



**UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA  
CARRERA DE OPTOMETRIA**

**COMPONENTE PRÁCTICO DEL EXAMEN COMPLEXIVO  
PREVIO A LA OBTENCION DEL GRADO ACADEMICO DE  
LICENCIADO(A) EN OPTOMETRIA**

**TEMA PROPUESTO DEL CASO CLINICO:  
QUEMADURA CORNEAL POR ALCALI, MIOPIA Y SOSPECHA DE  
GLAUCOMA EN PACIENTE DE 35 AÑOS DE EDAD.**

**AUTORA:  
EMMA MICHEL CONTRERAS SUAREZ**

**TUTORA:  
DRA.NANCY LEDESMA DIEGUEZ**

**BABAHOYO-LOS RÍOS-ECUADOR  
MAYO- OCTUBRE  
2018**



**UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA  
CARRERA DE OPTOMETRIA**

**COMPONENTE PRÁCTICO DEL EXAMEN COMPLEXIVO  
PREVIO A LA OBTENCION DEL GRADO ACADEMICO DE  
LICENCIADO(A) EN OPTOMETRIA**

**TEMA PROPUESTO DEL CASO CLINICO:  
QUEMADURA CORNEAL POR ALCALI, MIOPIA Y SOSPECHA DE  
GLAUCOMA EN PACIENTE DE 35 AÑOS DE EDAD.**

**AUTORA:  
EMMA MICHEL CONTRERAS SUAREZ**

**TUTORA:  
DRA.NANCY LEDESMA DIEGUEZ**

**BABAHOYO-LOS RÌOS-ECUADOR  
MAYO- OCTUBRE**

**2018**





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
CARRERA OPTOMETRÍA  
UNIDAD DE TITULACIÓN



TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

LIC. JAVIER ANTONIO ZURITA GAIBOR. MSC  
DELEGADO (A) DECANA

LIC. JHONNY GUSTAVO RICCARDI PALACIOS. MSC  
COORDINADOR GENERAL DE LA  
CARRERA O DELEGADO

LIC. EFRAIN ORLANDO SILVA VEGA  
COORDINADOR GENERAL DEL CIDE O DELEGADO

ABG. CARLOS FREIRE NIVELA  
SECRETARIO GENERAL  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**  
**CARRERA DE OPTOMETRÍA**  
**UNIDAD DE TITULACION**



**CERTIFICACION DEL TUTOR DEL PROYECTO DE TITULACION**

**Lcda. Betty Narcisca Mazacón Roca. Ph.D.**  
DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**Dra. Alina Izquierdo Cirer. MSc.**  
COORDINADORA DE LA UNIDAD DE TITULACION

**Dr.: Herman Romero Ramírez. Msc.**  
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO

En su despacho. –

En mi calidad de tutora del proceso de titulación de las Srta. Emma Michel Contreras Suarez estudiante egresada de la carrera de Optometría, de la Escuela de Tecnología Médica, de la Facultad de Ciencias de la Salud, cuyo tema es; **Quemadura corneal por álcali, miopía y sospecha de glaucoma en paciente de 35 años de edad**, Me dirijo a usted y por su intermedio al Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad Técnica de Babahoyo, para poner a vuestro conocimiento que la postulante, han cumplido con todos los requerimientos estipulados en el instrumento de trabajo de Titulación de la Facultad de Ciencias de la Salud, para el desarrollo de la investigación con fines de graduación.

Por lo que está APTO, a fin de que el trabajo investigativo pueda ser presentado, el mismo debe ser sustentado y sometido a evaluación por parte del Jurado que designe el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo.

En la ciudad de Babahoyo a los 19 días del mes de Septiembre del 2018.

Atentamente,

**Dra.: Nancy Ledesma Diéguez**  
**DOCENTE-TUTOR**  
CI.....0957886712



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**  
**CARRERA DE OPTOMETRÍA**  
**UNIDAD DE TITULACION**



**APROBACIÓN DEL TUTOR**

Yo, Dra. Nancy Ledesma Diéguez en calidad de tutor del Informe Final del Proyecto del caso clínico, tema: **Quemadura corneal por álcalis, miopía y sospecha de glaucoma en paciente de 35 años de edad** elaborado por el(los) Emma Michel conteras Suarez egresada de la Carrera de Optometría, de la Escuela de Tecnología Médica, en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y en el campo epistemológico, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo investigativo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación determinado por la Universidad Técnica de Babahoyo.

En la ciudad de Babahoyo a los 19 días del mes de septiembre del año 2018

**Dra.: Nancy Ledesma Diéguez**  
**DOCENTE - TUTOR**  
Ci.....**0927586711**.....



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**  
**CARRERA DE OPTOMETRÍA**  
**UNIDAD DE TITULACION**



---

**DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

**A: Universidad Técnica de Babahoyo**  
**Facultad de Ciencias de la Salud**  
**Escuela de Tecnología médica**  
**Carrera de Optometría**

Por medio del presente dejo constancia de ser la autora de este Proyecto de caso clínico titulado: **Quemadura corneal por álcali, miopía y sospecha de glaucoma en paciente de 35 años de edad**. Doy fe que el uso de marcas, inclusivas de opiniones, citas e imágenes son de nuestra absoluta responsabilidad, quedando la Universidad Técnica de Babahoyo exenta de toda obligación al respecto.

Autorizamos, en forma gratuita, a la Universidad Técnica de Babahoyo a utilizar esta matriz con fines estrictamente académicos o de investigación.

Fecha: 19 de septiembre del 2018

**Autora**

Michel Gutierrez  
Nombres y apellidos  
CI. 20513948-9

## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** caso clinico final.docx (D41528137)  
**Submitted:** 9/17/2018 8:52:00 PM  
**Submitted By:** emmacontreras357@gmail.com  
**Significance:** 3 %

### Sources included in the report:

<https://es.slideshare.net/pocholberg/causticaciones-oftalmologia>  
<https://es.slideshare.net/gabrielcarrillomoreno/quemaduras-en-oftalmologa>

### Instances where selected sources appear:

4



Dra. Nancy Ledesma Diéguez  
DOCENTE TUTOR

## **DEDICATORIA**

Dedico esto primeramente a Dios, a mis padres y mis hermanos y sobrinos que fueron ellos que me motivaron a salir adelante y en especial a mi hermosa hija DAENERYS ROMINA BARCO CONTRERAS quien ha sido mi soporte y mi inspiración para seguir luchando

**EMMA MICHEL CONTRERAS SUAREZ**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco principalmente a Dios por permitirme culminar mis estudios a mis queridos compañeros, docentes y a toda mi familia que hicieron posible que cumpla con mi meta.

**EMMA MICHEL CONTRERAS SUAREZ**

**TEMA PROPUESTO DEL CASO CLINICO:**

**QUEMADURA CORNEAL POR ALCALI, MIOPIA Y SOSPECHA DE  
GLAUCOMA EN PACIENTE DE 35 AÑOS DE EDAD.**

## RESUMEN

El ojo es uno de los órganos más importantes, ya que la córnea es la estructura más anterior y expuesta a sufrir lesiones diversas y de diferentes causas, ya sean por acción mecánica, térmica, química, por radiación. La quemadura corneal se describe como aquella lesión ocular provocada por diferentes agentes químicos o físicos, que dañan las células de la córnea. La severidad de las Quemaduras puede variar desde una irritación leve del ojo, hasta la Ceguera total.

Las quemaduras oculares con álcalis resultan más dramáticas debido a la alta capacidad de penetración corneal, incluso invocan una reacción uveal y trabecular con varias complicaciones que incluyen el glaucoma secundario y leucoma corneal permanente

Aplicar medios de atención ocular primaria para el caso clínico predeterminado.

Paciente de 35 años de edad que acude a consulta de oftalmología por que hace una hora se encontraba trabajando sin medios de protección con cemento y le cayó en el OI, se lavó con rapidez pero igual comenzó a presentar dolor intenso, ojo rojo, sensación de cuerpo extraño y disminución de la visión.

Posterior al diagnóstico y a las indicaciones que se les dio, se le sugirió al paciente que mantuviera un control con el especialista, de igual manera que deba asistir a consulta una vez más para realizar una revaloración de agudeza visual, dado en las condiciones en las sé en encontraban los valores no eran confiables. En líneas generales respondió muy bien al tratamiento, siguiendo las reglas del especialista.

**PALABRAS CLAVES:** QUEMADURA OCULAR - ALCALI - ACIDOS - QUEMADURAS QUÍMICAS

## **ABSTRACT**

The eye is one of the most important organs, since the cornea is the most anterior structure and is exposed to various injuries and different causes, whether by mechanical, thermal, chemical, radiation. The corneal burn is described as that ocular lesion caused by different chemical or physical agents, which damage the cells of the cornea. The severity of the burns can vary from a mild irritation of the eye, to total blindness.

Ocular burns with alkalis are more dramatic due to the high capacity of corneal penetration, they even invoke a uveal and trabecular reaction with several complications that include secondary glaucoma and permanent corneal leucoma

Apply primary eye care means for the predetermined clinical case.

A 35-year-old patient who went to the ophthalmology clinic because he had been working without cement protection for an hour and he fell into the OI. He washed quickly but still began to have intense pain, red eye, a sensation of Foreign body and decreased vision.

After the diagnosis and the indications given, the patient was suggested to maintain a control with the specialist, just as he must attend the consultation one more time to perform a reassessment of visual acuity, given the conditions in the patients. in they found the values were not reliable. In general, responded very well to treatment, following the rules of the specialist.

**KEYWORDS:** OCULAR BURNING – ALKALI – ACIDS -CHEMICAL BURNS

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	I
ABSTRACT.....	II
INTRODUCCIÓN.....	III
I.MARCO TEORICO.....	1
1.1 QUEMADURAS OCULARES.....	1
1.2 CLASIFICACION DE LAS QUEMADURAS OCULARES QUIMICAS.....	1
1.3 QUEMADURAS OCULARES POR ACIDOS.....	2
1.4 QUEMADURAS OCULARES POR ALCALIS.....	3
1.4.1 PROTOCOLO A SEGUIR EN URGENCIAS OFTALMOLOGICA ..	12
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	13
1.6. OBJETIVOS.....	14
1.6.1. OBJETIVO GENERAL:.....	14
1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	14
1.7. DATOS GENERALES.....	15
II.METODOLOGIA DEL DIAGNOSTICO.....	16
2.1. Análisis del motivo de consulta y antecedentes.....	16
Historia clínica del paciente.....	16
2.2. Principales datos clínicos que refiere el paciente sobre la enfermedad actual (anamnesis).....	16
2.3. Examen físico (exploración clínica).....	17
2.4. Información de exámenes complementarios realizados.....	17
2.5. Formulación del diagnóstico presuntivo y diferencial.....	17
2.6. Análisis y descripción de las conductas que Determinan el origen del problema y de los principales a realizar.....	18
2.7. Indicación de las razones científicas de las acciones de salud, considerando valores normales.....	18
2.8. SEGUIMIENTO.....	19
2.5 OBSERVACIONES.....	19
CONCLUSIONES.....	20
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	1
FIGURA 1. ANATOMIA DEL OJO.....	2
FIGURA 2. CEMENTO.....	3

<b>FIGURA 3. QUEMADURA ÓCULAR POR ALCALI.....</b>	<b>3</b>
<b>FIGURA 4. SOLUCION SALINA .....</b>	<b>4</b>

## INTRODUCCIÓN

El ojo es uno de los órganos más importantes, ya que la córnea es la estructura más anterior y expuesta a sufrir lesiones diversas y de diferentes causas, ya sean por acción mecánica, térmica, química, por radiación, entre otras. La quemadura corneal se describe como aquella lesión ocular provocada por diferentes agentes químicos o físicos, que dañan las células de la córnea.

A continuación se analizara el siguiente caso clínico como uno de los requisitos indispensables para la obtención del título de **LICENCIADA EN OPTOMETRÍA** donde un hombre de 35 años de edad que acude a consulta de oftalmología por que hace una hora se encontraba trabajando sin medios de protección con cemento y le cayó en el OI, se lavó con rapidez pero igual comenzó a presentar dolor intenso, ojo rojo, sensación de cuerpo extraño y disminución de la visión.

Presenta APP No refiere, antecedentes oculares: Usa lentes hace años, antecedente social: No refiere, antecedentes patológicos familiares: Madre hipertensión arterial y glaucoma, cuando se le realiza el examen oftalmológico observamos. AV.SC OD: 20/70 OI: M/M, AV.CC OD: 20/20 - 1.00 ESF OI: No corrige. Biomicroscopia OD: Cornea clara transparente, acuoso claro, pupila central reactiva. OI: Opacidad corneal central blanquecina, pérdida total del epitelio corneal. Fondo de ojo OD: Papila de bordes definidos RCD 0.4, RED vascular normal, macula con buen brillo foveolar. OI: No se puede observar por la opacidad de medios. Le fue diagnosticado quemadura corneal por álcali. En primer lugar, se procedió a aplicar las medidas de atención ocular y valorar el estado de salud en la que el paciente se encuentra y se dio un diagnóstico diferencial fue enviado a la casa con el ojo izquierdo ocluido y se le pidió que regrese a los tres días para valorar su agudeza visual y dar un diagnóstico definitivo, así como el tratamiento.

## **CAPITULO I**

### **I.MARCO TEORICO**

#### **1.1 QUEMADURAS OCULARES**

La severidad de las Quemaduras puede variar desde una irritación leve del ojo, hasta la Ceguera total. Las quemaduras pueden deberse a diversas causas, entre ellas: sustancias o metales hirvientes, vapor, cenizas, gases, salpicaduras de grasa, radiaciones y agentes Químicos. Las provocadas por estos últimos se consideran una de las más peligrosas, por lo que los primeros auxilios en el lugar del accidente son de gran valor para minimizar el riesgo de secuelas. En sentido general, las quemaduras por álcalis pueden causar severos daños intraoculares, al alcalinizar el humor acuoso. (Perez, s.f.)

#### **1.2 CLASIFICACION DE LAS QUEMADURAS OCULARES QUIMICAS**

Los productos químicos peligrosos para piel, conjuntiva y mucosas, se clasifican en ácidos y álcalis. Las soluciones o ácidos corrosivos peligrosos son aquellos con un pH igual o menor de 3.5 y los álcalis líquidos o sólidos cáusticos son aquellos con un pH comprendido entre 11.5 y 14.3. (G, 2001)

Los compuestos inorgánicos más corrosivos son ácido clorhídrico, ácido sulfúrico (se utiliza principalmente para hacer fertilizantes, tanto

superfosfato como sulfato de amonio, para fabricar productos orgánicos, pinturas, pigmentos, rayón, para refinar petróleo, en laboratorio clínico, se usa en gran escala en la producción hidrometalúrgica de la minería de cobre), ácido fluorhídrico, ácido nítrico, ácido selénico y ácido crómico (agente oxidante). Otras sustancias inorgánicas corrosivas son cloruro de aluminio, cloruro de calcio, bromuro y cloruro de zinc, magnesio, litio y todas sus sales, todos los derivados del bromo, todas las sales de antimonio, permanganato de potasio, yoduros y todos los derivados del yodo, cloruro de titanio y otros. (G, 2001)

Los ácidos orgánicos más corrosivos son ácido fórmico, ácido acético, ácido tioglicólico (ambos de frecuente uso en laboratorio clínico y bioquímico), ácido ftálico y ácido fénico (también llamado fenol o ácido carbólico. (G, 2001)

Los álcalis que con mayor frecuencia producen quemaduras son el hidróxido de sodio (soda cáustica, sosa cáustica o lejía), hidróxido de calcio (cal apagada), óxido de calcio (cal viva), hidróxido de potasio, aminopropanol y cemento (compuesto de pH 12 que al contacto prolongado produce abrasión por corrosión). (G, 2001)

### **1.3 QUEMADURAS OCULARES POR ACIDOS**

Las quemaduras por ácidos forman una barrera de tejido necrótico precipitado que tiende a limitar la penetración y daño ulteriores. Causan coagulación de proteínas en el epitelio de la córnea lo que limita aún más la penetración.

Ejemplos de ácidos más comunes:

- Ácido sulfúrico
- Ácido clorhídrico
- Ácido nítrico

- Ácido acético
- Acido crómico
- Ácido fluorhídrico.

#### **1.4 QUEMADURAS OCULARES POR ALCALIS**

Las quemaduras oculares con álcalis resultan más dramáticas debido a la alta capacidad de penetración corneal, incluso invocan una reacción uveal y trabecular con varias complicaciones que incluyen el glaucoma secundario, sinequias y leucoma corneal permanente. La irrigación de los ojos quemados con sustancias alcalinas debe ser intensa, y acompañarse con monitoreo permanente del pH lagrimal, debido a su persistencia en los tejidos. Aunque su manejo es similar al de las quemaduras con ácidos, la elevación de la presión intraocular y la opacidad corneal severa se constituyen como serios atenuantes que dificultan el tratamiento e impiden el monitoreo de la respuesta uveal debido a la opacidad corneal secundaria. Otros secundarismos de las quemaduras con álcalis son las uveítis agudas y el daño de la red trabecular con el desencadenamiento de glaucoma agudo, que requiere la aplicación de hipotensores oculares y cicloplégicos en forma sostenida durante dos o tres semanas. La administración de esteroides tópicos atenúa la acción de prostaglandinas y favorece la resolución de la uveítis, sin embargo, después de dos semanas de aplicación sostenida debe reducirse o eliminarse su instilación debido a las dificultades que causa sobre el efecto de reepitelización corneal y conjuntival. Los casos más graves son los asociados con compromiso de la red vascular perilimbar y la red vascular conjuntival, ya que pueden generar secuelas graves como pérdida de la agudeza visual y cicatrización conjuntival anómala (simblefaron) que comprometen la motilidad palpebral, los movimientos oculares, el tamaño de la hendidura palpebral y el factor estético facial. (Guerrero, 2011)

## GENERALIDADES DE LOS ÁLCALIS

En las quemaduras más frecuentes por soluciones cáusticas, la penetración rápida es típica. El hidróxido de sodio (NaOH), el hidróxido de potasio (KOH) y la cal viva [hidróxido de calcio,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ] aumentaron el pH del humor acuoso hasta 11 en un plazo de dos a tres minutos. Por su parte, el  $\text{NH}_4\text{OH}$  penetró la córnea en escasos segundos. El pH se redujo a la normalidad en pocos minutos solamente al irrigar el ojo con amortiguador. El agua y la solución salina no produjo una restauración del pH normal antes de tres horas. Los agentes alcalinos penetraron también en la cápsula de Tenon, la esclerótica y el cuerpo ciliar, hasta los fondos de saco. (Carretero, 2018)

La cal (óxido de calcio,  $\text{CaO}$ ) produce un tipo especial de herida. Es un polvo especial que produce cal viva [ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ] al entrar en contacto con el agua, liberando un calor considerable. Los productos químicos con mayor frecuencia causan quemaduras por Álcalis son: el amoníaco y la lejía de uso doméstico, el hidróxido de magnesio (bengalas y cal), hidróxido de sodio entre otros. (Carretero, 2018)

### a) Lejía o soda cáustica

Fórmula química: NaOH (hidróxido sódico) La lejía agente desinfectante conocido. Elimina la totalidad de los microorganismos en concentraciones de producto relativamente bajas. Su uso para desinfección es lo más frecuente y se usa también en áreas médicas y quirúrgicas para limpieza de equipos de diálisis y extracción de sangre, y a nivel doméstico en zonas susceptibles de estar contaminadas por los microorganismos patógenos como son la cocina y el baño. Se usa como limpiador de hornos, y destapa caños, porque destruye la materia orgánica. (Carretero, 2018)

b) Hidróxido de potasio (potasa cáustica)

Fórmula química:  $\text{KOH}$  .Se utiliza en la fabricación de jabones, removedor de cutícula, Químicos para teñir cueros. Limpiadores de tuberías de drenaje. (Carretero, 2018)

c) Hidróxido cálcico (cal apagada)

Fórmula química:  $\text{Ca (OH)}_2$  La cal viva es una sustancia alcalina y cáustica. La Cal viva dolomítica se emplea para pulir metales. Después de mezclarlo con agua y convertirse en Cal muerta o apagada, es utilizada para preparar cemento, escayola, neutralizar los suelos ácidos en la agricultura, fabricar papel y vidrio, lavar ropa blanca, curtir pieles o cuero. También se utiliza en el refinado de azúcar y para ablandar el agua. Su penetración es escasa en el estroma corneal pero puede quedar retenida en el fondo de saco. (Carretero, 2018)

d) Amoniaco

Se utiliza como producto para la limpieza del baño, pulimento de metales, colorantes y tintes para el cabello, producto antiherrumbre, producto para la limpieza de joyas. Adicionalmente se utiliza como fertilizantes y refrigerantes. El amoniaco estimula la secreción de lágrimas, lo que hace que se diluya y se reduzca el daño ocular; sin embargo, al ser el gas soluble, en agua y en las lágrimas, se forma hidróxido de amoniaco muy volátil y al estar en contacto con la mucosa ocular su liposolubilidad facilita la penetración del compuesto con gran facilidad. (Carretero, 2018)

e) Fósforo

Cerillas, raticidas, insecticidas, artículos pirotécnicos. (Carretero, 2018)

f) Hidróxido de magnesio (leche de magnesia)

Fórmula química:  $Mg(OH)_2$ . Se utiliza como antiácido y laxante. El hidróxido magnésico combina la acción cáustica con la acción térmica, por lo que sus lesiones son muy graves. Componente de las bengalas. (Carretero, 2018)

## **FISIOPATOLOGIA**

Los productos químicos alcalinos por su tendencia a penetrar dentro del ojo, producen una lesión del segmento anterior.

## **EFEECTO DEL pH**

Al aumentar el pH por la presencia del ión hidroxilo (OH), produce una saponificación de los componentes grasos de la membrana celular, por posterior alteración celular y destrucción. Dependiendo del grado de penetración se puede ver afectado, el epitelio de la conjuntiva y córnea, queratocitos del estroma, terminaciones nerviosas del estroma, endotelio, epitelio del cristalino y epitelio y endotelio vascular del iris y del cuerpo ciliar. El pH del humor acuoso aumenta casi inmediatamente después de la agresión por amoníaco y a los 3 a 5 minutos de la lesión por hidróxido sódico. Los niveles del pH se normalizan, aunque no se efectúa ningún tipo de irrigación externa, al cabo de 30 minutos a tres horas. (Carretero, 2018)

## EPITELIO

El epitelio corneal y de la conjuntiva se descama por completo tras el contacto con álcalis, debido a la muerte celular instantánea que se asocia a un pH elevado. El epitelio corneal normal constituye un barrera eficaz frente a los patógenos microbianos y produce además, una citoquina que inhibe la producción de colagenasa por los fibroblastos de la córnea y la superóxido dismutasa (producto que elimina los radicales libres). (Carretero, 2018)

Los defectos epiteliales persistentes deprivan al estroma corneal de estos tres mecanismos protectores y colaboran a la ulceración microbiana y estéril. Además, el epitelio corneal ulcerado o en fase de emigración produce citoquinas que estimulan la síntesis de colagenasa por los queratinocitos. La reparación ocular consta de 2 etapas. (Carretero, 2018)

Reepitelización primaria (precoz): Ocurre con el movimiento centrípeto del epitelio conjuntival o corneal superviviente de la zona de necrosis celular, la velocidad de reparación depende del origen del epitelio migrado. Si persiste algún resto de epitelio corneal o se trata de epitelio del limbo (empalizada de Vogt), la reepitelización es más rápida que cuando el epitelio no procede del limbo y es la única fuente encargada de la reepitelización; este proceso se retrasa aún más si la destrucción celular causada por los álcalis induce una necrosis conjuntival que afecta más de la mitad del limbo, al principio de la migración del epitelio es escasa debido a la inflamación, esta migración limitada se detiene a las 72 horas y se correlaciona con la pérdida de movilidad del epitelio en fase de progresión del reborde conductor de la capa celular. El epitelio regenerado no puede utilizar la membrana basal que suele verse afectada, ya que los acúmulos de neutrófilos en el borde conductor del epitelio en fase de migración

también retrasan la migración epitelial. Algunos medicamentos tópicos reducen la migración celular, como consecuencia del daño de la membrana celular, la pérdida de la adherencia, la disminución de la actividad de membrana y la retracción de la capa epitelial. La migración epitelial no disminuye en un principio por efecto directo de los corticoides. La degradación de la fibronectina de la membrana basal tras la agresión alcalina explica la escasa adherencia del nuevo epitelio. (Carretero, 2018)

Los factores que fomentan la reepitelización son aquellos que aumentan la capa lagrimal o lubrican la superficie ocular (lagrimas artificiales), los que reducen el traumatismo del epitelio regenerado (parche compresivo, lente de oclusión, tarsorrafia), reducen la inflamación (corticoides y gestágenos), promueven la mitosis epitelial (factor de crecimiento epidérmico) o facilitan la adhesión celular (fibronectina). (Carretero, 2018)

Tras la restauración de la capa epitelial, el epitelio continua sufriendo una diferenciación morfológica, asumiendo las características normales, transparentes y estables de la córnea, o bien transformándose en un pannus superficial, de muy poca transparencia y vascularizado, como sucede cuando el epitelio deriva de la conjuntiva. La reepitelización a partir del epitelio de la córnea o del limbo conjuntival se parece morfológicamente y bioquímicamente al epitelio corneal normal. Cuando la reepitelización completa deriva del epitelio conjuntival diferente al limbo y la lesión no es grave, este epitelio termina por diferenciarse hacia un epitelio corneal normal, tanto desde el punto de vista morfológico como fisiológico, sin embargo, en las lesiones graves, el epitelio de la superficie conserva las características conjuntivales, provoca una vascularización de la córnea, pannus y pérdida de la transparencia aunque la secreción lagrimal sea copiosa, las anomalías de las células caliciformes causa una inestabilidad de la película lagrimal, con un trastorno crónico de la superficie ocular. La transdiferenciación del epitelio corneal que se produce durante esta fase

tardía puede mejorar, controlando la inflamación (corticoides, gestágenos) y fomentado a la transdiferenciación hacia el epitelio corneal (ácido retinoico).

La regeneración de la membrana basal es lenta después de la reepitelización; por lo tanto, se observa una tendencia a la recidiva de las erosiones epiteliales y la persistencia de los defectos epiteliales secundarios. (Carretero, 2018)

## **ESTROMA**

La gravedad de la lesión del estroma depende del grado de penetración, que a su vez se relaciona con el catión alcalino. La unión entre el catión, el colágeno, los glucosaminoglucanos, causa hidratación, engrosamiento y acortamiento de las fibrillas del colágeno. La red trabecular se distorsiona y la presión intraocular aumenta precozmente. La hidratación del estroma produce una pérdida de la transparencia corneal. El daño de las terminaciones del estroma provoca una anestesia corneal relativa o absoluta. Los queratocitos se ven completamente obliterados por las afeas de penetración alcalina más significativa. (Carretero, 2018)

A las 12 y 24 horas de la lesión, se aprecia un infiltrado polimorfo nuclear de la periferia corneal. Esta reacción inflamatoria es máxima al cabo de unas 72 horas y remite con la reepitelización. Sin embargo, si la lesión es grave, la reacción de los polimorfos nucleares se mantiene estable durante 14 y 21 días, momento en el que se observa un aumento secundario progresivo de los polimorfos nucleares y una infiltración por los leucocitos mononucleares. El aumento de los niveles de colagenasa polimorfo nuclear, aldolasa,  $\beta$ -n-acetilglucosamidasa, fosfatasa lisosómica, glucosidasa y otras enzimas lisosómicas se corresponde con la respuesta inflamatoria del estroma. Los leucocitos mononucleares segregan interleucina-1 que estimula la colagenasa de los fibroblastos. La infiltración progresiva por los leucocitos tiene lugar cuando el defecto epitelial es

persistente o no se aplican medicamentos antiinflamatorios. Los factores que inhiben la infiltración leucocitaria son la reepitelización, los adhesivos de cianoacrilato o los lentes de contacto duros y pegados a la córnea, el citrato y los corticoides. (Carretero, 2018)

La repoblación por queratocitos del estroma lesionado comienza precozmente en el periodo de reparación. Si la destrucción de la población de los queratocitos es incompleta, es probable que la proliferación tenga lugar a partir de las regiones vecinas. Sin embargo, cuando la lesión es grave, se conoce cuál es el origen de los nuevos queratocitos. La repoblación de queratocitos es un factor indispensable ya que estas células pluripotenciales poseen la capacidad especial de remodelar el estroma lesionado, segregar colagenasa, colágeno mucopolisacáridos de la matriz extracelular. Si se altera esta finísima regulación del proceso remodelador puede producirse una colagenosis excesiva o ulceración estéril. Ya que la degradación neta del colágeno supera su síntesis. Aunque persista el defecto epitelial, cuando se sintetiza el nuevo colágeno, se produce un desbridamiento de la matriz del estroma por la colagenasa. El balance neto de estos mecanismos reparadores determina que se produzca una reparación o una disolución del estroma corneal. (Carretero, 2018)

Los queratocitos y el polimorfo nucleares producen colagenasa en la córnea ulcerada, que se induce por citoquinas procedentes del epitelio lesionado o migrado, interleucina-1 y factores autocrinos estimuladores derivados de los fibroblastos en fase de proliferación. La eficacia de la colagenasa en la degradación corneal se incrementa a causa de ciertos factores que fomentan la activación de una forma latente de la enzima (plasmita) y es inhibida por los que inactivan esta enzima ( $\alpha$ -25-macroglobulinas séricas). (Carretero, 2018)

Se conocen diversos mecanismos que retrasan la proliferación de los queratocitos y la síntesis de nuevo colágeno. El ascorbato es esencial para la síntesis de colágeno, por lo que el estado escorbútico de la cámara anterior provoca una depleción de los niveles intracelulares de ascorbato y altera la síntesis de colágeno. La colagenólisis se detiene invariablemente tras la reepitelización completa, debido probablemente a la secreción interrumpida de citosina que estimulan la colagenasa de los queratocitos, la nueva síntesis de citoquinas que inhiben la colagenasa de los queratocitos y la expulsión de las células inflamatorias y de sus mediadores del estroma corneal. La colagenólisis también se detiene tras aplicar adhesivo tisular, debido a que se expulsan las células inflamatorias y sus mediadores. La neovascularización del estroma corneal ya sea inducida por la inflamación persistente o por adhesivos titulares de forma iatrogénica, detiene el proceso mantenido de colagenólisis, debido a la difusión de antiproteasas séricas hacia el estroma corneal. (Carretero, 2018)

## **ENDOTELIO**

Los Álcalis, que penetran en toda la extensión del estroma, lesionan gravemente el endotelio corneal, de ahí que se observe un edema transitorio o a veces permanente de la córnea. En los casos más graves aparece una proliferación de la membrana de Descemet o incluso membranas. (Carretero, 2018)

## **CAMARA ANTERIOR Y CRISTALINO**

La penetración intraocular de los álcalis da lugar a una disminución de la glucosa y del ascorbato del humor acuoso, que pueden interferir en el metabolismo normal de los queratocitos. La lesión del iris y del cuerpo ciliar provoca inflamación intraocular, disminuye la producción del humor acuoso y reduce secundariamente la salida de humor acuoso a través de la red trabecular. Todo ello suele asociarse a un aumento de la presión intraocular, aunque también puede aparecer hipotonía en los traumatismos graves. La agresión de la cápsula lenticular y del epitelio lenticular determina la formación precoz o tardía de cataratas. (Carretero, 2018)

#### **1.4.1 PROTOCOLO A SEGUIR EN URGENCIAS OFTALMOLOGICA**

Irrigación profusa durante 30 min con agua, suero fisiológico o dextrosa, a través de una venoclisis montada combinando irrigación directa con agua. Checar pH y parar la irrigación si es neutro. Limpieza mecánica de los fondos de saco. Desbridamiento mecánico si es necesario. Aplicar colirio anestésico para realizar un examen oftalmológico. Es fundamental la toma de la agudeza visual desde el punto de vista de pronóstico y el médico legal. Se le recomienda al paciente las medidas a tomar, como no usar lentes de contacto, no refregarse los ojos, lavarse las manos para colocar los colirios.

## 1.5 JUSTIFICACIÓN

Esta investigación se realizó con el objetivo de exponer un caso clínico importante en personas que realizan trabajos de albañilería, y dar a conocer las causas, consecuencias y tratamiento de las quemaduras por álcalis. Al no usar protección ocular ante el manejo de estos productos químicos pueden producir lesiones oculares que van desde una quemadura en la córnea hasta padecimientos crónicos como una necrosis isquémica, glaucoma de ángulo cerrado hasta una ceguera. De los resultados obtenidos se realizara el estudio del medio laboral, tales polvos que emana el cemento en el ambiente, de manera que cuando se realice el tratamiento no vuelva a cometer el error que lo conllevaría a tener esta patología.

## **1.6. OBJETIVOS**

### **1.6.1. OBJETIVO GENERAL:**

Aplicar medios de atención ocular primaria para el caso clínico predeterminado.

### **1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Valorar el estado de salud ocular que padece el paciente.
  
- Identificar las causas del problema.
  
- Establecer el tratamiento adecuado que el paciente requiera.

## **1.7. DATOS GENERALES**

**Nombres completos:** \_\_\_\_\_

**Edad:** 35 años de edad

**Sexo:** Masculino

**Estado civil:** Soltero

**Ocupación:** albañil

**Nivel de estudio:** Secundaria

**Nivel socio cultural/económico:** Bajo

**Procedencia Geográfica:** Babahoyo provincia de los Ríos

## CAPITULO II

### II.METODOLOGIA DEL DIAGNOSTICO

#### 2.1. Análisis del motivo de consulta y antecedentes.

##### Historia clínica del paciente.

Presenta dolor intenso, ojo rojo, sensación de cuerpo extraño y disminución de la visión.

##### Historial clínico del paciente

- **Antecedentes patológicos personales:** No refiere.
- **Antecedentes oculares:** Usa lentes hace años.
- **Antecedente social:** No refiere.
- **Antecedentes patológicos familiares:** Madre hipertensión arterial y glaucoma.

#### 2.2. Principales datos clínicos que refiere el paciente sobre la enfermedad actual (anamnesis).

Paciente de 35 años de edad que acude a consulta de oftalmología por que hace una hora se encontraba trabajando sin medios de protección con cemento y le cayó en el OI, se lavó con rapidez pero igual comenzó a presentar dolor intenso, ojo rojo, sensación de cuerpo extraño y disminución de la visión. Se le hizo la revisión izquierdo se le coloco gel lubricante y se lo ocluyo y se le dijo que vuelva a los 3 días para valorar su agudeza visual.

### **2.3. Examen físico (exploración clínica)**

Vuelve a los tres días y se le hace la valoración de su agudeza visual.

#### **Determinación de Agudeza visual.**

➤ AV.SC

OD: 20/70

OI: M/M

➤ AV.CC

OD: 20/20 -1.00 ESF

OI: No corrige

### **2.4. Información de exámenes complementarios realizados**

Posterior a la evaluación física y a la observación realizada al paciente en ambos ojos se realizó los siguientes exámenes.

#### **Biomicroscopia**

OD: Cornea clara transparente, acuoso claro, pupila central reactiva.

OI: Opacidad corneal central blanquecina, pérdida total del epitelio corneal.

#### **Fondo de ojo**

OD: Papila de bordes definidos RCD 0.4, RED vascular normal, macula con buen brillo foveolar.

OI: No se puede observar por la opacidad de medios

### **2.5. Formulación del diagnóstico presuntivo y diferencial.**

En primer lugar el paciente acude a la consulta de oftalmología por molestias en el ojo izquierdo indicando dolor intenso, ojo rojo, sensación de cuerpo extraño y visión borrosa. La oftalmóloga realiza la debida inspección del ojo izquierdo se le pregunto al paciente en que se desempeñaba a lo que él responde que ofrecía servicios de albañilería, lo

que dio lugar que puede haber una quemadura por cemento; el paciente indico no haber utilizado los instrumentos de seguridad, lo cual se corrobora que el diagnostico que presentaba era una quemadura corneal por álcali. Dado el diagnostico este sería confirmado por el medico oftalmólogo, se le coloco gel lubricante y se lo ocluyo y se le pidió que vuelva a los tres días para la valoración de su agudeza visual, ya que como optometristas debemos de ofrecer una atención de primera en salud frente a estos casos y dejar que el especialista se haga cargo de la situación. Es nuestro deber de informar el diagnóstico y sus posibles causas para que así el paciente acuda de inmediato con el especialista para que sea atendido.

## **2.6. Análisis y descripción de las conductas que Determinan el origen del problema y de los principales a realizar.**

La quemadura por álcalis pasa cuando nos exponemos a productos químicos corrosivos. Las quemaduras oculares por álcalis se presentan en diferentes niveles dependiendo del tejido involucrado, puede ser superficiales, en cornea y conjuntiva, para cual es necesario ocluir por 24 horas el ojo con gel lubricante y ungüento antibióticos y recetar lubricantes en solución en caso de involucrar la retina, es muy importante prever las quemaduras por álcalis con protectores oculares ya que con el pasar del tiempo pueden dejar secuelas que puedan afectar la visión. Para la labor que desempeña en su trabajo hay que proporcionar protección para los ojos y cara con el fin de protegerse de partículas que están en el aire, de los productos químicos.

## **2.7. Indicación de las razones científicas de las acciones de salud, considerando valores normales.**

Sabemos que la quemadura corneal es el padecimiento ocular, que la córnea por su localización está expuesta constantemente al ambiente; las lágrimas son mecanismo de defensa más importante. Además, que la

quemadura ocular por álcalis es producida por el efecto del cemento, siendo esta una de las causas más comunes.

## **2.8. SEGUIMIENTO**

Posterior al diagnóstico y a las indicaciones que se les dio, se le sugirió al paciente que mantuviera un control con el especialista, de igual manera que deba asistir a consulta una vez más para realizar una revaloración de agudeza visual, dado en las condiciones en las sé en encontraban los valores no eran confiables. En líneas generales respondió muy bien al tratamiento, siguiendo las reglas del especialista y sin ninguna alteración. Se disminuyó la rojez del OI, disminución del dolor. En la revaloración se le recomendó seguir usando sus lentes para visión lejana debido a que presente una leve miopía, y realizarse un fondo de ojo una vez al año por posible sospecha de glaucoma.

## **2.5 OBSERVACIONES**

Cuando el paciente acudió a la primera consulta se procedió a hacer una leve inspección de la cual se comprobó un posible diagnóstico de quemadura corneal por álcali la cual fue explicada al paciente que era debido por desarrollar actividades de albañilería sin las precauciones necesarias, se le indico el daño que esto le hacía en su visión y que debía acudir de forma inmediata a un especialista el cual el indicara el diagnóstico exacto así como su tratamiento para mejorar.

## **CONCLUSIONES**

Es importante recalcar el uso debido de las medidas de protección durante la manipulación de químicos ya que pueden causar afecciones más graves en la visión. Debido a la afección que presento el paciente dentro del área de optometría se le dio atención primaria en salud ocular y de inmediato fue derivado hacia el oftalmólogo para un diagnóstico exacto y su respectivo tratamiento, haciendo un énfasis en nuestra labor como optómetras.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- B\*, O. I. (Cuad. Cir. 2001; 15: 61-69 ). Quemaduras por agentes químicos. *Quemaduras por agentes químicos*.
- Carretero, G. M. (2018). Quemaduras Oculares Termicas y Quimicas. *Oftalmologia del Polo Anterior*, 2 - 17.
- G, O. I. (2001). Quemaduras por agentes químicos. *Quemaduras por agentes químicos*, 62.
- Guerrero, V. J. (2011). *Farmacoterapeutico ocular del segmento anterior: guia para optometras, medicos generales y cuerpo profesional del cuidado primario de la salud visualy ocular (2a.ed.)*. Colombia: El manual Moderno.
- <http://thetopomed.blogspot.com/2005/09/quemaduras-oculares-por-alcalis>. (03 de september de 2005).
- Hugo Hernan Ocampo, J. C.-E. (2008). *Quemaduras oculares en un centro de referencia de santiago de cali colombia*. cali.
- Pérez, L. Y. (s.f.). *Atlas de Oftalmología*.
- Perez, L. Y. (s.f.). [http://www.ecured.cu/Quemadura\\_Ocular](http://www.ecured.cu/Quemadura_Ocular).
- Rojas, J. a. (2014). *Oftalmología*.
- Rojas, J. S. ( 2014). *Oftalmología, Editorial El Manual Moderno*.
- Solis, J. G. (2010). MANEJO DE QUEMADURAS OCULARES POR ALCALIS Y ACIDOS . *Revista medica de Costa Rica y Centroamerica LXVII*.

## ANEXOS

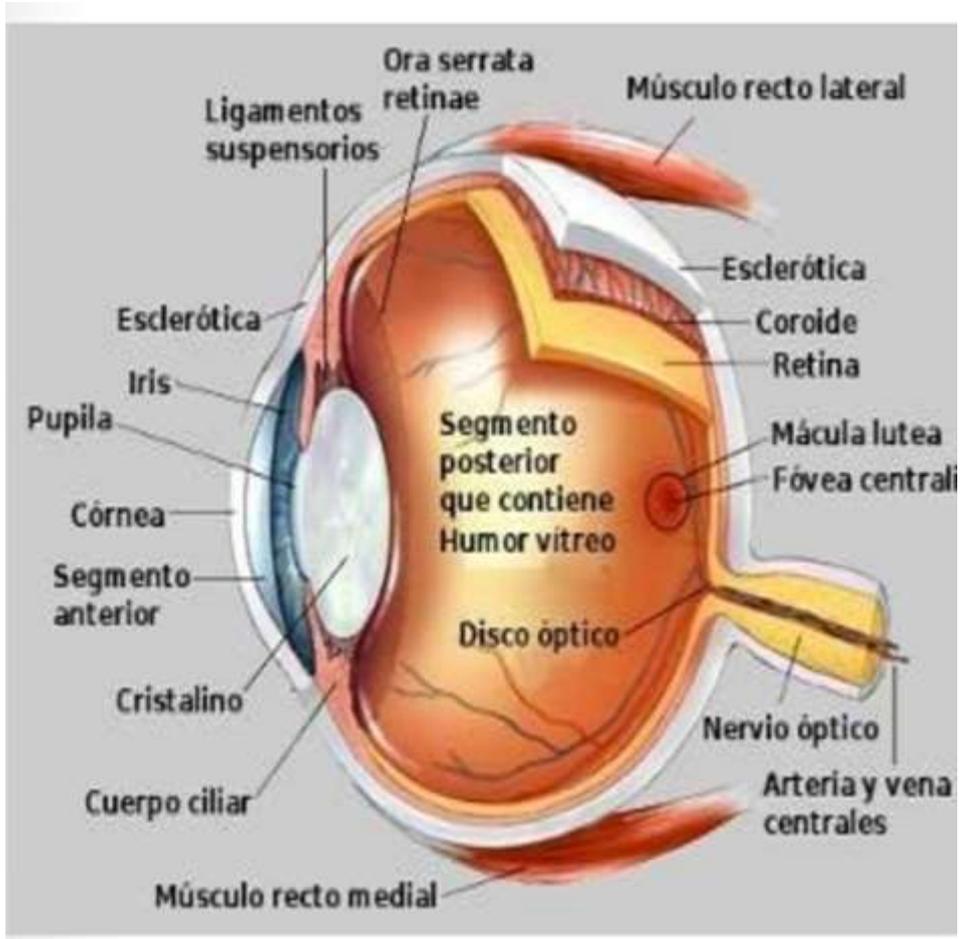


FIGURA 1. ANATOMIA DEL OJO



**FIGURA 2. CEMENTO**



**FIGURA 3. QUEMADURA ÓCULAR POR ALCALI**



**FIGURA 4. SOLUCION SALINA**



**FIGURA 5. GOTAS CICLOPLEGICAS**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHoyo  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA  
CARRERA DE OPTOMETRIA  
UNIDAD DE TITULACIÓN**



Babahoyo, 4 de Julio del 2018

Dra. Alina Izquierdo Cirer, MSc.  
**COORDINADORA DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHoyo**  
Presente.-

De mi consideración:

Por medio de la presente, yo, **EMMA MICHEL CONTRERAS SUAREZ**, con cédula de ciudadanía **120513918-9**, egresado(a) de la Carrera de **OPTOMETRIA**, de la Facultad de Ciencias de la Salud, me dirijo a usted de la manera más comedida para hacerle la entrega del tema de la Propuesta del Caso Clínico (Dimensión Práctica): **QUEMADURA CORNEAL POR ALCALI, MIOPIA Y SOSPECHA DE GLAUCOMA EN PACIENTE DE 35 AÑOS DE EDAD**, el mismo que fue aprobado por el Docente Tutor: **DRA. NANCY LEDESMA DIEGUES**.

Esperando que mi petición tenga una acogida favorable, quedo de usted muy agradecida.

Atentamente,

Michel Contreras - S

Nombre del estudiante

C.I. 120513918-9



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE OPTOMETRIA  
UNIDAD DE TITULACIÓN



APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **DRA. NANCY LEDESMA DIEGUEZ**, en calidad de Docente Tutor de la propuesta del tema del caso clínico (Componente Practico): **QUEMADURA CORNEAL POR ALCALI, MIOPIA Y SOSPECHA DE GLAUCOMA EN PACIENTE DE 35 AÑOS DE EDAD**, elaborado por el estudiante egresado: **EMMA MICHEL CONTRERAS SUAREZ**, de la Carrera de **OPTOMETRIA** de la Escuela de **TECNOLOGIA MEDICA**, en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y en el campo epistemológico, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo investigativo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación determinado por la Universidad Técnica de Babahoyo.

En la ciudad de Babahoyo a los 4 días del mes de JULIO del año 2018.

Firma del Docente -Tutor  
Nombres y Apellidos:

Ci: 09575867R



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
 UNIDAD DE TITULACIÓN  
 PERIODO MAYO-OCTUBRE 2018  
 CARRERA DE OPTOMETRIA

FECHA DE ENTREGA DEL DOCUMENTO: 1 de agosto de 2018

REGISTRO DE TUTORIAS DEL CASO CLINICO

NOMBRE DEL DOCENTE TUTOR: Dra. Nancy Ledesma Dieguez FIRMA:

TEMA DEL PROYECTO: Que modista conneal por alcali. Hipo y b65 pecho de glucocina en paciente de 35 años de edad

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Michel Contreras Suarez

CARRERA: Optometria

Pag. N°.

Horas de Tutorías	Fecha de Tutorías	Tema tratado	Tipo de tutoría		Porcentaje de Avance	Docente	FIRMANA	Estudiante
			Presencial	Virtual				
1 H	3/07/2018	Elaboración del tema, evaluación	<input checked="" type="checkbox"/>		5%		Michel Contreras	
1 H	5/07/2018	Alta conneal por alcali	<input checked="" type="checkbox"/>		10%		Michel Contreras	
1 H	10/07/2018	Aprobación del tema	<input checked="" type="checkbox"/>		25%		Michel Contreras	

Dr. Saul Ricardo Zambrano Dyaque  
 COORDINADOR DE TITULACIÓN  
 CARRERA DE OPTOMETRIA



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**  
**CARRERA DE OPTOMETRÍA**  
**UNIDAD DE TITULACION**



Babahoyo, 19 de Septiembre del 2018

Dra. Alina Izquierdo Círer. MSc.  
COORDINADORA DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO  
Presente.

De mis consideraciones:

Por medio de la presente, Emma Michel contreras Suárez, con cédula de ciudadanía, 1205139189 egresada de la Escuela de Tecnología Médica, Carrera Optometría de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo, me dirijo a usted de la manera más comedida para hacer la entrega de los tres anillados en la Etapa final del Proyecto de caso clínico, tema: **Quemadura corneal por álcali, miopía y sospecha de glaucoma en paciente de 35 años de edad**, para que pueda ser evaluado por el Jurado asignado por el H. Consejo Directivo determinado por la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo.

Atentamente

Michel Contreras S.  
Nombres y apellidos

CI. 1205139189-4



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**  
**CARRERA DE OPTOMETRÍA**  
**UNIDAD DE TITULACION**



**APROBACIÓN DEL TUTOR**

Yo, Dra. Nancy Ledesma Diéguez en calidad de tutor del Informe Final del Proyecto del caso clínico, tema; **Quemadura corneal por álcalis, miopía y sospecha de glaucoma en paciente de 35 años de edad** elaborado por el(los la) Emma Michel conteras Suarez egresada de la Carrera de Optometría, de la Escuela de Tecnología Médica, en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y en el campo epistemológico, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo investigativo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación determinado por la Universidad Técnica de Babahoyo.

En la ciudad de Babahoyo a los 19 días del mes de septiembre del año 2018

**Dra.: Nancy Ledesma Diéguez**  
**DOCENTE - TUTOR**  
Ci.....0957586711.....



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
 UNIDAD DE TITULACIÓN  
 PERÍODO MAYO-OCTUBRE 2018  
 CARRERA DE OPTOMETRÍA



FECHA DE ENTREGA DEL DOCUMENTO: 19 de Septiembre de 2018

REGISTRO DE TUTORÍAS DEL PROYECTO DE CASO CLÍNICO

NOMBRE DEL DOCENTE TUTOR: Dña. Nancy Ledesma Dreguez FIRMA:

TEMA DEL PROYECTO: Diseminada Central por alcali, miopía y sospecha de glaucoma en paciente de 35 años de edad

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Fernando Michel Contreras Guarc

CARRERA: Optometría

Pag. Nº. \_\_\_\_\_

Horas de Tutorías	Fecha de Tutorías	Tema tratado	Tipo de Tutoría		Porcentaje de Asistencia	Derechos	FIRMANA	Estratificación
			Presencial	Virtual				
1 H	15/08/2018	Elaboración del Maxo teorio	✓		40%		Michel Contreras	
1 H	12/08/2018	Elaboración de los objetivos generales y específicos	✓		50%		Michel Contreras	
1 H	29/08/2018	Elaboración de la metodología de la investigación	✓		60%		Michel Contreras	
1 H	05/09/2018	Elaboración de la observación y conclusiones	✓		70%		Michel Contreras	
1 H	12/09/2018	Revisión total del caso clínico de evidencias contrastadas	✓		100%		Michel Contreras	

Lic. Saúl Ricardo Zambrano Olayo