican deportes de contacto en UNAN-Managua en el periodo enero – marzo del año 2020.**

La información que se proporcioné es confidencial y los datos serán utilizados únicamente para uso del proceso y análisis de la investigación.

Según crea conveniente marque con una equis (X) las opciones de respuesta que considere necesarias.

Fecha			
Sexo	Femenino		
	Masculino		
Disciplina	Karate Do		
	Taekwondo		
Categoría/Cinta			

1.	El protector bucal que usas ¿te permite respirar con normalidad?	SI	
		NO	
2.	El protector bucal que usas ¿te provoca dolor o fatiga en músculos de la mandíbula?	SI	
		NO	
3.	El protector bucal que usas ¿te provoca dolor o fatiga en músculos del cuello?	SI	
		NO	
4.	Con lo que te permite respirar tu protector bucal ¿puedes correr más tiempo?	SI	
		NO	
5.	El protector bucal que usas ¿te permite tomar líquido con normalidad?	SI	
		NO	
6.	El protector bucal que usas ¿te produce sequedad de boca?	SI	
		NO	
7.	El protector bucal que usas ¿es insípido?	SI	
		NO	
8.	El protector bucal que usas ¿te provoca nauseas?	SI	
		NO	
9.	El protector bucal que usas ¿te permite hablar?	SI	
		NO	
10.	El protector bucal que usas ¿te causa dolor dental?	SI	
		NO	
11.	El protector bucal que usas ¿te provoca dolor en las encías?	SI	
		NO	
12.	El protector bucal que usas ¿es cómodo?	SI	
		NO	
13.	El protector bucal que usas ¿se retiene solo en la boca?	SI	
		NO	
14.	¿Siente que hay desplazamiento de la mandíbula con el protector puesto?	SI	
		NO	
15.	Con el protector bucal puesto ¿logra contactar los labios?	SI	

	NO
--	----

*“Se le agradece su amabilidad y colaboración, tenga en cuenta que sus aportes serán de mucha importancia para el desarrollo de esta comunidad y de nuestro país.”*

### 5.5. Tabla de medición del test Course-Navette

Corredor N° \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Etapas	Vel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	8,5	20	40	60	80	100	120	140								
2	9	160	180	200	220	240	260	280	300							
3	9,5	320	340	360	380	400	420	440	460							
4	10	480	500	520	540	560	580	600	620							
5	10,5	640	660	680	700	720	740	760	780	800						
6	11	820	840	860	880	900	920	940	960	980						
7	11,5	1000	1020	1040	1060	1080	1100	1120	1140	1160	1180					
8	12	1200	1220	1240	1260	1280	1300	1320	1340	1360	1380					
9	12,5	1400	1420	1440	1460	1480	1500	1520	1540	1560	1580					
10	13	1600	1620	1640	1660	1680	1700	1720	1740	1760	1780	1800				
11	13,5	1820	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	1980	2000	2020				
12	14	2040	2060	2080	2100	2120	2140	2160	2180	2200	2220	2240	2260			
13	14,5	2280	2300	2320	2340	2360	2380	2400	2420	2440	2460	2480	2500			
14	15	2520	2540	2560	2580	2600	2620	2640	2660	2680	2700	2720	2740	2760		
15	15,5	2780	2800	2820	2840	2860	2880	2900	2920	2940	2960	2980	3000	3020		
16	16	3040	3060	3080	3100	3120	3140	3160	3180	3200	3220	3240	3260	3280		
17	16,5	3300	3320	3340	3360	3380	3400	3420	3440	3460	3480	3500	3520	3540	3560	
18	17	3580	3600	3620	3640	3660	3680	3700	3720	3740	3760	3780	3800	3820	3840	
19	17,5	3860	3880	3900	3920	3940	3960	3980	4000	4020	4040	4060	4080	4100	4120	4140
20	18	4160	4180	4200	4220	4240	4260	4280	4300	4320	4340	4360	4380	4400	4420	4440

Etapas	Vel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	8,5	20	40	60	80	100	120	140								
2	9	160	180	200	220	240	260	280	300							
3	9,5	320	340	360	380	400	420	440	460							
4	10	480	500	520	540	560	580	600	620							
5	10,5	640	660	680	700	720	740	760	780	800						
6	11	820	840	860	880	900	920	940	960	980						
7	11,5	1000	1020	1040	1060	1080	1100	1120	1140	1160	1180					
8	12	1200	1220	1240	1260	1280	1300	1320	1340	1360	1380					
9	12,5	1400	1420	1440	1460	1480	1500	1520	1540	1560	1580					
10	13	1600	1620	1640	1660	1680	1700	1720	1740	1760	1780	1800				
11	13,5	1820	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	1980	2000	2020				
12	14	2040	2060	2080	2100	2120	2140	2160	2180	2200	2220	2240	2260			
13	14,5	2280	2300	2320	2340	2360	2380	2400	2420	2440	2460	2480	2500			
14	15	2520	2540	2560	2580	2600	2620	2640	2660	2680	2700	2720	2740	2760		
15	15,5	2780	2800	2820	2840	2860	2880	2900	2920	2940	2960	2980	3000	3020		
16	16	3040	3060	3080	3100	3120	3140	3160	3180	3200	3220	3240	3260	3280		
17	16,5	3300	3320	3340	3360	3380	3400	3420	3440	3460	3480	3500	3520	3540	3560	
18	17	3580	3600	3620	3640	3660	3680	3700	3720	3740	3760	3780	3800	3820	3840	
19	17,5	3860	3880	3900	3920	3940	3960	3980	4000	4020	4040	4060	4080	4100	4120	4140
20	18	4160	4180	4200	4220	4240	4260	4280	4300	4320	4340	4360	4380	4400	4420	4440

Etapas	Vel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	8,5	20	40	60	80	100	120	140								
2	9	160	180	200	220	240	260	280	300							
3	9,5	320	340	360	380	400	420	440	460							
4	10	480	500	520	540	560	580	600	620							
5	10,5	640	660	680	700	720	740	760	780	800						
6	11	820	840	860	880	900	920	940	960	980						
7	11,5	1000	1020	1040	1060	1080	1100	1120	1140	1160	1180					
8	12	1200	1220	1240	1260	1280	1300	1320	1340	1360	1380					
9	12,5	1400	1420	1440	1460	1480	1500	1520	1540	1560	1580					
10	13	1600	1620	1640	1660	1680	1700	1720	1740	1760	1780	1800				
11	13,5	1820	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	1980	2000	2020				
12	14	2040	2060	2080	2100	2120	2140	2160	2180	2200	2220	2240	2260			
13	14,5	2280	2300	2320	2340	2360	2380	2400	2420	2440	2460	2480	2500			
14	15	2520	2540	2560	2580	2600	2620	2640	2660	2680	2700	2720	2740	2760		
15	15,5	2780	2800	2820	2840	2860	2880	2900	2920	2940	2960	2980	3000	3020		
16	16	3040	3060	3080	3100	3120	3140	3160	3180	3200	3220	3240	3260	3280		
17	16,5	3300	3320	3340	3360	3380	3400	3420	3440	3460	3480	3500	3520	3540	3560	
18	17	3580	3600	3620	3640	3660	3680	3700	3720	3740	3760	3780	3800	3820	3840	
19	17,5	3860	3880	3900	3920	3940	3960	3980	4000	4020	4040	4060	4080	4100	4120	4140
20	18	4160	4180	4200	4220	4240	4260	4280	4300	4320	4340	4360	4380	4400	4420	4440

<b>Protector Termoadaptable</b>	
<b>Etapas</b>	
<b>Tiempo de carrera</b>	
<b>Resultado final</b>	

<b>Protector Personalizado</b>	
<b>Etapas</b>	
<b>Tiempo de carrera</b>	
<b>Resultado final</b>	

<b>Sin Protector Bucal</b>	
<b>Etapas</b>	
<b>Tiempo de carrera</b>	
<b>Resultado final</b>	

## 5.6. Consentimiento informado



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

### Carta de consentimiento informado



**Tema: Análisis del rendimiento de protectores bucales termoadaptables y personalizados en atletas que practican deportes de contacto en UNAN-Managua en el periodo de enero – marzo del año 2020**

Estimado estudiante, usted ha sido invitado a participar en este estudio, debido a que es parte de las disciplinas Karate Do, Taekwondo que son de nuestro interés para llevar a cabo nuestra investigación.

El objetivo principal de este estudio será Analizar el desempeño de protectores bucales termoadaptables y personalizados en atletas que practican deportes de contacto en UNAN-Managua.

El procedimiento para llevar a cabo esta investigación estará dado por los siguientes procedimientos, revisión clínica, toma de un modelo de estudio mediante una impresión clínica con alginato y la realización del vaciado con yeso, que permitirá la confección del protector personalizado en laboratorio de las clínicas odontológicas. Posteriormente, cuando se hayan elaborado los protectores se harán las pruebas comparativas, mediante una prueba física aplicando un test aeróbico utilizando protectores personalizados, termoadaptables y sin protector. Después de cada prueba se procederá al llenado de una encuesta sencilla de 15 preguntas con preguntas cerradas de sí y no.

Los datos obtenidos de las pruebas e instrumento serán procesados, sumados e incluidos en la tesis de grado. No se utilizarán de ninguna manera y bajo ninguna circunstancia, sus datos personales.

Este estudio no representa ningún riesgo para usted, la información obtenida se mantendrá de forma confidencial y será utilizada únicamente para esta investigación con fines académicos.

Su participación es completamente voluntaria. Usted tiene el derecho de no aceptar participar.

Acepto participar

No acepto participar

Firma





