



CARRERA OPTOMETRÍA

**ESTUDIO DE LA RECUPERACIÓN DEL EQUILIBRIO DE LA
PELÍCULA LAGRIMAL, EN SUJETOS QUE PRACTIQUEN DEPORTE
ACUÁTICO, EN UN CENTRO DE NATACION AL SUR DE QUITO,
PERIODO 2017.**

ELABORACIÓN DE UN ARTÍCULO CIENTÍFICO.

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de tecnólogo en
Optometría.**

Autora: Nathaly Silvana Caiza Cola.

Tutora: Opt. Margarita Gómez.

Quito, Octubre 2017.



ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO

Quito, 01 de Octubre del 2017

El Director de Escuela y El Consejo de Carrera de **Optometría**, una vez revisado el perfil del proyecto de titulación de la señor(ita) **Caiza Cola Nathaly Silvana** cuyo tema de investigación fue: **Estudio de la recuperación del equilibrio de la película lagrimal, en sujetos que practiquen deporte acuático, en un centro de natación al sur de Quito, 2017. Elaboración de un artículo científico**, una vez considerados los objetivos del estudio, coherencia entre los temas y metodologías desarrolladas; adecuación de la redacción, sintaxis, ortografía y puntuación con las normas vigentes sobre la presentación del escrito, resuelve: **APROBAR** el proyecto de grado, certificando que cumple con todos los requisitos exigidos por la institución.

Para constancia de lo actuado se firma en la Dirección de la Carrera:

Opt. Sandra Buitrón S. MsC
Directora de Escuela

Ing. Galo Cisneros Viteri
Coordinador de Proyectos

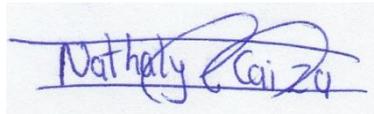


Opt. Margarita Gómez
Tutora del Proyecto

Lic. Leidy Torrente
Lectora del Proyecto

Declaración De Autoría Del Estudiante

Declaro que la investigación es absolutamente original, autentica, personal, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. Las ideas, doctrinas resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

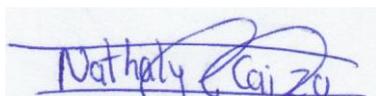


Nathaly Silvana Caiza Cola.

CC 172317014-6

Licencia De Uso No Comercial

Yo, Nathaly Silvana Caiza Cola portador de la cédula de ciudadanía signada con el No. 172317014-6 de conformidad con lo establecido en el Artículo 110 del Código de Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad y la Innovación (INGENIOS) que dice: “En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos. Sin perjuicio de los derechos reconocidos en el párrafo precedente, el establecimiento podrá realizar un uso comercial de la obra previa autorización a los titulares y notificación a los autores en caso de que se traten de distintas personas. En cuyo caso corresponderá a los autores un porcentaje no inferior al cuarenta por ciento de los beneficios económicos resultantes de esta explotación. El mismo beneficio se aplicará a los autores que hayan transferido sus derechos a instituciones de educación superior o centros educativos.”, otorgo licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial del proyecto denominado Estudio de la recuperación del equilibrio de la película lagrimal, en sujetos que practiquen deporte acuático, en un centro de natación al sur de Quito, periodo 2017, con fines académicos al Instituto Tecnológico Superior Cordillera.



FIRMA

NOMBRE

Nathaly Silvana Caiza Cola.

CEDULA

172317014-6

Quito, a los 1 días del mes de Octubre del 2017.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por brindarme salud, fuerzas y sabiduría durante el tiempo que me dedique en mis estudios y por encaminarme hacia cada meta que me he propuesto, al Instituto Tecnológico Superior "Cordillera" por formarme personal y profesionalmente.

Agradezco a mi tutora de proyecto de investigación Optómetra Margarita Gómez, por haber sido mi guía en el desarrollo de mi proyecto de investigación.

Agradezco a mi familia por su apoyo incondicional y amor constante ya que cada una de las personas que conforman mi hogar ha hecho posible este logro.

Agradezco de manera tan especial al personal de la 13 BI Pichincha por haberme permitido realizar mi proyecto de investigación, de manera especial a cada uno de los deportistas tanto empíricos como personal militar que fueron de gran apoyo al brindarme su paciencia y tiempo al momento de la realización de toma de muestras.

Dedicatoria

Este proyecto de investigación lo dedico a mis padres Alberto y Rosa, quienes han sido mi apoyo incondicional en todo momento, por su ejemplo, trabajo y dedicación que día a día me han inculcado para culminar cada meta que me he propuesto.

Índice General

Tabla de contenido	
Declaración De Autoría Del Estudiante	i
Licencia De Uso No Comercial.....	ii
Agradecimiento	iv
Dedicatoria	v
Índice General	vi
Índice De Tablas.....	ix
Índice De Figuras	xi
Resumen Ejecutivo.....	xiii
Abstract	xv
Introducción.....	xvii
Capítulo I: El Problema.....	1
1.1 Planteamiento Del Problema	1
1.2 Formulación Del Problema	3
1.3 Objetivo General	3
1.4 Objetivos Específicos	3
Capítulo II: Marco Teórico.....	4
2.1. Antecedentes Del Estudio	4
2.2. Fundamentación Teórica	6
2.3. Fundamentación Conceptual	18

2.4. Fundamentación Legal	20
2.5. Formulación De Hipótesis o Preguntas Directrices De La Investigación ..	23
2.6. Caracterización De Las Variables De La Investigación.....	23
2.6.1. Variable independiente.....	23
2.6.2. Variable dependiente	23
2.7. Indicadores	23
Capitulo: III: Metodología.....	24
3.1 Diseño de la Investigación	24
3.2 Población y Muestra.....	24
3.3.1 Criterios de inclusión, exclusión.	24
3.3.1. Tipo de muestreo.	25
3.3 Operacionalización de Variables.....	25
3.4 Instrumentos de Investigación.....	25
3.5 Procedimientos de la Investigación.....	25
3.6 Recolección de la Información.....	27
Capítulo IV. Procesamiento y Análisis	29
4.1 Procesamiento y análisis de cuadros estadísticos.....	30
4.2 Conclusiones del análisis estadístico.....	53
4.3 Respuestas a la hipótesis o interrogante de la investigación. (Preguntas directrices.).....	54
Capitulo V. Propuesta.....	55



5.1 Antecedentes	55
5.2 Justificación.....	55
5.3 Descripción.....	56
5.4 Formulación del proceso de aplicación de la propuesta.....	57
Capítulo VI: Aspectos Administrativos	59
6.1 Recursos	59
6.2 Presupuesto.....	60
6.3 Cronograma	61
Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones	62
7.1 Conclusiones	62
7.2 Recomendaciones	64
Bibliografía.....	65
Anexos.....	68

Índice De Tablas

Tabla 1. Escala de PH.-----	17
Tabla 2: Variables. -----	25
Tabla 3. Historia clínica para deportistas de natación.-----	28
Tabla 4. Porcentaje de edades en pacientes empíricos. -----	30
Tabla 5. Porcentaje de uso de protección ocular-----	31
Tabla 6 Porcentajes por tiempo de entrenamiento a nivel de piscina. -----	32
Tabla 7. Test SHIRMER en ojo derecho y ojo izquierdo.-----	33
Tabla 8. Porcentaje del test de BUT en ojo derecho e izquierdo. -----	34
Tabla 9. Cuadro de información general de la segunda toma de muestras del personal inexperto del área de piscina. -----	36
Tabla 10. Porcentajes de la segunda toma de muestras del personal inexperto. --	36
Tabla 11. Porcentaje de la segunda toma de muestras en el test de BUT. -----	37
Tabla 12. Porcentaje por edades del personal militar -----	38
Tabla 13. Porcentaje de protecciones oculares en personal militar.-----	39
Tabla 14. Porcentajes por el tiempo de entrenamiento del personal militar. -----	40
Tabla 15. Porcentaje según el test de Shirmer en ambos ojos primera toma de muestras -----	42
Tabla 16. Porcentaje del test de BUT en personal militar primera toma de muestras. -----	43
Tabla 17. Información de la segunda toma de muestras de personal militar usuarios de piscina. -----	44
Tabla 18. Porcentaje según el test de Shirmer en ambos ojos segunda toma de muestras en personal militar. -----	45

Tabla 19. Porcentaje según el test de BUT en ambos ojos segunda toma de muestras en personal militar. -----	46
Tabla 20. Datos estadísticos de OD test de SHIRMER. -----	47
Tabla 21 Intervalo de confianza test SHIRMER OD -----	47
Tabla 22 Correlación de datos de OI test SHIRMER -----	49
Tabla 23. Intervalo de confianza test SHIRMER OI. -----	49
Tabla 24. Correlación test BUT de OD -----	50
Tabla 25. Intervalo de confianza test BUT de OD -----	50
Tabla 26. Correlación del test BUT de OI -----	51
Tabla 27 Intervalo de confianza test BUT de OI -----	51
Tabla 28. Porcentaje según la encuesta aplicada -----	52
Tabla 29. Detalles de presupuesto -----	60
Tabla 30. Detalles del cronograma de actividades realizadas. -----	61
Tabla 31. Información general de toma de muestras pacientes inexpertos -----	69
Tabla 32. Cuadro de información del personal militar -----	70

Índice De Figuras

Figura # 1 Anatomía del parpado.....	8
Figura # 2. Capas de la película lagrimal.....	11
Figura # 3. Composición de la película lagrimal.....	11
Figura # 4. Glándula lagrimal.....	13
Figura # 5. Aplicación de fluoresceína Test BUT.....	15
Figura # 6. Test de Shirmer.....	16
Figura # 7. Puntos importantes del procedimiento de la investigación.....	26
Figura # 8. Ubicación vía a la Brigada de Infantería N.-13 Pichicha.....	29
Figura # 9. Ubicación satelital de la vía a la Brigada de Infantería N.-13 Pichicha.	30
Figura # 10. Porcentaje de edades en pacientes inexpertos en natación.....	31
Figura # 11. Porcentaje en uso de protección a nivel ocular.....	32
Figura # 12. Porcentajes por tiempo de entrenamiento a nivel de piscina.....	33
Figura # 13. Porcentajes del test SHIRMER en ambos ojos.....	34
Figura # 14. Porcentaje del teste realizado de BUT en ambos ojos.....	35
Figura # 15. Porcentajes de la segunda toma de muestras del test de Shirmer.....	37
Figura # 16. Porcentaje de la segunda toma de muestras a pacientes inexpertos en el test de BUT.....	38
Figura # 17. Porcentaje por edades del personal militar.....	39
Figura # 18. Porcentaje de protecciones oculares en personal militar.....	40
Figura # 19. Porcentajes por el tiempo de entrenamiento del personal militar.....	41
Figura # 20. Porcentaje según el test de Shirmer en ambos ojos primera toma de muestras.....	42

Figura # 21. Porcentaje del test de BUT en personal militar primera toma de muestras.....	43
Figura # 22. Porcentaje según el test de Shirmer en ambos ojos segunda toma de muestras en personal militar.....	45
Figura # 23. Porcentaje según el test de BUT en ambos ojos segunda toma de muestras en personal militar.....	46
Figura # 24. Porcentaje según la encuesta aplicada enrojecimiento a nivel ocular despues de realizar deporte acuatico.	52
Figura # 25. Entrenamiento de natación del personal militar.....	72
Figura # 26. Toma de muestras test de SHIRMER personal militar.	73
Figura # 27. Realización test BUT personal militar.	74
Figura # 28. Datos del diámetro de la piscina.	75
Figura # 29. Normas de uso de la piscina.....	75
Figura # 30. Formas de tratamiento del área acuática.	76
Figura # 31. Tríptico informativo, cuidados, higiene, prevención a nivel ocular en deportistas de natación.	77
Figura # 32. Tríptico informativo, cuidados, higiene, prevención a nivel ocular en deportistas de natación.	78

Resumen Ejecutivo

Antecedentes: La natación es un deporte acuático, dentro de las sustancias expuestas a nivel visual tenemos al cloro que se encuentra en este deporte en grandes cantidades, que pueden producir efectos secundarios a nivel ocular, de esta manera puede alterar el equilibrio de la película lagrimal, ya que es una estructura líquida de la superficie ocular, que se va a encontrar compuesta de proteínas, lípidos entre otras sustancias que alimentan y nutren a la misma, dando protección y lubricación al globo ocular.

Objetivo: Determinar las alteraciones del segmento anterior en personas que practiquen deporte acuático, y analizar el estado de recuperación de la película lagrimal.

Metodología: El estudio de la investigación se muestra una investigación descriptiva de tipo evaluativa, con este tipo de investigación se pretende determinar la calidad y la cantidad de la película lagrimal en deportistas que practiquen deporte acuático, en el cual se pretende valorar el estado de la película lagrimal mediante los test de shirmer y BUT, donde se evaluaron a 54 personas (108 ojos), estos deportistas se encuentran en permanente uso del área acuática de la 13 BI Pichincha.

Resultados: Los pacientes evaluados se encontraron en un rango de edad de 18 a 44 años, los cuales afirmaron que no usan sus protecciones visuales para su entrenamiento; además, demostraron que después de realizar su entrenamiento presentan molestias, enrojecimiento y ardor ocular. En la valoración con los test de Shirmer y But, encontramos en el test de shirmer hipersecreción en ambos ojos tanto en la primera y segunda toma de muestras y en el test de But valores normales mayores a 10seg en las dos tomas de muestras.

Conclusión: El estado de la película lagrimal en deportistas acuáticos no se encuentra alterado tanto en su cantidad como en la calidad lagrimal presentando valores en los límites normales, ya que se presentó hipersecreción en el test de Shirmer, y valores normales en el test de BUT, antes y después de su respectivo entrenamiento.

Abstract

Background: Swimming is a water sport, within the substances exposed at a visual level we have chlorine that is found in this sport in large quantities, which can produce side effects at eye level, in this way can alter the balance of the tear film, Since it is a liquid structure of the ocular surface, to be found composed of proteins, lipids among other substances that feed and nourish it, giving protection and lubrication to the eyeball.

Objective: To determine alterations of the anterior segment in people who practice aquatic sports, and to analyze the state of recovery of the tear film.

Methodology: The research study shows a descriptive research of an evaluative type, with this type of research is intended to determine the quality and quantity of the lacrimal film in athletes who practice aquatic sport, in which it is sought to assess the state of the lacrimal film through shirmer and BUT tests, where 54 people (108 eyes) were evaluated, these athletes are in permanent use of the aquatic area of the 13 BI Pichincha.

Results: The patients evaluated were in an age range of 18 to 44 years, who stated that they did not use their visual protections for their training; In addition, they demonstrated that after performing their training they present discomfort, redness and eye burning. In the evaluation with the Shirmer and But test, we found in the shirmer hypersecretion test in both eyes in both the first and second sampling and in the But test normal values greater than 10 sec in the two samples.

Conclusions: The state of the tear film in aquatic athletes is not altered in both quantity and lacrimal quality, presenting values in normal limits, since

hypersecretion was present in the Shirmer test, and normal values in the BUT test.

Before and after their respective training.

Introducción

El tema del proyecto de investigación, Estudio de la recuperación del equilibrio de la película lagrimal, en sujetos que practiquen deporte acuático, en la Brigada de Infantería 13BI Pichincha, este proyecto es de gran importancia ya que aborda la aparición de ciertas reacciones adversas al PH del cloro, lo cual es un potencial problema en la salud ocular de los deportistas de natación, que desconocen sobre estas alteraciones que puede ocasionar este químico a nivel ocular.

Con esta información se conoce que el cloro es una sustancia toxica, que puede producir efectos secundarios a nivel ocular, ocasionando cambios en el estado de la película lagrimal tanto en su cantidad como en la calidad de la lagrima, además, de ocasionar mayores molestias en su segmento anterior de su globo ocular después de realizar deporte acuático.

El interés de la investigación de este proyecto se realizó para dar a conocer más detalladamente los problemas visuales que puede desencadenar la falta de higiene y la falta de uso de protecciones oculares al momento de realizar deporte acuático por parte de cada uno de estos deportistas.

Se conoce que la película lagrimal es la superficie anterior del ojo, esta superficie es de mucha importancia para dar protección y lubricación a la córnea y a todas sus estructuras oculares. Para dar una adecuada estabilidad ocular depende, de un aporte adecuado de la integración del volumen lagrimal, con un adecuado parpadeo que mantendrá una superficie ocular sana y un buen desempeño óptico.

Dentro de las pruebas para evaluar la cantidad y calidad de la película lagrimal nos encontramos con el Test de Shirmer que nos permite conocer la cantidad de lágrima, mediante la colocación de tiras de papel apropiadas para esta prueba en el

borde del párpado inferior, el test de BUT mediante la colocación de fluoresceína nos permite conocer la calidad de la película lagrimal estas pruebas se las va realizar dos veces a cada deportistas para verificar la estabilidad lagrimal, antes del entrenamiento y después de su semana de entrenamiento.

Capítulo I: El Problema

1.1 Planteamiento Del Problema

En la Brigada de Infantería N.- 13 Pichincha, se ha observado que uno de los mayores problemas por parte de los deportistas usuarios de las instalaciones acuáticas es la falta de higiene antes de ingresar a esta área de deporte, este problema es un factor esencial para desencadenar molestias y severos problemas dentro de la película lagrimal, esta falta de cuidados pueden ser causante de irritaciones y sequedad ocular; además de producir molestias como el enrojecimiento, lagrimeo, dolor, y picazón, se cree que estas molestias pueden ser causantes de una disminución de la agudeza visual, tomando en cuenta que uno de los factores principales es la falta de conocimiento del uso adecuado del gorro y gafas de baño ya que al no colocarse estas protecciones causan muchos problemas a los deportistas que se encuentran en permanente uso de la piscina.

Además, se ha observado que los usuarios de la piscina no solo van a esta área por deporte sino también acuden a estas instalaciones para realizar rehabilitaciones ya sea por problemas en los huesos o músculos y por relajación de los mismos, dentro de una área acuática no solo encontramos deportistas sino también niños, jóvenes, adultos, ancianos que llegan a practicar otro tipo de actividades como es el buceo, competencias entre otros, la natación no solo sirve como un deporte sino como un seguro de vida.

Una de las recomendaciones de gran importancia para cada persona usuaria del área acuática, es recomendable el uso obligatorio de gafas acuáticas, de esta manera se protegerán nuestros ojos de los elementos desinfectantes que tiene el agua de las piscinas ya que nos pueden provocar irritación ocular; además de otros tipos de

agentes contaminantes que pueden encontrarse en el agua. Con las gafas de baño evitaremos también que nuestros ojos se irriten y tengan enrojecimiento u otras molestias por la acción del cloro.

En la presente investigación científica que tiene como objeto de estudio es la recuperación del equilibrio de la película lagrimal, este tema pretende ser estudiado en deportistas que tengan un diario contacto o permanente con el cloro a nivel visual, los pacientes evaluados son deportistas de natación, tanto en personal militar como deportistas empíricos en la Brigada de Infantería N.- 13 Pichincha, dentro de la provincia de Pichincha, en el sector de Aychapicho ubicado en Machachi, cuyo objetivo es brindar mayor conocimiento, control y prevención; acerca del uso de las instalaciones del área acuática.

Este trabajo de investigación requiere aportar información a la comunidad mediante las preguntas que serán encuestadas a cada uno de los deportistas, estas preguntas tienen como objetivo conocer acerca del conocimiento o desconocimiento que tienen cada deportista acerca del cloro.

1.2 Formulación Del Problema

¿En qué medida puede existir una alteración de la película lagrimal al contacto con el PH del cloro antes y después de la práctica deportiva de natación en la Brigada de Infantería N.- 13 Pichincha?

1.3 Objetivo General

Evaluar el nivel de alteración de la película lagrimal al contacto con el cloro antes y después del entrenamiento de natación en la Brigada de Infantería N.- 13 Pichincha.

1.4 Objetivos Específicos

- Determinar si existen diferencias en el valor de BUT y Schirmer I antes y después del ingreso a la piscina, entre deportistas del área acuática.
- Establecer las alteraciones en segmento anterior que presentan los deportistas del área acuática.
- Conocer cuáles son los factores principales que desencadenan problemas a nivel de la conjuntiva en deportistas acuáticos.
- Elaboración de un tríptico informativo de las protecciones necesarias antes de ingresar al área acuática.
- Elaboración de un artículo científico.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1. Antecedentes Del Estudio

Hasta la fecha no existe un estudio específico de la relación entre el cloro y deportistas de acuatlón mejor conocidos como nadadores, aunque existen autores, que presentan diferentes conceptos y puntos de vistas de signos y síntomas que puede presentar un deportista después de su entrenamiento cotidiano.

Según menciona uno de los estudios encontrados por el (Dr. Casanovas N, 2017) “La conjuntivitis alérgica es una inflamación de la conjuntiva (la membrana que recubre la superficie ocular y el interior de los párpados) causada por una respuesta excesiva de nuestro organismo frente a un agente externo (alérgeno) (...) afecta aproximadamente a un 25% de la población general y puede presentarse sola o acompañada de otras enfermedades alérgicas como la rinitis alérgica, la bronquitis asmática o el eczema.” (Dr. Casanovas N, 2017)

En el primer estudio encontrado por Herrera & Prada H (2007) Comparación de los signos y síntomas con los niveles de IgE en lágrimas, en pacientes con conjuntivitis alérgica. El objetivo del estudio fue diagnosticar la conjuntivitis alérgica de una manera cuantitativa por medio de la presencia de Inmunoglobulina E (IgE) en lágrima en pacientes con signos y síntomas de alergia ocular. Metodología: a 35 pacientes sintomáticos que acudieron al Instituto de Investigaciones Optométricas de la Universidad de La Salle, se les realizó examen optométrico y oftalmológico y determinación de los niveles de IgE presentes en lágrima por medio de la prueba Lacrytest. Se compararon los resultados con base en signos y síntomas que presentaban. Resultados: el 40% de los pacientes fue positivo a la prueba de Lacrytest. Los pacientes con conjuntivitis

alérgica y niveles elevados de IgE se relacionaron con la severidad en los signos y síntomas, principalmente papilas, hiperemia, ardor, ojo rojo y prurito.

Conclusiones: al hacer la comparación de la sintomatología entre los pacientes positivos y negativos para IgE, se observó similar sintomatología, lo que corrobora que es indispensable realizar pruebas confirmatorias, para llegar al correcto diagnóstico de la conjuntivitis alérgica en la mayoría de los casos. (Herrera & Prada H, 2007)

En el segundo estudio realizado por Sánchez, Díaz, Rodríguez (2010) Alteraciones en la superficie ocular y la película lagrimal en pacientes con conjuntivitis alérgica. Objetivo: Determinar las alteraciones en la superficie ocular y película lagrimal en pacientes con conjuntivitis alérgica. Materiales y métodos: se estudiaron tres grupos de 20 ojos de pacientes con conjuntivitis alérgica, 20 ojos sin patología ocular evidente, 20 ojos con ojo seco. Se realizó diagnóstico clínico y las siguientes pruebas: test de Schirmer 2, test de T BUT, biomicroscopía con tinción de fluoresceína y rosa de bengala, y citología de impresión conjuntival. Resultados: el 85% de los pacientes con conjuntivitis alérgica fue positivo para rosa de bengala, el 50% presentó metaplasia escamosa y el 5% tinción corneal positiva con fluoresceína. De estos pacientes el 82,3% presentó alteración en el TBUT y el 23,5% en el test de Schirmer. (Sánchez, Díaz, Rodríguez., 2010)

2.2. Fundamentación Teórica

2.2.1. Importancia del examen externo.

La importancia de realizar un examen o revisión externa ocular es para conocer todas las alteraciones que se pueden encontrar a nivel exterior del globo ocular, el análisis de este examen se basa en verificar; orbita, cejas, párpados, pestañas, sistema lagrimal, conjuntiva, cornea cámara anterior, y demás anexos oculares. De esta manera podremos determinar a tiempo patologías que pueden ser molestosas y que den un mal aspecto físico a nuestros pacientes.

2.2.1.2. Cejas.

Las cejas son vellosidades apiladas que ocupan la piel del arco superciliar, adoptando su forma arqueada e inserción oblicua temporal. La función de las cejas es la de desviar el sudor que corre por la frente, para evitar que caiga en los ojos y genere irritación. (Guerrero Vargas, 2006, pág. 102)

2.2.1.3. Párpados.

La piel está formada por la epidermis, la dermis y los anejos cutáneos, y comprende una amplia gama de tipos celulares capaces de proliferar y sufrir una transformación neoplásica. Existe un gran número de tumores cutáneos, que comprende desde papilomas comunes y carcinomas baso celulares hasta tumores más infrecuentes de partes blandas y anejos cutáneos en la dermis. Los tumores benignos y malignos se clasifican según la célula de origen, además de según su localización en la epidermis, la dermis o alguno de los apéndices cutáneos. (Kanski & Bowling, 2011, pág. 2)

Derriban de dos pliegues ectodérmicos superficiales previstos de un núcleo mesodérmico en su interior. De la capa ectodérmica externa derriba la piel y los

anexos cutáneos. De la ectodérmica interna, la conjuntiva tarsal. Las glándulas y los folículos también tienen su origen ectodérmico. A su vez del eje mesodérmico derribaran lo tarsos y elementos musculares del párpado. (Caviedes, Collado Hornillos, & Gómez Dacasa, 1991, pág. 40)

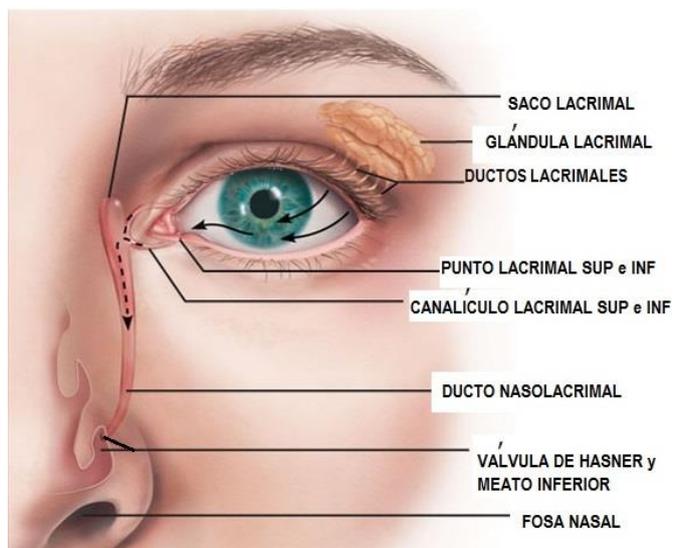
2.2.1.4. Pestañas.

Son estructuras pilosas implantadas en los folículos pilosos del borde libre palpebral. Tienen forma curva y se encuentran en un número de ciento cincuenta en el párpado superior y la mitad en el inferior. Poseen varias funciones, que incluyen la atención luminosa, la retención de las partículas y la sensibilidad extrema derivada de la concentración de terminales nerviosas en su raíz, que producen cierre palpebral reflejo ante su menor estimulación. Las pestañas se distribuyen en dos o tres hileras y tienen una vida media de tres meses. (Guerrero Vargas, 2006, pág. 102)

2.2.2. Anatomía del aparato lagrimal.

Como afirma Guerrero Vargas (2006) “Está conformado por estructuras responsables de la producción, distribución y eliminación de la lágrima en el segmento ocular externo. Para su estudio se consideran dos subsistemas a saber: el secretor y el excretor.” (pág. 103)

Figura # 1 Anatomía del parpado.



Fuente 1. <http://iuofisiologica1.blogspot.com/2015/09/aparato-lagrimal.html>.
 Elaborado por: Castillo, (19829).

2.2.2.1. Sistema secretor.

Está formado por la glándula lagrimal, sus conductillos, puntos secretores y glándulas lagrimales accesorias. La glándula lagrimal se ubicada en la fosa lagrimal, en el reborde orbitario superotemporal; tiene forma de nuez y un tamaño vertical aproximado de 1cm, se divide en dos porciones (superior u orbitaria / inferior o palpebral), que originan los canalículos secretores, los cuales desembocan en el fórnix superotemporal en forma de puntos secretores (15 en total para cada ojo). Las porciones glandulares están divididas por la expansión lateral del tendón terminal del elevador palpebral y recibe inervación eferente del nervio lagrimal para regular la producción de la lagrimal. Las glándulas

lagrimales accesorias (Krause y Wolfring) están ubicadas en el fondo del saco conjuntival; por ser glándulas unicelulares no requieren control nervioso y producen un volumen lagrimal basal que mantiene la humedad ocular constante. (Guerrero Vargas, 2006, pág. 103)

2.2.2.2. Sistema excretor

Está formado por los puntos lagrimales, conductillos lagrimales, el saco lagrimal y el canal lacrimonasal. Los Puntos lagrimales son dos orificios de 0.3mm de diámetro para cada ojo, ubicados sobre los tubérculos lagrimales cartilaginosos del borde libre, su función es la de succionar la lagrima para llevarla hasta los canalículos lagrimales y desde allí, hasta el saco lagrimal, que es una estructura cartilaginosa alargada verticalmente adyacente al canal lacrimonasal; una vez que la lagrima ha sido evacuada hasta este punto, desemboca en el cornete nasal medio para ser eliminada por vía digestiva. (Guerrero Vargas, 2006, pág. 103)

2.2.2.3. La película lagrimal.

2.2.2.3.1. La Lágrima.

Es un líquido salino secretado por la glándula lagrimal y las accesorias que humedece la superficie ocular expuesta. Posee una naturaleza eminentemente acuosa, con un 99% de agua y un 1% de componente sólido representando por los sustratos metabólicos, enzimas, glucosa, gases disueltos (...) y NaCl en concentración de 0.09%. (Guerrero Vargas, 2006, pág. 104)

La película lagrimal está compuesta por 3 capas q son:

Capa intermedia o acuosa es el producto de la secreción de las glándulas lagrimales; tiene funciones aportar oxígeno a la córnea, acción bactericida (por su

contenido en lisozima), arrastra los residuos catabólicos de la superficie corneal, y alisar esa superficie. Capa interna o mucosa: Formada por mucina segregada por las microscópicas glándulas situadas en el interior de la estructura conjuntival (glándulas de Henle y Manz); la misión de esta capa es hacer hidrófilo el epitelio corneal. (Caviedes, Collado Hornillos, & Gómez Dacasa, 1991, pág. 67)

2.2.2.4. Patología secretora.

Según afirman los autores Caviedes, Collado Hornillos, & Gómez Dacasa (1991) "Hipersecreción: primaria (por lesión de la glándula) o asintomática, generalmente de causa psíquica. Hiposecreción: siempre ocasiona una queratoconjuntivitis sicca o síndrome del ojo seco las casusas desencadenantes son múltiples: tóxicas, paralíticas o bien primarias por lesión específica de las glándulas." (pág. 67)

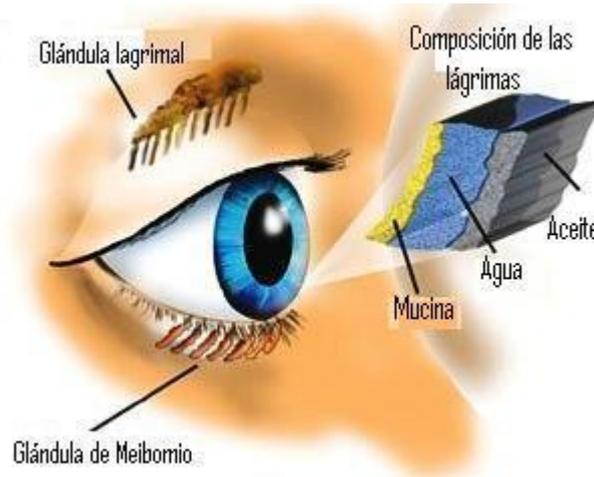
2.2.2.5. Composición de la Película Lagrimal.

Según afirma Guerrero Vargas (2006) "La lágrima adopta una forma laminar (film) que humedece la superficie corneal y conjuntival; se compone de tres estratos: el superficial (oleoso), intermedio (acuoso) y el profundo (mucinoide)." (págs. 104-105)

Las lágrimas contiene 98.2% de agua y 1.8% de sólidos. El alto porcentaje de agua de las lágrimas es una consecuencia natural de la necesidad de lubricar la conjuntiva y la superficie de la córnea. La evaporación del agua entre los parpadeos puede influir en la concentración de la película lagrimal. Se ha observado que la velocidad de la evaporación del agua a partir de la película lagrimal precorneal indemne a través de la capa superficial lipídica. En un intervalo de 10 segundos (entre dos parpadeos consecutivos) el espesor de la

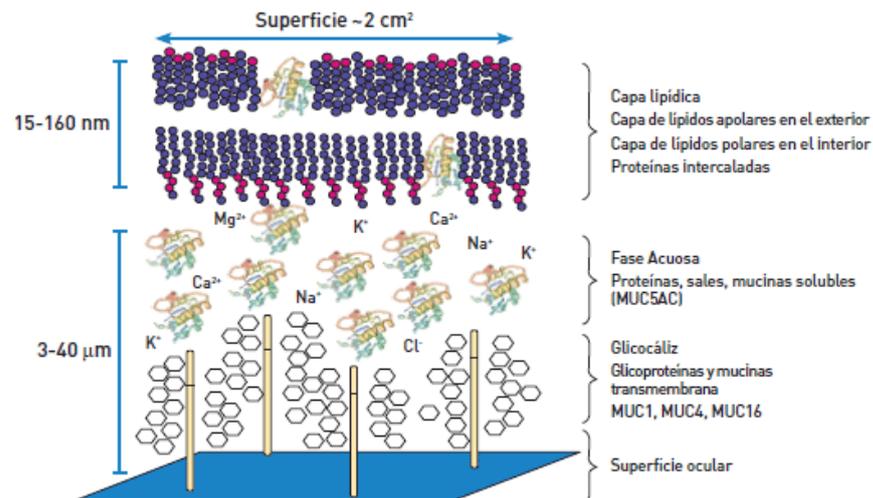
película lagrimal disminuye alrededor del 0.1mm, lo que determina un aumento de la concentración de agua de casi el 1-2%. En cambio, la concentración de solutos aumenta aproximadamente el 20%. (Ashok , Sheppard, Donnenfeld, Meyer, & Mehta, 2008, pág. 8)

Figura # 2. Capas de la película lagrimal.



Fuente 2. <http://blog.ciencias-medicas.com/archives/13>
 Elaborado por: Méndez, (2013)

Figura # 3. Composición de la película lagrimal.



Fuente 3. http://www.tearfilm.org/mgdreportspanish/mgdspanish_lipidosdelapiculalagrimal.htm
 Elaborado por: Sullivan, (2013).

2.2.2.6. Drenaje lagrimal.

En la película lagrimal normal el 10 al 25% del total de lágrimas secretado se pierde por evaporación. La velocidad de evaporación es baja debido a la superficie oleosa protectora. En ausencia de esta capa oleosa la velocidad de evaporación aumenta de la 10 a 20 veces. En condiciones normales la lágrima fluye a lo largo de las bandas marginales superiores e inferiores. Alrededor del 70% del drenaje lagrimal se produce a través del canalículo inferior y el restante a través del canalículo superior. Las porciones pretarsales superficial y profunda del musculo orbicular comprimen la ampolla de cada parpadeo, acortan los canalículos horizontales y desplazan en sentido medial las aberturas (...) Cuando se abren los ojos los músculos se relajan, el saco se colapsa, lo que genera una presión positiva que impulsa a las lágrimas por el conducto hacia la nariz. (Ashok, Sheppard, Donnenfeld, Meyer, & Mehta, 2008, pág. 8)

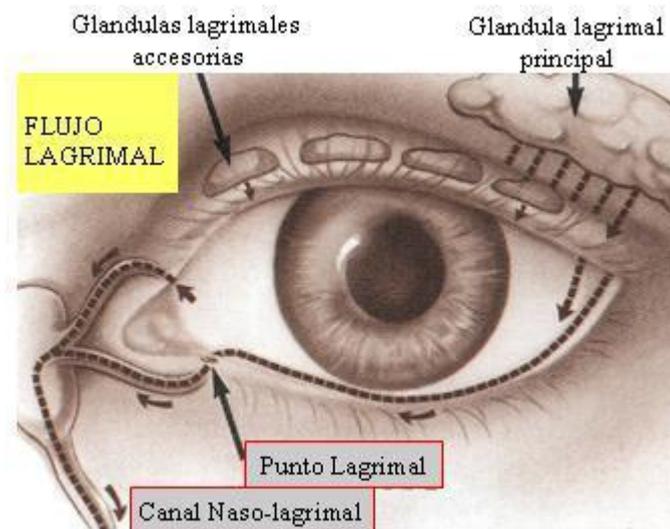
2.2.2.7. Tipo de secreción.

“Secreción basal: Es la que produce el ojo habitualmente para humedecer y lubricar la córnea, y al parpadeo. Está dada por las glándulas de Meibomio, zeiss y moll y por las glándulas accesorias de Krause y Wolfring.

Secreción refleja: Se produce en la glándula lacrimal principal inervada por el parasimpático, es acuosa y tiene poco valor lubricante. Se producen cuando el ojo se irrita por tóxicos (humo, cortar cebolla), lesiones (rascado, cuerpo extraño) o por emociones.” (Muñoz, H., 2009, pág. 19).

2.2.2.8. Glándula lagrimal.

Figura # 4. Glándula lagrimal



Fuente: <http://tomasalud.com/archivos/3321>
 Elaborado por: Nuria, (2010)

2.2.2.9 Glándulas Lagrimales accesorias.

Como afirma Caviades, Collado Hornillos, & Gómez Dacasa (1991) “Se forman a expensas del ectodermo superficial, próximo a la conjuntiva del Angulo supero-externo orbitario. Desde esta zona proliferan hacia el interior de las células ectodérmicas, acompañadas de un sostén mesodérmico, que luego originara las glándulas.” (pág. 40)

2.2.2.9.1 Glándulas Zeiss, Moll y caliciformes.

Las glándulas sebáceas de Zeiss se ubican en el borde libre, en estrecha relación con los folículos pilosos, dentro de los cuales depositan su secreción para sellar la base de pestañas y evitar procesos infecciosos que las afecten; por otra parte las glándulas sudoríparas de Moll también se encuentran en el borde libre, aunque su conducto secretor desemboca en el plano cutáneo. (Guerrero Vargas, 2006, pág. 104)

2.2.2.9.2 Glándulas de Meibomio.

Son las de mayor tamaño en los párpados (7mm), están formadas por lobulillos microscópicos arracimados cuyos conductos secretores desembocan en el borde libre, depositando sebo en la película lagrimal para formar el estrato oleoso superficial de la lágrima. Estas glándulas son blanco de afecciones obstructivas e infecciosas denominadas chalazión y orzuelo en forma respectiva. (Guerrero Vargas, 2006, pág. 104)

2.2.2.9.3 Células Caliciformes.

Afirma el autor Guerrero Vargas (2006) "Las glándulas caliciformes son unicelulares, se ubican en el fórnix conjuntival y su secreción mucinoide, asegura la interfase hidrofílica requerida por la córnea y la conjuntiva en sus procesos de hidratación e intercambio metabólico lagrimal." (pág. 104)

2.2.2.9.4 Vías lagrimales excretoras.

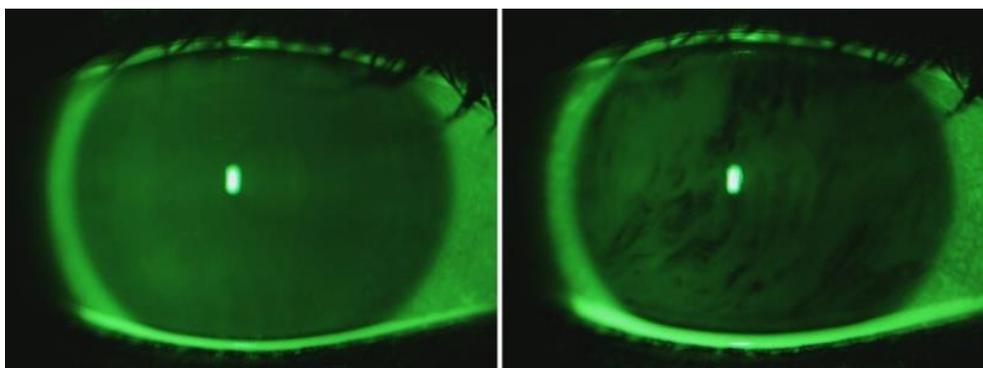
Proceden de los cordones ectodérmicos situados en la parte medial: el superior derriba del ectodermo superficial próximo al esbozo ocular, el inferior, se desarrolla desde las fosas nasales. Cordón superior: a expensas de dos botones ectodérmicos, uno por cada párpado, que crecen en dirección medial (futuros canalículos) para confluir en una estructura única (futuro saco lagrimal). Cordón inferior: deriva del ectodermo de las fosas nasales, creciendo en sentido vertical para acabar fusionándose con el rudimento superior; es el origen del futuro conducto lácrimo-nasal. El rudimento de toda la vía sufrirá un proceso de licuefacción central que dejará abierta la luz del conducto. Las válvulas inferiores son el resultado de defectos de canalización. (Caviedes, Collado Hornillos, & Gómez Dacasa, 1991)

2.2.2.10. Pruebas Lagrimales.

2.2.2.10.1. Test BUT.

Es una prueba de valoración cualitativa de regularidad de la película lagrimal. Anatómicamente, el epitelio corneal posee siete capas celulares que se regeneran permanentemente y cuya superficie plegada facilita la adhesión de la película lagrimal en la córnea. Las células caliciformes conjuntivales producen moco que se acumula en los pliegues epiteliales y genera una superficie hidrofílica. La prueba de BUT consiste en instalar fluoresceína en disolución lagrimal para facilitar la apreciación de la película lagrimal, su uniformidad y adherencia corneal. Aprovechando el fenómeno de hiperfluorescencia bajo la luz azul de cobalto se evidencian zonas de adelgazamiento o rompimiento de la película lagrimal como áreas sin brillo que aparecen normalmente después de 8-10' después del último parpadeo. (Guerrero Vargas, 2006, pág. 475)

Figura # 5. Aplicación de fluoresceína Test BUT



*Fuente 4. <http://www.centrooftalmologicocarballino.com/noticias/14/sindrome-del-ojo-seco>
Elaborado por: Centro oftalmológico, (2017).*

2.2.2.10.2 Test de Schirmer I.

Permite valorar la secreción refleja (Shirmer I) y basal (Shirmer II), mediante el humedecimiento de unas tirillas de papel Wathmann de 50*5mm que se pliegan sobre el borde palpebral inferior. La importancia lagrimal en la fisiología ocular y

la adaptación de LC radica en que facilita la regularización óptica de la cara anterior del LC y el aporte de oxígeno y metabolitos corneales. (Guerrero Vargas, 2006, pág. 474)

Figura # 6. Test de Shirmer.



*Fuente 5. <http://www.centrooftalmologicocarballino.com/noticias/14/sindrome-del-ojo-seco>
Elaborado por: Centro oftalmológico, (2017).*

2.2.2.11. Control del PH.

Según afirma BLAUTEC (2008) El pH del agua es un valor muy a tener en cuenta en las piscinas. La acción del cloro depende directamente de él y, por lo tanto, el confort de los bañistas y el estado de la instalación. El pH siempre debe estar entre 7.2 y 7.6

El pH indica la acidez o alcalinidad. Debe mantenerse entre los valores 7.2 y 7.6. Es importante mantener este valor para cuidar la instalación de la piscina y evitar posibles irritaciones en los bañistas.

Si el pH es superior a 7.6, el desinfectante (cloro normalmente) pierde efectividad. Al contrario, si es inferior a 7.2, el agua de la piscina adquiere propiedades ácidas y puede irritar los ojos y la piel de los bañistas. (BLAUTEC, 2008)

Tabla 1. Escala de PH.

Escala de pH		
0	7	14
Acido	Neutro	Alcalino
0 - 7.1	7.2 - 7.6	7.7 - 14
Agua corrosiva para instalación. Puede irritar los ojos, la piel y las mucosas	Agua sana y bajo control	Mayor consumo de productos químicos que no actúan correctamente.

Fuente 6. <http://www.blautech.com/productos-quimicos-piscinas/consejos-ph.html>
Elaborado por: Blautech, (2008)

2.2.2.11.1 Corregir en caso necesario.

En caso que el valor del pH del agua no sea correcto, puede utilizar los productos químicos MINUS, o PLUS (líquido o granulado) para corregir el valor si fuese necesario.

2.2.2.11.2 Hacer el control diario.

Dada la importancia de mantener el valor de pH del agua en el rango adecuado. Blautech dispone de la instrumentación adecuada para la medición del pH y otras propiedades químicas. Solicite más información sobre los analizadores e instrumentos de control disponibles.

La tendencia natural del pH es la de aumentar.

En el control del pH, es importante tener en cuenta el hecho de que en las piscinas, por naturaleza, el pH del agua tiene tendencia a adquirir propiedades alcalinas (aumento del pH).” (Blautech, 2008)

2.2.2.10. Deporte acuático y eficacia visual.

Según menciona Admiravision (2015) La salud ocular es lo más importante pero también lo es en el caso del waterpolo, la natación sincronizada o el submarinismo, el tener una buena visión tanto central como periférica tales que permitan no perder de vista todo el campo de visión y, en el caso del waterpolo, tener en estado óptimo la coordinación entre mano y ojo, la visión binocular y los movimientos sacádicos. Ello es especialmente significativo en el caso de los porteros de waterpolo. Por este motivo, el departamento de Oftalmosport de Admiravisión realiza a todos estos deportistas un estudio visual funcional, al margen de la exploración oftalmológica. (Admiravision, 2015)

2.3. Fundamentación Conceptual

- Ahusan: Dar forma de huso
- Ecrina: Tipo de glándula sudorípara simple que se encuentra en casi todas las áreas de la piel. Estas glándulas producen un sudor que llega a la superficie de la piel a través de conductos en forma de rosca (tubos). El cuerpo se enfría a medida que el sudor se evapora de la piel.
- Exéresis: Extracción quirúrgica de una parte natural o ajena a un organismo.
- Glándulas accesorias: Las glándulas accesorias, son aparatos, que ayudan al funcionamiento de otro órgano más importante”
- Hidrofilica: aquella que puede enlazarse temporalmente con el agua a través de un enlace hidrógeno.
- Hidrofóbico: Relativo a la propiedad de repeler moléculas de agua o cadenas laterales que son más solubles en solventes orgánicos.

- Lisozima: Es una enzima presente en las lágrimas y la saliva en donde actúa como una barrera frente a las infecciones.
- Mucosa: Capa formada por epitelio y el tejido conjuntivo subyacente que reviste las paredes internas de los órganos que están en contacto con el exterior del cuerpo. En general, presenta funciones de protección, secreción y absorción.
- Mucositis: Es una inflamación y penetración dolorosa de las membranas reproductoras del revestimiento del tracto gastrointestinal.
- Péndulo: es un sistema físico que puede oscilar bajo la acción gravitatoria u otra característica física (elasticidad, por ejemplo) y que está configurado por una masa suspendida de un punto o de un eje horizontal fijo mediante un hilo, una varilla, u otro dispositivo que sirve para medir el tiempo.
- Ptosis: Es una caída del párpado superior. Éste puede caer sólo un poco, o puede cubrir la pupila por completo.
- Tarso: Es conjunto de huesos cortos que, en número variable, forman parte del esqueleto.
- Neoplasia: Masa anormal de tejido provocada porque las células que lo constituyen se multiplican a un ritmo superior al normal.
- Toxicidad: Es la capacidad de cualquier sustancia química de producir efectos perjudiciales sobre un ser vivo, al entrar en contacto con él.
- Sebáceas: Con propiedades semejantes al sebo o grasa

2.4. Fundamentación Legal

Uno de los documentos legales que se encontró dentro del Gobierno Nacional de la República del Ecuador, en la Constitución Política del mismo país. En el artículo 42 de la constitución del Ecuador dice: “El estado garantizara el derecho a la salud, su promoción y su protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficacia.”

En el Plan Nacional Del Buen Vivir podemos encontrar en el objetivo 3: Mejorar la calidad de vida de la población.

3.2 Ampliar los servicios de prevención y promoción de la salud para mejorar las condiciones y los hábitos de vida de las personas.

3.2 .a. Diseñar e implementar mecanismos integrales de promoción de la salud para prevenir riesgos durante todo el ciclo de vida, con énfasis sobre los determinantes sociales de salud.

3.2 .b. Levantar el perfil epidemiológico y sanitario del país, como principal herramienta para la planificación de la oferta de servicios de promoción y prevención.

3.2 .f. Implementar acciones integrales para la disminución de la morbilidad y la mortalidad por enfermedades transmisibles y crónicas no transmisibles o degenerativas de alta prioridad, y enfermedades evitables y desatendidas, por consumo de alimentos contaminados y por exposición a agroquímicos u otras sustancias tóxicas.

3.2 .m. Promover la investigación en servicios sanitarios, en articulación con el Sistema de Vigilancia Epidemiológica, que permita la detección oportuna de patologías, virus y demás enfermedades, así como la identificación de mecanismos y acciones para contrarrestar una posible propagación de epidemias.

3.2 .n. Impulsar la creación de programas de medicina preventiva.

3.3 Garantizar la prestación universal y gratuita de los servicios de atención integral de salud

En La Ley Orgánica De Salud Sociedad Ecuatoriana De Optometría (SEDOP)

La optometría es una profesión que es reconocida por la OMS como la encargada de la atención de la salud visual primaria, ejercida por los profesionales en Optometría que cumple el objetivo fundamental de la prevención de la ceguera y la ambliopía, su campo de acción engloba: diagnóstico y tratamiento de defectos refractivos (miopía, hipermetropía, astigmatismo, presbicia), contactología, Ortopítica y ple-óptica, óptica, pediatría, diagnóstico de enfermedades visuales.

Según la Federación Ecuatoriana De Natación FENA en la I Asamblea Nacional De Clubes De Natación Del Ecuador realizado en Guayaquil, del 26 al 28 de febrero del 015 se acontece:

Inspirados en lo que señalan los principios, propósitos y objetivos que rigen a la natación a nivel internacional y nacional, los mismos que se encuentran en las normas internacionales de la FINA, los contemplados en la Ley del Deporte, Educación y Recreación y su Reglamento, así como en los Estatutos de la Federación Ecuatoriana de Natación, y que pueden resumirse en: que es obligación de los organismos que dirigen y practican la natación: “Planificar, gestionar, fomentar, supervisar y retroalimentar todos los procesos de entrenamiento deportivo de los

clubes Especializados de Natación y de las Asociaciones Provinciales de Natación, así como, dirigir y controlar: técnica, administrativa y económicamente el deporte de la natación y sus diversas disciplinas en el Ecuador; la FENA a través de su Directorio, amparado en lo que señala el artículo 22 de sus Estatutos que dice: “La Asamblea Ordinaria será convocada obligatoriamente en el mes de febrero de cada año...”.

La Federación Ecuatoriana de Natación, hace suya una de las atribuciones que tiene el Ministerio del Deporte, principalmente lo que señala el literal r) de la misma Ley del Deporte, Educación y Recreación, en su Art. 14.- que dice: “Fomentar y promover la investigación, capacitación deportiva, la aplicación de la medicina deportiva y sus ciencias aplicadas, el acceso a becas y convenios internacionales relacionados con el deporte, la educación física y recreación en coordinación con los organismos competentes; se dará prioridad a los deportistas con alguna discapacidad;”.

2.5. Formulación De Hipótesis o Preguntas Directrices De La Investigación

Alternativa: Existe un alto nivel de variación en la película lagrimal al contacto con el PH del cloro en su práctica deportiva.

Nula: No se evidencian ninguna alteración de la película lagrimal al contacto con el PH del cloro en los deportistas de las la Brigada de Infantería N.- 13 Pichincha.

¿En qué medida afecta el cloro en equilibrio de la película lagrimal? ¿Qué consecuencias tiene la incidencia del PH del cloro en la estabilidad de la lágrima?

2.6. Caracterización De Las Variables De La Investigación

2.6.1. Variable independiente

El PH del cloro; el cual es una sustancia que tiene gran utilidad en el agua de las piscinas tanto públicas como privadas, se dice que el cloro actúa como limpiador y desinfectante del agua para el uso diario de esta área acuática, se debe mantener un PH en un rango de 7.1 para mantener el agua limpia y sin problemas para su uso. Nivel neutro del agua.

2.6.2. Variable dependiente

Película lagrimal: se puede definir a la película lagrimal como la superficie externa del globo ocular, la cual permite la lubricación de ojo que también aporta con nutrientes esenciales para mantener estable la película lagrimal. Nivel de protección de la superficie ocular calidad y cantidad.

2.7. Indicadores

BUT: tiempo de ruptura de la película lagrimal.

Schirmer I: mm/minuto.

Cloro: PH estable/normal en un rango de 7.2.

Capítulo: III: Metodología

3.1 Diseño de la Investigación

La presente investigación es de tipo experimental ya que se desea comprobar los efectos del cloro a nivel ocular, ya que ningún paciente conoce de las alteraciones que el cloro puede causar a nivel visual, con un diseño de investigación longitudinal porque se realizaron la toma de muestras dos veces a cada paciente.

El tipo de estudio es descriptivo de tipo evolutivo porque se pretende determinar cómo se encuentra la calidad y la cantidad de la película lagrimal en pacientes que se encuentra en constante entrenamiento de natación en la Brigada de Infantería N.- 13 Pichincha. En este estudio demostraremos paso a paso la investigación realizada en lo cual se utilizó pruebas diagnósticas para determinar la calidad y cantidad de la película lagrimal.

3.2 Población y Muestra

Población: La población comprende todos los deportistas del área acuática, un total de 300 personas de sexo masculino con edades comprendidas entre 18 y 44 años de edad, de la Brigada de Infantería N.- 13 Pichincha.

Muestra: Se escogieron 54 deportistas de sexo masculino (108 ojos), que se encuentren realizando deporte acuático permanentemente.

3.3.1 Criterios de inclusión, exclusión.

Criterios de inclusión: Se han seleccionado 300 personas de las cuales según el tiempo de entrenamiento permanente se clasificaron a 54 personas para la evaluación distribuyendo a personal inexperto y personal militar en áreas diferentes.

Criterios de exclusión: Se excluyeron personas que no tiene un tiempo de entrenamiento constante a nivel acuático.

3.3.1. Tipo de muestreo.

A conveniencia, ya que consiste en seleccionar las unidades muestra más convenientes o en permitir la participación de la muestra totalmente voluntaria.

3.3 Operacionalización de Variables

Tabla 2: Variables.

Variable	Conceptos	Nivel	Indicadores	Técnicas e Instrumentos
Variable independiente: PH del cloro.	El pH indica la acidez o alcalinidad.	Nivel neutro del agua.	Grado de concentración del cloro en el agua de 7.2 a 7.6	Según los parámetros nacionales de las piscinas.
Variable dependiente: Película lagrimal	Estructura líquida de la superficie ocular, su importancia radica en la protección que ejerce sobre el ojo frente a influencias externas y en su capacidad para mantener la córnea y la conjuntiva en óptimas condiciones	Nivel de protección de la superficie ocular, calidad y cantidad	- Tiempo de ruptura de la película lagrimal. - mm/minuto	Pruebas y test: (BUT) y Schirmer, Historia clínica.

Fuente 7: propia.

Elaborado por: Caiza, (2017)

3.4 Instrumentos de Investigación

Test: BUT y Shirmer I.

Entrevistas, Encuestas, Bibliografía, Artículos, Libros, Historias Clínicas.

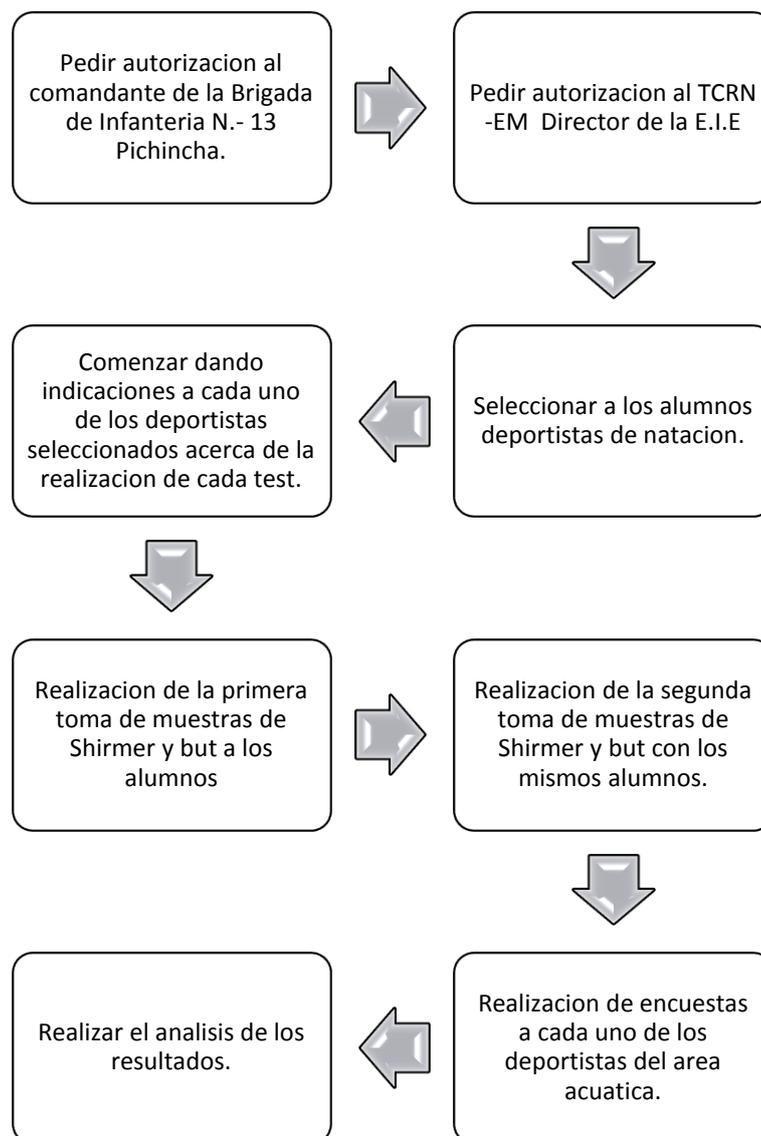
Instrumentos: Set de diagnóstico (Oftalmoscopio), Linterna,

Materiales: Ocluser, Optotipos, Reglilla milimétrica.

3.5 Procedimientos de la Investigación

Para el procedimiento de la investigación se tomaron en cuenta varios puntos importantes, de los cuales se han organizado paso a paso la elaboración del proyecto de investigación.

Figura # 7. Puntos importantes del procedimiento de la investigación.



Fuente 8. Propia.
Elaborado por: Caiza, (2017)

El estudio se llevó a cabo en un total de 54 pacientes de sexo masculino, que se encuentran en contacto con el cloro en el área de piscina, esto se llevó a cabo con el consentimiento del comandante de la Brigada de Infantería N.- 13 Pichincha, y con el consentimiento de cada uno de los pacientes, se realizó la valoración de la película lagrimal utilizando el test de shirmer y test de BUT, para la recolección de las muestras se las realizó en dos periodos antes del entrenamiento y al finalizar la

semana de entrenamiento, separando a los deportistas según su tiempo de entrenamiento ya sean deportistas inexpertos o deportistas profesionales.

Para la realización del test de Shirmer y verificar la cantidad de la lágrima se procede a colocar la punta de una tira especial de papel dentro del párpado inferior de cada ojo. Ambos ojos se examinan al mismo tiempo. La mayoría de las veces, los ojos se cierran durante 5 minutos. El hecho de apretar al cerrar los ojos o frotarlos durante la prueba puede arrojar resultados anormales del examen. Después de 5 minutos, se les retira el papel y mide qué tanto del papel está húmedo.

Luego de haber realizado el test de shirmer se procede enseguida a realizar el test BUT que consiste en contar el tiempo que transcurre desde el ultimo parpadeo hasta la aparición de una zona seca en la córnea, con la ayuda de fluoresceína y la luz azul cobalto para su observación.

Estos test se les realizo dos veces a cada paciente la primera vez antes de ingresar a su entrenamiento de natación, la segunda aplicación de estos test se lo realizo después de su jornada en toda la semana de entrenamiento.

3.6 Recolección de la Información

Se aplicó una historia clínica para la recolección de datos de importancia a estos deportistas, tomando en cuenta los datos como: domicilio, tiempo de entrenamiento, uso de gafas de baño, pruebas de lágrima, de esta manera se obtuvieron datos exactos, certeros que demuestren confiabilidad para mi investigación de la recuperación equilibrio de la película lagrimal en estos pacientes.

Tabla 3. Historia clínica para deportistas de natación.

Historia clínica				
Apellidos:		Nombres:		
Fecha de nacimiento:		Edad:		
Ocupación:		Dirección:		
Teléfono:		Género:		
Tiempo de entrenamiento:		Fecha:		
Ultimo control visual.				
M.P.C				
E.A				
Antecedentes personales				
oculares		generales		
Antecedentes familiares				
oculares		generales		
agudeza visual				
AV VL SC	distancia	PH	AV VP SC	distancia
OD			OD	
OI			OI	
AO			AO	
AV VL CC	distancia	PH	AV VP CC	distancia
OD			OD	
OI			OI	
AO			AO	
observaciones:				
Examen externo/Biomicroscopia.				
OD				OI
	orbita/cejas			
	parpados/pestañas			
	sistema lagrimal			
	conjuntiva/esclera			
	cornea/C.A			
	iris/pupila			
	cristalino			
pruebas de lagrima				
OD		OI		
shirmer	BUT	shirmer	BUT	

Fuente 9. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017).

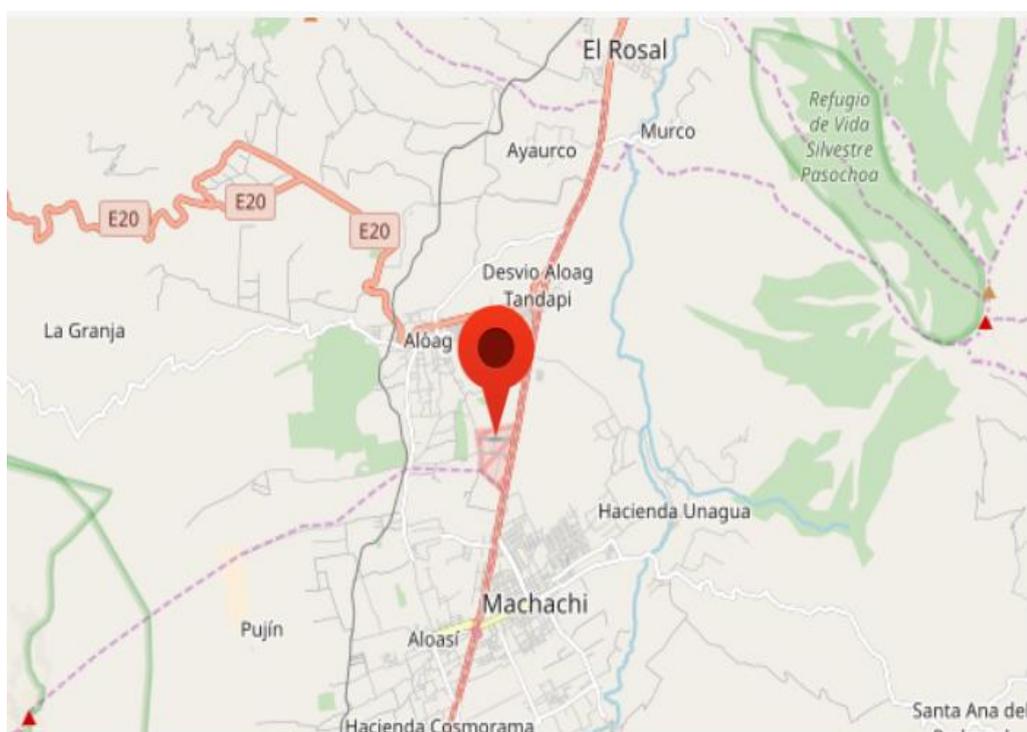
Capítulo IV. Procesamiento y Análisis

En este capítulo se realizara la recolección de la información, agrupación, tabulación y análisis de todos los datos encontrados.

Descripción sociodemográfica Brigada de Infantería N.- 13 Pichincha.

La Brigada de Infantería N.-13 Pichincha se encuentra ubicada en el sector de Aychapicho, en la parroquia de Aloag vía principal a Machachi.

Figura # 8. Ubicación vía a la Brigada de Infantería N.-13 Pichincha.



*Fuente 10. <http://www.ubicaquito.com/osm/lugar/1102414683>.
Elaborado por: UbicaQuito, (2017)*

Figura # 9. Ubicación satelital de la vía a la Brigada de Infantería N.-13 Pichicha.



Fuente 11. <https://www.google.com/maps>
 Elaborado por: UbicaQuito, (2017)

4.1 Procesamiento y análisis de cuadros estadísticos

A continuación se presentara la tabulación y análisis de los datos obtenidos con un total de 54 personas 108 ojos, se tabulan pacientes inexpertos en natación y personal militar, todo el personal evaluado son exclusivamente de género masculino. Tomando en cuenta que se evaluó un total de 14 personas en personal empírico de natación, y personal militar un total de 40 personas, usuarias del área de natación.

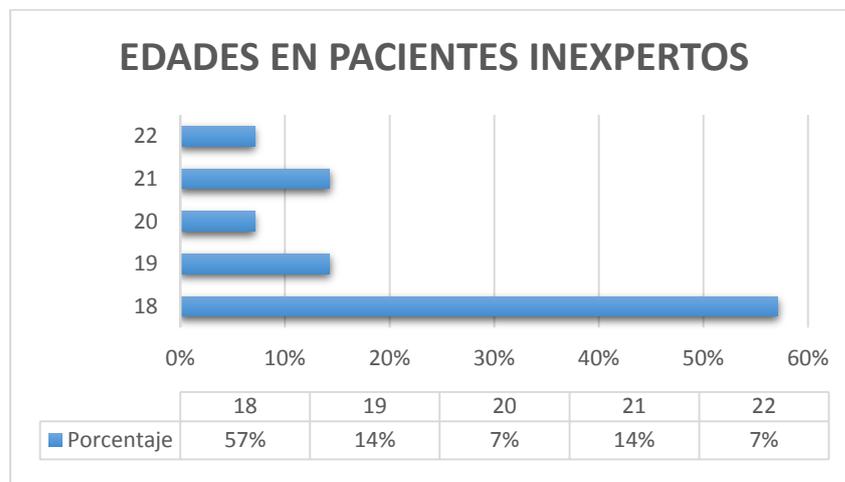
✓ Distribución por edad en pacientes inexpertos en natación.

Tabla 4. Porcentaje de edades en pacientes empíricos.

Edad	Número de personas	%
18	8	57%
19	2	14%
20	1	7%
21	2	14%
22	1	7%

Fuente 12. Propia.
 Elaborado por: Caiza, (2017)

Figura # 10. Porcentaje de edades en pacientes inexpertos en natación.



Fuente 13. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017)

Análisis: El porcentaje de edades en pacientes inexpertos corresponde, en edades de 18 años con un 57% equivalente a 8 personas, en edades de 19 años con un 14% que corresponde a 2 personas, en edades de 21 años un 14% con una cantidad de 2 personas, mientras que en edades de 20 y 22 años presentan porcentajes del 7% un cantidad de 1 persona en cada uno de los porcentajes, con un total del 100%.

- ✓ Distribución de porcentajes por uso de protección de gafas de baño personal inexperto.

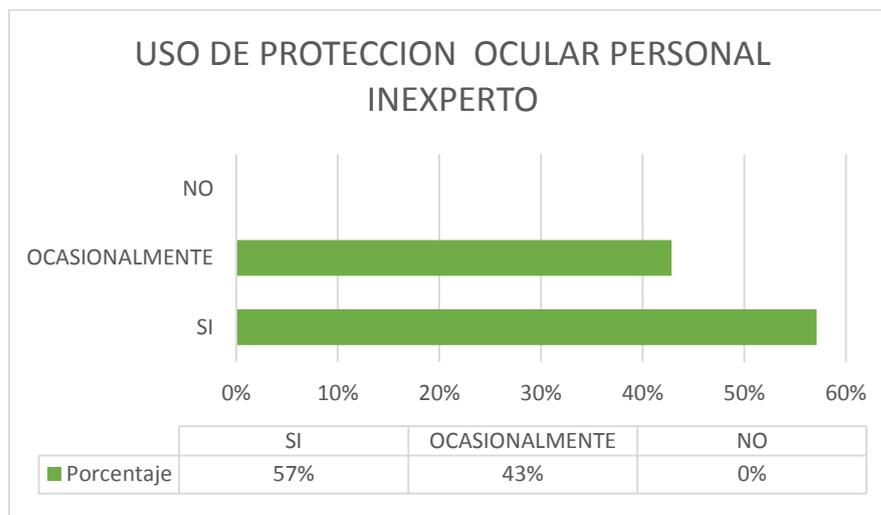
Tabla 5. Porcentaje de uso de protección ocular

Uso de protección	Número de personas	
SI	8	57%
OCASIONALMENTE	6	43%
NO	0	0%

Fuente 14. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017).

Figura # 11. Porcentaje en uso de protección a nivel ocular



*Fuente 15. Propia.
Elaborado por: Caiza, (2017).*

Análisis: En el uso de protección ocular en personal inexperto, si usan protección ocular el 57% con equivalente de 8 personas, usan protección ocular ocasionalmente un 43% que corresponde a 6 personas y no usan protección ocular 0% con 0 número de personas.

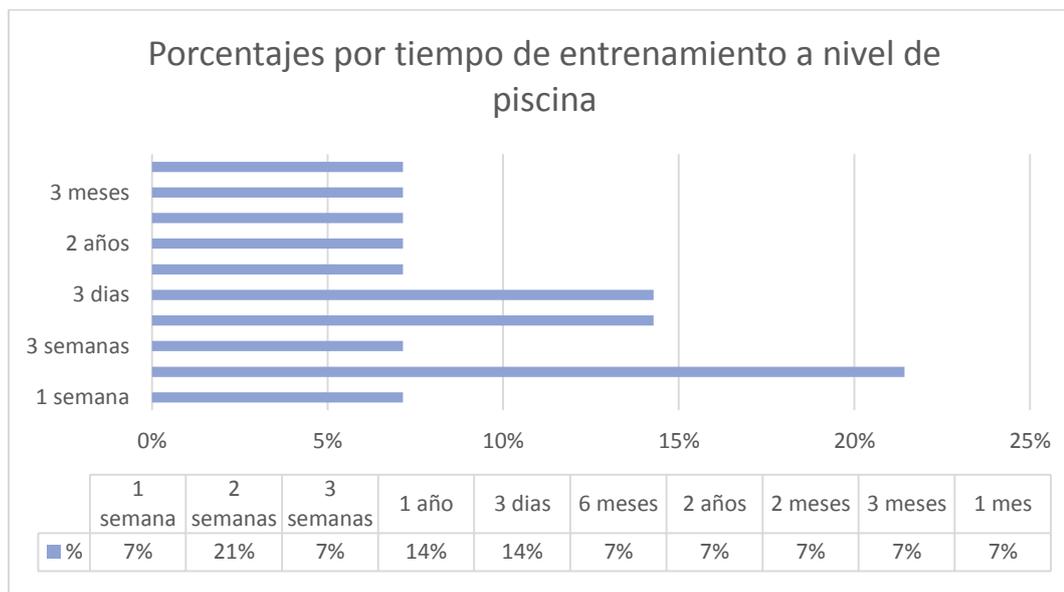
- ✓ Distribución de porcentajes por tiempo de entrenamiento a nivel de piscina.

Tabla 6 Porcentajes por tiempo de entrenamiento a nivel de piscina.

Tiempo de entrenamiento	Número de personas	%
1 semana	1	7%
2 semanas	3	21%
3 semanas	1	7%
1 año	2	14%
3 días	2	14%
6 meses	1	7%
2 años	1	7%
2 meses	1	7%
3 meses	1	7%
1 mes	1	7%

*Fuente 16 Propia.
Elaborado por: Caiza, (2017).*

Figura # 12. Porcentajes por tiempo de entrenamiento a nivel de piscina.



Fuente 17 Propia.
Elaborado por: Caiza, (2017).

Análisis: El tiempo de entrenamiento del personal inexperto en un periodo de 1 y 3 semanas un 7% con una cantidad de 2 personas, en un periodo de 1, 2, 3, 6 meses y 2 años con un 7% correspondiendo a un total de 5 personas, en el transcurso de 1 año de entrenamiento el 14% con equivalente a 2 personas, en un periodo de 3 días de entrenamiento un 7% con una cantidad de 2 personas y un tiempo de entrenamiento de 2 semanas el 21% que corresponde a 3 personas.

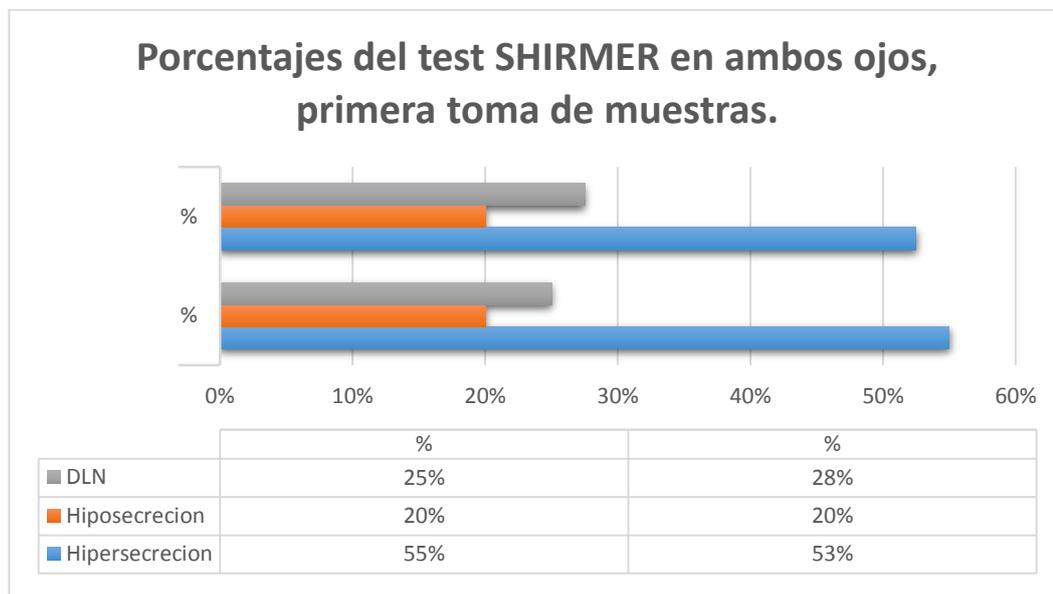
- ✓ Distribución de porcentajes en teste de SHIRMER ojo derecho ojo izquierdo primera toma de muestras apacientes inexpertos.

Tabla 7. Test SHIRMER en ojo derecho y ojo izquierdo.

SHIRMER	Cantidad	Ojo derecho		Ojo izquierdo	
		Número de personas	%	Número de personas	%
Hipersecreción	>10mm/5min	9	64%	8	57%
Hiposecreción	<10mm/5min	2	14%	3	21%
DLN	=10mm/5min	3	21%	3	21%

Fuente 18. Propia.
Elaborado por: Caiza, (2017).

Figura # 13. Porcentajes del test SHIRMER en ambos ojos.



Fuente 19. Propia.
Elaborado por: Caiza, (2017).

Análisis: En el test de shirmer se presenta en ojo derecho hipersecreción un 64% con una cantidad 9 personas, hiposecreción 14% con un número de 2 personas y DLN 21% con equivalente de 3 personas. En ojo izquierdo hipersecreción 57% que corresponde a 8 personas, hiposecreción un 21% con una cantidad de 3 personas al igual que DLN 21% con un total de 3 personas.

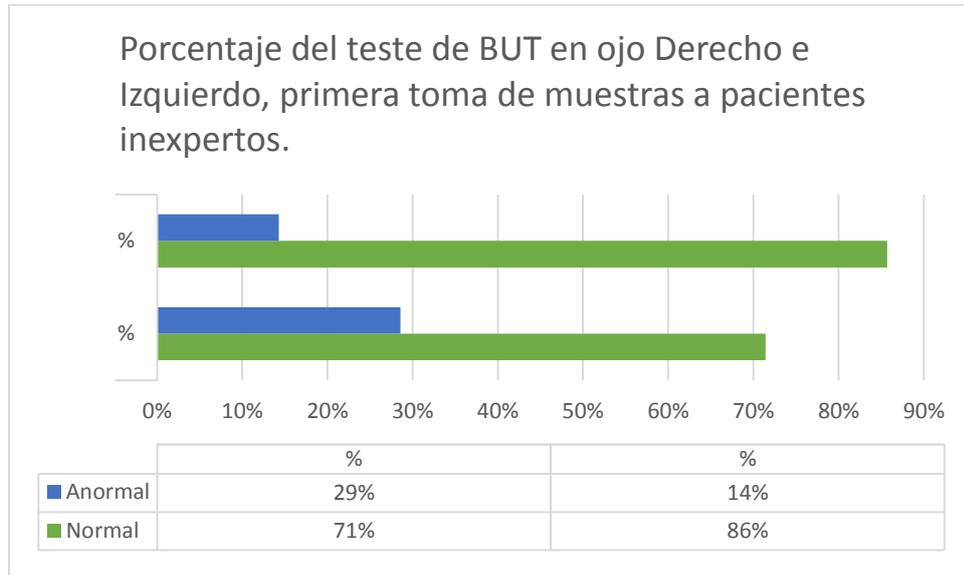
- ✓ Distribución de porcentajes en el test de BUT en ojo derecho y ojo izquierdo primera toma de muestras a pacientes inexpertos.

Tabla 8. Porcentaje del test de BUT en ojo derecho e izquierdo.

BUT	Calidad	OJO DERECHO		Ojo izquierdo	
		Número de personas	%	Número de personas	%
Normal	>10 seg	10	71%	12	86%
Anormal	<10 seg	4	29%	2	14%

Fuente 20. Propia.
Elaborado por: Caiza, (2017).

Figura # 14. Porcentaje del teste realizado de BUT en ambos ojos.



Fuente 21. Propia.
Elaborado por: Caiza, (2017).

Análisis: El test de BUT se presenta en ojo derecho valores normales 71% una cantidad de 10 personas y valores anormales 29% que corresponde a 4 personas. En ojo izquierdo nos representa valores normales 86% con un equivalente de 12 personas y valores anormales 14 % con una cantidad de 2 personas.

- Cuadro de información general de la segunda toma de muestra en personal inexperto del área de piscina.

Tabla 9. Cuadro de información general de la segunda toma de muestras del personal inexperto del área de piscina.

Test				Agudeza Visual			
Ojo Derecho		Ojo Izquierdo		AV VL		AV VP	
Shirmer	But	Shirmer	But	OD	OI	OD	OI
10mm/5min	11 seg	15mm/5min	10 seg	20/100	20/100	150	150
15mm/5min	13 seg	5mm/5min	8 seg	20/20	20/20	50	50
10mm/5min	11 seg	10mm/5min	14 seg	20/20	20/15	50	50
5mm/5min	10 seg	5mm/5min	10 seg	20/15	20/15	50	50
35mm/5min	12 seg	30mm/5min	14 seg	20/25	20/20	50	50
15mm/5min	9 seg	15mm/5min	10 seg	20/20	20/20	50	50
5mm/5min	9 seg	10mm/5min	8 seg	20/20	20/20	50	50
25mm/5min	13 seg	15mm/5min	12 seg	20/20	20/20	50	50
35mm/2min	10 seg	28mm/5min	12 seg	20/20	20/20	50	50
35mm/1min	15 seg	35mm/1min	13 seg	20/30	20/15	50	50
35mm/1min	12 seg	35mm/3min	12 seg	20/20	20/15	50	50
10mm/5min	15 seg	15mm/5min	10 seg	20/25	20/20	50	50
10mm/5min	11 seg	15mm/5min	15 seg	20/100	20/200	75	150
10mm/5min	15 seg	15mm/5min	10 seg	20/20	20/15	50	50

Fuente 22. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017).

- ✓ Distribución de porcentajes del test de Shirmer en la segunda toma de muestras del personal inexperto.

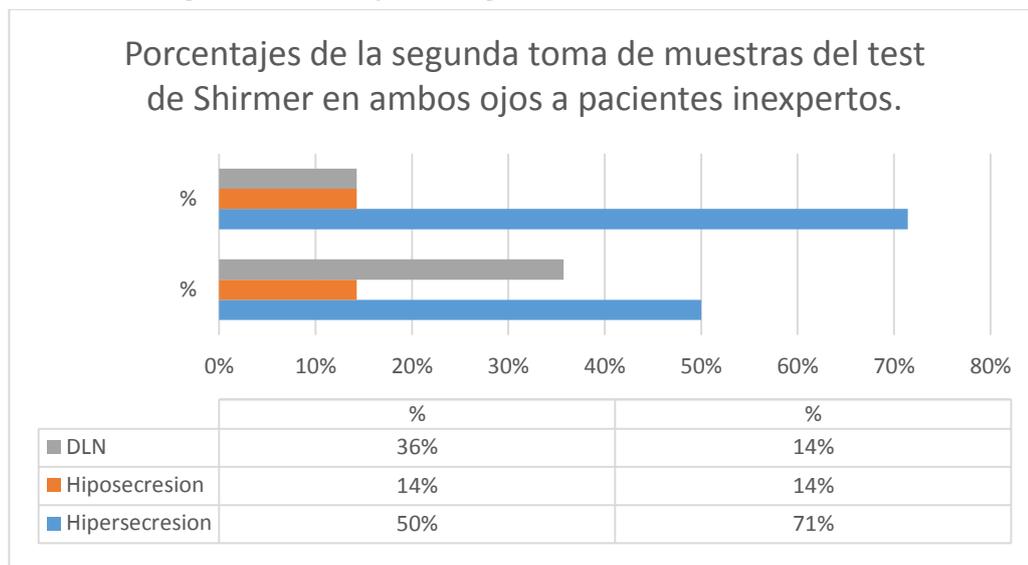
Tabla 10. Porcentajes de la segunda toma de muestras del personal inexperto.

SHIRMER	Cantidad	Ojo derecho		Ojo izquierdo	
		Número de personas	%	Numero Personas	%
Hipersecreción	>10mm/5min	7	50%	10	71%
Hiposecreción	<10mm/5min	2	14%	2	14%
DLN	=10mm/5min	5	36%	2	14%

Fuente 23. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017).

Figura # 15. Porcentajes de la segunda toma de muestras del test de Shirmer.



Fuente 24 Propia.
Elaborado por: Caiza, (2017)

Análisis: Segunda toma de muestras test de Shirmer, en ojo derecho hipersecreción con 50% un equivalente de 7 de personas, hiposecreción el 14% con una cantidad de 2 personas, y DLN 36% que corresponde a 5 personas. En ojo izquierdo hipersecreción 71% con equivalente de 10 personas, hiposecreción el 14% con un número de 2 personas y DLN con 14% un total de 2 personas.

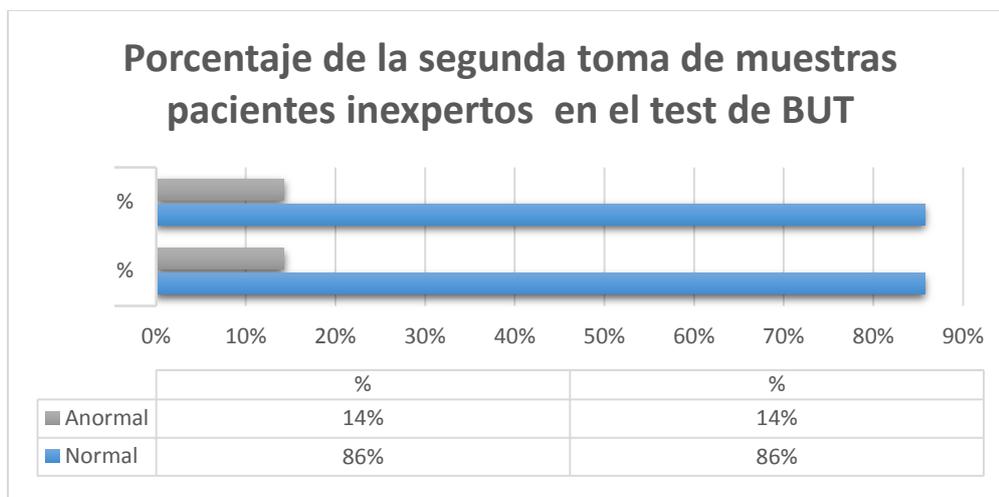
- ✓ Distribución de porcentajes en el test de BUT en ojo derecho y ojo izquierdo en la segunda toma de muestras en pacientes empíricos en el área de natación.

Tabla 11. Porcentaje de la segunda toma de muestras en el test de BUT.

BUT	Calidad	Ojo derecho		Ojo izquierdo	
		Número de personas	%	Número de personas	%
Normal	>10 seg	12	86%	12	86%
Anormal	<10 seg	2	14%	2	14%

Fuente 25. Propia.
Elaborado por: Caiza, (2017).

Figura # 16. Porcentaje de la segunda toma de muestras a pacientes inexpertos en el test de BUT.



*Fuente 26. Propia.
Elaborado por: Caiza, (2017).*

Análisis: En la segunda toma de muestra el test BUT se obtiene en ambos ojos valores normales 86% con una cantidad de 12 personas y en valores anormales 14% que corresponde a 2 personas.

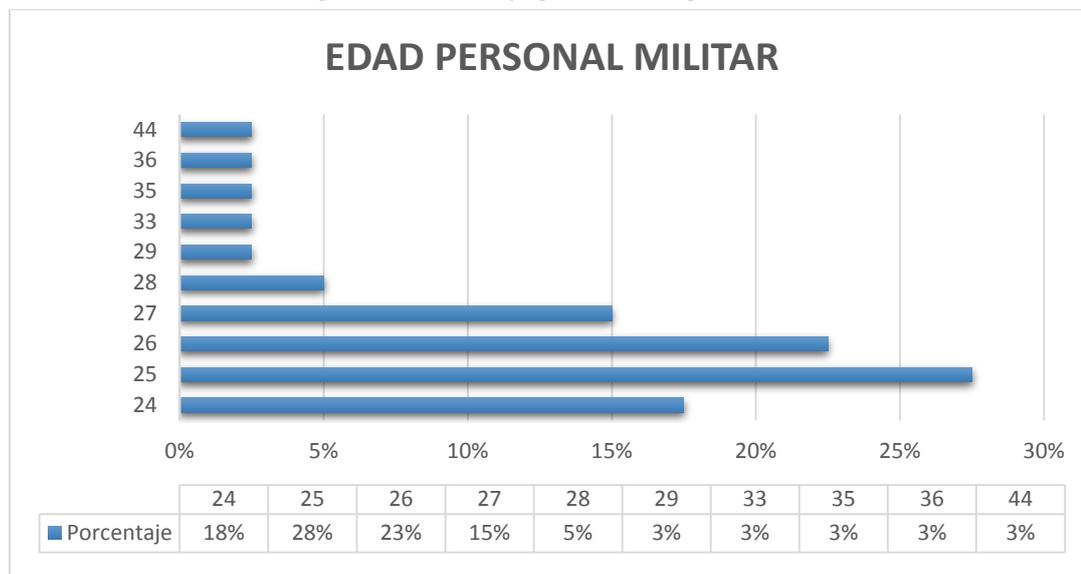
✓ Distribución por edades del personal militar.

Tabla 12. Porcentaje por edades del personal militar

Edad	Número de personas	%
24	7	18%
25	11	28%
26	9	23%
27	6	15%
28	2	5%
29	1	3%
33	1	3%
35	1	3%
36	1	3%
44	1	3%

*Fuente 27. Propia.
Elaborado por: Caiza, (2017)*

Figura # 17. Porcentaje por edades del personal militar



Fuente 28. Propia.
Elaborado por: Caiza, (2017)

Análisis: Edades del personal militar de 25 años 28% que corresponde a 11 personas, en edades de 26 años 26% con un número 9 personas, en edades de 24 años 18% con una cantidad de 7 personas, en edades de 27 años 15% con un equivalente a 6 personas, en edades de 28 años 5% correspondiente a 5 personas, en edades de 29, 33, 35, 36 y 44 años 4% con un número de 5 personas, obteniendo un total del 100%.

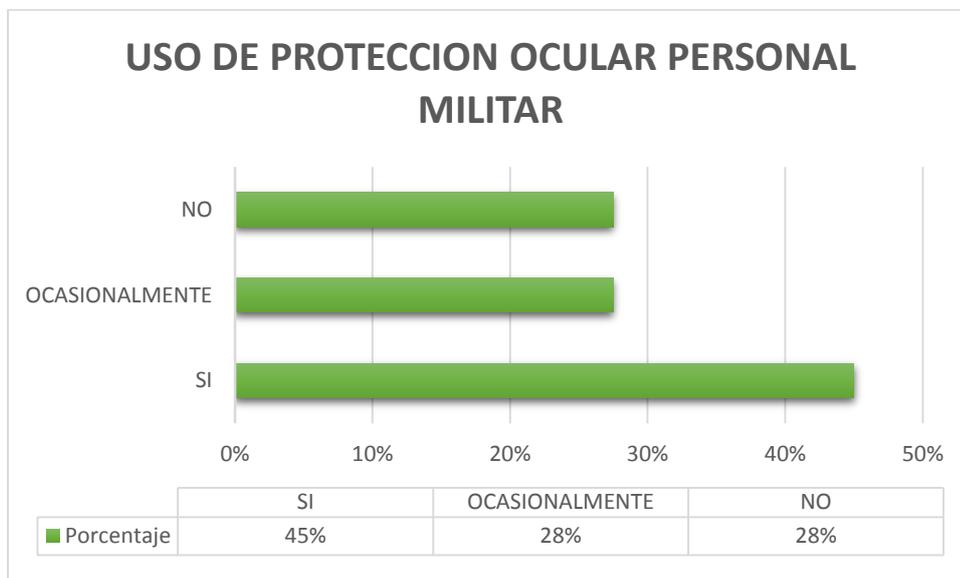
✓ Distribución por uso de protecciones oculares en el personal militar.

Tabla 13. Porcentaje de protecciones oculares en personal militar.

Uso de gafas de baño		
SI	18	45%
OCASIONALMENTE	11	28%
NO	11	28%

Fuente 29. Propia.
Elaborado por: Caiza, (2017)

Figura # 18. Porcentaje de protecciones oculares en personal militar.



Fuente 30. Propia.
Elaborado por: Caiza, (2017).

Análisis: Uso de protección ocular en personal militar; si usan protección ocular 45% que corresponde a 18 personas, usan protección ocular ocasionalmente 28% con un número de 11 personas y no usan protección ocular 28% con un equivalente de 11 personas.

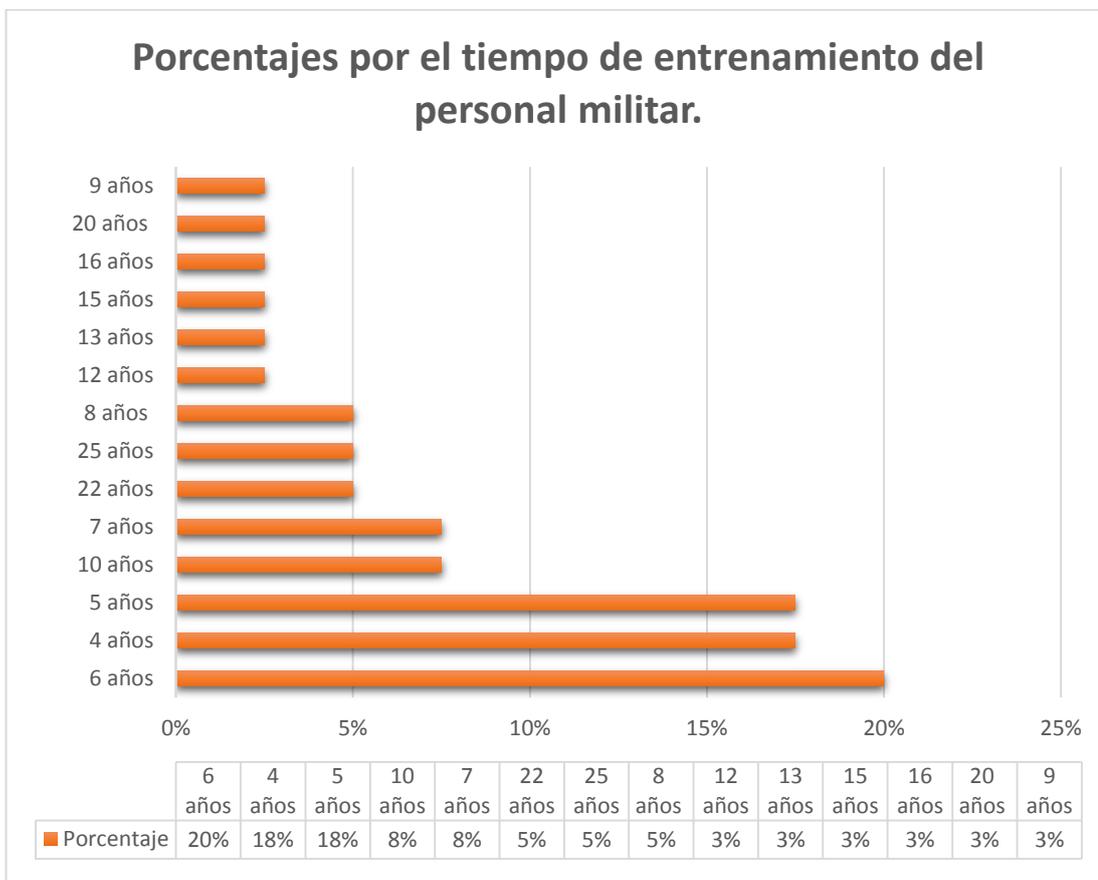
- ✓ Distribución de porcentajes por el tiempo de entrenamiento del personal militar.

Tabla 14. Porcentajes por el tiempo de entrenamiento del personal militar.

Tiempo de entrenamiento	Número de personas	%
6 años	8	20%
4 años	7	18%
5 años	7	18%
10 años	3	8%
7 años	3	8%
22 años	2	5%
25 años	2	5%
8 años	2	5%
12 años	1	3%
13 años	1	3%
15 años	1	3%
16 años	1	3%
20 años	1	3%
9 años	1	3%

Fuente 31. Propia.
Elaborado por: Caiza, (2017).

Figura # 19. Porcentajes por el tiempo de entrenamiento del personal militar.



Fuente 32. Propia.
Elaborado por: Caiza, (2017).

Análisis: El tiempo de entrenamiento del personal militar en un periodo de 6 años 20% que equivale a 8 personas, un tiempo de entrenamiento de 4 años 18% que corresponde a 7 personas, 5 años de entrenamiento 18% con un equivalente a 7 personas, un tiempo de entrenamiento de 7 y 10 años 8% con una cantidad de 6 personas, en un periodo de entrenamiento de 8, 22 y 25 años 5% con una referencia de 6 personas y en un tiempo de 9, 12, 13 15, 16 y 20 años 3% con un número de 6 personas.

- ✓ Distribución de porcentaje según el test de Shirmer en ambos ojos primera toma de muestras en personal militar.

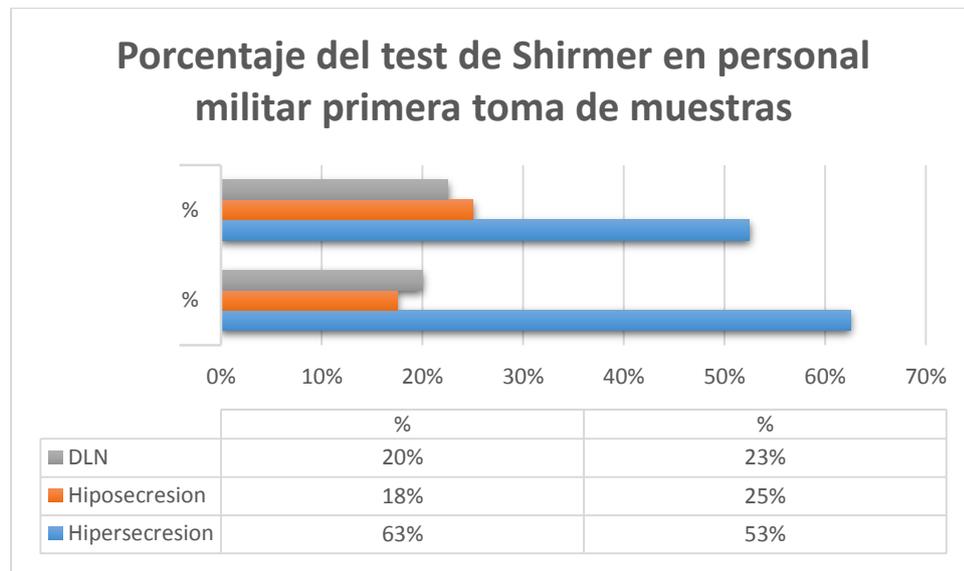
Tabla 15. Porcentaje según el test de Shirmer en ambos ojos primera toma de muestras

SHIRMER	CANTIDAD	OD		OI		
		Númer o de personas	%	Númer o de personas	%	
n	Hipersecreció	>10mm/5mi	25	63	21	53
		n		%		%
n	Hiposecreción	<10mm/5mi	7	18	10	25
		n		%		%
DLN	DLN	=10mm/5mi	8	20	9	23
		n		%		%

Fuente 33. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017).

Figura # 20. Porcentaje según el test de Shirmer en ambos ojos primera toma de muestras



Fuente 34. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017).

Análisis: En el test de Shirmer en ojo derecho se muestra, hipersecreción 63% con un número de 25 personas, hiposecreción 18% de hiposecreción que corresponde a 7 personas, y DLN 20% con equivalente de 8 personas, en ojo izquierdo se muestra hipersecreción 53% que equivale a 21 personas, hiposecreción 25% con una cantidad de 10 personas y DLN 20% correspondiente a 9 personas.

- ✓ Distribución del porcentaje del test de BUT en personal militar primera toma de muestras

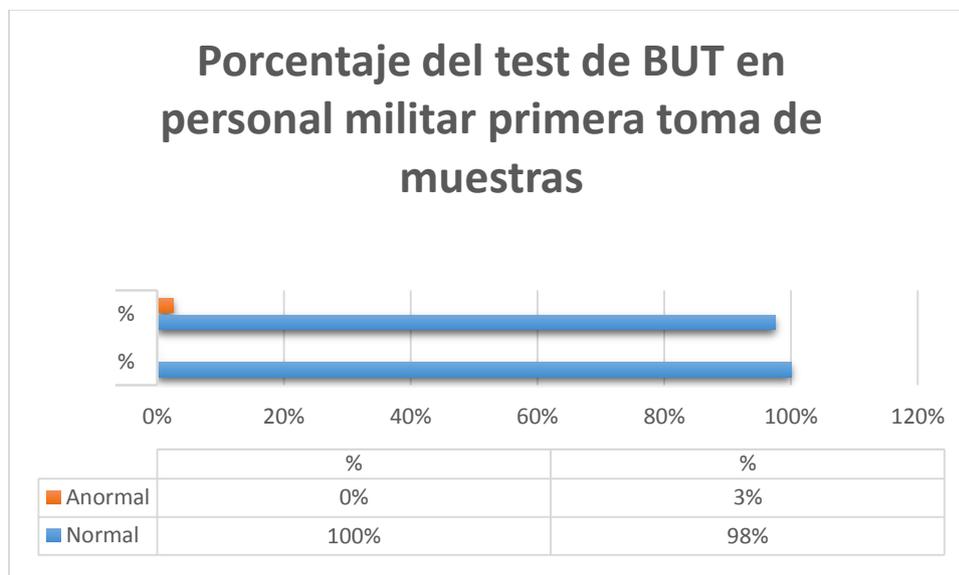
Tabla 16. Porcentaje del test de BUT en personal militar primera toma de muestras.

BUT	Calidad	Ojo derecho		Ojo izquierdo	
		Número de personas	%	Número de personas	%
Normal	>10mm	40	100%	39	98%
Anormal	<10mm	0	0%	1	3%

Fuente 35. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017).

Figura # 21. Porcentaje del test de BUT en personal militar primera toma de muestras



Fuente 36. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017).

Análisis: En test de BUT en ojo derecho se presenta, valores normales 100% correspondiente a 40 personas y valores anormales 0% equivalente a 0 personas, en

ojo izquierdo valores normales 98% que corresponde a 39 personas y valores anormales 2% con una cantidad 1 persona.

- Cuadro general de información de la segunda toma de muestras de personal militar usuarios de piscina.

Tabla 17. Información de la segunda toma de muestras de personal militar usuarios de piscina.

Test				Agudeza Visual VL		Agudeza Visual VP	
Ojo Derecho		Ojo Izquierdo		OD	OI	OD	OI
Shirmer	BUT	Shirmer	BUT				
10mm/5min	10 seg	10mm/5min	11 seg	20/20	20/15	50	50
35mm/2min	16 seg	15mm/5min	14 seg	20/20	20/15	50	50
20mm/5min	10 seg	30mm/5min	10 seg	20/20	20/15	50	50
30mm/5min	10 seg	20mm/5min	10 seg	20/20	20/15	50	50
10mm/5min	11 seg	10mm/5min	10 seg	20/15	20/20	50	50
30mm/5min	18 seg	20mm/5min	13 seg	20/15	20/20	50	50
5mm/5min	11 seg	5mm/5min	10 seg	20/25	20/15	50	50
5mm/5min	16 seg	5mm/5min	16 seg	20/13	20/15	50	50
30mm/5min	11 seg	20mm/5min	11 seg	20/20	20/20	50	50
20mm/5min	9 seg	5mm/5min	11 seg	20/15	20/20	50	50
5mm/5min	10 seg	5mm/5min	10 seg	20/25	20/15	50	50
15mm/5min	12 seg	10mm/5min	17 seg	20/20	20/15	50	50
20mm/5min	10 seg	20mm/5min	10 seg	20/15	20/20	50	50
20mm/5min	11 seg	25mm/5min	9 seg	20/15	20/20	50	50
15mm/5min	11 seg	15mm/5min	10 seg	20/20	20/30	50	50
10mm/5min	10 seg	10mm/5min	16 seg	20/25	20/20	50	50
5mm/5min	11 seg	5mm/5min	10 seg	20/15	20/20	50	50
5mm/5min	10 seg	5mm/5min	11 seg	20/20	20/15	50	50
25mm/5min	11 seg	11mm/5min	10 seg	20/30	20/15	50	50
5mm/5min	12 seg	5mm/5min	15 seg	20/25	20/20	50	50
35mm/2min	8 seg	35mm/2min	9 seg	20/20	20/25	50	50
35mm/2min	13 seg	35mm/3min	12 seg	20/20	20/25	50	50
35mm/2min	14 seg	35mm/2min	14 seg	20/15	20/30	50	50
10mm/5min	11 seg	10mm/5min	11 seg	20/20	20/20	50	50
10mm/5min	8 seg	5mm/5min	11 seg	20/15	20/25	50	50
11mm/5min	13 seg	11mm/5min	9 seg	20/20	20/20	50	50
3mm/5min	12 seg	3mm/5min	9 seg	20/20	20/15	50	50
10mm/5min	13 seg	5mm/5min	11 seg	20/15	20/15	50	50
21mm/5min	15 seg	15mm/5min	10 seg	20/15	20/15	50	50
10mm/5min	10 seg	15mm/5min	9 seg	20/15	20/15	50	50
5mm/5min	9 seg	5mm/5min	10 seg	20/15	20/20	50	50

15mm/5min	12 seg	18mm/5min	14 seg	20/20	20/25	50	50
10mm/5min	11 seg	14mm/5min	14 seg	20/20	20/20	50	50
15mm/5min	10 seg	18mm/5min	13 seg	20/20	20/20	50	50
9mm/5min	10 seg	10mm/5min	13 seg	20/15	20/15	50	50
12mm/5min	12 seg	10mm/5min	15 seg	20/20	20/15	50	50
10mm/5min	14 seg	15mm/5min	12 seg	20/20	20/20	50	50
12mm/5min	10 seg	15mm/5min	13 seg	20/25	20/15	50	50
15mm/5min	10 seg	10mm/5min	13 seg	20/25	20/25	50	50
12mm/5min	8 seg	15mm/5min	15 seg	20/20	20/30	50	50

Fuente 37. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017).

- ✓ Distribución de porcentaje según el test de Shirmer en ambos ojos segunda toma de muestras en personal militar.

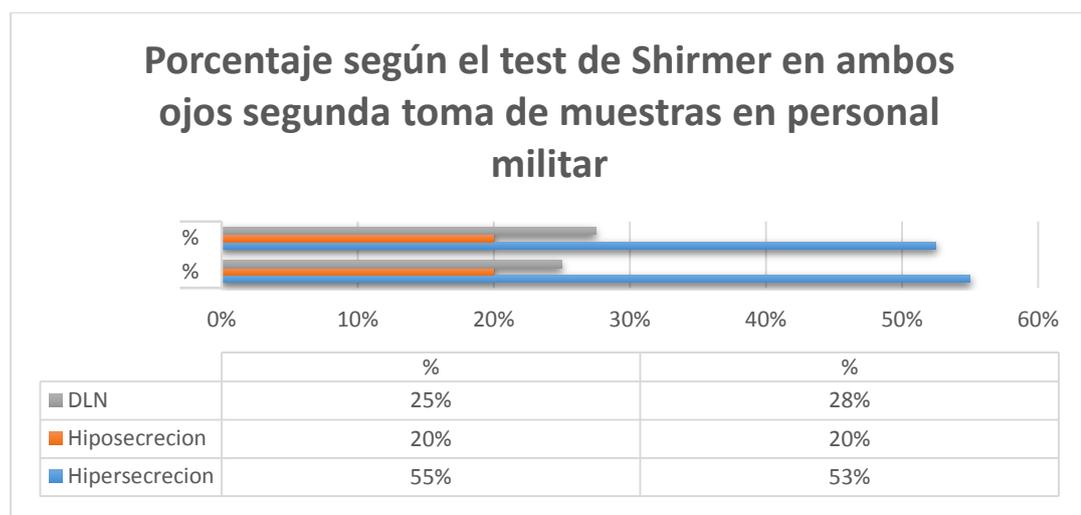
Tabla 18. Porcentaje según el test de Shirmer en ambos ojos segunda toma de muestras en personal militar.

Shirmer	Cantidad	Ojo derecho		Ojo izquierdo	
		Número de personas	%	Número de personas	%
Hipersecreción	>10mm/5min	22	55%	21	53%
Hiposecreción	<10mm/5min	8	20%	8	20%
DLN	=10mm/5min	10	25%	11	28%

Fuente 38. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017).

Figura # 22. Porcentaje según el test de Shirmer en ambos ojos segunda toma de muestras en personal militar



Fuente 39. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017).

Análisis: En la segunda toma de muestras en el test de Shirmer en ojo derecho se muestra hipersecreción 55% con un equivalente de 22 personas, hiposecreción 20% con un número de 8 personas, y DLN 25% correspondiente a 10 personas, en ojo izquierdo se muestra hipersecreción 53% equivalente a 21 personas, hiposecreción 20% con una cantidad de 8 personas y DLN 28% con 11 personas.

- ✓ Distribución de porcentaje según el test de BUT en ambos ojos segunda toma de muestras en personal militar.

Tabla 19. Porcentaje según el test de BUT en ambos ojos segunda toma de muestras en personal militar.

BUT	Cantidad	Ojo derecho		Ojo izquierdo	
		Número de personas	%	Número de personas	%
Normal	>10	35	88%	35	88%
Anormal	<10	5	13%	5	13%

Fuente 40. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017)

Figura # 23. Porcentaje según el test de BUT en ambos ojos segunda toma de muestras en personal militar.



Fuente 41. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017).

Análisis: En la segunda toma de muestras en el test BUT en ambos ojos se presenta valores normal 88% correspondiente a 35 personas y valores anormal 12% equivalente a 5 personas.

- Relación de datos de los deportistas según programa SPSS al inicio y finalización de la práctica deportiva.
- Correlación test Shirmer OD inicio práctica deportiva y finalización de práctica deportiva

Tabla 20. Datos estadísticos de OD test de SHIRMER.

Estadísticos para una muestra OD				
	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
INICIO PDP	54	16,89	9,728	1,324
FIN PDP	54	16,11	10,295	1,401

Fuente 42. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017.)

Tabla 21 Intervalo de confianza test SHIRMER OD

Prueba para una muestra OD						
Valor de prueba = 0						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferenci a de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
INICIO PDP	12,758	53	,000	16,889	14,23	19,54
FIN PDP	11,500	53	,000	16,111	13,30	18,92

Fuente 43. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017)

Análisis: Se puede observar que los resultados de una muestra de 54 personas, el test de Shirmer OD comparado no tiene mayor variación. Debido a que al inicio de la práctica deportiva hubo un promedio de 16.89 y al final de la misma de 16.11 lo que significa que se encuentra dentro del rango normal respecto a la cantidad de la película lagrimal en OD.

Con el análisis de la variación típica o dispersión de los resultados con respecto al promedio, se mantienen con una hipersecreción con un error del 1%.

En comparación de las medias respecto del inicio y final de la práctica deportiva se puede determinar que no existen diferencias significativas de la muestra.

- Correlación test Shirmer OI inicio práctica deportiva y finalización de práctica deportiva

Tabla 22 Correlación de datos de OI test SHIRMER

Estadísticos para una muestra OI				
	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
INICIO PDP	54	14,35	8,858	1,205
FIN PDP	54	14,72	9,102	1,239

Fuente 44. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017)

Tabla 23. Intervalo de confianza test SHIRMER OI.

Prueba para una muestra OI						
Valor de prueba = 0						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
INICIO PDP	11,906	53	,000	14,352	11,93	16,77
FIN PDP	11,886	53	,000	14,722	12,24	17,21

Fuente 45. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017)

Análisis: En una muestra de 54 personas, el test de Shirmer OI comparado no tiene mayor variación. Al inicio de la práctica deportiva hubo un promedio de 14.35 y al final de 14.72 lo que significa que se encuentra dentro del rango normal respecto a la cantidad de la película lágrima en OI.

Con el análisis de la variación típica o dispersión de los resultados con respecto al promedio, se mantienen con una hipersecreción con un error del 1%.

En comparación de las medias respecto del inicio y final de la práctica deportiva se puede determinar que no existen diferencias significativas de la muestra.

- Correlación BUT OD inicio práctica deportiva y finalización de práctica deportiva.

Tabla 24. Correlación test BUT de OD

Estadísticos para una muestra				
	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
INICIO PDP	54	11,59	2,079	,283
FIN PDP	54	11,46	2,187	,298

Fuente 46. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017)

Tabla 25. Intervalo de confianza test BUT de OD

Prueba para una muestra						
Valor de prueba = 0						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
INICIO PDP	40,979	53	,000	11,593	11,03	12,16
FIN PDP	38,522	53	,000	11,463	10,87	12,06

Fuente 47. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017)

Análisis: En una muestra de 54 personas, el test BUT el resultado no tiene mayor variación. Al inicio de la práctica deportiva hubo un promedio de 11.59 y al final de 11.46 lo que significa que se encuentra dentro del rango normal respecto a la calidad de la película lágrima en OD en el tiempo de 10 segundos.

Con el análisis de la variación típica o dispersión de los resultados con respecto al promedio, se mantienen en una normalidad en la calidad de la película lagrimal en OD, con un error inferior al 1%.

- Correlación BUT OI inicio práctica deportiva y finalización de práctica deportiva.

Tabla 26. Correlación del test BUT de OI

Estadísticos para una muestra				
	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
INICIO PDP	54	12,35	2,300	,313
FIN PDP	54	11,67	2,206	,300

Fuente 48. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017)

Tabla 27 Intervalo de confianza test BUT de OI

Prueba para una muestra						
Valor de prueba = 0						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Difere ncia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
INICIO PDP	39,468	53	,000	12,352	11,72	12,98
FIN PDP	38,857	53	,000	11,667	11,06	12,27

Fuente 49 Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017)

Análisis: En una muestra de 54 personas, el test BUT el resultado no tiene mayor variación. Al inicio de la práctica deportiva hubo un promedio de 12.35 y al final de 11.67 lo que significa que se encuentra dentro del rango normal respecto a la calidad de la película lágrima en OI en el tiempo de 10 segundos.

Con el análisis de la variación típica o dispersión de los resultados con respecto al promedio, se mantienen en una normalidad en la calidad de la película lagrimal en OI, aunque al inicio de la práctica deportiva fueron mayores los resultados con un error inferior al 1%.

- ✓ Distribución de porcentaje según la encuesta aplicada (Existe enrojecimiento después del entrenamiento de piscina)

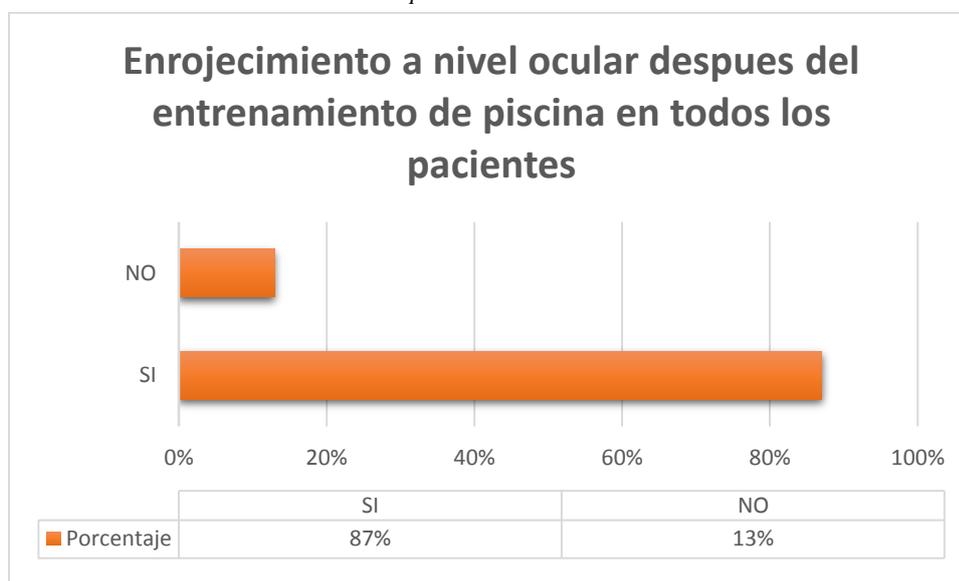
Tabla 28. Porcentaje según la encuesta aplicada

	Nº Paciente	%
SI	47	87%
NO	7	13%

Fuente 50. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017).

Figura # 24. Porcentaje según la encuesta aplicada enrojecimiento a nivel ocular después de realizar deporte acuático.



Fuente 51. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017).

Análisis: Enrojecimiento del globo ocular después de realizar deporte acuático, si presentan molestias, enrojecimiento y ardor ocular 87% correspondiendo a 47 personas y no presentan enrojecimiento ni ardor ocular 13% con equivalente 7 personas.

4.2 Conclusiones del análisis estadístico

Se tuvo en cuenta para en análisis de las conclusiones, en donde la historia clínica realizada se tuvieron en cuenta varios ítems importantes para la realización de los test de Lagrime e información general del paciente, tomando en cuenta al personal empírico en el área de piscina y al personal militar que tiene permanente uso en el área de piscina, esta historia clínica nos sirvió como guía para la recolección de la información de cada uno de los deportistas evaluados, como aspectos importantes para analizar en este capítulo; se tuvo en cuenta la edad del paciente, uso de protección ocular a nivel de piscina, tiempo de entrenamiento, la evaluación mediante los test de shirmer y BUT, y una encuesta realizada si existe enrojecimiento ocular después de salir de la piscina.

- El total del personal evaluado corresponde al género masculino en su totalidad, las edades comprendidas de los pacientes corresponde al 15% con más incidencia desde los 18 años con una cantidad de 8 personas en personal empírico y mayor incidencia en edad de 26 años con un 17% en un equivalente de 9 personas.
- En la utilización de protección ocular es mayor en deportistas empíricos con un 57% mientras que en los deportistas militares solo usan un 45% a diario su protección ocular, pero el enrojecimiento ocular es mucho mayor en un 87% equivalente a 47 personas afectadas y con molestias después de realizar su entrenamiento.
- En el test de Shirmer en la primera toma de muestras tanto para el personal militar como para personal empírico, la mayoría de valores se obtuvieron con hipersecreción $>10\text{mm}/5\text{min}$ en un 61% en ojo derecho y

50% en ojo izquierdo pero en la segunda toma de muestras en ojo derecho los valores bajaron a 54% y se incrementaron a 59% en ojo izquierdo.

- En test de BUT en la primera toma de muestras se observaron valores normales en ojo derecho con un 93% y para ojo izquierdo 94%, en la segunda toma de muestras se puede apreciar un incremento para ambos ojos en valores normales con un 96% respectivamente.

4.3 Respuestas a la hipótesis o interrogante de la investigación. (Preguntas directrices.)

Se pudo demostrar que los resultados en la cantidad de la lágrima, se encuentra con valores de hipersecreción antes y después de realizar deporte acuático y la calidad de la lagrima es normal, por esta razón no existe una medida de alteración de la película lagrimal al contacto con el cloro en la práctica deportiva en la Brigada de Infantería N.-13 Pichincha.

Con cada uno de los resultados obtenidos y el respectivo análisis realizado se puede demostrar la negación de la hipótesis, pero por los signos presentados después de realizar deporte acuático como es el enrojecimiento y molestias a nivel ocular pueden influir en la alteración de la lágrima y aunque no se lo ha podido comprobar en este caso se lo menciona, además, las molestias y enrojecimiento que se produce después de la realización del deporte va desapareciendo en el transcurso del día sin la administración de ningún tipo de antibióticos.

Capítulo V. Propuesta

Elaboración y publicación de un artículo científico con los resultados obtenidos de la investigación realizada.

5.1 Antecedentes

Hasta la actualidad no existe un artículo científico, que demuestre un control y cuidado de la película lagrimal con respecto al cloro y a deportistas en el área acuática a nivel ocular.

5.2 Justificación

La importancia de la propuesta se basa en dar a conocer más acerca del tema de investigación, mostrando así los resultados obtenidos que muestran que el cloro es un químico que puede causar alteraciones a nivel ocular en los deportistas, en este caso se pudo demostrar como el cloro puede desencadenar síntomas molestos pero que no se ve afectada u alterada la película lagrimal ni la agudeza visual.

A todo esto se le suma la toxicidad que produce este tipo de sustancia como es el cloro a nivel del globo ocular, causando diversas alteraciones, entre ellas la inadecuada estabilidad de la película lagrimal, lo que puede conllevar a producir algún tipo de molestia ocular.

A cada uno de los deportistas se le realizó los test de Schirmer I y But para confirmar que presentaban un inadecuado estado de la lágrima, obteniendo así valores que se encontraron superiores de los límites normales. Lo descrito anteriormente demuestra que a los pacientes es importante realizarles un chequeo optométrico para identificar este tipo de alteraciones o afecciones, y un chequeo oftalmológico para tratar las mismas llevando un seguimiento y control oportuno.

Es por ello que se requiere de la elaboración y publicación de un artículo científico con los resultados obtenidos de la investigación, para que así se dé a conocer como este tipo de tratamiento puede afectar el estado ocular y visual de los pacientes, en este caso la calidad y cantidad de la película lagrimal, y que de esta manera toda la información expuesta en el artículo sea del interés, agrado y pueda ser útil para las personas que lo lean ya sean estudiantes maestros, etc., aportando con un buen material investigativo a la carrera mediante la creación del artículo.

Este proyecto de investigación al ser un tema de gran interés, sería de gran utilidad publicar el artículo en una red de salud deportiva y en las páginas del Ejército en donde se pueda dar a conocer más sobre la importancia del deporte acuático y de las causas y consecuencias que puede traer consigo el mal uso de las instalaciones acuáticas, y así crear conciencia tanto en los médicos, estudiantes y en los mismos deportistas ya que al tratarse de un químico tan fuerte puede causar efectos secundarios a nivel visual, que muchas veces y por falta de conocimiento los deportistas pueden pasar por alto, sin saber que el deportista necesita una evaluación y un control oportuno por parte de un médico oftalmólogo y un optómetra, para que así ellos puedan descartar diferentes alteraciones o dificultades a nivel ocular, llevando a cabo un correcto seguimiento y tratamiento para el paciente.

5.3 Descripción

Un artículo científico es un trabajo relativamente breve destinado a la publicación en revistas especializadas. Tiene como objetivo difundir de manera clara y precisa, los resultados de una investigación realizada sobre un área determinada del conocimiento. También busca fomentar el desarrollo de métodos experimentales innovadores.

El siguiente artículo científico va estar titulado “Recuperación del equilibrio de la película lagrimal en pacientes que realizan deporte acuático”, contiene información sobre el tema de investigación realizado, en donde se muestran los resultados obtenidos mediante la evaluación a pacientes que se encuentran en permanente uso de la piscina y tienen contacto directo con el cloro. El artículo elaborado bajo la normativa y consta de varias partes específicas como:

- Resumen (artículo en general)
- Introducción (referente al tema de investigación)
- Material y métodos
- Resultados
- Discusión
- Conclusiones
- Referencias

5.4 Formulación del proceso de aplicación de la propuesta.

El presente artículo será escrito en Word 2013, para su presentación deberá ser impreso en hojas tamaño carta, a doble columna, a espacio sencillo, letra Arial, tamaño de fuente 9 puntos.

Se debe anexar a los artículos los permisos necesarios para reproducir tablas, figuras, aparte de obras ajenas u otros materiales protegidos por el derecho del autor; así como permisos para reproducir fotografías o informaciones para cuya publicación de requiera el consentimiento de terceros.

La característica particular de los artículos científicos que se someten a evaluación para su publicación es que sean inéditos, es decir, que no hayan sido publicados en ningún otro medio informativo.

A continuación se anexa el artículo científico con los parámetros establecidos incluyendo cada análisis de cada test de película lagrimal en cada uno de los deportistas acuáticos.

Recuperación del equilibrio de la película lagrimal en pacientes que realizan deporte acuático

Nathaly Caiza

Correo electrónico: nathalysc13@yahoo.com

Teléfono: 3672021

Opt. Margarita Gómez.

Recovery of lacrimal film balance

RESUMEN: *Las alteraciones de la película lagrimal están relacionadas con la inestabilidad de la misma, es muy importante conocer cada concepto sobre la inestabilidad de la película lagrimal, además de saber conocer las técnicas para la realización y diagnósticos más precisos que permitan tratamientos más efectivos. La frecuencia de deportistas que entrenan a diario sin sus protecciones oculares; presentan molestias después de la realización del mismo deporte, donde el PH del cloro se ve involucrado en gran porcentaje.*

Dentro de la revisión bibliográfica se pretende explicar la estabilidad e inestabilidad lagrimal con el objetivo de tener una visión más amplia de este fenómeno físico químico.

PALABRAS CLAVES *Estabilidad de la película lagrimal, inestabilidad lagrimal*

ABSTRACT *The alterations of the film are related to the instability of the same, it is very important to know each concept about the instability of the tear film, besides knowing the techniques for the realization and more precise diagnoses that allow more effective treatments. The frequency of sportsmen who train daily without their eye protections; It presents annoyances after the realization of the same sport, where the PH of the chlorine has been involved in great percentage.*

The literature review aims to explain tear stability and instability with the aim of having a broader view of this physical chemical phenomenon.

Keywords. *Stability of the tear film, lacrimal instability.*

INTRODUCCIÓN

Lagrime: Es un líquido salino secretado por la glándula lagrimal y las accesorias que humedece la superficie ocular expuesta. Posee una naturaleza eminentemente acuosa, con un 99% de agua y un 1% de componente sólido representando por los sustratos metabólicos, enzimas, glucosa, gases disueltos (...) y NaCl en concentración de 0.09%. (Guerrero Vargas, 2006, pág. 104)

Estabilidad de la película lagrimal

Para tener una buena estabilidad de la película lagrimal se requiere de una buena estructura sana tanto en la cantidad como en la calidad de su lágrima permitiendo tener una buena integración de la misma, se puede obtener una buena distribución lagrimal mediante un adecuado manejo del parpadeo.

Inestabilidad de la película lagrimal

Este tipo de inestabilidad se puede dar por un desequilibrio de las estructuras de la superficie de la córnea, esto quiere decir que alguna capa de la película lagrimal se encuentra altera o deficiente

Evaluación de estabilidad de la película lagrimal

Dentro de los test para evaluar la cantidad y calidad de la película lagrimal se encuentran técnicas invasivas y no invasivas para esta investigación científica se realizara pruebas mediante técnicas invasivas como son shirmer y BUT.

Técnicas invasivas:

Tiempo de Rompimiento Lagrimal (TRL) o Break up Time (BUT)

Es una prueba de valoración cualitativa de regularidad de la película lagrimal. Anatómicamente, el epitelio corneal posee siete capas celulares que se regeneran permanentemente y cuya superficie plegada facilita la adhesión de la película lagrimal en la córnea (...) La prueba de BUT consiste en instalar fluoresceína en disolución lagrimal para facilitar la apreciación de la película lagrimal, su uniformidad y adherencia corneal. Aprovechando el fenómeno de hiperfluorescencia bajo la luz azul de cobalto se evidencian zonas de adelgazamiento o rompimiento de la película lagrimal como áreas sin brillo que aparecen normalmente después de 8-10' después del último parpadeo. (Guerrero Vargas, 2006, pág. 475)

Interpretación de los resultados

Se consideran valores normales 10 segundos o más. Valores por debajo de éstos indicarían síndrome de ojo seco. Esta prueba es muy importante para conocer si la persona puede ser capaz de usar lentillas sin ningún problema. Valores más bajos de lo normal, impedirían el uso de lentes de contacto. E incluso, si observamos valores muy bajo y pensamos que la visión puede ser comprometida por la inestabilidad de la lágrima, tendremos que aplicar un tratamiento para mejorar los síntomas del ojo seco. Es una prueba que no les gusta a bastantes profesionales ya que para realizarla hay que aplicar fluoresceína y puede modificar las verdaderas características de la lágrima. (Rollero, 2013)

Test de Schirmer I

Permite valorar la secreción refleja (Shirmer I) y basal (Shirmer II), mediante el humedecimiento de unas tirillas de papel Wathmann de 50*5mm que se pliegan sobre el borde palpebral inferior. La importancia lagrimal en la fisiología ocular y la adaptación de LC radica en que facilita la regularización óptica de la cara anterior del LC y el aporte de oxígeno y metabolitos corneales. (Guerrero Vargas, 2006, pág. 474)

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio

El estudio de la investigación se muestra una investigación descriptiva de tipo evaluativa, con este tipo de investigación se pretende determinar la calidad y la cantidad de la película lagrimal en deportistas que practiquen deporte acuático, en el cual se pretende valorar el estado de la película lagrimal mediante los test de shirmer y BUT.

Caracterización de la población

Dentro de la población comprende todos los deportistas del área acuática, un total de 300 personas de sexo masculino con edades comprendidas entre 18 y 44 años de edad, la muestra total se escogieron 54 deportistas hombres (108 ojos), que se encuentren realizando este deporte permanentemente.

Criterios de inclusión

Se han seleccionado 300 personas de las cuales según el tiempo de entrenamiento permanente se clasificaron a 54 personas para la evaluación distribuyendo a personal empírico y personal militar en áreas diferentes.

Criterios de exclusión

Se excluyeron personas que no tiene un tiempo de entrenamiento constante a nivel acuático.

Técnicas de recolección de datos

Para la realización de cada prueba se realizó con una sola persona que la cual era la encargada de la recolección de toda la información tanto de historia clínica completa como la realización de cada test de lágrima.

PROCEDIMIENTO

Se realizó la recolección de muestras en dos periodos antes y después del entrenamiento del deporte acuático, tanto para personal empírico como para el personal militar, se realizó primero el test de shirmer seguido del test BUT, el trabajo de campo se realizó en el mes de junio del 2017.

Análisis estadístico.

El estudio se realizó para hallar el equilibrio, sensibilidad, y valores predictivos de la película lagrimal.

RESULTADOS

- Distribución por edad en pacientes empíricos en natación.

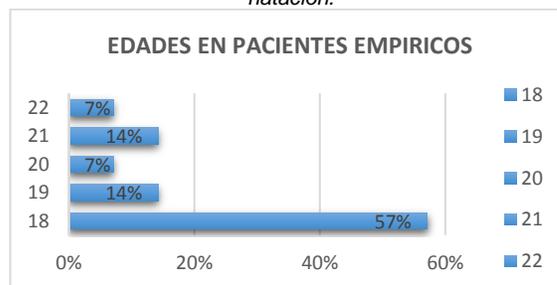
Tabla 1. Porcentaje de edades en pacientes empíricos.

Edad	Número de personas	%
18	8	57%
19	2	14%
20	1	7%
21	2	14%
22	1	7%

Fuente. Propia

Elaborado por: Caiza, (2017)

Figura #1. Porcentaje de edades en pacientes empíricos en natación.



Fuente. Propia

Elaborado por: Caiza, (2017).

Análisis: El porcentaje de edades en pacientes empíricos corresponde, en edades de 18 años con un mayor porcentaje.

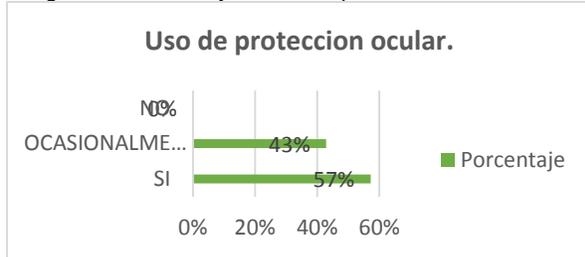
- Distribución de porcentajes por uso de protección de gafas de baño.

Tabla 2. Porcentaje de uso de protección ocular

Uso de protección	Número de personas	%
SI	8	57%
OCASIONALMENTE	6	43%
NO	0	0%

Fuente. Propia
Elaborado por: Caiza, (2017).

Figura # 2. Porcentaje en uso de protección a nivel ocular



Fuente. Propia
Elaborado por: Caiza, (2017).

Análisis: En el uso de protección ocular en personal empírico, si usan protección ocular.

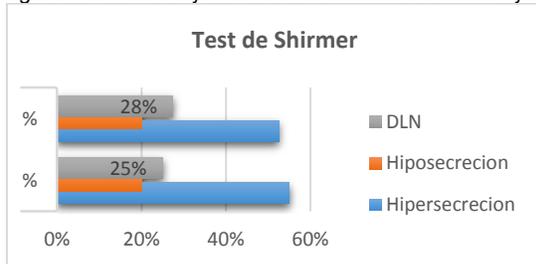
- Distribución de porcentajes en test de SHIRMER ojo derecho ojo izquierdo primera toma de muestras.

Tabla 3. Test SHIRMER en ojo derecho y ojo izquierdo.

SHIRMER	Cantidad	OD		OI	
		Número de personas	%	Número de personas	%
Hipersecreción	>10mm/5min	9	64%	8	57%
Hiposecreción	<10mm/5min	2	14%	3	21%
DLN	=10mm/5min	3	21%	3	21%

Fuente. Propia
Elaborado por: Caiza, (2017)

Figura # 3. Porcentajes del test SHIRMER en ambos ojos.



Fuente. Propia
Elaborado por: Caiza, (2017).

Análisis: En el test de shirmer se presenta mayor valor de hipersecreción en ambos ojos

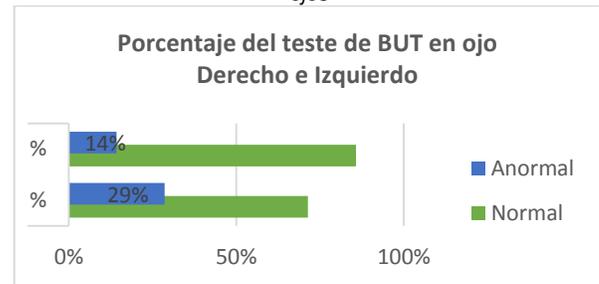
- Distribución de porcentajes en el test de BUT en ojo derecho y ojo izquierdo primera toma de muestras.

Tabla 4. Porcentaje del test de But en ojo derecho e izquierdo.

BUT	Calidad	OJO DERECHO		Ojo izquierdo	
		Número de personas	%	Número de personas	%
Normal	>10 seg	10	71%	12	86%
Anormal	<10 seg	4	29%	2	14%

Fuente. Propia
Elaborado por: Caiza, (2017).

Figura # 4. Porcentaje del teste realizado de BUT en ambos ojos



Fuente. Propia
Elaborado por: Caiza, (2017)

Análisis: El test de BUT se presenta valores normales en ambos ojos.

- Distribución por uso de protecciones oculares personal militar.

Tabla 5. Porcentaje de protecciones oculares en personal militar.

Uso de gafas de baño		%
SI	18	45%
OCASIONALMENTE	11	28%
NO	11	28%

Fuente. Propia
Elaborado por: Caiza, (2017)

Figura 5. Porcentaje de protecciones oculares en personal militar.



Fuente. Propia
Elaborado por: Caiza, (2017).

Análisis: Uso de protección ocular en personal militar; si usan protección ocular en gran porcentaje.

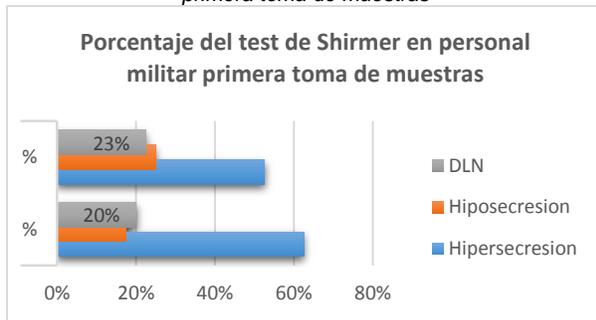
- Distribución de porcentaje según el test de Shirmer en ambos ojos primera toma de muestras en personal militar.

Tabla 6. Porcentaje según el test de Shirmer en ambos ojos primera toma de muestras

SHIRMER	CANTIDAD	OD		OI	
		Número de personas	%	Número de personas	%
Hipersecreción	>10mm/5min	25	63%	21	53%
Hiposecreción	<10mm/5min	7	18%	10	25%
DLN	=10mm/5min	8	20%	9	23%

Fuente. Propia
Elaborado por: Caiza, (2017).

Figura # 6. Porcentaje según el test de Shirmer en ambos ojos primera toma de muestras



Fuente. Propia
Elaborado por: Caiza, (2017).

Análisis: En este test se demuestra mayor hipersecreción en ambos ojos.

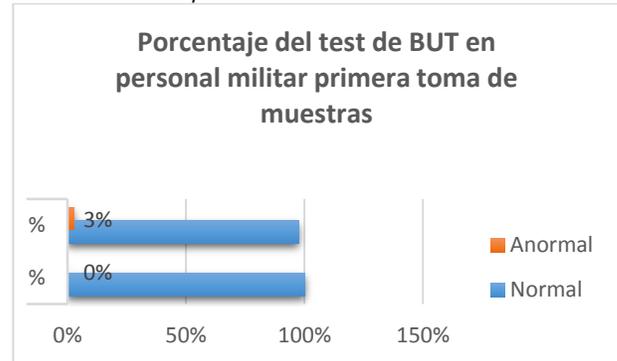
- Distribución del porcentaje del test de BUT en personal militar primera toma de muestras

Tabla 71. Porcentaje del test de BUT en personal militar primera toma de muestras.

BUT	Calidad	OD		OI	
		Número de personas	%	Número de personas	%
Normal	>10mm	40	100%	39	98%
Anormal	<10mm	0	0%	1	3%

Fuente1. Propia
Elaborado por: Caiza, (2017)

Figura # 1. Porcentaje del test de BUT en personal militar primera toma de muestras



Fuente. Propia
Elaborado por: Caiza, (2017)

Análisis: En test de BUT se presenta rangos normales de calidad de lágrima en ambos ojos.

- Distribución de porcentaje según la encuesta aplicada (Existe enrojecimiento después del entrenamiento de piscina)

Tabla 8. Porcentaje según la encuesta aplicada

	N° Paciente	%
SI	47	87%
NO	7	13%

Fuente. Propia
Elaborado por: Caiza, (2017)

Figura # 9. Porcentaje según la encuesta aplicada enrojecimiento a nivel ocular después de realizar deporte acuático.



Fuente. Propia
Elaborado por: Caiza, (2017)

Análisis: Enrojecimiento del globo ocular después de realizar deporte acuático, si presentan molestias, enrojecimiento y ardor ocular en la mayoría de los pacientes evaluados.

DISCUSION

Se tuvo en cuenta para en análisis de las conclusiones, información muy importante dentro de la

historia clínica realizada se tuvieron en cuenta varios ítems para la realización de los test de Lagrima e información general del paciente, tomando en cuenta al personal empírico en el área de piscina y al personal militar que tiene permanente uso en el área de piscina, esta historia clínica nos sirvió como guía para la recolección de la información de cada uno de los deportistas evaluados, como aspectos importantes para analizar en este capítulo; se tuvo en cuenta la edad del paciente, uso de protección ocular a nivel de piscina, tiempo de entrenamiento, la evaluación mediante los test de shirmer y BUT, y una encuesta realizada si existe enrojecimiento ocular después de salir de la piscina.

- Para este artículo solo se tomó en cuenta los valores obtenidos en la primera toma de muestras ya que los valores se mantuvieron iguales en la realización de la segunda toma de muestras.
- El total del personal evaluado corresponde al género masculino en su totalidad, las edades comprendidas de los pacientes corresponde al 15% con más incidencia desde los 18 años con una cantidad de 8 personas en personal empírico y mayor incidencia en edad de 26 años con un 17% en un equivalente de 9 personas.
- En la utilización de protección ocular es mayor en deportistas empíricos con un 57% mientras que en los deportistas militares solo usan un 45% a diario su protección ocular, pero el enrojecimiento ocular es mucho mayor en un 87% equivalente a 47 personas afectadas y con molestias después de realizar su entrenamiento.
- En el test de Shirmer en la primera toma de muestras tanto para el personal militar como para personal empírico, la mayoría de valores se obtuvieron con hipersecreción >10mm/5min en un 61% en ojo derecho y 50% en ojo izquierdo pero en la segunda toma de muestras en ojo derecho los valores bajaron a 54% y se incrementaron a 59% en ojo izquierdo.
- En test de BUT en la primera toma de muestras se observaron valores normales en ojo derecho con un 93% y para ojo izquierdo 94%, en la segunda toma de muestras se pudo apreciar un incremento para ambos ojos en valores normales con un 96% respectivamente.

RECOMENDACIONES

- De acuerdo al alto enrojecimiento y molestias después de realizar deporte acuático es muy recomendable el uso de protecciones oculares obligatorias tanto para personal militar como para personal empírico.
- Se recomienda un adecuado control optométrico constante y adecuado como mínimo cada año a cada paciente deportista,

para de esta manera identificar ciertas afecciones que puede presentar y de esta manera prevenir estas molestias futuras.

- Dar capacitaciones o charlas, sobre la importancia de llevar un adecuado control ocular sugiriendo y concientizando a cada paciente el uso de protecciones necesarias a nivel de piscina, y de esta manera prevenir las afecciones causadas por el alto índice de cloro.
- Realizar este tipo de investigación a más pacientes, incluyendo pacientes de la costa y oriente ya el PH del cloro tiende a influir con más concentración en ambientes cálidos.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los conceptos expuestos, no existe hasta el momento ninguna teoría que explique completamente los fenómenos que intervienen en la estabilidad e inestabilidad de la lágrima. Como conclusión, se puede expresar respecto a la alteración de la estabilidad lagrimal que:

- Nuestro principal objetivo era valorar la cantidad y calidad de la película lagrimal en pacientes que practiquen deporte acuático, lo que se demostró que los niveles de la película lagrimal se encuentran normales, además se puede mencionar las posibles causas que puedan influir en el estado de la película lagrimal aunque no se haya podido comprobar en este estudio realizado.
- En la valoración de las pruebas diagnósticas de lagrima (Shirmer/ BUT), arrojan valores que se encontraron por encima de los límites normales en la gran mayoría de ojos evaluados lo que se concluye que el cloro no está causando alteraciones a nivel de la película lagrimal.
- Dentro de la población evaluada existe una incidencia del 87% de enrojecimiento ardor y otras molestias a nivel ocular después de la realización de deporte acuático.
- Dentro del deporte acuático se considera que no existe un límite de edad puesto este deporte lo practica todo tipo de personas.
- Dentro del personal estudiado se puede establecer que la mayoría de la población estudiada no usa un sistema de protección ocular para realizar su deporte acuático.
- La agudeza visual es irrelevante en todos los deportistas ya que presentan buena agudeza visual
- Al momento de la evaluación a cada paciente se observó desconocimiento y falta de información acerca de los efectos que produce el cloro a nivel visual y ocular, lo que limita una atención de control oportuno.
- Se pudo observar con gran frecuencia que la mayoría de deportistas evaluados no tienen un control visual permanente, la mayor parte de

personal evaluado se ha realizado controles visuales por última vez hace 4 años.

- Las afecciones oculares más frecuentes en estos deportistas es el ardor y picazón ocular después de realizar deporte acuático.

BIBLIOGRAFÍA

- ALEMAÑY MARTORELL, J. (2003). Exploración del paciente en oftalmología. En R. V. Valdés, *Oftalmología* (pág. 278p). La Habana: Ciencias Médicas. Obtenido de Concimiento con todos y para todos : https://www.ecured.cu/Exploraci%C3%B3n_del_paciente_en_ofthalmolog%C3%ADa
- Ashok , G., Sheppard, J., Donnenfeld, E., Meyer, D., & Mehta, C. (2008). Ojo seco y otros trastornos de la superficie ocular. Diagnóstico y tratamiento en Xerodacriología. Madrid-España: Panamericana.
- Caviedes, S., Collado Hornillos, J., & Gómez Dacasa, A. (1991). *Oftalmología II*. Cantabria: Datagrafic s.a.
- Dr.William.H, F. I. (2006). *Encyclopædia Britannica*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%A1grima>
- Guerrero Vargas, J. J. (2006). *Optometria Clinica*. Colombia: Universidad Santo Tomás, Seccional Bucaramanga.
- Kanski, J., & Bowling, B. (2011). *Clinical Ophthalmology*. España: ELSEVIER SCIENCE.
- Kantor, A. (Septiembre de 2010). Actualización clínica en Ojo Seco para el médico no oftalmólogo. *Revista médica. Clínica Condes*.

Capítulo VI: Aspectos Administrativos

6.1 Recursos

Para el desarrollo del proyecto los recursos y materiales que se emplearon para la respectiva evaluación de la película lagrimal en los pacientes fueron:

- ✓ Oftalmoscopio
- ✓ Tiras de Schirmer I
- ✓ Tiras de fluoresceína (But)
- ✓ Lagrimas artificiales

Humanos

- Comandante de la 13 BI Pichincha.
- Personal encargado de la piscina
- Pacientes deportistas

Investigadores:

Autora del proyecto: Nathaly Silvana Caiza Cola.

Tutora del proyecto: Opt. Margarita Gómez.

6.2 Presupuesto

Tabla 29. Detalles de presupuesto

Recursos	Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Equipos	Set de diagnostico	1	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
			\$	\$
Test	Tiras de shirmer	3cajas/100 unidades	45,00	135,00
	Tiras de fluoresceína	3cajas/100 unidades	45,00	135,00
Servicios personales	Alimentación	15	2,00	30,00
	Transporte	25	1,50	30,00
Humanos	Tutorías		806,52	806,52
			\$	\$
Materiales y suministros	Resma de papel	1	3,00	3,00
			\$	\$
	Impresiones	400	0,02	8,00
	Carpetas	3	1,00	3,00
			Total:	\$ 2150.52

Fuente 52. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017)

6.3 Cronograma

Tabla 30. Detalles del cronograma de actividades realizadas.

Tiempo/ Actividad	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Aprobación del formulario 001	*****					
Entrega capítulo I		*****				
Entrega capítulo II			*****			
Entrega capítulo III				*****		
Realización de trámites en la 13BI Pichincha		*****				
Colección de muestras			*****			
Entrega capítulo IV				*****		
Entrega capítulo V					*****	
Entrega capítulo VI					*****	
Entrega capítulo VII					*****	
Acta de aprobación por el lector						*****

Fuente 53 Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017)

Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones

7.1 Conclusiones

En las conclusiones uno de los principales objetivos era valorar la cantidad y calidad de la película lagrimal en pacientes que practiquen deporte acuático, en esta valoración se cabe destacar que los deportistas no presentan grandes alteraciones en su película lagrimal, además se puede mencionar las posibles causas que puedan influir en el estado de la película lagrimal aunque no se haya podido comprobar en este estudio realizado:

- Dentro de la valoración de las pruebas diagnósticas (Shirmer/ BUT), arrojan valores que se encontraron por encima de los límites normales en la gran mayoría de ojos evaluados lo que se concluye que el cloro no está causando alteraciones a nivel de la película lagrimal.
- Dentro de la población evaluada existe una incidencia del 87% de enrojecimiento ardor y otras molestias a nivel ocular después de la realización de deporte acuático.
- Dentro del deporte acuático se considera que no existe un límite de edad puesto este deporte lo practica todo tipo de personas.
- Dentro del personal estudiado se puede establecer que la mayoría de la población estudiada no usa un sistema de protección ocular para realizar su deporte acuático.
- La agudeza visual es irrelevante en todos los deportistas ya que presentan buena agudeza visual

- Al momento de la evaluación a cada paciente se observó desconocimiento y falta de información acerca de los efectos que produce el cloro a nivel ocular, lo que limita una atención y control oportuno.
- Se pudo observar con gran frecuencia que la mayoría de deportistas evaluados no tienen un control visual permanente, la mayor parte de personal evaluado se ha realizado controles visuales por última vez hace 4 años.
- Las afecciones oculares más frecuentes en estos deportistas es el enrojecimiento, ardor y picazón ocular después de realizar deporte acuático.
- Al realizar el proyecto de investigación se pudo poner en práctica lo aprendido a lo largo de la carrera de optometría, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos, para una correcta aplicación de cada una de las pruebas, aplicación de tiras de Shirmer y aplicación de Fluoresceína.

7.2 Recomendaciones

Para mejorar las condiciones de la película lagrimal en los deportistas de natación en la Brigada de Infantería N.- 13 Pichincha se han planteado algunas recomendaciones.

- De acuerdo al alto enrojecimiento y molestias después de realizar deporte acuático es muy recomendable el uso de protecciones oculares obligatorias tanto para personal militar como para personal empírico.
- Se recomienda un adecuado control optométrico constante y adecuado como mínimo cada año a cada paciente deportista, para de esta manera identificar ciertas afecciones que puede presentar y de esta manera prevenir estas molestias futuras.
- Dar capacitaciones o charlas, sobre la importancia de llevar un adecuado control ocular sugiriendo y concientizando a cada paciente el uso de protecciones necesarias a nivel de piscina, y de esta manera prevenir las afecciones causadas por el alto índice de cloro.
- Realizar este tipo de investigación a más pacientes, incluyendo pacientes de la costa y oriente ya el PH del cloro tiende a influir con más concentración en ambientes cálidos.
- Realizar este tipo de investigación en diferentes tipos de agua ya sea en piscinas públicas, privadas, en tipo de agua de río hasta en el mar, para poder demostrar en qué tipo de agua se obtiene más molestias en la película lagrimal.

Bibliografía

- Admin. (10 de 04 de 2013). *Salud a la vista*. Obtenido de <http://www.saludalavista.com/2013/04/los-parpados-pestanas-y-cejas-protecten-nuestros-ojos/>
- ADMIN. (10 de Abril de 2013). *Salud a la vista*. Obtenido de <http://www.saludalavista.com/2013/04/los-parpados-pestanas-y-cejas-protecten-nuestros-ojos/>
- Admiravision. (22 de Septiembre de 2015). *Admiravision*. Obtenido de <http://www.admiravision.es/es/articulos/especializados/articulo/urgencias-ofthalmologicasatencion-primaria#.UIONE1NJeds>.
- Ashok , G., Sheppard, J., Donnenfeld, E., Meyer, D., & Mehta, C. (2008). Ojo seco y otros trastornos de la superficie ocular. Diagnóstico y tratamiento en Xerodacriología. Madrid-España: Panamericana.
- Baños, J., & March, M. (1994). *Farmacología Ocular*. Barcelona: UPC.
- BLAUTECH. (2008). *BLAUTECH*. Obtenido de <http://www.blautech.com/productos-quimicos-piscinas/consejos-ph.html>
- Blautech. (2008). *PRODUCTOS QUÍMICOS PARA PISCINAS*. Obtenido de <http://www.blautech.com/productos-quimicos-piscinas/consejos-ph.html>
- Caviedes, S., Collado Hornillos, J., & Gómez Dacasa, A. (1991). *Oftalmología II*. Cantabria: Datagrafic s.a.
- Dr. William.H, F. I. (2006). *Encyclopædia Britannica*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%A1grima>
- Dra Datia Ortiz. (s.f.). *Morfofisiología del Aparato lagrimal*. Obtenido de http://uvsfajardo.sld.cu/sites/uvsfajardo.sld.cu/files/aparato_lagrimal.pdf

- Guerrero Vargas, J. J. (2006). *Optometria Clinica*. Colombia: Universidad Santo Tomás, Seccional Bucaramanga.
- Herrera, H. H., & Prada H, R. (2007). *bvs biblioteca virtual em saúde* . Obtenido de Pesquisa em bases de datos :
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5599404>
- Holly Frank. (1973). Formation and stability of the tear film. En *International Ophthalmology Clinic*, (págs. 13, 73-96.).
- Holly Frank. (2005). *La película lagrimal; una parte del ojo pequeña pero altamente compleja*. Obtenido de Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología, :
www.oftalmo.com/seo/archivos
- Holly, F. (1981). Tear film physiology and contact lens wear I-II. En *American Journal of Optometry & Physiological Optics*. (págs. 4(58), 324-341.).
- Kanski, J., & Bowling, B. (2011). *Clinical Ophthalmology*. España: ELSEVIER SCIENCE.
- Kantor, A. (Septiembre de 2010). Actualización clínica en Ojo Seco para el médico no oftalmólogo. *Revista médica. Clínica Condes*.
- López Valle Y. & Mexia E. (. (2012). Interacción de la película lagrimal en usuarios de lentes de contacto. *Revista panamericana de lentes de contacto* 4(1), 7.
- Muñoz, H. (2009). Obtenido de
<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/10185/8680/1/T50.09%20M929v.pdf>
f
- Optometria. (22 de Septiembre de 2015). *PESTAÑAS Y SUS ALTERACIONES*.
Obtenido de [http://doris-optometria.blogspot.com/2015/09/pestanas-y-sus-
alteraciones.html](http://doris-optometria.blogspot.com/2015/09/pestanas-y-sus-alteraciones.html)

Rollero. (22 de Octubre de 2013). *Informacion de optica* . Obtenido de Lágrima:

Película lagrimal: <http://www.informacionopticas.com/lagrima-pelicula-lagrimal/>

Salud visual. (21 de Mayo de 2017). *Salud visual*. Obtenido de

<http://www.saludvisual.info/>

Sánchez, D. R. (2010). Alteraciones en la superficie ocular y la película lagrimal. En

D. R. Sánchez, *Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular* (pág. 33). Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular.

Sánchez, Díaz, Rodríguez. (2010). *Universidad de la Salle*. Obtenido de

<https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/view/812/0>

Susanibar, A. Z. (s.f.). *SCRBD*. Obtenido de

<https://es.scribd.com/doc/219184195/Aparato-Lagrimal-Secretor-y-Excretor-Oftalmo>

Tomás y Murillo. (2016).



Anexos

Cuadro General De Información De La Primera Toma De Muestras De Personal Inexpertos En Natación.

Tabla 31. Información general de toma de muestras pacientes inexpertos

Primera toma de muestras en pacientes novatos. 20/06/2017													
N° Paciente	Genero	Edad	Uso de gafas de baño	Tiempo de entrenamiento	Test				Agudeza Visual				
					Ojo Derecho		Ojo Izquierdo		AV VL		AV VP		
					Shirmer	But	Shirmer	But	OD	OI	OD	OI	
1	Masculino	22	SI	2 semanas	11mm/5min	12 seg	18mm/5min	11 seg	20/100	20/100	150	150	
2	Masculino	18	SI	1 año	15mm/5min	12 seg	30mm/5min	16 seg	20/20	20/20	50	50	
3	Masculino	18	SI	3 días	10mm/5min	10 seg	5mm/5min	13 seg	20/20	20/15	50	50	
4	Masculino	18	SI	2 semanas	10mm/5min	11 seg	8mm/5min	12 seg	20/15	20/15	50	50	
5	Masculino	21	OCASIONALMENTE	1 semana	35mm/ 5min	11 seg	30mm/5min	14 seg	20/25	20/20	50	50	
6	Masculino	18	OCASIONALMENTE	1 día Inicio	15mm/5min	9 seg	10mm/5min	10 seg	20/20	20/20	50	50	
7	Masculino	18	SI	1 año	5mm/min	9 seg	10mm/5min	6 seg	20/20	20/20	50	50	
8	Masculino	18	SI	3 semanas	25mm/5min	11 seg	20mm/5min	13 seg	20/20	20/20	50	50	
9	Masculino	18	OCASIONALMENTE	6 meses	35mm/ 3min	5 seg	25mm/5min	17 seg	20/20	20/20	50	50	
10	Masculino	19	SI	2 años	35mm/1min	17 seg	35mm/ 1,15min	12 seg	20/30	20/15	50	50	
11	Masculino	19	OCASIONALMENTE	2 meses	35mm/2min	11 seg	35mm/ 1,30min	14 seg	20/20	20/15	50	50	
12	Masculino	20	OCASIONALMENTE	2 semanas	8mm/5min	9 seg	9mm/5min	8 seg	20/25	20/20	50	50	
13	Masculino	18	OCASIONALMENTE	3 meses	10mm/5min	11 seg	15mm/5min	15 seg	20/100	20/200	75	150	
14	Masculino	21	SI	1 mes	20mm/5min	10 seg	10mm/5min	10 seg	20/20	20/15	50	50	

Fuente 54. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017)

Cuadro General De Información De La Primera Toma De Muestras De Personal Militar Usuarios De Piscina.

Tabla 32. Cuadro de información del personal militar

N° Paciente	Genero	Edad	Uso de gafas de baño	Tiempo de entrenamiento	Test			
					Ojo Derecho		Ojo Izquierdo	
					Shirmer	BUT	Shirmer	BUT
1	Masculino	25	SI	4 años	15mm/5min	15 seg	14mm/5min	15 seg
2	Masculino	24	OCASIONALMENTE	6 años	25mm/2min	14 seg	15mm/5min	10 seg
3	Masculino	36	SI	22 años	15mm/5min	12 seg	20mm/5min	15 seg
4	Masculino	26	NO	5 años	30mm/5min	14 seg	20mm/5min	15 seg
5	Masculino	24	NO	4 años	15mm/5min	15 seg	10mm/5min	12 seg
6	Masculino	24	OCASIONALMENTE	4 años	30mm/5min	10 seg	20mm/5min	14 seg
7	Masculino	25	SI	4 años	5mm/5min	10 seg	5mm/5min	15 seg
8	Masculino	27	OCASIONALMENTE	5 años	5mm/5min	12 seg	5mm/5min	10 seg
9	Masculino	25	NO	7 años	30mm/5min	10 seg	20mm/5min	14 seg
10	Masculino	26	SI	13 años	20mm/5min	12 seg	5mm/5min	13 seg
11	Masculino	28	OCASIONALMENTE	15 años	5mm/5min	11 seg	5mm/5min	14 seg
12	Masculino	24	SI	6 años	15mm/5min	12 seg	10mm/5min	14 seg
13	Masculino	27	SI	4 años	20mm/5min	15 seg	20mm/5min	10 seg
14	Masculino	28	NO	6 años	20mm/5min	14 seg	25mm/5min	9 seg
15	Masculino	26	OCASIONALMENTE	5 años	15mm/5min	10 seg	15mm/5min	10 seg
16	Masculino	27	SI	4 años	10mm/5min	10 seg	10mm/5min	16 seg
17	Masculino	25	NO	6 años	5mm/5min	11 seg	5mm/5min	10 seg
18	Masculino	24	OCASIONALMENTE	4 años	5mm/5min	10 seg	5mm/5min	11 seg
19	Masculino	26	SI	5 años	25mm/5min	11 seg	11mm/5min	10 seg
20	Masculino	24	SI	12 años	5mm/5min	12 seg	5mm/5min	15 seg
21	Masculino	26	NO	10 años	35mm/2min	10 seg	35mm/2min	10 seg

22	Masculino	27	SI	5 años	35mm/2min	13 seg	35mm/3min	12 seg
23	Masculino	25	SI	5 años	35mm/2min	14 seg	35mm/2min	14 seg
24	Masculino	29	SI	10 años	10mm/5min	11 seg	10mm/5min	11 seg
25	Masculino	26	OCASIONALMENTE	10 años	10mm/5min	14 seg	5mm/5min	11 seg
26	Masculino	27	NO	22 años	11mm/5min	13 seg	11mm/5min	11 seg
27	Masculino	25	NO	7 años	3mm/5min	12 seg	3mm/5min	10 seg
28	Masculino	25	NO	16 años	10mm/5min	13 seg	5mm/5min	11 seg
29	Masculino	24	OCASIONALMENTE	6 años	20mm/5min	15 seg	14mm/5min	10 seg
30	Masculino	33	NO	20 años	12mm/5min	10 seg	10mm/5min	12 seg
31	Masculino	44	OCASIONALMENTE	25 años	10mm/5min	10 seg	10mm/5min	10 seg
32	Masculino	35	SI	25 años	10mm/5min	12 seg	15mm/5min	14 seg
33	Masculino	26	SI	6 años	15mm/5min	11 seg	10mm/5min	14 seg
34	Masculino	25	SI	8 años	10mm/5min	10 seg	15mm/5min	13 seg
35	Masculino	25	NO	6 años	15mm/5min	10 seg	12mm/5min	13 seg
36	Masculino	27	SI	9 años	15mm/5min	12 seg	10mm/5min	15 seg
37	Masculino	26	SI	8 años	20mm/5min	14 seg	15mm/5min	12 seg
38	Masculino	25	SI	7 años	22mm/5min	10 seg	15mm/5min	13 seg
39	Masculino	26	OCASIONALMENTE	6 años	20mm/5min	10 seg	10mm/5min	13 seg
40	Masculino	25	OCASIONALMENTE	5 años	10mm/5min	14 seg	15mm/5min	15 seg

Fuente 55. Propia.

Elaborado por: Caiza, (2017).

Entrenamiento De Los Deportistas Profesionales

Figura # 25. Entrenamiento de natación del personal militar



Fuente 56. Propia
Elaborado por: Caiza, (2017).

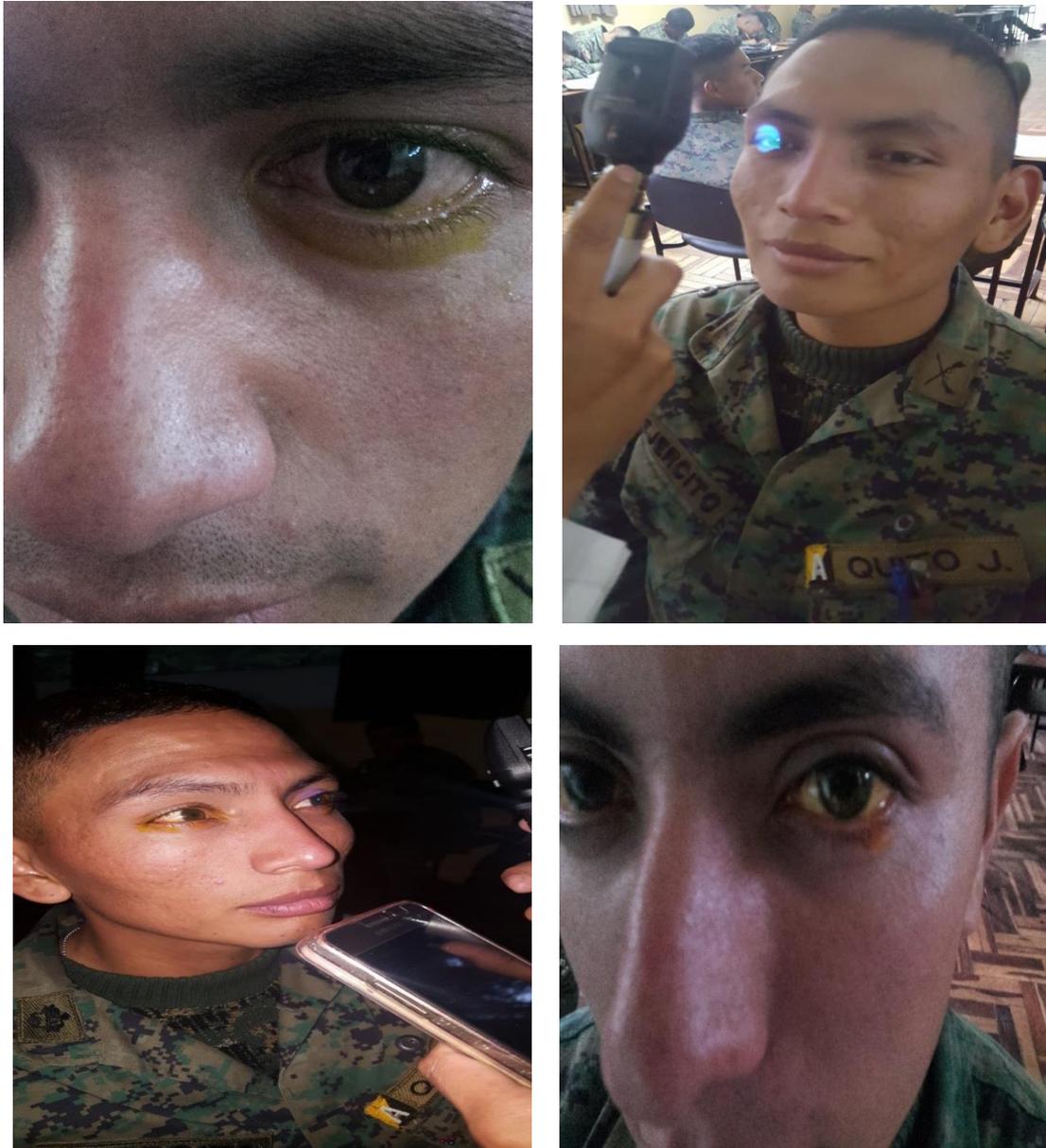
Toma De Muestras En Personal Militar

Figura # 26. Toma de muestras test de SHIRMER personal militar.



Fuente 57. Propia
Elaborado por: Caiza, (2017).

Figura # 27. Realización test BUT personal militar



Fuente 58. Propia
Elaborado por: Caiza, (2017)



Normas Para El Uso Adecuado De La Piscina De La Brigada de Infantería

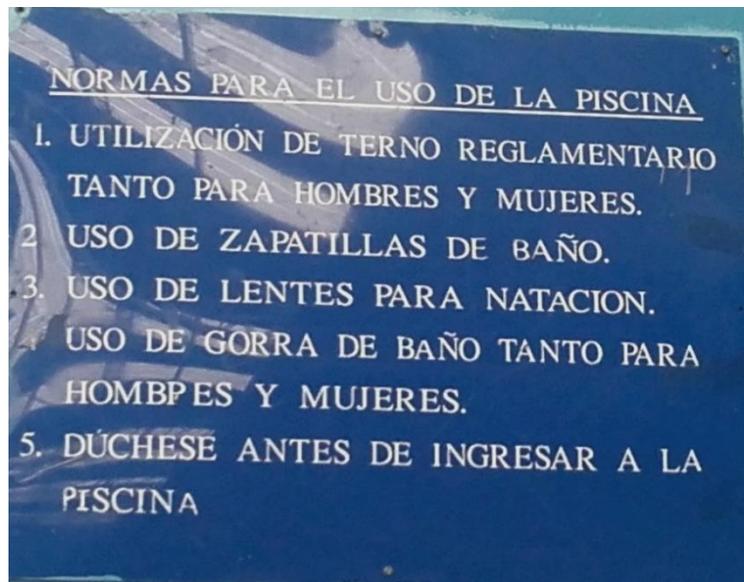
N.-13 Pichincha

Figura # 28. Datos del diámetro de la piscina.



Fuente 59. Datos de la Brigada de Infantería
Elaborado por: Caiza, (2017)

Figura # 29. Normas de uso de la piscina.



Fuente 60. Datos de la Brigada de Infantería
Elaborado por: Caiza, (2017)

Formas De Tratamiento De La Piscina De La 13 BI Pichincha

Figura # 30. Formas de tratamiento del área acuática.



FUERZA TERRESTRE
BRIGADA DE INFANTERÍA No 13 "PICHINCHA"

TRATAMIENTO DIARIO DE PISCINA

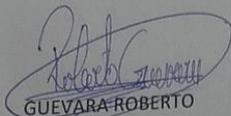
1. Limpia los bordes de la piscina.
2. En el cuarto de bombas, aspira la piscina antes de calentarla, teniendo precaución que la bomba se encuentre apagada, así:
 - 2.1 Coloca la palanca del filtro en posición de aspirador.
 - 2.2 Coloca los registros en posición de aspirar.
 - 2.3 Dentro del agua de la piscina coloca la manguera y el cepillo para aspirar todos los sedimentos que esta contenga.
 - 2.4 Baja a la bomba del filtro y la prende.
3. Realiza lavado de filtro, teniendo precaución que la bomba se encuentre apagada, así :
 - 3.1 Coloca en posición la palanca retro lavado.
 - 3.2 Se prende la bomba y se deja ½ minuto realizando el retro lavado.
 - 3.3 Apaga la bomba y deja la palanca en posición de filtrado, la cual debe permanecer prendida para que el agua circule.
4. Poner a calentar el agua de la piscina realizando cambio de registro en el cuarto de bomba, así:
 - 4.1 Abre el registro del serpentín y cierra el registro de circulación.
 - 4.2 Prende la bomba de remolinos, pulsando el botón negro.
 - 4.3 Baja al cuarto de la caldera, abre el registro de vapor que conduce a la piscina aproximadamente durante una hora y media.
 - 4.4 Cierra el registro de la piscina y apaga la caldera.

DESPUES DE LAS 17:00.
Se realiza los siguientes procedimientos:

1. Abre el registro de recirculación y cierra el registro del serpentín.
2. Apaga la bomba de los remolinos y deja en funcionamiento solamente la del filtro durante toda la noche, hasta el día siguiente.

ORD	ESPECIES	CANTIDAD
01	COLORO GRANULADO	4 Kg
02	SULFATO DE ALUMINIO	2 Kg
03	SULFATO DE COBRE	2 Kg
04	DESINCRUSTANTE DE CALDERO	2,10 Kg
05	ACIDO MOREATICO	2,35 Kg
06	ELEVADOR DE PH	2,35Kg
07	CLARIPLUS	3 Kg
08	DIESEL	67 gls

CONTROLADOR DE AGUA:
Los días lunes, martes y miércoles en horas de la tarde se utiliza el comparador de cloro y PH.



GUEVARA ROBERTO
CBOS. DE COM.
ENCARGADO DE LA 13 B.I "PICHINCHA"

Fuente 61. Datos de la Brigada de Infantería
Elaborado por: Caiza, (2017)

Elaboración de tríptico informativo de las protecciones necesarias antes de ingresar al área acuática.

Figura # 31. Tríptico informativo, cuidados, higiene, prevención a nivel ocular en deportistas de natación.

<p>CUIDADOS VISUALES EN DEPORTISTAS ACUÁTICOS.</p>  <p>LA VIDA ES MÁS HERMOSA CUANDO ESTAS CUNADANDO.</p> <p>Responsable: - Nathaly Caiza.</p>	<p>Conclusiones</p>  <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Dentro de la población evaluada existe una incidencia del 87% de enrojecimiento, ardor y otras molestias a nivel ocular después de la realización de deporte acuático. ⇒ Se considera que en el deporte acuático que no existe un límite de edad puesto este deporte lo practica todo tipo de personas. ⇒ La mayoría de la población no usa un sistema de protección ocular para realizar su deporte acuático. ⇒ Según la evaluación realizada se observó desconocimiento y falta de información acerca de los efectos que produce el cloro a nivel ocular, lo que limita una atención y control oportuno. ⇒ Se pudo observar con gran frecuencia que la mayoría de deportistas evaluados no tienen un control visual permanente. ⇒ Las afecciones oculares más frecuentes en estos deportistas es el enrojecimiento, ardor y picazón ocular después de realizar deporte acuático. 	<p>Recomendaciones</p>  <ul style="list-style-type: none"> ⇒ De acuerdo al alto enrojecimiento y molestias después de realizar deporte acuático es muy recomendable el uso de protecciones oculares obligatorias. ⇒ Se recomienda un adecuado control optométrico constante y adecuado como mínimo cada año a cada paciente de portista, para de esta manera identificar ciertas afecciones que pudiesen presentarse y de esta manera prevenir estas molestias futuras. ⇒ En pacientes de la costa y oriente el PH del cloro tiende a influir con más concentración en ambientes cálidos. Es aconsejable el uso de protecciones visuales obligatorias. 
--	--	---

Fuente 62. Propia.
Elaborado por: Caiza, (2017)

Figura # 32. Tríptico informativo, cuidados, higiene, prevención a nivel ocular en deportistas de natación.

<p>Sabías que...? </p> <p>Productos químicos como el cloro son muy eficaces contra las bacterias, virus y hongos que contaminan el agua.</p> <p>Algunas bacterias o virus en el agua que no pueden ser eliminados por el cloro dan lugar a infecciones en los ojos.</p> <p>Ojos rojos, lagrimeo, escozor, sensibilidad a la luz, sensación de tener arena en los ojos son algunos de los síntomas que nos hacen sospechar de la infección ocular más común en niños.</p> <p>A su vez, el cloro también es un agente muy irritante, que puede producir una reacción conocida como conjuntivitis química. Es una conjuntivitis leve que no necesita tratamiento.</p>	<p>Prevenir infecciones que desencadenan las piscinas</p> <p>Si van a acudir a una piscina pública se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar gafas de buceo que protejan los ojos del contacto con el agua. • No compartir toalla • Ducharse tras el baño • Evitar que el niño se toque o frote los ojos • Utilizar gafas de sol con filtro UV para evitar exponer los ojos a la luz solar   	<p>Pasos sencillos para evitar infecciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ducharse bien antes de ingresar al área acuática • Sujetarse bien el cabello tanto de hombres como de mujeres. • Evitar el uso de cremas, lociones, maquillaje, etc. • No escupir ni realizar sus necesidades biológicas dentro del área acuática.    
--	---	--

Fuente 63 Propia.
Elaborado por: Caiza, (2017)



FORMULARIO 003
Y Dirección de Proyectos

ACTA DE APROBACIÓN DEL TEMA DE PROYECTOS
DESIGNACION DE TUTOR

**ACTA DE APROBACIÓN DEL TEMA DEL PROYECTO DE GRADO Y
DESIGNACION DE TUTOR Y LECTOR**

Quito, 20 de Abril del 2017

El Director de Escuela y El Consejo de Carrera de **Optometría**, una vez **revisado** el perfil del proyecto de titulación de la señor(ita) **Caiza Cola Nathaly Silvana** resuelve: **APROBAR** y registrar el tema: **Estudio de la recuperación del equilibrio de la película lagrimal, en sujetos que practiquen deporte acuático, en un centro de natación al norte de Quito, 2017. Elaboración de un artículo científico**, designando como tutora a la Opt. Margarita Gómez y como lectora, a la Lcda Leidy Torrente, docentes del Instituto Tecnológico Superior Cordillera, los cuales se comprometen a dar soporte al estudiante en la elaboración y sustentación del proyecto durante el semestre 2017-2017, de acuerdo con el reglamento Institucional.

Para constancia de lo actuado se firma en la Dirección de la Carrera:

Opt. Sandra Buitrón S. MsC
Directora de Escuela



Ing. Galo Cisneros Viteri
Coordinador de Proyectos

Opt. Margarita Gómez
Tutora del Proyecto

Lcda Leidy Torrente
Lectora del Proyecto

*Nuestro reto formar seres humanos con iguales
derechos, deberes y obligaciones*



REPUBLICA DEL ECUADOR



El Ecuador ha sido, es
y será País Amazónico

EJERCITO ECUATORIANO
BRIGADA DE INFANTERIA No. 13 "PICHINCHA"



Memorando Nro. Jadm-2017-020-bi-13

Aychapicho, a 17 de mayo de 2017

PARA: SR. SGOS. DE I. EDWIN RUALES
ENCARGADO DE LA PISCINA

ASUNTO: Dando disposición.

Al recibo del presente sírvase Ud. Sr., SGOS., dar facilidades a la Srta. NATHALY SILVANA CAIZA COLA, Alumna de Optometría del Instituto Tecnológico Superior "CORDILLERA", Fin realice la taxis de grado "ESTUDIO DE LA RECUPERACION DEL EQUILIBRIO DE LA PELICULA LAGRIMAL EN SUJETOS QUE PRACTICAN DEPORTE ACUATICO"... 2017, en horarios de 14:00 desde el 18 de Mayo al 30 de Junio de 2017, con el personal que participa en entrenamiento de Natación y acuático.

Atentamente,
DIOS, PATRIA Y LIBERTAD

Marco E. Chamorro Ch.
Coronel de EM.
JEFE ADMINISTRATIVO DEL FUERTE



MF/J. SOSA J.



REPUBLICA DEL ECUADOR



El Ecuador ha sido, es
y será País Amigo

EJERCITO ECUATORIANO
BRIGADA DE INFANTERIA No. 13 "PICHINCHA"



Memorando Nro. 2017-Jadm-040-bi-13

Aychapicho, a 22 de junio de 2017

PARA: SR. TCRN - EM JORGE INFANTE BENITEZ
DIRECTOR DE LA E.I.E

ASUNTO: Dando disposición.

Al recibo del presente sirvase Ud. Sr., TCRN., dar facilidades a la Srta. NATHALY SILVANA CAIZA COLA, Alumna de Optometría del Instituto Tecnológico Superior "CORDILLERA", fin realice la tesis de grado, con el personal de alumnos que practican Natación en la piscina de la 13 B.I "PICHINCHA"

Atentamente,
DIOS, PATRIA Y LIBERTAD


Marco E. Chamorro Ch.
Coronel de EM.
JEFE ADMINISTRATIVO



MF/J. SOBA J.



REPÚBLICA DEL ECUADOR



"El Ecuador ha sido, es y será
país Amazónico"

**FUERZA TERRESTRE
ESCUELA DE INFANTERÍA DEL EJÉRCITO**



Oficio Nro. EIE 000134

Aychapicho, martes, 11 de julio de 2017

Asunto: Certificado

Señores
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA
Presente

Por medio de la presente me permito poner en conocimiento que la Señorita Nathaly Silvana Caiza Cola con CI. 1723170146, estuvo presente en el día Martes 27 de junio del 2017 en horas de la mañana de 06:00 a 10:00 realizando las prácticas de TOMA DE MUESTRAS PARA LA PELÍCULA LAGRIMAL, como proyecto de tesis.

Atentamente,
DIOS, PATRIA Y LIBERTAD

Jorge Infante B
Teniente Coronel – E.M
DIRECTOR



Referencia:
-

Anexos:
-

Copia:

ADWF/A. jaib



URKUND

Urkund Analysis Result

Analysed Document: Nathaly Silvana Caiza Cola.pdf (D30407630)
Submitted: 2017-09-06 21:43:00
Submitted By: nathalysc13@yahoo.com
Significance: 5 %

Sources included in the report:

08-nov-20016.docx (D23312388)
<http://www.blautech.com/productos-quimicos-piscinas/consejos-ph.html>
<http://www.piscinesdome.com/2013/08/el-ph-del-https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5599404>
<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/8680/T50.09%20M929v.pdf;jsess>
<https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/view/812/0>
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario?cdrid=393531>
<http://www.doctissimo.com/es/salud/diccionario-medico/exeresis>
<http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/1039.htm>
<https://es.wikipedia.org/wiki/Mucosa>
<https://www.aaopt.org/salud-ocular/enfermedades/que-es-la-ptosis>
http://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic2_ecu_anexo15.pdf
<http://sedop-optometriaecuador.blogspot.com/p/el-papel-del-optometrista.html>

Instances where selected sources appear:

22